

עבודות בינוי במשטרת ישראל

מפרט מס' 35/2018

מסמך ג'-2.3

עבודות אדריכלות, איטום, אלומיניום, פיתוח,

תנועה, דלק, ציוד מטבח, אנטנות, אקוסטיקה

פרק 05 – עבודות איטום

הקדמה

מטרת העבודה ותאור כללי

1.

מטרת העבודות נשוא מפרט זה היא לבצע איטום בחלקי הבניין המפורטים להלן:

1. איטום מתחת לרצפה התחתונה של מבנה משטרה.
2. איטום קירות מבנה משטרה, ואיטום תחתית קירות קומת קרקע של המבנים הבאים במגע עם הקרקע.
3. איטום גגות עליונים, בהם יבוצעו שיפועי "בטקל".
4. איטום חדרי רטובים כגון חדרי שירותים, מקלחות, חדרי כביסה, חדרי נשק, פירי צנרת, ואיטום רצפות חדרי מעצר.
5. איטום רצפת מטבחים, חדרי אוכל ואזורי הגשה.
6. איטום (ובידוד) חדרי קירור מצידם הפנימי.
7. איטום חדרי טכניים כגון חדרי מכונות ומשאבות ואיטום פנימי בבור שאיבה ובבורות מפריד שומן.)
8. איטום מאגר מים מבטון.
9. איטום תעלת ניקוז חיצונית לחדר מז"פ וחדרי אשפה.
10. איטום פנימי באדניות צרות הנבנות ע"ג הקרקע.
11. איטום גג תחנות דלק.
12. איטום קירות חוץ המוחפים אבן באתר וקירות בגמר טיח.

הכנת תשתית הגגות לאיטום:

2.

- 2.1. בכל חלקי המבנה האופקיים העומדים להיאטם, יש לוודא טרם ביצוע האיטום, כי בטון התשתית הוחלק ברמת החלקה של הליקופטר לשם קבלת שכבות האיטום. זו גם דרישת המפרט הכללי לעבודות בנין. היה וההחלקה לא תצלח לרמה הנדרשת, אז בשטחים אופקיים ניתן לבצע החלקה במערכת ביטומן/חול לפי המפרט (שלא דורש המתנה לאשפרה).
 - 2.2. על קבלן האיטום להפנות תשומת לב היועץ / המפקח על כל חריגה או אי התאמה לתקן הכנת התשתית, ת.י. 1752 חלק 1. ההודעה תימסר ברגע שיבחין בבעיה לפי סעיף זה, ואין לבצע את עבודת האיטום לפני תיקון התשתית.
- להדגשה:** טרם ביצוע איטום הגג והמשטחים האופקיים המיועדים לאיטום יש לוודא, כי המרווח החופשי בין קולטן/צינור לבין מעקה או הגבהה, יהיה לפחות 50 ס"מ, לשם אפשרות עיבוד יעיל של שכבות האיטום. כך גם בין הצינורות לבין עצמם, הכול כנדרש בת.י. 1752 חלק 1.

3. **על כל גילוי של סטייה מההנחיות המפורטות בפרק ב' ("סדר עבודות האיטום לביצוע") או סטייה מההנחיות התקנים הישראליים העדכניים, יש לדווח מיד למפקח וליועץ.**

הפסקות היציקה של הבטון

4.

בכתב הכמויות המצורף ישנו סעיף הכולל טיפול בהפסקות היציקה בשילוב עזרי מים. סעיף זה כולל מדידה של הפסקות היציקה בין רצפה וקירות חיצוניים/היקפיים של המבנים, בכל מקום בו הפסקת היציקה "קבורה בקרקע". כל הפסקת יציקה נוספת חייבת להיות בתאום עם מהנדס הקונסטרוקציה ולקבל טיפול כמתואר בסעיף הנ"ל. המדידה של הפסקות יציקה נוספות תהיה בפרק הקונסטרוקציה ולא ישולם עבורן במסגרת פרק עבודות האיטום. רצוי לציין בפרק הקונסטרוקציה, כי לא יבוצעו ולא ישולם עבור הפסקות יציקה שאינן בתאום עם מהנדס הקונסטרוקציה, ובכ"ז הטיפול בהם חובה! הבטון, יחד עם הטיפול בהפסקות היציקה, מהווה קו הגנה שני נגד חדירת מים.

5. **עיקרי העבודות הצפויות להתבצע**
הפעולות מתוארות בפרוטרוט ובסדר עוקב בפרק "פרוט סדר עבודות האיטום לביצוע" שלהלן.

6. **בחירת קבלן המשנה לביצוע עבודות איטום – תנאי סף**
- 6.1. כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרויקט זה יהיה חייב באישור מוקדם. אישור שכזה יוצא על ידי יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היזם.
 - 6.2. קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להצביע על עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה. עבודות, בהיקף כספי דומה אותן ניתן לבדוק ולבקר.
 - 6.3. הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או לפחות תעודת "קבלן מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן מבצע בפרויקט.
 - 6.4. בכל מקרה, גם אם ניתן האישור אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום או המפקח רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו.
 - 6.5. בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום או המפקח תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.
 - 6.6. בסיום כל עבודת איטום הקבלן הראשי יעביר תעודת/כתב אחריות ל-10 לעבודות האיטום.

7. **רשימת המסמכים שאינם מצורפים למפרט זה:**
- 7.1. תנאי החוזה הממשלתי לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210).
 - 7.2. המפרט הכללי לעבודות בניין ומפרטים כלליים אחרים (בהוצאתם האחרונה):

מס'	שם הפרק
00	מוקדמות
05	עבודות איטום
09	עבודות טיח
50	משטחי בטון

- 7.3. תקנים ישראליים ומפרטי מכון התקנים, כולל ת.י. 1430, חלק 3 (יריעות ביטומניות) ותקן ישראלי 1752, חלק 1 (הכנת גגות לאיטום) וחלק 2, בהוצאתם האחרונה ו/או בנוסח פרסומם להערות הציבור, הכול לפי המאוחר יותר.

8. **אמצעי בטיחות**
אין מפרט זה עוסק בבעיות ובנושאי בטיחות (לא באספקט התכנון ולא באספקט הביצוע).
בפתיח של נספח א' יש מספר דגשים לבטיחות אש במהלך העבודה.

פירוט סדר עבודות האיטום לביצוע

בחלקי המבנה השונים

(פרק זה יכול לשמש גם כנספח פיקוח ובקרת לו"ז. הסימן (*) משמש המלצה להזמנת פיקוח (ואולי גם פיקוח עליון) = עצירת העבודה בגמר שלב זה עד לאישור ביצוע השלב).

1. **איטום מתחת לרצפה התחתונה של מבנה משטרה** ראו פרטים מסדרה 20.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.02, 05.04, 05.06
האיטום יתבסס על שכבת יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 5 מ"מ.

עבודות הכנה

- 1.1.1. גמר ביצוע ניקוזים מתחת ובהיקף לרצפה (ע"י מתכנן וקבלן אחר).

- 1.1.2. יציקת בטון רזה, כולל עיבוי בהיקף הרצפות, היכן שנדרש בהתאם לתכניות לרבות החלקתו (ע"י קבלן השלד).
- 1.1.3. אשפרת הבטון הרזה במשך שתי יממות וייבושו לפחות 3 ימים. **אשפרת עמודי יסוד וכל אלמנט בטון אליו יש להדביק/להלחים את האיטום במלואו, יעבור אשפרה וייבוש שלא יפחתו מ- 28 יום.**

עבודות איטום

1.2

- 1.2.1. מריחת יסוד ("פריימר") ע"פ כל חלקי הבטון אשר ייאטמו, כגון: קורות, קירות, עמודי יסוד וכו' (ע"פ הבטון הרזה אין חובה ליישם "פריימר").
- 1.2.2. עיבוד "יריעות חיזוק" סביב אלמנטים כגון עמודי יסוד, סביב בורות, קורות, וכו', כמתואר בתכניות ופירטי איטום, כולל מריחתם המוקדמת במריחת יסוד ("פריימר").
- 1.2.3. עיבוד סביב צינורות ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ. היריעה תולבש כצווארון מוכן מראש (ראו פרוט שלבי העבודה בסעיף 4.4 בפרק 05.04 של המפרט הטכני המיוחד). (הערה 3)
- בכל מקרה בו הצנרת היא צנרת פלסטית יש לעטוף את הצינור ביריעה בהדבקה עצמית עם גב עופרת כגון ADEPLOMB, לרבות חבק מפלדת אלחלד, טרם ביצוע האיטום. ראו פרט 20-3.
- הערה:** במידה ומספר צינורות יוחדרו דרך שרוול אחד, יש לשים "ספייסרים" בין הצינורות, ברוחב של 2-3 ס"מ על מנת לאפשר מילוי המרווחים בין הצינורות עצמם ובין הצינורות לשרוול "מסטיק אטימה", שאינו מתקשה, כגון "STOPAQ FN 2100". ראו פרטים 21-4, 21-5.
- 1.2.4. איטום כל השטח בשכבת יריעות ביטומניות משוכללות, בעובי 5 מ"מ, גמר חול, מודבקות/מולחמות במלואן לכל אלמנטי הבטון (מלבד לבטון רזה שעליו יש להצמיד אך אין צורך להדביק). העבודה כוללת הלחמת / הדבקות כל החפיפות בצורה מושלמת.
- היריעות תעמודנה בדרישות ת.י. 1430 חלק 3 דרגה M. (הערה 4)
- 1.2.5. גמר עיבודים סביב צנרת חודרת ב"יריעות חיפוי" (2x) מהסוג ומהעובי שנדרש עבור רצפה תחתונה, לרבות חבק מפלדת אלחלד ו"מסטיק אטימה".
- גמר עיבודים סביב עמודי יסוד ביריעות מיוחדות, לפי פרט 20-5.
- 1.2.6. במקרה של הפסקה זמנית של עבודות האיטום ברצפה יש להגן על קצה היריעות (ברוחב 30 ס"מ לפחות) בשתי שכבות יריעות פוליאטילן HDPE בעובי 1 מ"מ, כ"א. על יריעות אלה יונחו בלוקי בטון או מרצפות מדרכה. ראו פרט 20-4.

(*)

הגנת שכבות האיטום

1.3

- 1.3.1. ביצוע **הגנה זמנית** של שולי היריעות בהיקף אלמנטים וקיר המבוצע בחפירה פתוחה בכל הקטע, אשר יישאר מחוץ לקוי הריצפה והקירות. במקום תונח יריעת גיאוטקסטיל ועליה שתי שכבות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) בעובי 1 מ"מ, כ"א. ע"פ הנ"ל יונחו בפיזור בלוקי בטון, בעובי 4 ס"מ. בין הבלוקים **תבוצע יציקת בטון** כמתואר בסעיף 1.3.3.
- 1.3.2. יריעת פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ, על פני כל השטח הנאטם.
- 1.3.3. בכל השטח שנאטם תבוצע יציקת שכבת בטון הגנה ב- 20, ללא זיון וללא אגרגט גס, עובי הבטון < 4 ס"מ.

החתך האופייני ברצפות המונחת על גבי הקרקע

1.4

- תשתית מהודקת.
- בטון ב-15 מוחלק, בעובי 5 ס"מ.
- שכבת יריעות ביטומניות בעובי 5 מ"מ.
- יריעת פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ.
- בטון הגנה ב-20, ללא זיון, ללא אגרגט גס, בעובי 4-5 ס"מ.
- ריצפת בטון. (הערה 2)

הערות:

1. אלמנטי בטון אליהם יקובעו מכנית יריעות האיטום, יוחלקו מיד עם היציקה וייושרו, כך שאלמנט הקיבוע ייצמד במלואו ולכל אורכו לבטון ויוכל להצמיד את שכבת האיטום באופן מושלם ואטום אל הבטון.
2. בכל מקום בו מבוצעת הפסקת יציקה ברצפה (אם בכלל - ע"פ הנחיית מהנדס הקונסטרוקציה), תבוצע סתימה אלסטית בפניו העליונים של הבטון. מגרעת זו תוכן מראש, בעת יציקת הבטון, ע"י פרופיל שישלף לאחר היציקה או ע"י פרופיל שישלף בחלקו. המגרעת תמולא ב"מסטיק אטימה" כגון "סיקה הייפלס 250". ראו פרט 20-6.
3. צינורות יחדרו, אנכית, דרך הרצפות, במרחק חופשי של 50 ס"מ לפחות מכל הגבהה וכן בין הצינורות עצמם, על מנת לאפשר מרווח עבודה שיאפשר ביצוע עבודות איטום יעילות ואמינות סביב הצינור, כנדרש בת.י. 1752 חלק 1.
- על קבלן האיטום להפנות תשומת לב היועץ/המפקח על כל חריגה או אי התאמה לתקן הכנת התשתית, ת.י. 1752 חלק 1.
4. יש להקפיד על בדיקת סוג היריעות, ובכל מקרה של ספק לפנות ליועץ.

איטום קירות הבאים במגע עם הקרקע במבנה המשטרה

.2

ראו פרטים מסדרה 21 ופרטים 20-8, 20-9, 20-10.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.02, 05.03, 05.06.
איטום קירות הבאים במגע עם הקרקע, יתבסס על מריחות ביטומן חם אלסטומרי משוריינות בשתי שכבות ארג זכוכית, בעובי כולל של 5 מ"מ. ראו חלופות בסוף הפרק.

עבודות הכנה

.2.1

- 2.1.1. לאחר גמר יציקת הקיר, יש להסיר זמנית את "ההגנה הזמנית" בהיקף הרצפה.
- 2.1.2. יש לעצב "רולקות" בטון קעורות, 5x5 ס"מ, בכל חיבורי קירות / מפגשים (קעורים) של מישורים שונים.
- 2.1.3. **טיפול בספי דלתות כניסה למבנה.**
יציקת חגורת בטון ("סכר סמוי") בכל תחום הפתחים והדלתות וכן יציקת חגורת בטון סמויה נוספת סמוך מאחוריה (בצד הפנימי) אשר תבלוט 50 ס"מ מכל צד של הפתח (או עד קיר סמוך במידה והינו קרוב יותר לפתח). על פני החגורה יקובע פרופיל פח מגולוון, בעובי 2 מ"מ, עם הגבהה ב-3 צדדים, לסיום האיטום. ראו פרטים 20-8, 20-9.
- 2.1.4. קיטום של כל הפינות החדות ע"י השחזה 2x2 ס"מ.

הערה:

הקירות יאושפרו במים במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.
(במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה על גגות ומשטחים עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן, כגון "פז טופ" (פזקר) ותואם לדרישות ASTM-C309, בשיעור של כ-500 גר' למ"ר. ניתן להשתמש ביריעה משולבת לאשפרת בטון כגון "דרנוטקס" (משווקת ע"י איזולט מונופורם).

עבודות איטום

.2.2

- 2.2.1. מריחת יסוד ביטומנית ("פריימר") והמתנה לייבוש (יבש למגע).
- 2.2.2. כעבור כ-3 שעות תבוצע שכבת "פריימר" נוספת.
- 2.2.3. ביצוע "יריעת חיזוק" ברוחב 30 ס"מ, במפגש קיר ורצפה, ובמפגשי המישורים השונים, בין אם הם אופקיים או אנכיים, מהסוג ומהעובי שנדרש עבור הרצפה.
- 2.2.4. עיבוד סביב צינורות ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ. היריעה תולבש כצווארון מוכן מראש. (ראו פרוט שלבי העבודה בסעיף 4.4 בפרק 05.04 של המפרט הטכני המיוחד). (הערות 3, 7)
- בכל מקרה בו הצנרת היא צנרת פלסטית יש לעטוף את הצינור ביריעה בהדבקה עצמית עם גב עופרת כגון ADEPLOMB, לרבות חבק מפלדת אלחלד, טרם ביצוע האיטום. ראו פרט 21-3.

(*)

הערה: במידה ומספר צינורות יוחדרו דרך שרוול אחד, יש לשים "ספייסרים" בין הצינורות, ברוחב של 2-3 ס"מ על מנת לאפשר מילוי המרווחים בין הצינורות עצמם ובין הצינורות לשרוול "מסטיק אטימה", שאינו מתקשה, כגון "STOPAQ FN 2100". ראו פרטים 21-4, 21-5.

2.2.5. ביצוע "מריחות חיזוק", כ"מ, עם הטבעת ארג זכוכית סביב צנרת חודרת. (הערה 4)
 2.2.6. מריחת הקירות בביטומן חם אלסטומרי כגון "אלסטוגום 795" (פזקר) בעובי 1 מ"מ. (הערה 4) האיטום יבוצע לגובה של לפחות 20 ס"מ מעל פני הפיתוח, בכל נקודה ונקודה.

2.2.7. כנ"ל, לאחר ששכבה ראשונה התקררה דיה.

2.2.8. הטבעת ארג זכוכית כגון "אינטרגלס" במשקל של 60 גר' למ"ר. (הערה 5)

2.2.9. מריחת שכבות ביטומן חם אלסטומרי כנ"ל עד לכיסוי מלא של ארג הזכוכית.

2.2.10. הטבעת שכבת ארג זכוכית שניה כמתואר בסעיף 2.2.8. (הערה 5)

2.2.11. מריחת שכבות ביטומן חם אלסטומרי כנ"ל עד לכיסוי הארג וקבלת עובי כולל מזערי של 5 מ"מ.

2.2.12. גמר עיבודים סביב צנרת חודרת ב"מריחות חיפוי" כנ"ל ו"יריעות חיפוי" (2x) מהסוג ומהעובי שנדרש עבור הרצפה התחתונה, לרבות חבק מפלדת אלחלד ו"מסטיק אטימה".

2.2.13. במידה ומתוכננת שתילה בצמוד לקיר יבוצע, בנוסף לנ"ל, איטום נגד שורשים ב-1 מטר העליון, במפלס הקרקע, ע"י הדבקת/הלחמת יריעת איטום ביטומנית בעובי 4 מ"מ, העמידה בפני שורשי צמחים לפי ת.י 1430 חלק 3 דרגה "R" ותקן גרמני DIN 4062.

2.2.14. במקומות בהם מתוכנן, כי בסמיכות תבוצע שתילה של עצים, (או תהיה אופציה כזו), היריעה נגד שורשים תהיה יריעה ביטומנית, בעובי 5 מ"מ, עם שיריון ארג זכוכית ורדיד נחושת בתוכה, כגון "SK BIT 105 CU" (בורנר) העומדת בדרישות ארגון FLL הגרמני.

ניקוז והגנת האיטום בקירות

2.3

2.3.1. ביצוע הגנה קבועה של האיטום האופקי בהיקף הרצפה וקיר חפירה פתוחה בכל הקטע, בו האיטום יישאר מחוץ לקוי הרצפה והקירות. ע"י הנחת יריעת גיאוטקסטיל ועליה שתי שכבות פוליאאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) בעובי 1 מ"מ, כ"א. ע"פ הנ"ל תבוצע יציקת שכבת בטון הגנה ב-20, ללא זיון וללא אגרגט גס, עובי הבטון < 4 ס"מ, או יונחו בלוקי בטון, בעובי 4 ס"מ.

2.3.2. הגנת האיטום בקירות בעזרת פלטות "קלקר", F-30 בעובי 5 ס"מ. (הערה 6)
 2.3.3. יריעת פוליאאתילן להחלקה, בעובי 0.2 מ"מ, ע"מ שבעת המילוי החוזר, האיטום וההגנה לא "יימשכו" כלפי מטה.

הערה: אם צפויה שתילה בסמוך למבנה, רצוי, כי יהיה שימוש ביריעת פוליאאתילן HDPE בעובי 1.5 מ"מ להחלקה ולהגנה נוספת משורשים.

2.3.4. בחלק העליון, במפלס פני הקרקע ומעליו, יוגן האיטום בטיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת, בעובי 2 ס"מ.

החתך האופייני בקירות הבאים במגע עם הקרקע

2.4

- קיר בטון קונסטרוקטיבי/עמודי בטון.
- שכבות ביטומן חם אלסטומרי משוריין בשתי שכבות ארג זכוכית, בעובי כולל של 5 מ"מ.
- (באזורי שתילה – תוספת יריעה נגד שורשים).
- פלטות פוליסטירן, F-30, 5 ס"מ.
- פוליאאתילן להחלקה.
- (במפלס פני הקרקע : טיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת).

הערות:

1. חלופות ביריעות ביטומניות:
 - 1.1. שכבת יריעות ביטומנית, SBS, חלקה, בעובי 5 מ"מ, העומדות בדרישות ת.י. 1430 חלק 3 דרגה "M" וזאת במידה שהקבלן מסוגל לבצע הדבקה מלאה של יריעות האיטום לתשתית.

לדעת היועץ הדבקה כזו ניתן להשיג רק כאשר צוות ההלחמה מונה 3 אנשים והעבודה מבוצעת מלמטה כלפי מעלה, לגובה של עד 160 ס"מ. יש לדאוג למילוי חוזר של הקרקע או שינוע מתאים ע"מ שהנ"ל יוכל להתבצע. כשל הדבקה יחייב את הקבלן לבצע מערכת איטום חלופית כר"מ במחיר הבסיסי אותו הציע לאיטום הקיר בכתב הכמויות.

1.2. שכבות ביטומן חס אלסטומרי בעובי 1-2 מ"מ, ועליו בהדבקה/הלחמה מלאה, שכבת יריעה ביטומנית משוכללת כנ"ל.

2. מאושר בזאת ביצוע איטום הקיר בשיטה חלופית, במריחה או בהתזה, באחת מהמערכות הבאות (חלופות לפרויקט זה):

2.1. "PESIMOR 2N" (PCI), 3 מ"מ + ארג זכוכית (עם "עיניים" של כ- 3x3 מ"מ) + "PESIMOR 2N" כנ"ל, בעובי כולל מזערי של 6 מ"מ (א.צ. שיווק).

2.2. "מסטיק MC" (ביטום), ארג זכוכית, שכבות "מסטיק MC", בעובי יבש מזערי של 5 מ"מ.

2.3. שכבת "פלקסיגום" (ביטום), 2-3 מ"מ, ומעליה שכבת ארג זכוכית ושכבת "פלקסיגום" שניה כנ"ל, בעובי יבש כולל מזערי של 5 מ"מ.

2.4. שכבת יריעות ביטומן/פולימר בהדבקה עצמית, עם "גב" פוליאיתילן, כגון "TEXSELF M 1.5" (TEXSA) (משווק ע"י דבטק) או יריעות ביטומן עם "גב" HDPE (GRACE) (משווק ע"י ביטום) או "3000 ELATEN" (משווק ע"י גילאר). מערכת איטום זו דורשת החלקה מושלמת של התשתית והכנה של ביטומן הריצפה לשם ההידבקות המושלמת של היריעות אליהן.

2.5. מריחת שכבות "פזקרו" 16 בעובי 4 מ"מ משוריינות בארג זכוכית ומעל יריעות ביטוגלס אלומיניום בעובי 1.4 מ"מ. בביצוע העבודה במערכת קרה זו יש להתגונן מפני ממיסים ע"י מסכות והחדרת אויר נקי.

■ יש לתאם מראש ובכתב את ביצוע השיטות החלופיות עם יועץ האיטום.

■ השיטות החלופיות, אם יוצעו ע"י הקבלן, יהיו שוות ערך למחיר שניתן בסעיפי כתב הכמויות, עבור החלופה העיקרית, כל עוד אין סעיף נפרד בכתב הכמויות לחלופה המוצעת, ויכללו את הכנת התשתית לאותה רמה אשר נדרשה במפרט המקורי ואשר מאפשר יישום ארג שיריון בחומר האיטום.

■ אין שינוי בדרך ההגנה על האיטום כמוגדר בסעיף 2.3 (שבפרק זה) ובהערה מס' 6, להלן.

3. באישור מראש ובכתב של יועץ האיטום, יותר לקבלן לבצע שלב זה, לאחר גמר ביצוע איטום הקיר במריחות (אחרי סעיף 2.2.11 לעיל).

4. טרם ביצוע האיטום במריחות, יש לחמם את "יריעות החיזוק" ויריעות הרצפה להטבעת החול/הפוליאיתילן שעל היריעה.

5. במפגשי המישורים, הארג לא יהיה המשכי, אלא, יבוצע לאורך של 10 ס"מ נוספים מעבר לפינה של כל מישור, כך, שייוצרו שתי שכבות ארג, אחת ע"י השניה.

6. במקרה של חוזר קרקע הכוללת אבנים או רגבים יש להגן על האיטום של הקירות בפלטות קלקר בעובי 2 ס"מ ועליהן קיר בלוקים 4 ס"מ, במקום ההגנה המפורטת לעיל.

7. חדירת צינורות בקירות, יהיו במרחק חופשי של 50 ס"מ לפחות מכל "הפרעה" (קיר, פינה, וכו') וכן בין הצינורות עצמם, על מנת לאפשר מרווח עבודה שיאפשר ביצוע עבודות איטום יעילות ואמינות סביב הצינור (כנדרש בת.י. 1752 חלק 1 עבור גגות). על קבלן האיטום להפנות תשומת לב היועץ / המפקח על כל חריגה או אי התאמה לדרישות הנ"ל.

3. איטום גגות מרוצפים ואיטום גגות עליונים בהם יבוצעו שיפועי "בטקל"

ראו פרטים מסדרות HGK, 22 ו-23.

ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.03 עד 05.06.

(גג עליון = גג הנותר חשוף ללא יישום שכבת ריצוף או שכבת מדרג אחרת מעל למערכת האיטום).
הערה:

לבקשת המזמין, מצורפת חלופה בכתב-הכמויות לביצוע מערכת האיטום על גבי שיפועים מבטון. באם תיבחר חלופה זו לביצוע, יש לפנות ליועץ להכנת פרטים ומפרט.

כללי

האיטום יבוצע בשני שלבים :

- א. **שלב ראשון :** איטום ראשוני ושכבה מעכבת אדים ע"ג בטון התקרה הקונסטרוקטיבי במריחות ביטומן חם אלסטומרי משוריינות בארג זכוכית. לצורך זה יש לוודא החלקת בטון התשתית, ברמת הליקופטר, לקבלת שכבות האיטום.
 - ב. **שלב שני :** מערכת של יריעות ביטומניות ע"ג שכבת השיפועים מ"בטקל". שתי שכבות יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 4 מ"מ, כ"א, העומדות בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M".
- בגגות שאינם מרוצפים היריעה העליונה תהיה עם גמר אגרגט.
- שכבת היריעות** הראשונה תודבק בנקודות לתשתית (40%), מלבד בהיקף הגג וסביב הגבהות, שם נדרשת הדבקה מלאה לרוחב של 30-40 ס"מ. **השכבת השנייה** תודבק הדבקה מלאה לשכבה הראשונה.

עבודות הכנה לאיטום בשלב הראשון

3.1

- עיצוב "רולקות", קיטומים, החלקת תשתית וכו'. ראו פרק 05.01 במפרט. להלן תמציתם :
- 3.1.1. עיבוד בטיט צמנט משופר בפולימר של אזור יציאות המים מהגג (במידת הצורך) ותיקון.
 - 3.1.2. עיצוב "רולקות" קעורות 5x5 ס"מ.
 - 3.1.3. תיקונים, יישור והחלקה מקומית (די גסה) של התשתית ובמיוחד את תחתית הקירות והמעקות.
 - במידה ורמת ההחלקה של התשתית אינה מספקת את צרכי האיטום יש ליישם ביטומן חם לפי הפרק הבא המעורב בחול (עד 75%) עם מגב, לאחר שהפריימר התייבש. (גם עיבוד בטיח מועשר בפולימר יכול להיות מקובל אם יש זמן להמתין לאשפרה וייבוש כ"מ).
 - 3.1.4. **טיפול בספי זלתות**
יציקת חגורת בטון ("סכר סמוי") בכל תחום הפתחים והדלתות וכן יציקת חגורת בטון סמויה נוספת סמוך מאחוריה (בצד הפנימי) אשר תבלוט 50 ס"מ מכל צד של הפתח (או עד קיר סמוך במידה והינו קרוב יותר לפתח). על פני החגורה יקובע פרופיל פח מגולוון, בעובי 2 מ"מ, עם הגבהה ב-3 צדדים, לסיום האיטום. ראו פרט 22-4, 23-8.
 - 3.1.5. אשפרה של עבודות הבטון והטיח כ-10 ימים.
המתנה להתייבשות מלאה. **תהליך הייבוש - לפחות שבועיים.** (במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה על גגות ומשטחים עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן, כגון "פז טופ" (פזקר) ותואם לדרישות ASTM-C309, בשיעור של כ-500 גר' למ"ר. ניתן להשתמש ביריעה משולבת לאשפרת בטון כגון "דרנוטקס" (משווקת ע"י איזולט מונופורם).

איטום בשלב ראשון : החלקת תשתית ואיטום במריחות ביטומן חם אלסטומרי משורייני בארג זכוכית

3.2

- כל שכבת איטום תבוצע כאשר קודמתה כבר התקררה (התקשתה).
- 3.2.1. מריחת יסוד ביטומנית ("פריימר") והמתנה לייבוש (יבש למגע).
 - 3.2.2. כעבור כ-3 שעות תבוצע שכבת "פריימר" נוספת.
 - 3.2.3. טיפול ראשון בנקודות תורפה כגון סביב קולטנים (פרט 22-3, 23-3), "רולקות" (פרט 22-2, 23-2), צינורות (הערה 1) (פרט 22-5, 23-7) וכו', כ"מ תוך הטבעת ארג זכוכית ברוחב של כ-20 ס"מ במריחות הביטומן אשר תכסינה לחלוטין את הארג.
 - בהפסקות היציקה (אם יהיו) ניתן ליישם פס יריעה ביטומנית ללא שריון, ברוחב 30 ס"מ, אשר תומס היטב אל התשתית.
 - 3.2.4. יישום שכבה של ביטומן חם אלסטומרי, כגון "אלסטוגום 795" (פזקר). על שכבה זו גם לשפר את החלקת השטח. שיעור הצריכה המשווער כ-1 ק"ג למ"ר.
 - 3.2.5. ביצוע שכבה שניה של חומר איטום כ"ל, ומיד...

3.2.6. הטבעת ארג זכוכית, כגון מתוצרת "אינטרגלס" 60 ג"מ/מ"ר, בחומר האיטום הנ"ל, בעודו נוזלי.

3.2.7. ביצוע שכבה שלישית של חומר איטום כנ"ל, עד לכיסוי הארג.

3.2.8. ביצוע שכבת ביטומן חם אלסטומרי כנ"ל, עד לקבלת עובי של 4 מ"מ (עובי מזערי של 3 מ"מ), והעלמת כל שריד לארג, בתוך חומר האיטום.

3.2.9. ביצוע "מריחות חיפוי" ב"רולקות" וסביב צינורות, תוך הטבעת ארג זכוכית במריחת הביטומן, אשר תכסינה לחלוטין את הארג. (הערה 2)

3.2.10. הטבעת חול יבש לכסוי כל הביטומן. לאחר התקררות הביטומן - הרחקת חול עודף (שלא נדבק).

3.2.11. גידור השטח להגנה זמנית על האיטום ולמניעת עליה של גורמים זרים ופגיעה באיטום.

3.2.12. ביצוע הצפת ביקורת של הגג

בדיקת אטימות בהצפה לפי הנחיות בנספח א'. ההצפה תבוצע לתקופה של 3 יממות (72 שעות) ולפחות יממה לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. (הערות 3, 4)

(*)

יש לזמן את היועץ מיד בתום בדיקת ההצפה (לאחר ריקון המים).

3.3. בידוד תרמי של הגג, התקנת נשמים ויציקת שיפועים מ"בטקל"

3.3.1. הדבקת פלטות פוליסטרן מוקצף ("קלקר") F-30, בעובי 5 ס"מ, לביטומן. מותרת הדבקה נקודתית.

3.3.2. בגגות עליונים גלויים (ללא ריצוף), התקנת נשמים לפי הנחיות תקן 1752 חלק 2. הצפיפות הנדרשת הינה נשם אחד לכל 30-40 מ"ר. ראו פרט 4-23.

3.3.3. יציקת שיפועים מ"בטקל" לפי תוכנית היועצים הרלוונטיים. ה"בטקל" יעמוד בכל דרישות ת.י. 1513 אך משקלו לא יעלה על 1000 ק"ג למ"ק.

3.4. עבודות הכנה לאיטום העיקרי בגג (בשלב השני)

3.4.1. עיבוד בטיח של אזור יציאות המים מהגג (במידת הצורך) ותיקון, או השלמת השיפועים מטיט צמנט משופר בפולימר.

3.4.2. יציקת "רולקות" קעורות 5 X 5 ס"מ.

3.5. איטום עיקרי: שכבת חציצה ואיטום ביריעות ביטומניות משוכללות (הערה 2)

איטום על פני ה"בטקל" יבוצע כעבור חודש ימים לפחות, כאשר פניו יבשים ולאחר קבלת אישור מכון הבדיקה לגבי טיב ה"בטקל".

3.5.1. מריחת שכבת יסוד ("פריימר") בכל השטח המיועד להיאטם. בצוע המריחה בכל קטע עבודה, לא יותר מ-48 שעות לפני יישום היריעות.

3.5.2. עיבוד סביב קולטנים ועמודים ביריעה ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ.

3.5.3. עיבוד סביב נשמים, לפי פרט 4-23.

3.5.4. עיבוד סביב צינורות ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ. היריעה תולבש כצווארון מוכן מראש. (ראו פרוט שלבי העבודה בסעיף 4.4 בפרק 05.04 של המפרט הטכני המיוחד). (הערה 1)

בכל מקרה בו הצנרת היא צנרת פלסטית יש לעטוף את הצינור ביריעה בהדבקה עצמית עם גב עופרת כגון ADEPLOMB, לרבות חבק מפלדת אלחלד, טרם ביצוע האיטום.

הערה: במידה ומספר צינורות יוחדרו דרך שרוול אחד, יש לשים "ספייסרים" בין הצינורות על מנת לאפשר בתום האיטום מילוי המרווחים בין הצינורות עצמם ובין הצינורות לשרוול "מסטיק אטימה" שאינו מתקשה כגון "STOPAQ FN 2100". ראו פרטים 21-4, 21-5.

(*)

3.5.5. ביצוע "יריעות חיזוק", ברוחב כ-33 ס"מ בכל מפגשי מישורים שונים כולל על גבי חגורות בטון בספי הדלתות, מיריעה כ"מ, בעובי 4 מ"מ.

3.5.6. איטום הגג בשכבה ראשונה של יריעה ביטומנית מועשרת S.B.S, בעובי 4 מ"מ המודבקת בנקודות (40%). היריעות תעמודנה בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה

(*)

"M". (הערה 5) החפיפות בין היריעות יודבקו במלואן וכן תבוצע הדבקה מלאה אל התשתית בכל היקף הגג, סביב הגבהות וצינורות חודרים לרוחב של 30-40 ס"מ.
3.5.7. איטום בשכבה שניה של יריעות ביטומניות כנ"ל, בעובי 4 מ"מ. היריעות תודבקנה הדבקה מלאה ליריעות שמתחתן.

בגג עליון, היריעה תהיה עם גמר אגרט לבן מוטבע על גב היריעה.
היריעות תעמודנה בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". (הערה 5)
לאחר שכבה זו לא תבוצע הצפה. (הערה 4)

3.5.8. ביצוע "יריעת חיפוי" מיריעה כנ"ל. (הערה 2)

3.5.9. ע"ג מעקות בטון נמוכים (כדוגמת גג ביתן שומר), יריעת החיפוי תעלה גם אופקית על גבי פני המעקה הנמוך, לרוחב של 15-20 ס"מ לפחות על פני המעקה האופקיים, כולל "מסטיק אטימה" לאורך קצה היריעה. ראו פרט 12-23.

3.5.10. במקרה של הפסקה זמנית של עבודות האיטום בתקרה יש להגן על קצה היריעות (ברוחב 30 ס"מ לפחות) בשתי שכבות יריעות פוליאאתילן HDPE בעובי 1 מ"מ, כ"א. על יריעות אלה יונחו בלוקי בטון או מרצפות מדרכה.

(*)

3.6. שכבות ניקוז והגנה דקת עובי בגגות המרוצפים (לא בגג עליון)

3.6.1. גיאוטכסטיל 400 ג"/מ"ר.

3.6.2. יריעת פוליאאתילן 0.2 מ"מ.

3.6.3. שכבת בטון ב- 20, בעובי 4 ס"מ בכל השטח האופקי (שיטת אבטחת עובי הבטון ראו פרק 05.06).

3.6.4. בשיפולי קירות ומעקות יבוצע טיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת, או, ארג זכוכית חסין אלקלי.

3.7. חתכים אופייניים

3.7.1. החתך האנכי האופייני בגגות המרוצפים: המעבר המקורה, גשר שב"ס וחצר הטיולים

- תקרת בטון קונסרוקטיבית
- שכבות ביטומן חם אלסטומרי בעובי 4 מ"מ, עם ארג זכוכית לשריון.
- פלטות פוליסטירן מוקצף.
- שיפועים מ"בטקל".
- שכבת יריעות ביטומניות, בעובי 4 מ"מ, מודבקות בנקודות.
- שכבת יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, מודבקות במלואן לשכבת היריעות הראשונה.
- גיאוטכסטיל 400 ג"/מ"ר.
- יריעת פוליאאתילן בעובי 0.2 מ"מ.
- בטון הגנה ב- 20, בעובי 4-5 ס"מ.
- גמר ריצוף לפי אדריכל.

■ חתך אופייני בתחתית קירות ומעקות בגגות המרוצפים

■ מתחת לשיפועי ה"בטקל":

- בטון מעקה/קיר קונסרוקטיבי.
- "מריחות חיזוק" עם ארג זכוכית לשיריון.
- "מריחות חיפוי" עם ארג זכוכית לשיריון.
- **מעל לשיפועי ה"בטקל":**
 - "יריעת חיזוק" 4 מ"מ.
 - "יריעת חיפוי", 4 מ"מ.
 - "יריעת חיפוי", 4 מ"מ.
 - טיח צמנט בעובי 15-20 מ"מ משוריין ברשת לול מגולוונת או בארג זכוכית חסין אלקלי.
 - גמר טיח או גמר אדריכלי אחר.

3.7.2. החתך האנכי האופייני בגג עליון (בגמר יריעות עם אגרגט)

- תקרת בטון קונסרוקטיבית
- שכבות ביטומן חם אלסטומרי בעובי 4 מ"מ, עם ארג זכוכית לשריון.

- פלטות פוליסטירן מוקצף.
- שיפועים מ"בטקל".
- שכבת יריעות ביטומניות, בעובי 4 מ"מ, מודבקות בנקודות.
- שכבת יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, עם גמר אגרגט, מודבקות במלואן לשכבת היריעות הראשונה.

3.7.3. חתך אופייני בתחתית קירות ומעקות בגג עליון (בגמר יריעות עם אגרגט)

- **מתחת לשיפועי ה"בטקל":**
- בטון מעקה/קיר קונסטרוקטיבי.
- "מריחות חיזוק" עם ארג זכוכית לשיריון.
- "מריחות חיפוי" עם ארג זכוכית לשיריון.
- **מעל לשיפועי ה"בטקל":**
- "יריעת חיזוק" 4 מ"מ.
- "יריעת חיפוי", 4 מ"מ.
- "יריעת חיפוי", 4 מ"מ, עם גמר אגרגט.

הערות:

1. הצינורות יחדרו, אנכית, דרך הרצפות/תקרות, במרחק חופשי של 50 ס"מ לפחות מכל הגבהה וכן בין הצינורות עצמם, על מנת לאפשר ביצוע עבודות איטום יעילות ואמינות סביב הצינור, כנדרש בת.י. 1752 חלק 1.
2. חדרות אופקיות, דרך מעקות או קירות, יהיו מעל למפלס האיטום.
3. על קבלן האיטום להפנות תשומת לב היועץ / המפקח על כל חריגה או אי התאמה לתקן הכנת התשתית, ת.י. 1752 חלק 1.
4. מערכת האיטום תבוצע על שיפולי מעקות, קירות והגבהות עד לגובה של 15 ס"מ לפחות מפני מדרג סופי מתוכנן.
5. גובה פני הצפת הביקורת (ת.י. 1-1476), לפחות 5 ס"מ מעל למפלס מידרז מירבי עתידי. גם אם הדבר מחייב התקנת "סכרים" ומחסומים, או חלוקת הגג לשדות.
6. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת האיטום הנוספת אשר מעל ל"בטקל", להוציא מקרה בו היועץ או המפקח חושדים, כי האיטום נפגע וברצונם לוודא את שלמות האיטום. ההצפה תבוצע על חשבון הקבלן כולל כל התיקונים שנגרמו עקב כך.
7. עבור הצפות נוספות (אם יידרשו), שלא באשמת הקבלן, ישולם בנפרד.
8. יש להקפיד על בדיקת סוג יריעות האיטום ובכל מקרה של ספק, אפשר להיוועץ ביועץ.

4. איטום חדרים רטובים כגון חדרי שירותים, מקלחות, חדר כביסה, חדר ניקוי נשק ופירי צנרת, ואיטום רצפות חדרי מעצר

- ראו פרטים מסדרה 25.
- ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.07.
- האיטום יתבסס על שכבות צמנט הידראולי מוגמש, דק עובי, משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי.

4.1. הקדמה ועבודות הכנה

- 4.1.1. חדרים רטובים, כגון חדרי שירותים, מקלחות, חדרי כביסה, חדר ניקוי נשק, רצפות חדר מעצר ופירי צנרת, יאטמו מצידם הפנימי בשתי מערכות משנה.
- מערכת המשנה הראשונה:** תבוצע לפני התקנת כלל צנרת השפכים והביוב על גבי רצפת הבטון המוחלקת. בשלב זה יותקנו רק קטעי צנרת קצרים החודרים את הבטון. המערכת תכלול שכבות צמנט הידראולי מוגמש משורינות בארג זכוכית חסין אלקלי.
- מערכת המשנה השנייה:** תבוצע ע"ג רצפות חדרי שירותים ומקלחות בלבד, לאחר השלמת כלל הצנרת וביטונה, תוך יצירת כיסוי בטון וכן "רולקות" במפגש חיפוי הצנרת לרצפת הבטון (האטומה במערכת המשנה הראשונה) או לחילופין, לאחר ביצוע משטח אחיד של מדה בטון לכיסוי מלא של הצנרת הצמודה לרצפת הבטון. מערכת משנה זו תבוצע משכבות ביטומן/פולימר בעובי 2 מ"מ תוך הקפדה על איטום מלא של חדירת הצנרת דרך האיטום אל תשתיות הריצוף.

מומלץ מאוד :

- (1) לא לבצע בחדרים הנ"ל צנרת מולחמת מפלסטיק קשיח כדוגמת "גבריט", אלא אם תסופק עם פלג' חרושתי התואם את מערכת האיטום.
 - (2) יש לבצע את קירות החדרים הנ"ל מבניה קשיחה- **בטון או בלוקי בטון** ולא מלוחות גבס או בלוקי איטונג. במידה ויהיו שימוש בפלטות דקות עובי, יש להשתמש בפלטות חסינות מים המיועדות לחדרים רטובים כגון "וילבורד". בכל מקרה, קירות אלו יבנו ע"ג חגורת בטון היקפית, לגובה של לפחות 15 ס"מ מעל לפני המדרג המתוכנן.
 - (3) כאשר משולב ברז מסוג "אינטרפון", או ברז מסוג אחר או צינורות אנכיים אשר יהיו צמודים לקירות (לרבות אלו המגיעים מהרצפה), יש לחצוב בתוך הקיר מגרעת עבור הפריט/הצינור (שיוכנס לקיר) ולאטום את המגרעת במערכת המשנה הראשונה המתוארת לעיל, ברצף של שכבות האיטום על כלל הקיר הנרטב. לאחר התקנת הפריט/הצינור ומילוי ליישור הקיר, ייאטם מישור הקיר (שמתחת לקרמיקה) פעם נוספת. ראו פרט 9-25.
 - (4) מערכת האיטום הראשונה תעלה גם על קירות החדרים עד גובה שנדרש (במקומות שהקיר נרטב) או על פי דרישות המפרט, אך לא פחות מ- 15 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי.
 - (5) בסיום מערכת המשנה הראשונה יש לבצע בדיקת הצפה תקנית.
 - (6) מערכת האיטום השניה תעלה רק בשיפולי הקירות עד לגובה של 3-5 ס"מ מעל לגובה פני הריצוף של הרצפה.
- 4.1.2. ראו פרק 05.01 סעיף 2 להכנת הבטון. (לאחר ביצוע סעיף 2.1.2 תתקבל תשתית מחוספסת מעט).

4.1.3. טיפול בספי דלתות

יציקת חגורת בטון ("סכר סמוי") בכל תחום הפתחים והדלתות וכן יציקת חגורת בטון סמויה נוספת סמוך מאחוריה, אשר תבלוט 50 ס"מ מכל צד של הפתח (או עד קיר סמוך במידה והינו קרוב יותר לפתח). על פני החגורה יקובע פרופיל פח מגולוון, בעובי 2 מ"מ, עם הגבהה ב-3 צדדים, לסיום האיטום. ראו פרט 5-25.

4.2. טיפול מקדים ב"רולקות" ונקודות תורפה

איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בטיח הידראולי מוגמש משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי (רוחב רצועת הארג יהיה 20 ס"מ) המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום.

לחילופין, ניתן לשלב במקום הנ"ל, סרט הדבקה עצמית בוטילי, עם "גב" בד ברוחב ≤ 7.5 ס"מ, כדוגמת HARDCAST PWA 7010 (מיקו פתרונות).

4.3. מערכת האיטום הראשונה על בסיס צמנט הידראולי

- 4.3.1. שכבת איטום ראשונה של טיח הידראולי מוגמש דק עובי, דו-רכיבי, כגון "טורוסיל פלקס" (טורו), או "איטומט פלוס 502" (כרמית), או ש"ע מאושר, בכמות של 0.7 – 1 ליטר למ"ר. שכבה זו תהיה בצבע לבן.
- 4.3.2. לאחר ששכבת האיטום התייבשה, מריחת שכבה שניה כנ"ל (בצבע אפור), ומיד ...
- 4.3.3. הטבעת ארג שריון (בצבע לבן) כנ"ל בשכבת האיטום השניה.
- 4.3.4. למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שלישית (בצבע אפור).
- 4.3.5. ביצוע שכבות איטום נוספות, (בצבע לבן) כנ"ל, הכל כמפורט במפרט, לכיסוי מלא של הארג ולקבלת העובי הנדרש (מינימום 2.5 מ"מ).

4.4. אשפורה ייבוש ועבודות השלמה

- 4.4.1. אשפרת אדי מים בעזרת מזלף פרחים (לפחות שלושה ימים), או מרסס אדים חקלאי גדול, אך לא זרם מים ישיר.
- 4.4.2. לאחר ייבוש מלא, תבוצע השלמת איטום סביב אביזרים וכו', ב"מסטיק אטימה" (בחתך של 20X20 מ"מ).

4.5. הצפת ביקורת

- 4.5.1. יש ליצור הגבהה זמנית בפתח, אשר תאפשר הצפה.

(*)

4.5.2. ביצוע הצפה לפי דרישות לגג (ת.י. 1476 חלק 1) ובאופן שפני המים יהיו לפחות בגובה של 5 ס"מ מעל פני ריצוף עתידיים. הדבר דורש התקנת חסימות זמניות.

4.6

מערכת האיטום השניה על בסיס ביטומן

מערכות איטום זו תבוצע ע"פ הרצפות ובדפנות רק עד מעל למפלס הריצוף, בחדרי השירותים והמקלחות בלבד.

מערכת זו תבוצע רק לאחר גמר התקנת צנרת, כיסויה בבטון, אשפזה וייבוש מלא.

4.6.1. מריחת פריימר תמיסה ביטומנית.

4.6.2. מריחה ראשונה של אמולסית ביטומן/פולימר כגון "מסטיק MC" (ביטום) כ- 800 גר' למ"ר.

4.6.3. כעבור לפחות 6 שעות או למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שניה כנ"ל, לקבלת עובי מזערי של 2 מ"מ.

4.6.4. אם טיט הריצוף יבוצע ישירות על האיטום יש להטביע אגרגט גס, בשכבת איטום דקה נוספת (לשיפור הדבקת טיט הריצוף).

4.7

ריצוף וחיפוי

הדבקת אריחי הקרמיקה בדבק התואם לאריחים ולמערכת האיטום. (הערות 2, 3)

הערות:

1. בשיטת איטום זו יש להכנת התשתית (לקראת האיטום) חשיבות עליונה, לפחות, כמו למערכת האיטום עצמה.

2. אנו ממליצים להשתמש במערכות כוללות של "איטום + הדבקה". למשל, עבור חומר האיטום המופיע בפרק, "טורוסיל פלקס", יש להשתמש בדבק מסוג "פולימקס 2004" (שניהם של חברי טורו, מיוצרים ע"י טמבור בארץ).

3. בשימוש במערכות איטום צמנטיות יש לקבל מן היצרן את הדרישות והמוספים בהם יש ליישם את שכבות הטיח על מנת להגיע לחוזק הדבקה טוב ומלא אל מערכת האיטום.

5

איטום רצפת מטבחים, חדרי האוכל ואזורי הגשה

ראו פרטים מסדרות HG, 26.

ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.03 עד 05.06.

5.1

כללי

5.1.1. מערכת האיטום תתבסס על שתי "מערכות" משנה, שונות:

א. **מערכת המשנה הראשונה:** שכבות ביטומן חם אלסטומרי כגון "אלסטוגום 795" (פזקר) בעובי של 2 מ"מ. בנקודות התורפה כגון "רולקות" יוטבע ארג שיריון בשכבת האיטום.

ב. **מערכת המשנה השנייה:** שתי שכבות יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 4 מ"מ, כ"א, העומדות בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M".

5.1.2. קירות היקפיים של תחום המטבח, כולל הקירות המפרידים בין תחום המטבח לאזורי ההגשה, יבנו ע"ג חגורת בטון, אשר תיוצב ע"ג בטון הרצפה הקונסטרוקטיבי, ויהיו את גבולות ה"אמבטיה" של המטבח.

5.1.3. מחיצות הפנים המפרידות בין חדרי המטבח השונים ייבנו (לבקשת היזם), ע"ג חגורת בטון, אשר תיוצב ע"ג בטון הרצפה הקונסטרוקטיבי. טרם ייצב החגורה, תבוצע מערכת האיטום הביטומנית הראשונית, באופן רציף על כל שטח הרצפה. ראו פרט 26-4.

5.2

עבודות הכנה

עיצוב "רולקות", קיטומים, החלקת תשתית וכו'. ראו פרק 05.01 במפרט. להלן תמציתם:

5.2.1. עיבוד בטיט משופר בפולימר של אזור קולטני יציאות המים (במידת הצורך).

5.2.2. עיצוב "רולקות" קעורות 5x5 ס"מ.

5.2.3. תיקונים, יישור והחלקה מקומית (די גסה) של התשתית ובמיוחד את תחתית הקירות והמעקות.

במידה ורמת ההחלקה של התשתית אינה מספקת את צרכי האיטום יש ליישם ביטומן חם לפי הפרק הבא המעורב בחול (עד 75%) עם מגב, לאחר שהפריימר התייבש. (גם עיבוד בטיח מועשר בפולימר יכול להיות מקובל אם יש זמן להמתין לאשפרה וייבוש כ"מ).

5.2.4. טיפול בספי דלתות

יציקת חגורת בטון ("סכר סמוי") בכל תחום הפתחים והדלתות וכן יציקת חגורת בטון סמויה נוספת סמוך מאחוריה (בצד הפנימי) אשר תבלוט 50 ס"מ מכל צד של הפתח (או עד קיר סמוך במידה והינו קרוב יותר לפתח). על פני החגורה יקובע פרופיל פח מגולוון, בעובי 2 מ"מ, עם הגבהה ב-3 צדדים, לסיום האיטום. ראו פרט 26-3.

5.2.5. אשפרה של עבודות הבטון והטיח כ-10 ימים.

המתנה להתייבשות מלאה. **תהליך הייבוש - לפחות שבועיים.** (במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה על גגות ומשטחים עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן, כגון "פז טופ" (פזקר) ותואם לדרישות ASTM-C309, בשיעור של כ-500 גר' למ"ר. ניתן להשתמש ביריעה משולבת לאשפרת בטון כגון "דרנטקס" (משווקת ע"י איזולט מונופורם).

5.3. החלקת תשתית ואיטום ראשוני במריחות ביטומן חם אלסטומרי

כל שכבת איטום תבוצע כאשר קודמתה כבר התקררה (התקשתה).

5.3.1. מריחת יסוד ביטומנית ("פריימר") והמתנה לייבוש (יבש למגע).

5.3.2. כעבור כ-3 שעות תבוצע שכבת "פריימר" נוספת.

5.3.3. טיפול ראשון בנקודות תורפה כגון סביב תעלות (פרט 26-5), "רולקות" (פרט 26-2), צינורות (הערה 1) (פרט 26-6) וכו', כ"מ תוך הטבעת ארג זכוכית ברוחב של כ-20 ס"מ במריחות הביטומן אשר תכסינה לחלוטין את הארג.

בהפסקות היציקה (אם יהיו) ניתן ליישם פס יריעה ביטומנית ללא שיריון, ברוחב 30 ס"מ, אשר תומס היטב אל התשתית.

5.3.4. יישום שכבה של ביטומן חם אלסטומרי, כגון "אלסטוגום 795" (פזקר). על שכבה זו גם לשפר את החלקת השטח. שיעור הצריכה המשווער כ-1 ק"ג למ"ר.

5.3.5. ביצוע שכבה שניה של חומר איטום כ"ל עד לקבלת עובי של 2 מ"מ.

5.3.6. ביצוע "מריחות חיפוי" ב"רולקות" וסביב צינורות, תוך הטבעת ארג זכוכית במריחת הביטומן, אשר תכסינה לחלוטין את הארג. (הערה 2)

5.3.7. הטבעת חול יבש לכסוי כל הביטומן. לאחר התקררות הביטומן - הרחקת חול עודף (שלא נדבק).

5.3.8. גידור השטח להגנה זמנית על האיטום ולמניעת עליה של גורמים זרים ופגיעה באיטום.

(*)

5.4. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות

תהליכי העבודה (המתוארים יותר בפרוטרוט במפרט המיוחד) יהיו כדלקמן:

5.4.1. מריחת יסוד ("פריימר"), במקרה ששכבת הביטומן הנ"ל התלכלכה, ואינה דביקה, וע"פ הנחיית המפקח.

5.4.2. עיבוד סביב קולטנים ועמודים ביריעה ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ.

עיבוד סביב צינורות ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ. היריעה תולבש כצווארון מוכן מראש. (ראו פרוט שלבי העבודה בסעיף 4.4 בפרק 05.04 של המפרט הטכני המיוחד). (הערה 1)

בכל מקרה בו הצנרת היא צנרת פלסטית יש לעטוף את הצינור ביריעה בהדבקה עצמית עם גב עופרת כגון ADEPLOMB, לרבות חבק מפלדת אלחלד, טרם ביצוע האיטום. ראו פרט 26-6.

הערה: במידה ומספר צינורות יוחדו דרך שרוול אחד, יש לשים "ספייסרים" בין הצינורות על מנת לאפשר בתום האיטום מילוי המרווחים בין הצינורות עצמם ובין הצינורות לשרוול "מסטיק אטימה" שאינו מתקשה כגון "STOPAQ FN 2100". ראו פרטים 21-5, 21-4.

5.4.3. ביצוע "יריעות חיזוק", בכל מפגשי מישורים שונים (בין אם פינה חיצונית או פנימית) כולל על גבי חגורות בטון בספי הדלתות וכו', מיריעה כ"מ, בעובי 4 מ"מ.

(*)

5.4.4. איטום ע"י יריעה ביטומנית משוכללת, SBS, בהלחמה מלאה, בעובי 4 מ"מ, ללא אגרגט על גב היריעה העומדת בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". (הערה 5)

5.4.5. ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל. (הערה 2)

5.4.6. בדיקת אטימות בהצפה

בדיקת אטימות בהצפה לפי הנחיות בנספח א'. ההצפה תבוצע לתקופה של 3 יממות (72 שעות) ולפחות יממה לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. (הערות 3, 4) יש לזמן את היועץ מיד בתום בדיקת ההצפה (לאחר ריקון המים).

5.4.7. במקרה של הפסקה זמנית של עבודות האיטום בתקרה יש להגן על קצה היריעות (ברוחב 30 ס"מ לפחות) בשתי שכבות יריעות פוליאטילן HDPE בעובי 1 מ"מ, כ"א. על יריעות אלה יונחו בלוקי בטון או מרצפות מדרכה.

(*)

5.4.8. איטום ע"י שכבה נוספת של יריעה ביטומנית משוכללת, SBS, בהלחמה מלאה, בעובי 4 מ"מ, ללא אגרגט על גב היריעה העומדת בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". (5)

5.4.9. ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל. (הערה 2)

5.5. שכבות ניקוז והגנה

5.5.1. גיאוטכסטיל 400 ג'מ"ר.

5.5.2. יריעת פוליאטילן 0.2 מ"מ.

5.5.3. שכבת בטון ב- 20, בעובי 4 ס"מ בכל השטח האופקי (שיטת אבטחת עובי הבטון ראו פרק 05.06).

5.5.4. בשיפולי קירות יבוצע טיח צמנט משוריין ברשת לול מגולוונת, או, ארג זכוכית חסין אלקלי.

5.6. חתכים אופייניים

5.6.1. החתך האנכי האופייני במטבח, חדר אוכל ואזורי הגשה

- תקרת בטון לפי קונס'.
- מריחות ביטומן חם אלסטומרי בעובי 2 מ"מ.
- שתי שכבות יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, כ"א, גמר חול.
- גיאוטכסטיל 400 ג'מ"ר.
- יריעת פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ.
- בטון הגנה ב- 20, בעובי 4-5 ס"מ.
- גמר ריצוף לפי אדריכל.

5.6.2. החתך האופקי האופייני בתחתית קירות או מעקות

- בטון הקיר, חגורה או עמוד.
- "מריחות חיזוק" עם ארג זכוכית לשיריון.
- "מריחות חיפוי" עם ארג זכוכית לשיריון.
- "יריעת חיזוק", 4 מ"מ.
- "יריעות חיפוי", 4 מ"מ.
- "יריעות חיפוי", 4 מ"מ.
- טיח צמנט בעובי 15-20 מ"מ משוריין ברשת לול מגולוונת או בארג זכוכית חסין אלקלי.
- גמר טיח או גמר אדריכלי אחר.

הערות:

1. הצינורות יחדרו, אנכית, דרך הרצפות/תקרות, במרחק חופשי של 50 ס"מ לפחות מכל הגבהה וכן בין הצינורות עצמם, על מנת לאפשר ביצוע עבודות איטום יעילות ואמינות סביב הצינור, כנדרש בת.י. 1752 חלק 1. חדרות אופקיות, דרך מעקות או קירות, יהיו מעל למפלס האיטום. על קבלן האיטום להפנות תשומת לב היועץ / המפקח על כל חריגה או אי התאמה לתקן הכנת התשתית, ת.י. 1752 חלק 1.
2. מערכת האיטום תבוצע על שיפולי מעקות, קירות והגבהות עד לגובה של 15 ס"מ לפחות מפני מדרג סופי מתוכנן.

3. גובה פני הצפת הביקורת (ת.י. 1476-1), לפחות 5 ס"מ מעל למפלס מידוך מירבי עתידי. גם אם הדבר מחייב התקנת "סכרים" ומחסומים, או חלוקת הגג לשדות.
4. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת איטום שניה, להוציא מקרה בו היועץ או המפקח חושדים, כי האיטום נפגע וברצונם לוודא את שלמות האיטום. ההצפה תבוצע על חשבון הקבלן כולל כל התיקונים שנגרמו עקב כך.
5. עבור הצפה שניה, שלא באשמת הקבלן, ישולם בנפרד.
- יש להקפיד על בדיקת סוג יריעות האיטום ובכל מקרה של ספק, אפשר להיוועץ ביועץ.

6. איטום (ובידוד) חדרי קירור מצידם הפנימי

ראו פרטים מסדרה 27.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.03 עד 05.06.

כללי

מערכת האיטום תבוצע ע"פ בטון מיישר שעל מערכת האיטום וההגנה אשר מעל כלל רצפת המטבח (ראו פרק 5).

מערכת איטום זו תתבסס על שתי "מערכות משנה", שונות:

- א. מערכת המשנה הראשונה: שתי שכבות יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 4 מ"מ, כ"א.
- ב. מערכת המשנה השניה: שתי שכבות יריעות בהדבקה עצמית, כגון: " ELOTENE HD" או ש"ע.

6.1 עבודות ההכנה

עיצוב "רולקות" קיטומים, החלקת תשתית, תיקונים וכו'. להלן תמציתם:

- 6.1.1 יציקת בטון מיישר על שכבת בטון ההגנה.
- 6.1.2 עיבוד בטיט משופר בפולימר את אזור קולטני יציאות המים (במידת הצורך).
- 6.1.3 עיצוב "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ.
- 6.1.4 תיקונים, יישור והחלקה מקומית (די גסה) של התשתית ובמיוחד את תחתית הקירות. במידה ורמת ההחלקה של התשתית אינה מספקת את צרכי האיטום יש ליישם ביטומן חס לפי הפרק הבא המעורב בחול (עד 75%) עם מגב, לאחר שהפריימר התייבש. (גם עיבוד בטיח מועשר בפולימר יכול להיות מקובל אם יש זמן להמתין לאשפחה וייבוש כ"מ).
- 6.1.5 טיפול בספי דלתות.
- יציקת חגורת בטון ("סכר סמוי") בכל תחום הדלת וכן יציקת חגורת בטון סמויה נוספת סמוך מאחוריה (בצד הפנימי) אשר תבלוט 50 ס"מ מכל צד של הפתח (או עד קיר סמוך במידה והינו קרוב יותר לפתח). על פני החגורה יקובע פרופיל פח מגולוון, בעובי 2 מ"מ, עם הגבהה ב-3 צדדים, לסיום האיטום. ראו פרט 3-27.
- 6.1.6 אשפחה של עבודות הבטון והטיח (כ- 10 ימים).
- המתנה להתייבשות מלאה. תהליך הייבוש – לפחות שבועיים. (במידה ויהיה שימוש בחומר אשפחה על גגות בהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפחה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן, כגון "פז-טופ" (פזקר) ותואם לדרישות ASTM-C309, בשעור של כ- 500 גר' למ"ר).

6.2 מערכת המשנה הראשונה: איטום ביריעות ביטומניות משוכללות

- (מבוצעת מעל מערכת האיטום וההגנה של כלל רצפת המטבח, ראו פרק 5).
- מערכת איטום זו אמורה להגן על הבידוד התרמי ממי שטיפה וניקוי מבחוץ או אדי מים. תהליכי העבודה יהיו כדלקמן:
- 6.2.1 מריחת יסוד ("פריימר"), אשר ישופשף היטב לתשתית.
 - 6.2.2 עיבוד סביב אלמנטים חודרים כגון צינורות, קולטנים וכו' ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ.
 - 6.2.3 ביצוע "יריעת חיזוק", בכל מפגשי מישורים שונים (בין אם פינה חיצונית או פנימית) מיריעה כ"מ, בעובי 5 מ"מ.
 - 6.2.4 איטום (שכבה ראשונה) ע"י יריעה ביטומנית משוכללת SBS, בעובי 4 מ"מ, גמר חול, בהלחמה מלאה.

(*)

- היריעה תעמוד בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". (הערה 5)
- 6.2.5. ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל. (הערה 1)
- 6.2.6. איטום (שכבה שניה) ע"י יריעה ביטומנית משוכללת SBS, בעובי 4 מ"מ, גמר חול, בהלחמה מלאה. (*)
- היריעה תעמוד בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". (הערה 5)
- 6.2.7. ביצוע "יריעת חיפוי" נוספת מיריעה כנ"ל. (הערה 1) (*)
- 6.3. בדיקת אטימות בהצפה**
- בדיקת אטימות בהצפה לפי הנחיות בנספח א'. ההצפה תבוצע לתקופה של 3 יממות (72 שעות) ולפחות יממה לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. (הערות 2, 3) יש לזמן את היועץ מיד בתום בדיקת ההצפה (לאחר ריקון המים). (*)
- 6.4. שכבות ניקוז והגנת שכבות האיטום**
- 6.4.1. הנחת שכבת גיאוטקסטיל 400 גר' למ"ר.
- 6.4.2. הנחת יריעת פוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE בעובי 1 מ"מ.
- 6.5. בידוד תרמי (הערה 4)**
- הנחת שתי שכבות של פלטות פוליאוריתן לבידוד תרמי בעובי כולל של 10 ס"מ.
- 6.6. מערכת המשנה השניה: איטום ביריעות בהדבקה עצמית**
- שכבות אלו יגנו על הבידוד התרמי בדרכי ממי הפשרה ושטיפה בעת עבודות תחזוקה. תהליכי העבודה יהיו כדלקמן:
- 6.6.1. ביצוע שכבת יריעות בהדבקה עצמית כגון "ELOTENE HD" או ש"ע ע"פ כל המשטח וכן יש לעלות עם היריעות ע"ג קירות החדר עד לגובה של 15 ס"מ לפחות ממפלס המדרג הסופי. (הערות 1, 5)
- 6.6.2. ביצוע שכבת יריעות נוספת כנ"ל העולה על קירות החדר עוד 10 ס"מ נוספים מעל היריעה התחתונה. (הערה 5)
- 6.7. שכבות הגנה על שכבות האיטום**
- 6.7.1. הנחת שתי שכבות יריעות פוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE בעובי 1 מ"מ, כ"א.
- 6.7.2. יציקת בטון ב-40 עם סופרפלסטיסייזר.
- 6.8. שכבת מדרג**
- פרופיל פלבי"מ לפי הנחיות יועץ חדרי הקרור.
- 6.9. חתכים אופייניים**
- 6.9.1. החתך האנכי האופייני**
- בטון קונסטרוקטיבי, מערכת איטום וההגנה של כלל רצפת המטבח ויציקת בטון משלימה.
 - שתי שכבות יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, כ"א, גמר חול.
 - גיאוטקסטיל 400 גר' למ"ר.
 - שכבת פוליאטילן HDPE 1 מ"מ.
 - פלטות פוליאוריתן לבידוד בעובי 10 ס"מ.
 - שתי שכבות יריעות בהדבקה עצמית "ELOTENE HD".
 - שתי יריעות פוליאטילן HDPE 1 מ"מ, כ"א.
 - בטון ב-40 עם סופרפלסטיסייזר.
 - גמר אדריכלי.
- 6.9.2. החתך האופקי האופייני במפגש עם קיר**
- בטון הקיר, חגורה או עמוד.
 - שכבות חיזוק וחיפוי של מערכת איטום של כלל המטבח.

- **מערכת איטום ראשונה בצידם הפנימי של חדרי הקרור:**
 - "יריעת חיזוק", 4 מ"מ.
 - שתי "יריעות חיפוי", מיריעה ביטומנית 4 מ"מ, כ"א.
 - שכבת בידוד תרמי.
- **מערכת איטום שניה בצידם הפנימי של חדרי הקירור:**
 - שתי שכבות "יריעות חיפוי" מיריעה בהדבקה עצמית.

הערות:

1. מערכת האיטום תבוצע על שיפולי מעקות, קירות והגבהות עד לגובה של 15 ס"מ לפחות מפני מדרג סופי מתוכנן.
2. גובה פני הצפת הביקורת (ת.י. 1-1476), לפחות 5 ס"מ מעל למפלס מידרז מירבי עתידי. גם אם הדבר מחייב התקנת "סכרים" ומחסומים, או חלוקת הגג לשדות.
3. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת איטום שניה, להוציא מקרה בו היועץ או המפקח חושדים, כי האיטום נפגע וברצונם לוודא את שלמות האיטום. ההצפה תבוצע על חשבון הקבלן כולל כל התיקונים שנגרמו עקב כך. עבור הצפה שניה, שלא באשמת הקבלן, ישולם בנפרד.
4. בעניין הבידוד התרמי ראו נא פרטי יועץ / קבלן הקירור. בכל מקרה של סתירה והבאת מפרט זה לתשומת לב יועץ הקירור, הוראותיו בכתב של יועץ חדר הקירור, או יועץ המטבחים, גוברות על מפרט זה.
5. יש להקפיד על בדיקת סוג יריעות האיטום ובכל מקרה של ספק, אפשר להיוועץ ביועץ.

7. איטום חדרי טכניים כגון חדרי מכונות ומשאבות ואיטום פנימי בבור שאיבה ובבורות מפריד שומן

- ראו פרטים מסדרות 30, 37.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.08.
האיטום יתבסס על ממברנה של פוליאורתן אלסטומרי עמיד בכימיקלים הכולל שכבת הגנה נגד שחיקה ושמיים.
בבור שאיבה ובבורות מפריד שומן תבוצענה שכבות נוספות, על בסיס זפת פחם אפוקסי.

7.1 הקדמה

- העבודה תבוצע ע"פ תשתיות בטון של רצפת החדרים ושיפולי הקירות. בבור שאיבה ובבורות מפריד שומן העבודה תבוצע גם על גבי כל שטח הקירות.

7.2 עבודות הכנה

- 7.2.1 יש לבצע את פעולות ההכנה של פני הבטון לפי פרק 05.01, אשר במפרט הטכני. לקיצור תהליכי האשפחה והייבוש יש להשתמש בטיט ייעודי.
- 7.2.2 עיצוב "רולקות" קעורות 3X3 ס"מ, וכן קיטום פינות חדות 2x2 ס"מ.
- 7.2.3 אשפחת הנ"ל וייבוש מלא.
- 7.2.4 סימון סדקים בבטון.
- 7.2.5 סדקים שרוחבם גדול מ-0.3 מ"מ יחרצו ויטופלו לפי פרקטיקת תפרי התפשטות.

7.2.6 טיפול בספי זלתות

- יציקת חגורת בטון ("סכר סמוי") בכל תחום הפתחים והדלתות. על פני החגורה יקובע פרופיל פח מגלוון בעובי 2 מ"מ, עם הגבהה ב-3 צדדים, לסיום האיטום. ראו פרט 30-4.

7.3 טיפול מוקדם בנקודות תורפה

- איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בשכבות פוליאורתן אלסטומרי כר"מ משוריינות בארג. המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום. (*)

.7.4

עבודות האיטום (הערה 3)

העבודות לפי פרק משנה זה תבוצענה במריחות פוליאוריתן אלסטומרי כגון "מריסיל 250" (אלרם), "היפרדסמו LV" (אלכימיקה), במריחות בצבעים לבן, אדום לסירוגין. מערכת זו תבוצע בעובי כולל של 1.5 מ"מ ועליה שכבת הגנה נגד שחיקה ושומנים. הסעיפים שלהלן יבוצעו ע"פ הרולקות וסדקים בתשתית, רק לאחר מכן יטופל כל השטח המיועד לאיטום, כר"מ (כולל ע"פ ה"רולקות") שכבר טופלו.

- 7.4.1. מריחת יסוד ("פריימר").
- 7.4.2. מריחות פוליאוריתן אלסטומרי, שכבה ראשונה בעובי של כ- 0.4 מ"מ (צבע לבן).
- 7.4.3. מריחת שכבה שניה של פוליאוריתן אלסטומרי (צבע אדום) כנ"ל, ומיד ... הטבעת ארג שריון בחומר האיטום, בעודו נוזלי.
- 7.4.4. שכבה שלישית (או יותר), במריחות חומר כנ"ל לכסוי מלא של ארג השריון, וקבלת עובי מזערי של 1.5 מ"מ.
- 7.4.5. שכבות נוספות בחדרי מכוניות ומשאבות :
 - 7.4.5.1. שכבת איטום ראשונה להגנה נגד שחיקה ושומנים כגון "היפרדסמו T" בשיעור של כ- 0.25 מ"מ יבש.
 - 7.4.5.2. שכבת איטום שניה להגנה מפני שחיקה ושומנים כגון "היפרדסמו T" לקבלת עובי שכבות כולל של 2 מ"מ.
 - 7.4.6. בשכבה "אחרונה" (או נוספת) ... הטבעת אגרגט גס וחד קצוות (לא נדרש בחדרים טכניים מרוצפים) למשל קוורץ, בעזרת אקדח פנאומטי לשיפור ההידבקות.

.7.5

בדיקת הצפה

לפחות שבוע לאחר גמר ביצוע הנ"ל יש לבדוק את אטימות המערכת לפי ת.י. 1476 חלק 1, לתקופה של 72 שעות ובאופן שפני המים יהיו לפחות בגובה של 5 ס"מ מפני מדרג עתידי. הדבר דורש התקנת חסימות זמניות.

.7.6

בבור שאיבה ובבור מפריז שומן - מערכת משנה שניה

- 7.6.1. לאחר ייבוש מלא של השטח, יישום שכבת זפת-פחם-אפוקסי ראשונה. שיעור הצריכה כ- 300 מ"ל.
- 7.6.2. לאחר התקשות השכבה הראשונה ביצוע שכבה שניה כנ"ל לקבלת עובי מזערי של 0.6 מ"מ.

הערות:

1. בשיטת איטום זו יש להכנת הבטון (לקראת האיטום) חשיבות רבה.
2. כל מערכת איטום שתבחר צריכה להיות מבוצעת ע"י קבלן המאושר ע"י ספק/יצרן המערכת, אשר יעזור בפיקוח עצמי של הקבלן ויאשר את העבודה.
3. מערכת האיטום תבוצע על פני שיפולי קירות והגבהות, עד לגובה 15 ס"מ לפחות מפני מדרג סופי מתוכנן.
4. יש לנקוט באמצעי בטיחות לטיפול בכימיקלים, לפי הוראות היצרן והחוק. (ראו גם נספח 1).

.8

איטום מאגר מים מבטון

ראו פרטים מסדרה 31.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.02, 05.07
האיטום יתבסס על צמנט הידראולי מוגמש, דק עובי משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי. (הערה 4)
בתקרת המאגר יבוצעו שכבות כנ"ל ללא ארג זכוכית.

.8.1

הקדמה

- 8.1.1. הבטון יוכן לפי המפרט הטכני המיוחד, מבטון שסידוקו מוגבל ל- 0.1 מ"מ ועם כיסוי בטון של לפחות 4 ס"מ ע"פ ברזלי הזיון.

- 8.1.2. שילוב עצרי מים בהפסקות היציקה. עצרי המים יהיו עצרי מים כימיים מתנפחים על בסיס בנטונייט אקטיבי מסוג כגון "QULLEMAX 24x18mm" (הספק איטומקס) בשילוב עם מסטיק "SIKA SWELL S" (גילאר).
- 8.1.3. לפני הכנת הבטון לאיטום יש למלא את המאגר במים למשך 3 יממות לפחות. מילוי זה יהווה את החלק הסופי של אשפרת הבטון (בתאום עם מהנדס הקונסטרוקציה).
- 8.1.4. יש לסמן את הנזילות מתוך כוונה לאתר נקודות תורפה, לרבות סדקים בבטון (פגמים אלו עשויים להעלים בשלב הכנת הבטון לאיטום, ולא להיות מטופלים כנדרש). על סדקים ארוכים יש להודיע גם למהנדס הקונסטרוקציה.
- 8.1.5. פגמים יתוקנו מבחוץ (כל עוד המאגר מלא במים) ע"י הזרקות כימיות ושכבות צמנט עם מנגנון פעולה חודש גבישים, כגון: מתוצרת XYPEX.
- הערה:** במאגרי מים המצויים ע"ג קרקע, נזילות מהרצפה יראו (אם בכלל) רק בתחתית הקירות.
- 8.1.6. לאחר התיקונים מבחוץ, יש לרוקן את מאגר המים (ניתן להשתמש במים אלה לעבודות באתר).
- 8.1.7. פגמים ברצפה, קירות ותקרת בטון (מצידו הפנימי של המאגר) יתוקנו לפי פרק 8.2 להלן.

8.2. עבודות הכנה

- 8.2.1. יש לבצע את פעולות ההכנה של פני הבטון לפי פרק 05.01 ו- 05.07, כולל הסרת מי צמנט ופתיחת חרירים.
- 8.2.2. יש לטפל בכל נקודות התורפה שסומנו לעיל, לרבות סדקים, ע"פ פרקטיקת הטיפול לפי פרק 05.01 וכמפורט בסעיף 8.3, להלן.
- 8.2.3. עיצוב "רולקות" קעורות 3x3 ס"מ, וכן קיטום פינות חדות 2x2 ס"מ.
- 8.2.4. סתימת חרירים בבטון מטיט ייעודי ממשפחת חומר האיטום העיקרי.

8.3. טיפול מוקדם באזורי התורפה

- איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בטיח הידראולי מוגמש משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי. המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום. (*)

8.4. עבודות האיטום ברצפה וקירות המאגר

- 8.4.1. שכבת איטום ראשונה של טיח הידראולי מוגמש דק עובי (כגון "סיקהטופסיל 107") (סיקה) 0.7 – 1 ליטר למ"ר. גמר שכבה ראשונה ייחשב רק כאשר לא יובחנו כל חרירים בקיר לאחר גמר השכבה.
- 8.4.2. לאחר ששכבת האיטום התייבשה, מריחת שכבה שניה כנ"ל, ומיד...
- 8.4.3. הטבעת שריון כמתואר בסעיף 8.3 בשכבת האיטום השנייה.
- 8.4.4. למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שלישית.
- 8.4.5. למחרת, בצוע שכבות איטום נוספות, כנ"ל, הכול כמפורט במפרט, לקבלת העובי הנדרש (מינימום 3 מ"מ).

8.5. עבודות האיטום בתקרת המאגר

- 8.5.1. שכבת איטום ראשונה של טיח הידראולי מוגמש דק עובי (כגון "סיקהטופסיל 107") (סיקה) 0.7 – 1 ליטר למ"ר. גמר שכבה ראשונה ייחשב רק כאשר לא יובחנו כל חרירים בבטון לאחר גמר השכבה.
- 8.5.2. לאחר ששכבת האיטום התייבשה, מריחת שכבה שניה כנ"ל, עד קבלת עובי של 1 מ"מ.

8.6. אשפרה ייבוש ועבודות השלמה

- 8.6.1. אשפרת אדי מים בעזרת מזלף פרחים (לפחות שבוע ימים), או מרסס אדים חקלאי גדול, אך לא זרם מים ישיר, והתמנה לייבוש מלא של שכבות האיטום. הכול ע"פ הנחיות המפקח ועל חשבון הקבלן.
- 8.6.2. לאחר ייבוש מלא, תבוצע השלמת איטום סביב אביזרים וכו', ב"מסטיק אטימה". (*)

הערות:

1. בשיטת איטום זו יש להכנת הבטון (לקראת האיטום) ולסתימה מוקדמת ומוחלטת של חריצים חשיבות עליונה, לפחות, כמו למערכת האיטום עצמה.
2. על החומרים להיות עם תעודה המעידה על התאמתם למי שתיה ולתקן ישראלי 5452.
3. לפני אישור מי המאגר לשתיה יש למלאו במים לתקופה של לפחות שבוע ימים, כדי לבדוק תקלות במידה ותהיינה, וכן לשטוף אותו מכימיקלים (למרות האישור לשימוש בחומרים למי שתייה) לרוקנו ולמלאו מחדש, גם כדי לשפר את טעם המים.
4. החלופה האלסטומרית במאגר המים, אם תידרש כזו (מפאת סידוק צפוי מעל ל- 0.2 ס"מ), תהיה "היפרדסמו PB-2K-W" ("אלכימיקה" – ע"י דן ליר), עם שריון ובעובי שכבות כנ"ל.

9. איטום תעלת ניקוז חיצונית, בחדרי מז"פ, פינות שטיפת רכבים ובחדר דחסן אשפה

ראו פרט 1-36.

ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.02.

התעלה תאטם מצידה החיצוני בטכנולוגיית מריחה/התזה על בסיס אמולסיה ביטומנית/לטקס, בהתזה דו רכיבית, או חד רכיבית, משורינת בארג זכוכית בעובי 6 מ"מ (ללא שריון עובי 8 מ"מ).

פנים התעלה יאטם במערכת צמנטית, לפי פרק 4.

9.1. עבודות יציקה והכנה

- 9.1.1. תיקונים מקומיים, יישור ו/או החלקת הדפנות והרצפה יבוצעו לפי פרק 05.01 במפרט הטכני.
- 9.1.2. יציקת "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ בכל שינוי במפלס או מישור.

9.2. איטום בטון התעלה (רצפה ודפנות) מצידה החיצוני

- 9.2.1. מריחת יסוד ("פריימר") ביטומני. המריחות יבוצעו לאחר גמר אשפחה וייבוש הנ"ל.
- 9.2.2. ביצוע "יריעת חיזוק" מעל ל"רולקות" בכל מפגשי המישורים השונים.
- 9.2.3. התזת שכבות אמולסיה ביטומנית/לטקס דו רכיבית כגון "רפידפלקס" (פזקר) או "פלקסיגום" (ביטום) או ש"ע, עובי השכבה 3 מ"מ.
- 9.2.4. הטבעת ארג שריון עם גודל עיניים 3X3 מ"מ.
- 9.2.5. התזת שכבה שנייה כנ"ל, בעובי 3 מ"מ ולקבלת עובי יבש של 6 מ"מ (אם לא יבוצע שריון עובי כולל 8 מ"מ). (הערה 1)

(*)

9.3. איטום פנים התעלה

שכבת צמנט הידראולי מוגמש, בעובי 2.5 מ"מ. כמתואר בפרק 4.

הערות:

1. אם נחוץ, יש ליישם "פריימר" בין השכבות (בהתאם לנסיבות, כגון חמסין, אבק, גשם).
2. חלופה חד רכיבית לביצוע תהיה "אלסטופז 2000" עם ארג שריון בעובי כולל של 5 מ"מ. ללא ארג עובי יבש מזערי 8 מ"מ. עובי כל שכבה בודדת במקרה זה, יעמוד על 1 מ"מ.

10. איטום פנימי באדניות צרות הנבנות ע"ג הקרקע

ראו פרטים מסדרה 38.

ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.08.

האיטום יתבסס על ממברנה של פוליאורתן אלסטומרי עם שכבת הגנה עליונה נגד שורשי צמחים.

יציקת רצפת בטון האדנית, וכן שכבת השיפועים (אשר ייושרו ויוחלקו לקבלת שכבות האיטום), תבוצע על גבי תשתית בטון רזה עם שכבת חציצה להגנת הבטון ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה.

דפנות האדניות יהיו יצוקות על גבי רצפת הבטון של האדנית.

- 10.1. הקדמה**
העבודה תבוצע ע"פ תשתית הבטון של האדניות, רצפה ודפנות, מצידה הפנימי של האדנית.
- 10.2. עבודות הכנה**
- 10.2.1. יש לבצע את פעולות ההכנה של פני הבטון לפי פרק 05.01, אשר במפרט הטכני. לקיצור תהליכי האשפורה והייבוש יש להשתמש בטיט ייעודי.
 - 10.2.2. עיצוב "רולקות" קעורות 3X3 ס"מ, וכן קיטום פינות חדות 2x2 ס"מ.
 - 10.2.3. אשפרת הנ"ל וייבוש מלא.
 - 10.2.4. סימון סדקים בבטון.
 - 10.2.5. סדקים שרוחבם גדול מ- 0.3 מ"מ יחרצו ויטופלו לפי פרקטיקת תפרי התפשטות.
- 10.3. טיפול מוקדם בנקודות תורפה**
איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בשכבות פוליאורתן אלסטומרי כר"מ משוריינות בארג. המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום. (*)
- 10.4. עבודות האיטום**
- העבודות לפי פרק משנה זה תבוצענה במריחות פוליאורתן אלסטומרי כגון "מריסיל 250" (אלרם), "היפרדסמו LV" (אלכימיקה), במריחות בצבעים לבן, אדום לסירוגין. מערכת זו תבוצע בעובי כולל של 2 מ"מ.
- הסעיפים שלהלן יבוצעו ע"פ הרולקות וסדקים בתשתית, רק לאחר מכן יטופל כל השטח המיועד לאיטום, כר"מ (כולל ע"פ ה"רולקות") שכבר טופלו.
- 10.4.1. מריחת יסוד ("פריימר").
 - 10.4.2. מריחות פוליאורתן אלסטומרי, שכבה ראשונה בעובי של כ- 0.4 מ"מ (צבע לבן).
 - 10.4.3. מריחת שכבה שניה של פוליאורתן אלסטומרי (צבע אדום) כנ"ל, ומיד ... הטבעת ארג שריון בחומר האיטום, בעודו נוזלי.
 - 10.4.4. שכבה שלישית (או יותר), במריחות חומר כנ"ל לכסוי מלא של ארג השריון, וקבלת עובי מזערי של 2 מ"מ.
 - 10.4.5. בשכבה "אחרונה" (או נוספת) ... הטבעת אגרגט גס אגרגט (חול גס 1-2 מ"מ) בחומר האיטום.
- 10.5. בדיקת הצפה**
לפחות שבוע לאחר גמר ביצוע הנ"ל יש לבדוק את אטימות המערכת לפי ת.י. 1476 חלק 1, לתקופה של 72 שעות ובאופן שפני המים יהיו לפחות בגובה של 5 ס"מ מפני מילוי האדנית העתידי. הדבר דורש התקנת חסימות זמניות.
- 10.6. שכבת הגנה נגד חדירת שורשי צמחים**
- 10.6.1. לאחר ייבוש מלא של השטח, יישום שכבת זפת-פחם-אפוקסי ראשונה. שיעור הצריכה כ- 300 מ"ל.
 - 10.6.2. לאחר התקשות השכבה הראשונה ביצוע שכבה שניה כנ"ל לקבלת עובי מזערי של 0.6 מ"מ.
- 10.7. הגנת האיטום**
פוליאטילן צורתי, HDPE, בעובי 0.5 מ"מ, כגון "איזודריין 8" (אינטרפלס-איזולייט).
- הערות:**
- 1. בשיטת איטום זו יש להכנת הבטון (לקראת האיטום) חשיבות רבה.
 - 2. כל מערכת איטום שתבחר צריכה להיות מבוצעת ע"י קבלן המאושר ע"י ספק/יצרן המערכת, אשר יעזור בפיקוח עצמי של הקבלן ויאשר את העבודה.
 - 3. יש לנקוט באמצעי בטיחות לטיפול בכימיקלים, לפי הוראות היצרן והחוק. (ראו גם נספח 1).

- 11. איטום גג בטון בתחנת דלק**
ראו פרטים מסדרות HG, 39.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.03, 05.04.
- 11.1. כללי**
מערכת האיטום תתבסס על שתי "מערכות" משנה, שונות:
- א. מערכת המשנה הראשונה:** שכבות ביטומן חם אלסטומרי כגון "אלסטוגום 795" (פזקר) בעובי של 2 מ"מ. בנקודות התורפה כגון "רולקות" יוטבע ארג שיריון בשכבת האיטום.
- ב. מערכת המשנה השנייה:** שתי שכבות יריעות ביטומניות משוכללות, SBS, בעובי 4 מ"מ, כ"א אשר עומדות בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". היריעה העליונה בגמר אגרגט.
- הערה:** מערכת זו תבוצע ע"ג שיפועים מבטון.
- 11.2. עבודות הכנה**
- עיצוב "רולקות", קיטומים, החלקת תשתית וכו'. ראו פרק 05.01 במפרט. להלן תמציתם:
- 11.2.1. עיבוד בטיט משופר בפולימר של אזור קולטני יציאות המים (במידת הצורך).
- 11.2.2. עיצוב "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ.
- 11.2.3. תיקונים, יישור והחלקה מקומית (די גסה) של התשתית ובמיוחד את תחתית המעקות והקירות.
- במידה ורמת ההחלקה של התשתית אינה מספקת את צרכי האיטום יש ליישם ביטומן חם לפי הפרק הבא המעורב בחול (עד 75%) עם מגב, לאחר שהפריימר התייבש. (גם עיבוד בטיח מועשר בפולימר יכול להיות מקובל אם יש זמן להמתין לאשפרה וייבוש כר"מ).
- 11.2.4. אשפרה של עבודות הבטון והטיח כ-10 ימים.
- 11.2.5. ניתן להשתמש ביריעה משולבת לאשפרת בטון כגון "דרנוטקס" (משווקת ע"י איזולט מונופורם).
- המתנה להתייבשות מלאה. **תהליך הייבוש - לפחות שבועיים.** (במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה על גגות ומשטחים עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן, כגון "פז טופ" (פזקר) ותואם לדרישות ASTM-C309, בשיעור של כ- 500 גר' למ"ר).
- 11.3. החלקת תשתית ואיטום ראשוני במריחות ביטומן חם אלסטומרי**
כל שכבת איטום תבוצע כאשר קודמתה כבר התקררה (התקשתה).
- 11.3.1. מריחת יסוד ביטומנית ("פריימר") והמתנה לייבוש (יבש למגע).
- 11.3.2. כעבור כ-3 שעות תבוצע שכבת "פריימר" נוספת.
- 11.3.3. טיפול ראשון בנקודות תורפה כגון סביב קולטנים (פרט 39-3), "רולקות" (פרט 2-39) וכו', כר"מ תוך הטבעת ארג זכוכית ברוחב של כ- 20 ס"מ במריחות הביטומן אשר תכסינה לחלוטין את הארג. (הערה 1) בהפסקות היציקה (אם יהיו) ניתן ליישם פס יריעה ביטומנית ללא שיריון, ברוחב 30 ס"מ, אשר תומס היטב אל התשתית.
- 11.3.4. יישום שכבה של ביטומן חם אלסטומרי כגון "אלסטוגום 795" (פזקר). על שכבה זו גם לשפר את החלקת השטח. שיעור הצריכה המשוער כ- 1 ק"ג למ"ר.
- 11.3.5. ביצוע שכבה שניה של חומר איטום כנ"ל עד לקבלת עובי של 2 מ"מ.
- 11.3.6. ביצוע "מריחות חיפוי" ב"רולקות" וסביב צינורות, תוך הטבעת ארג זכוכית במריחת הביטומן, אשר תכסינה לחלוטין את הארג. (הערה 2)
- 11.3.7. הטבעת חול יבש, לכסוי כל הביטומן. לאחר התקררות הביטומן - הרחקת חול עודף (שלא נדבק).
- 11.3.8. גידור השטח להגנה זמנית על האיטום ולמניעת עליה של גורמים זרים ופגיעה באיטום.

(*)

- 11.4. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות**
 תהליכי העבודה, מתוארים יותר בפרוטרוט במפרט, ויהיו כדלקמן :
- 11.4.1. מריחת יסוד ("פריימר"), במקרה ששכבת הביטומן הנ"ל התלכלכה, ואינה דביקה, וע"פ הנחיית המפקח.
- 11.4.2. עיבוד סביב קולטנים ועמודים ביריעה ביריעה ביטומנית מיוחדת, SBS, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ.
- 11.4.3. ביצוע "יריעות חיזוק", בכל מפגשי מישורים שונים (בין אם פינה חיצונית או פנימית), מיריעה כר"מ, בעובי 4 מ"מ.
- 11.4.4. איטום ע"י יריעה ביטומנית משוכללת, SBS, בהלחמה מלאה, בעובי 4 מ"מ, ללא אגרגט על גב היריעה העומדת בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M".
- 11.4.5. ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל. (הערה 2)
- 11.4.6. **בדיקת אטימות בהצפה**
 בדיקת אטימות בהצפה לפי הנחיות בנספח א'. ההצפה תבוצע לתקופה של 3 יממות (72 שעות) ולפחות יממה לאחר גמר ביצוע השכבות הנ"ל. (הערה 3, 4) יש לזמן את היועץ מיד בתום בדיקת ההצפה (לאחר ריקון המים).
- 11.4.7. במקרה של הפסקה זמנית של עבודות האיטום בתקרה יש להגן על קצה היריעות (ברוחב 30 ס"מ לפחות) בשתי שכבות יריעות פוליאאתילן HDPE בעובי 1 מ"מ, כ"א. על יריעות אלה יונחו בלוקי בטון או מרצפות מדרכה.
- 11.4.8. איטום ע"י שכבה נוספת של יריעה ביטומנית משוכללת, SBS, בהלחמה מלאה, בעובי 4 מ"מ, העומדת בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M". היריעה בגמר אגרגט מוטבע על גבה.
- 11.4.9. ביצוע "יריעות חיפוי" מיריעה כנ"ל. (הערה 2)
- 11.5. חתכים אופייניים**
- 11.5.1. **החתך האנכי האופייני בגג תחנת דלק**
 ■ תקרת בטון לפי קונס' ובטון שיפועים.
 ■ מריחות ביטומן חס' אלסטומרי 2 מ"מ.
 ■ שתי שכבות יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, כ"א. היריעה העליונה בגמר אגרגט.
- 11.5.2. **החתך האופקי האופייני בתחתית מעקות נמוכים**
 ■ בטון המעקה, חגורה או עמוד.
 ■ "מריחות חיזוק".
 ■ "מריחות חיפוי".
 ■ "יריעת חיזוק", 4 מ"מ.
 ■ "יריעות חיפוי", 4 מ"מ, עולה אופקית על גבי המעקה.
 ■ "יריעות חיפוי", בגמר אגרגט, 4 מ"מ, עולה אופקית על גבי המעקה.
- הערות:**
1. על קבלן האיטום להפנות תשומת לב היועץ / המפקח על כל חריגה או אי התאמה לתקן הכנת התשתית, ת.י. 1752 חלק 1.
2. מערכת האיטום תבוצע על שיפולי מעקות, קירות והגבהות עד לגובה של 15 ס"מ לפחות מפני מדרג סופי מתוכנן, או תמשיך על פני המעקה הנמוך.
3. גובה פני הצפת הביקורת (ת.י. 1-1476) - לפחות 5 ס"מ מעל למפלס מידוך מירבי עתידי. גם אם הדבר מחייב התקנת "סכרים" ומחסומים, או חלוקת הגג לשדות.
4. אין צורך לבצע הצפה נוספת לאחר ביצוע מערכת איטום שנייה, להוציא מקרה בו היועץ או המפקח חושדים, כי האיטום נפגע וברצונם לוודא את שלמות האיטום. ההצפה תבוצע על חשבון הקבלן כולל כל התיקונים שנגרמו עקב כך. עבור הצפה שנייה, שלא באשמת הקבלן, ישולם בנפרד.

- 12. איטום קירות חוץ המחופים אבן באתר וקירות בגמר טיח**
ראו פרטים מסדרה 24.
ראו מפרט טכני פרקים 05.01, 05.07.
האיטום יתבסס על שכבות טיח הידראולי מוגמש עם שריון ארג זכוכית חסין אלקלי.
- 12.1. עבודות ההכנה**
עבודות הכנת התשתית יבוצעו לפי פרק 05.01 במפרט הטכני.
- 12.2. טיח מיישר ע"פ קירות בלוקים, במעברים בין חומרים שונים ובמקומות בהם נדרש תיקון (אם נדרש, לפי החלטת המפקח)**
הטיח יתאים לדרישות ת.י. 1920 חלק 1 וחלק 2. להלן מספר המלצות והדגשים:
- 12.2.1. מריחת "שמנת הדבקה".
- 12.2.2. ביצוע שכבת טיח צמנט משופר בפולימר בעובי 5-8 מ"מ, היכן שנדרש ובהתאם לפרק 05.01 שבמפרט הטכני.
- במקרה של קירות הבנויים בלוקי איטונג יש להוסיף לטיח מוסף המתאים לאיטונג כגון "סולן 314" (שחל) או ש"ע.
- 12.2.3. הטבעת רשת לול מגולוונת או XPM מגולוון בשכבת הטיח וקיבועו אל התשתית. סעיף זה חובה בכל שטח הקירות בהם התשתית היא בלוקים מאוטוקלב (איטונג, למשל) בקירות בלוקי בטון, חובה במפגשים עם עמודים, תקרות, חגורות וכו'.
- 12.2.4. ביצוע שכבות נוספות כנ"ל אם נדרש (חספוס קל במברשת).
- 12.2.5. אשפרת הטיח במהלך של שבוע ימים. (הערה 2)
- 12.3. עיבוד נקודות תורפה**
איטום סדקים ומפגשי המישורים השונים (כגון "רולקות") בטיח הידראולי מוגמש משוריין בארג זכוכית חסין אלקלי. הארג יהיה בצבע לבן. המריחות תבוצענה עד שהארג ייעלם כליל בשכבות האיטום.
- 12.4. עבודות האיטום** (הערה 3)
- 12.4.1. שכבת איטום ראשונה של טיח הידראולי מוגמש דק עובי, כגון "סיקה טופסיל 107" (סיקה), או "איטומט פלוס 502" (כרמית), או ש"ע מאושר, 0.7 – 1 ליטר למ"ר, שכבה זו תהיה בצבע צבע לבן.
- 12.4.2. לאחר שכבת האיטום התייבשה, מריחת שכבה שניה כנ"ל, ומיד (שכבה זו תהיה בצבע אפור).
- 12.4.3. הטבעת שריון כנ"ל בשכבת האיטום השניה (הארג יהיה בצבע לבן).
- 12.4.4. למחרת היום, ביצוע שכבת איטום שלישית. שכבה זו תהיה בצבע אפור.
- 12.4.5. ביצוע שכבות איטום נוספות, כנ"ל, בצבע לבן, הכל כמפורט במפרט, לכיסוי מלא של הארג ולקבלת העובי הנדרש (מינימום 3 מ"מ). שכבה זו תהיה בצבע לבן.
- 12.5. אשפרה**
אשפרת אדי מים בעזרת מזלף פרחים (לפחות שבוע ימים), או מרסס אדים חקלאי גדול, אך לא זרם מים ישיר. הכול ע"פ הנחיות המפקח ועל חשבון הקבלן.
- 12.6. ייבוש ועבודות השלמה**
לאחר ייבוש מלא של האיטום הנ"ל יבוצע איטום פרטני סביב אביזרי הקיבוע של פרגולות, גגונים קלים וכו' ב"מסטיק אטימה", בשני שלבים (בהפרש של יממה) בחתך כולל מזערי של 20X20 מ"מ.

(*)

(*)

הערות:

1. בשיטת איטום זו יש להכנת הבטון (לקראת האיטום) ולסתימה מוקדמת ומוחלטת של חריצים חשיבות עליונה, לפחות, כמו למערכת האיטום עצמה.
2. יש לוודא, כי חוזק ההדבקה של שכבת הטיח לקיר לא יפחת מ- 0.4 מגה פסקל לפי המוגדר בת.י. 1920 חלק 1 ו-2.
3. הקבלן יבצע דגימת איטום ע"ג הטיח המיישר והתשתית, ע"מ להתרשם מהשכבות ומחוזק ההידבקות לתשתית.
4. **אדני חלונות** : המלצתנו היא לבצע חגורת בטון על אדן החלון שעליה יולבש המשקוף העיוור והאיטום המגיע מן הקיר יעלה על החגורה ועל המשקוף העיוור. כל נושא האיטום בין המשקוף העיוור והבניין בכל היקף החלון וכן בין המשקוף העיוור למשקוף החלון הוא באחריות מתכנן ומרכיב החלונות. יש לתאם איתם את שלבי האיטום באזור החלון.
5. הבידוד, לפי הנחיית היועץ התרמי. במידה והקירות בנויים מבטון, והבידוד יתכונן בצד החיצוני לקיר הבטון, מומלץ לעבור למערכת איטום על בסיס ביטומן, ולפנות לח"מ על מנת לקבל את אישורו מראש ולהתאים את המפרט.

מפרט טכני מיוחד
רשימת המפרטים המובאים להלן:

05.01	עבודות הכנה בגגות וחדרים רטובים לשם התאמתם כתשתית נאותה לשכבות האיטום, התייחסות לאלמנטים חודרים, וכן ביצוע טיח צמנט משופר בפולימר.
05.02	עצרי מים להפסקות יציקה.
05.03	איטום בשכבות ביטומן חם עם שריון של ארג זכוכית (כשכבות עצמאיות או כחלק ראשון של מערכת איטום).
05.04	איטום ביריעות ביטומניות משוכללות (כשכבות עצמאיות או כחלק שני של מערכת איטום).
05.05	בידוד תרמי בגגות.
05.06	הגנת שכבות האיטום.
05.07	איטום במערכת על בסיס צמנט הידראולי מוגמש.
05.08	איטום במערכת על בסיס פוליאוריתן אלסטומרי.

05.01 "עבודות הכנה" בגגות וחדרים רטובים לשם התאמתם כתשתית נאותה לשכבות האיטום התייחסות לאלמנטים חודרים וכן ביצוע טיח צמנט משופר בפולימר

1. כללי

- 1.1 פרק זה מפרט דרישות כלליות מתשתית הבטון המיועדת לאטום, ביצוע יציקות ותיקוני בטון כגון מילוי שקעים בבטון, שיפור מקומי של בטון השיפועים (אם יש כאלה) עיצוב "רולקות", טיח צמנט מיישר, ועוד.
- אלה הם "תיקוני מילוי" בלבד ואינם קשורים בתכנון או השלמה של אלמנטים קונסטרוקטיביים.
- 1.2 מפרט זה כולל ביצוע שכבות בעובי העולה על 5 מ"מ. במקומות בהם נעדר עובי זה, ובכ"ז נדרש ביצוע תיקון, יש לסתת בתשתית הקיימת.
- 1.3 פרק זה מחולק לארבעה פרקי משנה:
 1. דרישות כלליות משיפועי הגג ומתשתית הבטון.
 2. הכנת שטחי בטון לצורך איטום, ביצוע תיקוני בטון, יציקת שיפועים ו"רולקות".
 3. טיח צמנט משופר בפולימר.
 4. התאמת אלמנטים חודרים (פירטי אלמנטי צנרת, קולטנים וכו') לדרישות האטימות.
- 1.4 לעניין מפרט זה טיח צמנט יציב וחזק בעובי העולה על 6 מ"מ נכלל במושג "בטון" שלהלן.
- 1.5 הנחת היסוד למפרט זה הייתה, כי האיטום יבוצע בריתוך/הלחמה של יריעות ביטומניות משוכללות או, במערכת איטום ביטומנית רב שכבתית, ו/או במערכת צמנטית. יחד עם זאת רוב או כל ההנחיות שלהלן נכונות גם לטכנולוגיות איטום אחרות, אך יש לוודא כי הנושא נבדק והותאם.
- 1.6 חלק ניכר מהדרישות שלהלן מעוגנות בתקן ישראלי 1752 חלק 1 (1998).

2. הטיפול בפני הבטון

2.1 הכנת שטחי בטון לצורך איטום

- 2.1.1 ניקוי יסודי להסרת לכלוך: אבק, בטון רופף, שמן תבניות וכו', עד לקבלת תשתית בטון נקיה ויציבה. להסרת שמנים כולל שמן תבניות יש להשתמש ב"דטרגנט" מתאים ואח"כ לשטוף במים.
- 2.1.2 הרחקת כל קרום בטון/מי בטון/חול מוקשה המצויים על הבטון.
- יש לבצע זאת בשיטה מכנית או ע"י התזת מים וחול או התזת מים בלחץ 250 אטמו', ולאחר מכן רחיצה במים נקיים.
- 2.1.3 חיפוש וסיתות של כיסי חצץ בשטח הנ"ל, עד לקבלת בטון חזק ויציב (בעומק של לפחות 3 ס"מ, ניתן להתחבר גם לבטון עם מעט סגרגציה).
- 2.1.4 ברזלי קשירה וקצוות ברזלי זיון יש לסתת ולקצוץ לעומק של לפחות 2 ס"מ מפני הבטון.
- 2.1.5 חרוץ ופתיחת סדקים והפסקות יציקה, לעומק של 2 ס"מ וברוחב של 3 ס"מ, בצורה מלבנית ככל האפשר (דפנות אנכיים לפני השטח - ככל האפשר).

- 2.1.6. לקראת תיקון בטון או יישום טיח צמנט או איטום צמנטי, יהיה השטח המטופל רווי במים אך ללא מים עומדים.
- 2.1.7. לקראת ביצוע עבודות איטום ביטומני, על השטח להיות מאושפר כראוי, ויבש לחלוטין (לפחות 21 יום לעיתים 28 יום לאחר גמר היציקה). להוציא מכלל זה תשתית בטון רזה שלגביה מספיקה המתנה של 3 ימים והיותו יבש למגע. ככלל, בטון ישן חייב להיות יבש, ולפחות 3 ימים לאחר גשם אחרון.
- 2.1.8. לפני ביצוע עבודות איטום בשכבות דקות עובי במריחה או בהתזה, יש לסתום את כל החריצים בבטון אשר קוטרם מעל ל- 0.5 מ"מ (ע"י שכבת "שפכטל" בהרכב דומה ל"שמנת הדבקה", למשל).
- 2.1.9. יש לוודא כי תשתית הבטון אינה מכילה חומרים אשר ישפיעו לרעה על ההידבקות כגון שמן תבניות, חומרי אשפורה, לכלוך, מלחים וכו'.
- בדיקות נקודתיות ניתן לערוך בטפטוף מקומי של חומצה מילחית (50%) לקבלת ריאקציה כימית (בועות) של החומצה ע"ג תשתית הבטון, הנותנת אינדיקציה של העדר שמנים.

2.2. תיקוני בטון ומילוי שקעים

- 2.2.1. שכבת הקישור ("שמנת הדבקה")
- על השטח הלח (וללא מים עומדים) תוברש בחוזקה "שמנת הדבקה". הרכב נפחי של "שמנת הדבקה":
- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי
 - 1 נפח חול נקי וללא אבק
- "מי התערובת" יכילו 50% מוסף הדבקה (המכיל 50% מוצקים פעילים), כגון: "בי ג'י בונד 2" (בית גוברין פולימרים), או שווה-ערך.
- את "מי התערובת" יש להוסיף תוך כדי בחישה של התערובת היבשה הנ"ל.
- את "שמנת הדבקה" יש להבריש בחוזקה ע"פ כל השטח העומד לבוא במגע עם השכבה שלהלן.
- עובי "שמנת הדבקה" 3-1 מ"מ.

- 2.2.2. שכבת התיקון העיקרית (או טיח)
- עוד בטרם התייבשה "שמנת הדבקה", יש ליישם את שכבת המילוי. רצוי, כי שכבת המילוי תהיה יבשה ככל האפשר.
- ההרכב הנפחי של תערובת המילוי היבשה:
- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי
 - 2.5 נפחים אגרגט נקי ומדורג (כגון תערובת של סומסומית 40%, חול מחצבה מודרג ורחוץ 0.5-8 מ"מ 40% וזיפזיף-20%).
 - "מי התערובת" יכילו 25% מוסף הדבקה הנ"ל.
 - את המילוי יש לרטט ולדחוס ככל האפשר, עד צאת "מי התערובת" מפניו העליונים. פני המילוי יוחלקו היטב, תוך פיזור תערובת יבשה של חול: צמנט (1:1) לספיגת "מי התערובת" הנ"ל.

3. טיח צמנט משופר בפולימר

- 3.1. טיח צמנט משופר בפולימר ליישור
- שכבות טיח צמנט (המשופר בפולימר) ליישור והחלקה, יבוצעו ע"ג "שמנת הדבקה". עובי של כל שכבה 5-7 מ"מ. בשכבות אלו יהיה הרכב האגרגט שונה מהנ"ל, והוא יכיל 70% חול מחצבה מודרג ורחוץ בגודל 0.2-5 מ"מ, וכן 30% חול זיפזיף. המוסף הפולימרי יהיה כבסעיפים 2.2.1 ו- 2.2.2 הנ"ל. רק השכבה העליונה תוחלק לשם קבלת שכבות האיטום או הצבע.

- 3.2. טיח צמנט עם תכונות אטימה
- טיח זה יבוצע על פני "שמנת הדבקה", בלפחות 2 שכבות, לקבלת עובי כולל של 12-17 מ"מ. לאחר יישור והידוק השכבה העליונה, יש לטפל בפני השכבה העליונה בהתאם לייעודן הסופי לקראת הדבקת אריחים או אבן, למשל, לחספסה עם מטאטא כביש. הרכב התערובת היבשה וכן המוסף הפולימרי יהיו כבסעיף 3.1 הנ"ל.

3.3 שיריון הטיח באזורי התורפה

בכל מפגשי חומרים שונים של תהליך הבניה, כגון, בלוקים עם עמודים או תקרת מבטון, או הפסקות יציקה, תוטבע ב"שמנת הדבקה" הנ"ל, רשת לול מגלוונת, או לחילופין, ארג זכוכית חסין אלקלי עם מרווח (גודל "עייין") של כ-1 ס"מ בין החוטים. הארג יהיה כגון מתוצרת "אינטרגלס דגם 03356", או, בייקס "פיברקריט 0058", (יהודה יצוא ויבוא) או ש"ע. רוחב הרשת יהיה לפחות 20 ס"מ, כך, שכל צד של "התפר" יכוסה בלפחות 8 ס"מ של הרשת. הרשת תקובע היטב לתשתית. שכבות הטיח תבוצענה על פני שכבת "שמנת הדבקה" נוספת אשר תימרח על רשת זו. בשלב ראשון תקובע הרשת זמנית באמצעים מכניים (כגון: מסמרי פלדה) לשכבה הראשונה של "שמנת הדבקה" + נק' קיבוע נוספות בטיח, ורק למחרת תכוסה הרשת בטיח במלוא שיטחה ועובייה.

3.4 כיסוי מינימלי מעל ברזלי הזיון

באם ימצאו בפני הקיר ברזלי זיון חשופים אשר אינם מיועדים לחציבה והרחקה, לפי סעיף 2.1.4, יכוסו בטיח צמנט בעובי מזערי של 25 מ"מ.

הערות:

1. בסדר עבודה והרכב שכבות דומה, לפרק 3 הנ"ל יש לבצע את "רולקות" והעיבודים השונים (ראו סעיף 8 להלן).
2. ליזם הזכות לחייב את הקבלן להשתמש בבטון פולימרי במקום כל השכבות שצוינו. הבטון הפולימרי יהיה כגון: "סיקהטופ 122" או "סטרכצ'וריט 300" או "אמקו 88".
3. מומלץ לחזור כעבור מספר שעות (תלוי בטמפרטורה) ולהחליק (בעזרת מברשת, למשל) ולסלק גרדים ובליטות.
4. תבוצע אשפרה נאותה של תיקוני הבטון במשך לפחות שבוע ימים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י ריסוס דק של מים על פניו העליונים. במשטחים שגודלם מעל 50 מ"ר, או ביום חם או יבש יש להשתמש ביריעות אשפרה כגון "תיטקס TCC" (תלמי).
5. לא יבוצעו שכבות איטום ביטומניות או פולימריות על תיקונים או טיח הנ"ל, אלא אם עברו לפחות 21 יום מאז ביצועם, ו-14 יום מתום אשפרתם וייבושם. להוציא מכלל זה בטון רזה שעליו ניתן לקבל מהיועץ אישור לקיצור המועדים הנ"ל.
6. בטון שיפועים יבוצע מבטון יצוק ב-20 לפחות כל עוד לא נדרש אחרת במסמכי המכרז. העובי המזערי 4 ס"מ. במקומות שהעובי הנדרש יהיה קטן יותר (עד 0.5 ס"מ) תבוצע השלמה ועיבודים לפי פרק 2 שלעיל. פני הבטון יוחלקו בהליקופטר וההשלמות בהחלקה ידנית. יש לבצע אשפרה וייבוש בהתאם להנחיות וכל כללי הפרקטיקה הטובה.

4. פירטי אלמנטים חוזרים

4.1 קולטני מי גשם או קולטני דלוחים ברצפה

4.1.1 כללי

פני הקולטן יהיו אופקיים (ירידה אנכית) עם אלמנט אופקי אליו יוכלו להתחבר שכבות האיטום. יש להימנע מקולטן פינתי אף אם הוא חרושתי ותיקני. המרווח החופשי בין קולטן לקיר, הגבהה, או צינור יהיה לפחות 50 ס"מ. קוטר פתח הקולטן במפלס פני הבטון יהיה 200 מ"מ לפחות (1). קוטר צינור הניקוז ייקבע ע"י יועץ התברואה (2) (3). הקולטן יהיה בנוי כך, שתתאפשר התחברות מושלמת מוחלטת של מערכת האיטום אליו (עם או בלי חבק, בהתאם לתכניות).

4.1.2 יילקח בחשבון הגובה הסופי של בטון השיפועים באזור היציאה לגג. דרישה זו חשובה במיוחד לגבי גגות מרוצפים.

4.1.3 מומלץ כי בגג ששטחו גדול מ-30 מ"ר יותקנו לפחות שני קולטנים. מספר הקולטנים יבוצע בהתאם להל"ת (הוראות למתקני תברואה) ולתכניות.

4.1.4 קולטן חרושתי

קולטן חרושתי והתקנתו יותאמו לתקנים שחלים עליו. הקולטן יהיה בעל טבעת הידוק ו/או בעל צווארון שרוחבו 100 מ"מ לפחות, לצורך חפייה אופקית עם מערכת האיטום (3).

הערות:

1. בחדרי מקלחות פרטיים/קטנים יוכל המתכנן להקטין בהתאם להבנתו.
2. קוטר הצינור יבוצע כמובן לפי הוראת מתכנן האינסטלציה.
- כעקרון, עקב סיכוני הקטנת קוטר וסתימה, מומלץ הצינור בקוטר המרבי, אשר ניתן ליישם.
3. יש להתאים את סוג הצווארון לחומר האיטום המתוכנן.

4.2 צנרת חודרת

- 4.2.1 צנרת חודרת תהיה (באזור המיועד לאיטום) מחומר קשיח שלא נפגע מאש גלויה, כגון פלדת אלחלד או פלדה מגולוונת.
- 4.2.2 באם לא ניתן להימנע משימוש בצנרת פלסטית, תהיה צנרת זו מצוידת בקולר חרושתי בקוטר הגדול ב- 20 ס"מ מקוטר הצינור אליו יוכלו שכבות האיטום להתחבר באופן מושלם.
- 4.2.3 הקוטר המינימלי של כל צינור חודר הפוגש איטום יהיה 2". צינורות שקוטרם קטן מ-2" או שאינו עונה על סעיף 4.2.1 או שקצהו אמור להישאר פתוח עם סכנה של החדרת מי שטיפה יועבר בתוך "שרוול" שקוטרו 2" לפחות ושעונה לכל הדרישות החלות על צנרת חודרת. מומלץ כי, הקצה העליון של ה"שרוול" יהיה 30 ס"מ מעל למפלס הבטון ולפחות 10 ס"מ מעל לפני המדרך או יהיה מכופף כלפי מטה, כך, שהמרחק בין קצה השרוול לבין פני החיפוי המתוכננים יהיה 30 ס"מ לפחות.
- 4.2.4 ניתן לבנות שרוול בקוטר גדול משני חלקים, האחד אנכי והשני מכופף, כדי להקל על העברת הצינורות דרכו, כפוף לתנאי, כי החלק החופשי של השרוול האנכי יעלה לפחות 10 ס"מ מעל לפני החפוי המתוכננים.
- 4.2.5 עבור קבוצה גדולה של צינורות חודרים שקוטרם קטן, או תעלות מיזוג, ניתן לבנות מבנה מכסה (ראו פרט ייעודי).
- 4.2.6 הקצה הקרוב להגבהה של צנרת חודרת, או, של השרוול ימוקם במרחק של 50 ס"מ לפחות מההגבהה ומהקולטנים.
- 4.2.7 הצנרת והשרוולים יבוטנו באופן יציב בגג הנושא.
- 4.2.8 אסור שצנרת או אביזרים יחדרו את ההגבהה מתחת לאף המים. צנרת חודרת דרך הגבהה, החדירה תהיה מעל אף המים בשיפוע של 10% לפחות מתחת למישור האופקי.
- 4.2.9 רצוי, כי המרווח החופשי בין צינורות ומתקנים, ותעלות וצינורות אופקיים לבין פני האיטום האופקיים יהיה לפחות 50 ס"מ. המרווח יהיה כזה שיאפשר ביצוע תיקוני איטום וביצוע פעולות התחזוקה הנדרשות.
- 4.2.10 חום הצינור הבא במגע עם שכבת האיטום לא יעלה על 45°C. בכל מקרה אחר (של צינור חם יותר) יהיה צורך לבדוד את הצינור ולהעבירו דרך שרוול (מכופף) אשר הטמפרטורה שלו תישאר נמוכה מ-45°C. כל הכללים שנאמרו לגבי צינורות בסעיפים לעיל יחולו עתה על השרוול. במקרה שאין אפשרות להעביר את הצינור החם בשרוול, האיטום יבוצע רק לפי פרט חלופי של המתכנן, אשר יידרש על ידי הקבלן לפני הביצוע.

4.3 תעלות מיזוג אוויר שחודרות את שיפועי הגג

- תעלות מיזוג האוויר יעברו דרך פתחים וגגון, לפי פרט מתאים ייעודי. איטום של התעלות עצמן אינו נכלל במפרט זה.

אף מים

5.

- 5.1 מומלץ, כי אף מים ייבנה בכל הקירות והגבהות נוספות אשר מערכת האיטום עולה עליהם (למעט צנרת חודרת - או כל מקום שהמתכנן הורה עליו אחרת בצורה מפורשת).
 - 5.2 מומלץ, כי חלק ההגבהה היוצר את אף המים ולפחות 10 ס"מ נוספים של ההגבהה שנמצא מעל אף המים (אם חלק זה ישנו) יהיו עשויים בטון מזוין (כחגורה היקפית) (1).
- את הבטון יש לצקת בשלב אחד בתוך תבנית קשיחה. רמת היציקה תתאים לבטון גלוי שפניו חלקים.

- 5.3. עומק השקע שיוצר את אף המים יהיה 5 ס"מ מהמישור האנכי (בחדרים רטובים יהיה עומק השקע 2.5 ס"מ).
- 5.4. גובה בטון המעקה יהיה לפחות 7 ס"מ מעל למפלס אף המים.
- 5.5. בשום מקום המרחק בין פני מפלס שכבת השיפועים לבין אף המים לא יפחת מ- 30 ס"מ.
- 5.6. האיטום האנכי כולל זה אשר מעל לשכבת המדרך, יוגן בטיח צמנט, אשר אליו יודבק חפוי הקיר.
- 5.7. בהעדר אפשרות לקבלת אף מים, תבוצע חלופה לפי ת.י. 1752 חלק 1, או טיח צמנט עם שריון רשת בעובי ≥ 2 ס"מ.

הערה:

במפתן היציאה במשטחים מרוצפים החגורה עשויה להיות נמוכה יותר, וסמויה, בגובה אשר יאפשר בדיוק את ההדבקה של קצה האיטום ואריחי הרצפה. ביצוע כזה דורש הוראה מפורשת מהמתכנן.

יציאה לגג

6. באזור היציאה לגג, תבנה הגבהה שגובהה יהיה 15 ס"מ לפחות מעל פני בטון השיפועים ו- 7 ס"מ לפחות מעל מפלס המדרך.
- חריגה מפרט כזה דורשת הוראה בכתב ממתכנן הבניין. על הקבלן המבצע לוודא קיומה של הוראה כזו, ולא להסתפק בתכניות ופירוטי הבניין.

יציאה או כניסה בין אזורים רטובים לבין אזורים שצריכים להשאר יבשים

7. באזור הפתחים תבנה הגבהה סמויה (חגורה) שגובהה יהיה כ- 10 מ"מ מתחת לתחתית פני הריצוף. הגובה המדויק יתואם עם הגורם המרצף, כך, שההדבקה של הריצוף לחגורה (או לאיטום שעליו), תהיה שלמה ולא תעביר אופקית מים מהחדר הרטוב לאזור היבש. ראו פרט ייעודי.

העגלות (רולקות)

8. תבוצענה בכל מפגש בין המישורים השונים כגון בין המישור האופקי של הגג לבין מישור אנכי סמוך. המתכנן עשוי לוותר על ביצוע הרולקות ובכל מקרה, הרולקות יבוצעו כפי שנדרש במפרט המתכנן. בהיעדר הנחיה לאי ביצוע העגלות הן תבוצענה מטיח משופר בפולימרים, כשפניהן יהיו קעורים ומידותיהן יהיו כמצוין בתוכניות, ואם לא מצוין יהיו בחתך של 5X5 ס"מ. הרולקות יעברו אשפרה במשך 7 ימים לפחות.
- הערה: חשוב לעצב את הרולקות בצורה אחידה בכדי למנוע כיסי אוויר בעת הלחמת היריעות.

בסיסים למתקנים, סולמות, עוגני אנטנות, מיכלי מים

9. יקובעו למעקות או הגבהות מעל אף המים, או לפי פרטים מצורפים.

שיטת המדידה והתשלום

10. עלות הכנת התשתית לא תימדד, כולל תיקונה והתאמתה לקבלת שכבות האיטום והם יכללו במחיר סעיפי האיטום. אי לכך, עבור עבודות אלו לא ישולם לקבלן כל תוספת והכל יהיה על חשבוננו, אלא, רק אם קיים לכך סעיף נפרד בכתב הכמויות.

05.02 עצרי מים להפסקות יציקה

1. עצרי מים כימיים מתנפחים להפסקות יציקה (על בסיס סודיום בנטונייט וגומי בוטילי)

- 1.1. חומר האיטום יהיה כנ"ל, המתנפח במגע עם מים, מסוג כגון: ("QUELLMAX" 24X18mm מסופק ע"י אוראנטק-גטאור). לעצר יהיו תכונות של הדבקות עצמית לבטון נקי.
- 1.2. יש לנקות היטב את התשתית ולהמתין עד התייבשותה, לפני הצמדת עצר המים הנ"ל.
- 1.3. כאמור, התשתית צריכה להיות יבשה בעת הדבקת עצר המים. כ"כ יש למנוע הרטבה לפני יציקת הבטון הבאה.
- 1.4. עצר המים ימוקם כך, שתמיד יהיה מכל צדדיו כיסוי בטון של לפחות 5 ס"מ.

- 1.5. תשתית הבטון להדבקה, תהיה חלקה ע"מ לאפשר הצמדה מלאה ומושלמת של העצרים (את ההחלקה המקומית, ניתן לבצע כמתואר בפרק 05.01, כולל האשפיה וייבוש מלא, או בעזרת "מסטיק" מתנפח, כגון "SIKA SWELL S" (גילאר). ה"מסטיק" ייושם ע"י שפכטל (מרית) ברוחב > 3 ס"מ.
- 1.6. לשטחים אופקיים אשר לגבם יהיה אישור בכתב מהיועץ (דרך המפקח), כי הם חלקים דיים, ניתן לוותר על מריחת ה"מסטיק המתנפח".
- 1.7. לשטחים אנכיים, בכל מקרה יש להדביק בעזרת "מסטיק מתנפח", כנ"ל.
- 1.8. אם לא נדרש אחרת, אז העצרים יוצמדו בקיבוע מכני. המרחק בין הקיבועים יהיה 20 ס"מ לכל היותר.
- 1.9. ההתחברות שבין קצוות העצרים תהיה בלחץ אך ללא חפיפה (BUTT JOINT) ותכלול עיבוד "הסביבה" עם "מסטיק מתנפח" כנ"ל. לחילופין, תבוצע חפיפה של לפחות 50 מ"מ בין עצרי המים (האחד צמוד לרוחב של השני).

2. שיטת המדידה והתשלום

- 2.1. כל סוגי עצרי המים כוללים חומר ועבודה, ישולמו כל סוג בנפרד, לפי מ"א הפסקת יציקה-ביצוע בפועל. ישולם רק עבור הפסקות יציקה הנמצאות בתכנית הקונסטרוקציה או שמיקומן וביצוען מתואם עם מהנדס הקונסטרוקציה.
- 2.2. כל ביצוע הכנת התשתית תהיה כלולה במחיר היחידה ולא ישולם עבורה כל תוספת מחיר.

05.03 איטום בשכבות ביטומן חם עם שריון של ארג זכוכית (כשכבות עצמאיות או כמערכת איטום משנית ראשונה)

האיטום יתבסס על שכבות במריחה של ביטומן חם מנושף או אלסטומרי משוריין בשכבת ארג זכוכית. במקרה של איסור שימוש מקומי באש גלויה, או העלאת חביות ביטומן לחימום, או מכל סיבה אחרת, אפשר יהיה להשתמש בחומר חלופי כגון "מסטיק MC" (ביטום), תוך המתנה סבירה להתייבשות בין השכבות, ואח"כ המתנה ארוכה (של חודשים) בין מערכת זו, לזו שבאה אחריה (במערכת הביטומן החם לא נדרשת המתנה ארוכה כזו). קיימת, למשל, מערכת חלופית השונה לחלוטין מהנ"ל והינה שילוב של שכבות ביטומן פולימר (עם שריון) יחד עם יריעה ביטומנית דקה בהדבקה עצמית.

1. כללי

- 1.1. בסעיפים הבאים מתוארת מערכת ביטומנית רב שכבתית הכוללת שכבות ביטומן חם מנושף, על גבי שכבת יסוד ביטומנית.
- 1.2. השכבות הנ"ל אמורות גם להחליק את התשתית לשם התאמתה המושלמת לקבלת יריעות האיטום.

2. חומרים

לאיטום ישמשו החומרים הבאים:

2.1. שכבת יסוד:

שכבת היסוד ("פריימר") תהיה על בסיס תמיסה ביטומנית מהירת התייבשות העומדת בדרישות ת"י 525 או ASTM D 41. ה"פריימר" יהיה כגון "GS 474" (פזקר), "פריימר 101" (ביטום), או ש"ע.

2.2. ביטומן:

- הביטומן יהיה ביטומן חם מנושף: "אלסטקס 85/40" (פזקר) או ביטומן חם אלסטומרי כגון: "אלסטוגום 795" (פזקר) בהתאם למופיע בפרטי האיטום.
- 2.3. חלופה לביטומן הנ"ל, רק למטרות החלקה, במידה והקבלן יעדיף להחליק בעזרת ביטומן חם מנושף 75/25 מעורב ב-50%-80% חול.

2.4. ארג סיבי זכוכית:

ארג הזכוכית יהיה מתוצרת "אינטרגלס" 60 גרם למ"ר, (טל': 03-5102726) העומד בדרישות הנ"ל, או ש"ע.

התשתית לאיטום והחלקתה

3.

שטחי הבטון יוכנו לאיטום בהתאם לתקן ישראלי 1752, חלק 1, וכמפורט בפרק משנה 05.01 במפרט. התיקונים הגדולים והשיפורים המשמעותיים יבוצעו לפי פרק 05.01 שבמפרט זה. בכל מפגשי המישורים השונים יש לעצב "רולקות" קעורות 5X5 ס"מ, בחומרים והשיטה, כמפורט בפרק 05.01 לעיל.

את כל ההחלקות של המשטחים בהן עבודה זו נדרשת והבליטות קטנות מ- 3 מ"מ ניתן לבצע במריחות ביטומן ו/או ביטומן מעורב בחול (בשיעור של 50% - 80% חול מסך משקל התערובת). החול יהיה יבש לחלוטין ויעורבב ברציפות עד לשפיכה של התערובת החמה. היישור יתבצע עם מגב.

שיטת היישום על המשטח האופקי ותחתית הגבהות סמוכות

4.

4.1 שכבת היסוד ה"פריימר"

שכבת היסוד ("פריימר") יש למרוח היטב (או להתיז) על התשתית תוך שפשוף במטאטא כביש. שפשוף זה יבוצע גם אם היישום בהתזה. שיעור הצריכה כ- 300 ג"ר למ"ר. המתנה עד שהפריימר יבש למגע זמן הייבוש תלוי במזג האוויר (ביום יפה 2-4 שעות).

4.2 שכבת החלקה

ביצוע שכבת החלקה (אם נדרש) יבוצע כמתואר בפרק 3.

4.3 שכבות איטום (הערה 5)

- 4.3.1 עיבוד ראשון של "רולקות", סביב צינורות מעל סדקים, וכו', יבוצע בשכבות של ביטומן חם (סעיף 2.2) מזוינות ביריעות מארג זכוכית. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ. כיסוי הארג בשכבות של ביטומן חם עד כי לא יהיה ניתן להבחין בארג.
- 4.3.2 לאחר התייבשות ה"פריימר" או התקררות שכבת היישור, יבוצע שכבה ראשונה של ביטומן (סעיף 2.2 לעיל). שיעור הצריכה המשוער $1 < \text{ק"ג למ"ר}$.
- 4.3.3 לאחר התקררות השכבה הראשונה ניתן לבצע שכבה נוספת, כנ"ל.
- 4.3.4 היכן שנדרש ארג לשיריון, הנחת שכבת יריעת ארג זכוכית ראשונה (מסעיף 2.4 לעיל) בביטומן הנ"ל, בעודה חמה ונוזלית, באופן שתיווצר הטבעה מלאה לחלוטין בתוך הביטומן, החפיפה בין יריעות סמוכות תהיה 10 ס"מ.
- 4.3.5 ביצוע שכבת ביטומן שלישית, כבסעיף 4.3.2 לעיל, עד לכיסוי מלא של הארג, וזאת, רק לאחר התקררות השכבה הקודמת.
- 4.3.6 ביצוע שכבת ביטומן רביעית כנ"ל. (הערה 1)

שיטת המדידה והתשלום

5.

שטחים שנאטמו, ימדדו במ"ר בפריסה של השטח הנאטם. לא ימדדו שטחי חפיפות ושכבות מוסתרות.

הערות:

1. כאשר צפויה המתנה ארוכה בין בצוע השכבות הנ"ל לבין יישום שכבת היריעות הביטומניות, יבוצע פיזור חול בתוך מריחת הביטומן העליונה (אשר ישאב סמוך לפני ביצוע השכבה הבאה), כאשר הביטומן עדיין נוזלי וכאשר גם המפקח השתכנע, כי שכבת הארג כוסתה לחלוטין וכי העובי הדרוש הושג.
2. עובי מזערי של שכבות האיטום המשוריינות בשלב הנ"ל לא יפחת מ- 3.0 מ"מ (עובי ממוצע משוער 4 מ"מ). שכבות ללא שריון יהיו בעובי מזערי של 2 מ"מ.
3. נושא קולטני מי הגשם והעיבוד סביבם הוא חשוב. ראו נא פירטי איטום.
4. בשלב של "מריחות החיפוי" ניתן להשתמש בחלופות על בסיס אמולסיה כמפורט ב"סדר עבודות לביצוע", או ש"ע, לאישור היועץ. במקרה כזה, יהיה על הקבלן להמתין כשבועיים עם ההתקנה של שכבת היריעות.
5. חובה להשתמש במכשיר חימום שמן עם דופן כפולה (OIL JACKET) ועם ווסת טמפרטורה רגיש המיועד לביטומן אלסטומרי הרגיש לטמפרטורות.

איטום ביריעות ביטומניות משוכללות (כשכבות עצמאיות או כמערכת איטום משנית שניה)

05.04

1. כללי

- 1.1. ההתייחסות לשכבות האיטום בחלקי המבנה השונים, מתוארת בפרק "סדר עבודות האיטום", בחתכים האופייניים ובפרטי האיטום. פרק זה מתרכז בתיאור החומרים ושיטת היישום.
- 1.2. היריעות הביטומניות תהיינה מושבחות בפולימר S.B.S, ומשוריינות בסיבי פוליאסתר (לא ארוג), כמפורט בסעיף 3.1 להלן.
- 1.3. יריעות ביטומניות המיושמות על משטחים אופקיים, להוציא בטון רזה, יבוצעו בהלחמה/הדבקה מלאה לתשתית או למערכת האיטום הראשונית, הכל לפי העניין, ולפי ת.י. 1752 חלק 2.
- 1.4. הלחמת יריעות ביטומניות למשטחים אנכיים, הינה עבודה קשה במיוחד, וחובה לבצע אותה באופן שיאפשר הדבקה מלאה, כמפורט בסעיף 6 שלהלן.
- 1.5. "יריעות החיזוק" בכל המפלסים תהיינה חלקות, בעובי 4 מ"מ, כמפורט בסעיף 2.1 להלן.
- 1.6. "יריעות החיפוי" תהיינה כמפורט בסעיף 2.2 להלן, זהות בתכונותיהן ליריעות האיטום של כלל הגג. "יריעות החיפוי" בשכבה העליונה, בגגות עליונים תהיינה עם אגרגט, הטבוע על גבן.
- 1.7. לאיטום סביב צינורות וקולטנים ועיבודים מיוחדים יהיה שימוש יריעות מיוחדות מועשרות ב-S.B.S, ללא שריון סיבי, כמתואר בסעיף 3.1 שלהלן.

2. הגדרות

- 2.1. "יריעות חיזוק" - כשמן, מיושמות באחד משלבי העבודה המוקדמים במקומות תורפה מועדים, כגון "רולקות", מעל סדקים או מקומות מועדים לסדיקה, וכו'.
- 2.2. "יריעות חיפוי" - תהיינה יריעות הבאות לתת הגנה פיסית ואטימה עליונה על גבי מערכת האיטום באזורי ההגבהות, כגון מעקות.
- 2.3. "שכבת החלקה" - מיועדת להחליק את המשטח בחלק בו התשתית פגומה ולאפשר הלחמת יריעות האיטום ללא חשש לפגיעה. שכבה זו אופציונלית ומיועדת ליישום מקומי בלבד, או בכלל לא, הכל לפי העניין.

3. חומרים כללי

היריעות תהיינה כמתואר לעיל וכפי שתכונותיהן להלן.
 החומרים יסופקו באריזה המקורית הנושאת את שמו הטכני של החומר, שם היצרן, תאריך ייצור ולגבי מוצרים לגביהם יש הגבלה לאורך חיי המדף, גם את התאריך בו תפוג שימושיותו.
 בכל מקום בו מוזכר שם של מוצר או חברה, יש לקרוא "או שווה ערך" (ראו נספח 1 בנדון).

3.1. יריעות האיטום:

- היריעות תהיינה, מביטומן מושבח בפולימר SBS, בעלות תכונות, כנדרש בתקן ישראלי 1430 חלק 3 דרגה "M".
 יש לקבל מראש את אישורו של יועץ האיטום, לסוג היריעה (אם אינה מוזכרת במפורש, להלן). עצם אזכור היריעה להלן אינו פותר את הצורך בבדיקתה.
- 3.1.1. יריעות האיטום תהיינה יריעות איטום ביטומניות אלסטומריות על בסיס SBS בעובי 4 מ"מ כגון "פוליפז 4/180" דרגה "M" "פזקר" או ש"ע בהתאם לנדרש במפרט ובתוכניות.
- 3.1.2. יריעות האיטום עבור הרצפות תהיינה יריעות איטום ביטומניות אלסטומריות על בסיס SBS בעובי 5 מ"מ כגון "פוליפז 5/250" דרגה "M" "פזקר" או ש"ע בהתאם לנדרש במפרט ובתוכניות.
- 3.1.3. יריעות האיטום העליונה בגגות העליונים תהיינה יריעות איטום ביטומניות אלסטומריות על בסיס SBS בעובי 4 מ"מ, עם גמר אגרגט לבן מוטבע על גבה, דרגה "M" "פזקר" או ש"ע בהתאם לנדרש במפרט ובתוכניות.

- 3.1.4. יריעות האיטום להגנה משורשי צמחים תהיינה יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, בעלות תעודה המוכיחה את עמידותן כנגד שורשי צמחים לפי ת.י. 1430 חלק 3 דרגה "R" ותקן גרמני DIN 4062 (לא מיועד לשתילת עצים).
- 3.1.5. במידה ותהיה שתילת עצים, היריעה תהיה יריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ המשוריינת בארג זכוכית וברדיד נחושת כגון: "SK BIT 105 CU" ועומדת בדרישות ארגון FLL הגרמני.
- 3.1.6. "יריעות החיזוק" תהיינה חלקות, בעובי 4 מ"מ, מסוג כנ"ל, והעומדות בדרישות ת.י. 1430, חלק 3, דרגה "M" ליריעות בעובי כזה.
- 3.1.7. "יריעות החיפוי" תהיינה יריעות ביטומניות בעובי יריעות כל הגג/רצפה/תקרה. בגגות שאינם מרוצפים היריעות תהיינה כנ"ל ובתוספת אגרגט הטבוע על פני היריעה העליונים.
- 3.1.8. לעיבודים סביב קולטנים, צינורות, תפרי התפשטות וכו' תיושמה יריעות ביטומניות מיוחדות, בעובי 5 מ"מ, ללא זיון סיבי, חלקות, ובעלות כושר התארכות מעל ל- 1000%, כגון: "פלקסוביט" (ביטופה, הולנד, הספק א.ח.א.ב. טלפון: 03-5793722).
- 3.2. **מריחת היסוד:** מריחת היסוד ("פריימר") תהיה תמיסה ביטומנית בעלת 30% - 50% מוצקים כגון "GS 474" (פזקר) או "פריימר 101" (ביטום), או ש"ע.
- 3.3. **ביטומן מנושף ליישור** ו/או הדבקה של יריעות איטום (אופציונלי) יהיה ביטומן חם מנושף מסוג 85/40, או 75/25 לצורך ערוב בחול ליצירת אספלט ליישור.
- 3.4. **הביטומן האלסטומרי לעיבוד** משלים מסביב לצנרת פלסטית או דקת עובי, יהיה ביטומן חם כגון "אלסטוגום 795" (פזקר), או ש"ע.
- 3.5. **ארג לזיון הביטומן האלסטומרי** יהיה ארג זכוכית לבן במשקל מזערי של 55 ג"ר למ"ר, כגון מתוצרת "אינטרגלס", או ש"ע.
- 3.6. **פרופילי המתכת לקיבוע עליון של "יריעות החיפוי" אם יידרשו ע"י המפקח** יהיו מאלומיניום, בעובי מזערי של 1.5 מ"מ כמופיע בפרט המצורף בסדרת פירטי איטום הגג.
- 3.7. **קיבוע** פרופיל המתכת הנ"ל יקובע במיתדים (דיבלים) בעלי חוזק לשליפה מבטון, בשיעור שלא יפחת מ-30 ק"ג. הם יבוצעו בכל 20 ס"מ עומקם בבטון לא יפחת מ-35 מ"מ (קוטר הקדוח יהיה 5 מ"מ).
- המיתד (הדיבל) יהיה מסוג המוחדר במכה דוגמת "הילטי HPS 5/6" או "NU UPAT 5/6/36". בקירות בלוקים יש להתאים את הדיבל למבנה הבלוק. יש לשאוף, כי (הדיבל) יהיה מסוג המתרחב משמעותית בחלל הפנימי של הבלוק.
- 3.8. **החבק לקיבוע** בקצה האיטום ע"ג צינורות בולטים או עמודים עגולים יהיה מפלדת אלחלד, מסוג כגון ABA, ברוחב מינימלי של 12.5 מ"מ.
- 3.9. **"מסטיק ביטומני אלסטומרי"** לעיבוד משלים בשיטה קרה, של פירטי איטום ו"רולקות" (בשכבה עליונה בלבד), לאחר ביצוע יריעות החיפוי יהיה כגון "מסטיק MC" (ביטום) או ש"ע. במשטחים מגוננים ניתן להשתמש ב"ביטומפלקס אדניות".
- 3.10. **חומר ההלבנה של החפיפות החשופות לשמש** יהיה כגון אלסטופלסטומר אקרילי כגון "אקרילפז" (פזקר) או ש"ע בעובי 1 מ"מ.

.4

הכנת התשתית ועבודות ההכנה

ככלל, היריעות הביטומניות מיועדות להלחמה ע"ג תשתית ביטומנית (המיושמת במריחה) המהווה את שלב א' במערכת האיטום. יחד עם זאת ייתכן כי הקבלן יידרש לבצע גם איטום ביריעות ישירות על בטון.

4.1 תשתית הבטון לאיטום (מקומית)

תשתית הבטון האופקית (במקומות שיבוצעו יציקות ותיקוני בטון) תהיה יציבה וחלקה, כנדרש בהתאם לתקן ישראלי 1752, חלק 1, ובפרק 05.01. באם תתקבל תשתית, אשר לדעת המפקח, אינה מאפשרת יישום יעיל ובטוח של יריעות האיטום, יש לתקנה ולהחליקה באחת משתי הדרכים הר"ב:

- החלקה בטיח משופר בפולימר, ראו פרק 05.01
- החלקה בביטומן חם 85/40 (או מעורב בחול עד 70% בנפח).

4.2 אשפרת התשתית והמתנה עד להתייבשות מלאה (לפחות 3 שבועות).

4.3 יש לוודא קבלה וסימון גובה הקצה העליון של מערכת האיטום בקורות, מעקות ובהגבהות השונות הגובלות בגג.

4.4 טיפול מוקדם במקומות בעייתיים וצנרת החודרת את התשתית

עיבוד האיטום סביב צינורות חודרים וסביב עמודי בטון עגולים. העבודה כוללת עיבוד "יריעות חיזוק" ו"יריעות חיפוי" בלפחות ארבעה שלבים.

א. יריעות ביטומניות מיוחדות, ללא זיון סיבי, בעובי 5 מ"מ, המולבשות על הצינור בטכניקת הלבשה או ליפוף מתואמים עם היועץ. רוחב הדבקת היריעה ע"ג השטח האופקי (לרצפות ותקרות) וע"ג השטח האנכי (בקירות) יעמוד על 20 ס"מ בכל ההיקף.

ב. "יריעת חיזוק" מיריעה כמו יריעות האיטום של כלל המשטח אשר יחתכו ממרכז היריעה כלפי היקף הצינור כך שיראו כ"כתר רימון" על פני הצינור. רוחב הדבקת היריעה ע"ג השטח האופקי (לרצפות ותקרות) וע"ג השטח האנכי (בקירות) יעמוד על 30 ס"מ בכל ההיקף.

ג. "ביצוע יריעת חיפוי" מיריעות כנ"ל עם חיתוכים מהיקף היריעה כלפי פנים כך שתראה כ"שושנה" על גבי השטח האופקי. רוחב הדבקת היריעה ע"ג השטח האופקי (לרצפות ותקרות) וע"ג השטח האנכי (בקירות) יעמוד על 10 ס"מ מעבר ל"יריעות החיזוק" בכל ההיקף.

ד. ביצוע "יריעת חיפוי" שניה כנ"ל ("יריעת החיפוי" השניה תמשיך עוד 5 ס"מ מעבר ל"יריעת החיפוי" הראשונה)

ה. ביצוע חבק נירוסטה כדוגמת תוצרת ABA להידוק "יריעת החיפוי". במקומות בעייתיים, בהם אין אפשרות להמשיך ולבצע "יריעות חיזוק" ו"יריעות חיפוי" כנדרש, יש לבצע את האיטום כדלהלן: יש לשלב בשכבות האיטום ביטומן חם אלסטומרי (סעיף 3.4) וארג זכוכית (סעיף 3.5). עובי שכבה זו לא תפחת מ-4 מ"מ כהמשך לכ"א מהיריעות הנ"ל. בשכבה האחרונה, העליונה, אפשר להשתמש (לחילופין) בביטומן אלסטומרי קר במריחה, בעובי יבש של 4-5 מ"מ, מהסוג המתואר בסעיף 3.9. בשכבה אחרונה של הביטומן האלסטומרי יש להטביע חול גס (זיפזיף). התשתית עליה תבוצענה השכבות הנ"ל תוספג ב"פריימר" (סעיף 3.2 לעיל) ותהיה יבשה למגע.

.5

שיטת הביצוע של שכבת האיטום

5.1 היריעות הביטומניות יהיו משופרות בפולימר SBS ועם זיון פוליאסטר, כמתואר ומפורט בסעיף 3.1.

5.2 מריחת תמיסה ביטומנית (מריחת יסוד - "פריימר" - סעיף 3.2 לעיל) בשיעור של כ- 300 גר' למ"ר. בצוע המריחה בכל קטע עבודה, לא יותר מ-48 שעות לפני יישום היריעות.

5.3 יריעות האיטום תיושמנה בהלחמה. עבודה זו תבוצע לפי מיטב הפרקטיקה הטובה לעבודה בחומרים ביטומניים.

- 5.4. שכבת היריעות **תולחם במלוא שטחה** אל התשתית המתאימה והמוכנה כנ"ל.
- 5.5. העבודה תבוצע בהתאם **להוראות היצרן** ובהתאם **לתוכניות** ולהנחת דעת המפקח והיועץ. הסעיפים להלן מובאים לצורך ההדגשה.
- 5.6. בכל מקרה של סתירה או ספק, יש להתקשר ליועץ האיטום לקבלת קביעתו הסופית.
- "יריעות חיזוק":**
- 5.7. בכל מפגשי מישורים שונים תולחמנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות משוכללות מהסוג המתואר לעיל וגם להלן. רוחב היריעה יהיה כמתואר בתכניות, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או "רולקה" וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית. קצוות יריעות אלו תגוהצנה לביטול "הקנט" ("המדרגה"), ראו סעיף 9 להלן. רוחבה של יריעת החיזוק יהיה כ-35 ס"מ. את העיבודים יש להתחיל באזור קולטני המים, בפינות קעורות (פנימיות), פינות קמורות (חיצוניות), סביב צינורות וכל נקודות התורפה; רק לאחר מכן יש לבצע את כלל "יריעות החיזוק".
- הביצוע בשטחים האופקיים:**
- 5.8. אם ניתן הדבר, הלחמת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה, יושרה והושארה מס' שעות למטרת הרפיה. לאחר מכן תגולגל חזרה משתי קצותיה אל מרכז היריעה. שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח. מומלץ להשתמש במיתקן הכולל מוט כבד ממתכת המוחדר למרכז הגליל (אל תוך הקרטון אשר עליו מגולגלת היריעה) ואליו מחוברת ידית אותה גורר העובד המלחים את היריעה אחורה.
- אין לאפשר דריכה על היריעה בעודה חמה. זמן ועוצמת החימום יהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה, סמוך ככל האפשר להצמדת היריעה אל התשתית לשם קבלת הדבקה מלאה.
- תכנון וכיוון ארגון הנחת היריעות:**
- 5.9. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, כל עוד לא נדרש אחרת על ידי המפקח.
- מיקום יחסי של החפיפות:**
- 5.10. בכל מקום בו תולחמנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזנה כל החפיות של השכבה העליונה (כלפי אלה של השכבה התחתונה), בלפחות 30 ס"מ.
- הטיפול בהלחמת החפיפות:**
- 5.11. בעת ההלחמה של החפיפה יש לדאוג, כי כמות קטנה של ביטומן תצא ותבצבץ בין היריעות ("מיץ"). שיעור זרימה מומלץ 5-10 מ"מ.
- בביצוע החפיפות עם אגרגט על גבי יריעה תחתונה יש להטביע בלחץ (ולא לגרד) את האגרגט לתוך היריעה, אשר חוממה לפני כן.
- רצוי לקטום את קצוות היריעה התחתונה באזור החפיפה בשיעור של 8x8 ס"מ לפני ביצוע ההלחמות. פעולה זו היא חובה בכל ההגבהות.
- שעור בחפיפות:**
- 5.12. כל עוד לא נדרש אחרת תבוצענה הדבקות היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 15 ס"מ מפינות. באזור זה, תופסקנה יריעות האיטום בתחום של 15 ס"מ מעבר לפינה; כ"כ בצד הצר (בקצוות של גליל היריעות) יהיה שעור החפיפות 15 ס"מ.
- תיקון פגמים:**
- 5.12. על כל פגם קטן שנתגלה, יש להלחים רצועה מוארכת אשר "תעבור" את הפגם לפחות 15 ס"מ לכל צד.
- רצוי לקטום את הפינות (באלכסון) 3x3 ס"מ.

הלחמת יריעות למשטחים אנכיים

.6

חובה על הקבלן לנקוט בשיטת יישום אשר תאפשר לו לבצע הדבקה מלאה לתשתית הבטון האנכית (90% הידבקות בכל קטע של 30x30 ס"מ).

לדעת היועץ הדבקה כזו ניתן להשיג רק כאשר צוות ההלחמה מונה 3 אנשים והעבודה מבוצעת מלמטה כלפי מעלה, לגובה של עד 160 ס"מ. יש לדאוג למילוי חוזר של הקרקע או שינוע מתאים ע"מ שהנ"ל יוכל להתבצע. כשל הדבקה יחייב את הקבלן לבצע מערכת איטום חלופית כר"מ במחיר הבסיסי אותו הציע לאיטום הקיר בכתב הכמויות.

"יריעות החיפוי"

.7

"יריעות החיפוי" יהיו מהסוג המפורט בסעיף 3.1 שלעיל. ביריעה זו תוזננה החפיפות שבין היריעות לפחות ב-30 ס"מ ביחס לחפיפות שבשכבות הקודמות. "יריעת החיפוי" העליונה (השניה באיטום דו-שכבתי) תהיה עם אגרגטים המוטבעים על גבה. בשטח האופקי, "יריעות החיפוי" ימשיכו לפחות 10 ס"מ מעבר ל"יריעות החיזוק". כאשר מבוצעות שתי שכבות של "יריעות חיפוי", "יריעת החיפוי" השניה תמשיך עוד 5 ס"מ מעבר ל"יריעת החיפוי" הראשונה. שיטת העבודה וההנחיות דומות לאלו שבסעיף 5.10 לעיל.

שכבת ההגנה על היריעות

.8

הגנה בסביבה רגילה (שאינה קורוזיבית מהרגיל)

- **במערכת איטום לא חשופה** מבצעים שכבה המיועדת להגנת היריעות נגד פגיעות מכניות. שכבת ההגנה תכלול למשל יריעה, כגון יריעת גאוטקסטיל העשוי מפוליפרופילן או מפוליאסטר, ומעליה שכבת הגנה קשיחה, כגון חצץ, בטון, ריצוף, המהווה את שכבת המדרך (ראו בפרק הגנת שכבות האיטום המשולס בנפרד).
- **במערכת איטום חשופה** מבצעים הגנה מפני קרינת השמש לפי ההנחיות שלהלן:
 - במערכות בהן גימור הפן העליון של היריעה העליונה הוא בחומר גס, יש להתקין ציפוי מגן, עמיד נגד קרינת השמש לאורך החפיות שבין היריעות במישור הגג ועל כל משטחי ההגבהות.
 - במערכות בהן גימור הפן העליון של היריעה העליונה בחומר דק, יותקן ציפוי מגן נגד קרינת השמש על כל שטח הגג, לרבות ההגבהות. סעיף זה של הלבנה או הלבנה חלקית יתומחרו בעלות יריעות האיטום.
 - נוסף לאמור לעיל, יש לבצע מדרכים שיובילו מפתח היציאה לגג אל כל מתקן קבוע (כגון: מחממים סולריים, רכיבי מערכת מיזוג האוויר) ויקיפו אותו.

אמצעי אבטחה וזהירות:

.9

סמוך לפני ההלחמה יש להסיר את שכבות ההגנה כגון טלק, פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה ע"ג היריעה. על כל החפיות המולחמות, בהן נוצרה מדרגה בקצה החפיפה (אך ברור, כי אזור החפיפה הולחם במלואו), יש לעבור עם מרית ("שפכטל") מחוממת היטב ו"לגהץ" בעדינות עודף הביטומן. כלומר תמיד להוריד ביטומן רק מעל היריעה העליונה. יש להיזהר שלא לפגוע בעת ביצוע פעולה זו בשלמות היריעה התחתונה. לביצוע פעולה זו אין לחכות עד גמר עבודת האיטום. תשומת לב רבה תינתן ל"גיהוץ" האזור שנקטם, במיוחד בצד הצר של אורך היריעה סמוך לאזור בו תבוצע הלחמה של יריעת האיטום הבאה (הסמוכה). בשכבת הביניים מטרתו של גיהוץ זה הוא למנוע את כיס האוויר הנוצר סמוך ל"מדרגה" בגין עובי היריעה, דבר המהווה סכנה לאטימות המערכת. ביריעה העליונה זהו אמצעי אבטחה נוסף. יש להקפיד מאד לא "לשרוף" את היריעות בעת פעולה זו. בכל מקרה של ספק, לגבי אטימות החפיפה יש לבצע טלאי ע"ג הקטע אשר בספק (פס ברוחב 25 ס"מ שמרכזו קו החפיפה).

בטיחות והגנה מפני אש

.10

בכל עת העבודה יוצבו בחלקי האתר השונים, סמוך למקום העבודה, לפחות שני מטפי כיבוי מלאים ותקינים. תיקי עזרה ראשונה תקינים ומלאים יוצבו אף הם, הכוללים גם משחה נגד כוויות. כללי הבטיחות המקובלים כמו גם הנדרשים על ידי משרד העבודה והחוקים ישמרו בקפדנות. באזורים הרגישים לאש יש לקבל אישור יועץ בטיחות מוסמך או המפקח לעצם העבודה בשיטה הנ"ל, המסתמכת על אש גלויה. במקרים בהם תותר העבודה, יש להגן על שלמות חומרי התשתית כגון צינורות וכו'. השטח הרגיש לאש יוגן בלוחות חסיני אש או שטיחים מתאימים.

שיטת המדידה והתשלום

.11

- 11.1. שטחים שנאטמו, ימדדו במ"ר, בפריסה של השטח הנאטם.
- 11.2. לא ימדדו שטחי חפיפות ושכבות מוסתרות.
- 11.3. כל אמצעי הבטיחות וההגנה מפני אש יהיו ע"ח קבלן האיטום, ללא כל תשלום נוסף.

05.05 בידוד תרמי של הגגות

1. כללי

הבידוד התרמי יבוצע ע"י אותם גגות עליהם יסוכם עם מנהל הפרויקט.
גגות עם שיפועים מ"בטקל" הבידוד התרמי יבוצע מעל לשכבת חסימת האדים.
גגות עם שיפועים מבטון הבידוד התרמי יבוצע מעל לשכבות האיטום בשיטת ה"גג ההפוך".
 בידוד זה יושג ע"י הנחת שכבה של פלטות (לוחות) פוליסטירן כלהלן, על גבי שכבת האיטום.

2. פלטות הבידוד

פלטות הבידוד תהיינה בעובי 5 ס"מ, אלא אם תינתן הנחיה אחרת.
 הפלטות יהיו מלוחות ("קלקר") פוליסטירן משוך (אקסטרודד). הפלטות יהיו במשקל מרחבי של 30 ק"ג למ"ק, מסוג כגון "פוליפאן 30x" (רונדופלסט – משווק ע"י פוליביד - משמר הנגב), או ש"ע.
 פלטות הבידוד יעמדו בכל דרישות ת.י. 1229 חלק 1 ודרישות חוקי ותקני האש, בהתאם למיקום הבידוד.

3. אספקה והנחת הפלטות

הלוחות שיונחו יהיו לפחות שלושה שבועות אחרי תאריך ייצורם.
 הלוחות יאוכסנו במקום מוגן מקרינת השמש ומפגיעה מכנית.
 הפלטות תונחנה על פני כל המשטח האופקי כשהן צמודות.

הערה:

במקומות בהם שכבת הבידוד הינה יותר מ- 50 מ"מ יש להניח שתי שכבות של בידוד בחפיפות של 30 ס"מ בכל כיוון. השכבה השנייה תודבק לראשונה באמצעות מריחות של ביטומן חם. שכבות הבידוד מהפוליסטירן תודבקנה במלואן בהתאם להוראות היצרן.

4. שיטת המדידה והתשלום

שטחים שיבודדו תרמית, ימדדו במ"ר, בהיטל על של השטח המבודד.

05.06 הגנת שכבות האיטום

1. הגנת שכבות האיטום מתחת לרצפה

- 1.1. במפגש הרצפה עם קיר, תבוצע הגנת איטום, זמנית בעזרת גיאוטכסטיל 400 ג"ר למ"ר ועליהן פוליאטילן 0.2 מ"מ. על גבי שכבות אלה יונח לסירוגין כל 1 מטר, בלוק בטון בעובי 4 ס"מ.
 בין בלוקי הבטון תבוצע יציקת בטון בתהליך יציקת בטון ההגנה לפי סעיף 1.3.
- 1.2. שכבת פוליאטילן 0.2 מ"מ.
- 1.3. בטון ב- 20 ללא זיון וללא אגרגט גס, בעובי 4-5 ס"מ.

2. הגנת שכבות האיטום שעל קירות בחפירה פתוחה

2.1. מתחת למפלס הקרקע

- 2.1.1. פלטות קלקר F-30, בעובי 5 ס"מ, מודבקות נקודתית לשכבת האיטום. פלטה עליונה תהיה מפוליסטירן משוחל (אקסטרודד) בצפיפות של $30 < \text{ק"ג למ"ק}$.
- 2.1.2. פוליאטילן 0.2 מ"מ להחלקה, ע"מ שבעת המילוי החוזר האיטום וההגנה לא יימשכו כלפי מטה.
- 2.1.3. ביצוע הגנה קבועה של האיטום האופקי בהיקף הרצפה וקיר חפירה פתוחה בכל הקטע, בו האיטום יישאר מחוץ לקוי הרצפה והקירות. הנחת שתי שכבות יריעת גיאוטכסטיל ועליה שתי שכבות פוליאטילן בצפיפות גבוהה (HDPE) בעובי 1 מ"מ, כ"א. ע"פ הני"ל תבוצע יציקת שכבת בטון הגנה ב- 20, ללא זיון וללא אגרגט גס, עובי הבטון $< 4 \text{ ס"מ}$, או יונחו בלוקי בטון, בעובי 4 ס"מ.

הערה:

במקרה של החזר קרקע הכולל אבנים וסלעים יש להגן על האיטום בפלטת קלקר בעובי 2 ס"מ ולידה קיר בלוקים בעובי $> 4 \text{ ס"מ}$.

2.2. במפלס הקרקע

טיח צמנט משופר בפולימר ומשוריין ברשת לול מגולוונת, בעובי של 15-20 מ"מ.

3. ההגנה במפלס האופקי בחדר דחסן אשפה, מטבחים, חדרי אוכל, אזורי הגשה וחדרי קירור

- 3.1. הגנה ראשונית וניקוז: יריעת גיאוטקסטיל במשקל 400 ג"ר למ"ר.
- 3.2. יריעת פוליאתיילן 0.2 מ"מ (בדחסן – HDPE בעובי 1 מ"מ).
- 3.3. יציקת בטון ב-20 בעובי מזערי של 4 ס"מ ועד לעובי הנדרש לשיפור השיפועים ללא אגרגט גס וללא זיון.
- לשם בקרה על עובי בטון ההגנה יונחו על הגג מרצפות מדרכה (בעובי 5 ס"מ) מרצפת בכל 3 מטר.
- 3.4. **הגנת האיטום במפלס האנכי (בשיפולי קירות ועמודים)**
- האיטום יוגן בעזרת שכבה של טיח צמנט בעובי של 15-20 מ"מ, משופר בפולימר (לפי פרק 05.01) המשוריין ברשת לול מגולוונת.

הערה:

רשת הלול לא תחלוף ע"פ תפר ההתפשטות או תפרי פריקסטים במידה ויהיו, אלא, תופסק סמוך לפני התפר. הטיח אמור להיסדק מול התפר (אם יהיו כאלה) וע"כ יש לשאוף, כי המישקים שבין הפנלים שיודבקו שם יחפפו את קווי התפרים.

4. שיטת המדידה והתשלום

- 4.1. שטחים אופקיים עליהם תבוצע הגנה, ימדדו במ"ר, בהיטל על של השטח הנאטם. (לא תמדד בנפרד עליית הגנה אופקית ע"ג הגבהות).
- 4.2. הגנת האיטום בשטחים אנכיים (טיח צמנט עם רשת לפי הנ"ל) תמדד במ"ר, היטל חזית (מבט).

05.07 איטום במערכת על בסיס צמנט הידראולי מוגמש**1. כללי**

- 1.1. מערכת האיטום שלהלן מבוצעת על פני השטחים המתוארים בתכניות בפרטים ובפרק "סדר עבודות האיטום".
- 1.2. הכנת השטח והעבודה יבוצעו בהתאם להוראות היצרן. להלן מספר תוספות ונקודות להדגשה. להכנת השטח חשיבות כמו לאיטום עצמו. בכל מקרה של אי הבנה או סתירה, יש להתקשר למפקח או ליועץ האיטום.
- 1.3. במקומות בהם מקובעים אביזרי מתכת ללא חלק מיוחד האמור להשתלב עם שכבות האיטום, יש לאטום את אזור ההתחברות גם ב"מסטיק אטימה". "מסטיק האטימה" יהיה מהסוג המומלץ ע"י היצרן, בצורת "תפר" או "רולקה" במידות של לפחות כ- 2 ס"מ לכל צד.
- 1.4. על הקבלן לדאוג לכך, כי בכל עת העבודה יהיה שטח העבודה מואר ומאוורר.

2. חומרים

- מערכת האיטום מבוססת בעיקר על חומרים מתוצרת "סיקה" (משווק ע"י גילאר) או "כרמית" (משווק ע"י כרמית) או "טורו" (משווק ע"י טמבור).
- ניתן להשתמש בחומרים שווי ערך, אם יאושרו מראש ובכתב על ידי יועץ האיטום.
- 2.1. חומר האיטום העיקרי יהיה צמנט הידראולי מוגמש, דו רכיבי, כגון: טורוסיל פלקס" (טורו, משווק טמבור בניה), או "איטומט פלוס 502" (כרמית). במאגר המים חומר האיטום יהיה "סיקה טופסיל 107" (סיקה).
 - 2.2. חומר התיקון והמילוי למגרעות בחדרים רטובים יהיה טיט צמנט יעודי כגון: "סטרקצורייט 300" (טורו) ובהתאם להנחיית היצרן ולמערכת האיטום הנבחרת.
 - 2.3. ארג הזכוכית לשריון יהיה חסין אלקלי, ארג הזכוכית יהיה בעל "עניינים" בגודל של 4x4 מ"מ >. כגון: "אינטרגלס 03356" (אינטרגלס גרמניה), או, "פיברקריט" (בייקס, המפיץ יהודה יצוא ויבוא).
 - 2.4. החומר להגנה אנטיקורוזיבית יהיה בהתאם להנחיית היצרן ויהיה תואם למערכת האיטום הנבחרת.

- 2.5. חומר האיטום המשחתי בין צינורות הפלדה לבטון יהיה כגון "סיקהפלקס 11FC" (או ש"ע מאושר, תואם למערכת האיטום הנבחרת).

3. הכנת שטחים לקראת תיקונים והתאמתם לקבלת שכבות האיטום

- 3.1. ראו סעיף הכנות (סעיף 2) בפרק 05.01. (לאחר ביצוע סעיף 2.1.2 תתקבל תשתית מחוספסת מעט).
- 3.2. מודגש כאן הצורך להסיר מפני הבטון את מי הצמנט לגילוי והגדלת כל החריצים בבטון ע"מ לאפשר את מילויים כמתואר להלן.

4. תיקונים וטיפול בחורים, סדקים וכו', כפי שנדרשו בפרק לעיל

- 4.1. דחיסה פנימה בכוח "סטרקצ'ורייט 300" (טורו) בהתאם לחומר שיבחר והידוקו בהכאה ובלחיצה (ראו סעיף 7.6 להלן).
- לחילופין, ניתן לדחוס טיט מהיר התקשות כגון "וטרפלג".
- 4.2. עיצוב "רולקות" בצורת משולש קעור 3×3 ס"מ, בכל המפגשים (הקעורים) בין המישורים השונים. "הרולקות" תבוצענה בחומרים כנ"ל.
- פינות חדות יש לקטום באלכסון בממדים של 2×2 ס"מ (או לעגל).
- 4.3. מילוי חריצים בפני השטח (לאחר פתיחתם לפי פרק 3 הנ"ל) ע"י חומר ייעודי אשר יושם בלחיצה ומשיכה עם מרית (מלג') בחומר ייעודי ל"שפכטל" לפי הוראות היצרן (כגון "שפכטל חוץ 633" (מיסטר פיקס, חב' כרמית) או "טורופיל" (טורו)).

5. אבטחת ה"רולקות", התיקונים וסביבתם הקרובה וכן ליד מעבר צנרת בקיר

- 5.1. כעבור כמחצית השעה, תבוצע מריחה סביב השטח המתוקן ועל פני כ- 5 ס"מ לכל כיוון מעבר לאזורים אשר טופלו לעיל, ב"איטומט פלוס 502", (כרמית) או "טורוסיל פלקס" (טורו - משווק טמבור בניה) (ראו סעיף 7.1 להלן).
- 5.2. הטבעת ארג (רשת) זכוכית חסין אלקלי, בתוך שכבת האיטום הנ"ל. ארג הזכוכית יהיה כבסעיף 2.3 לעיל. תיקונים שגודלם קטן מ- 5×5 ס"מ פטורים משכבת הארג.
- 5.3. כעבור כשעתיים יישום שכבה מקומית שנייה ושלישית כנ"ל (עד לכיסוי מלא של הרשת שלעיל).

6. איטום כל המשטח המיועד לאיטום

- 6.1. מריחה ראשונה של "איטומט פלוס 502" (כרמית) או "טורוסיל פלקס" (טורו), בהתאם לחומר שיבחר ולמיקום, על פני כל השטח, המיועד לאטימה, בשיטה המתוארת בסעיף 7 להלן. מומלץ לאטום תחילה את הקירות ורק לאחר מכן את הרצפה. על שכבת איטום זו למלא את כל החריצים אשר בתשתית, אשר לא אובחנו וטופלו בסעיף 4.3 לעיל.
- 6.2. ביצוע שכבת איטום שניה לפני ביצוע שכבה זו, השכבה הקודמת תהיה כבר מאושפרת.
- 6.3. הטבעת ארג זכוכית (סעיף 2.3 לעיל) בתוך חומר האיטום.
- 6.4. מריחה שלישית של חומר איטום כנ"ל למחרת היום.
- 6.5. למחרת היום תבוצע שכבה רביעית כנ"ל (או שכבות כנ"ל), לכיסוי מלא של הארג וקבלת העובי המזערי הנדרש.

7. הכנת תערובות החומרים והיישום

- 7.1. התערובות של הרכיבים של חומרי האיטום, האבקה והנוזל יעורבבו באופן מכני במהירות נמוכה של 200-400 סב"ד, לפחות 3 דקות. האבקה תוסף באיטיות ותוך כדי בחישה לתוך הנוזל.
- הכל בהתאם להוראות היצרן.
- 7.2. כמות החומר המעורבב תהיה כזו הניתנת ליישום תוך 30 דקות. מהירות הערבול לא תעלה על 400 סב"ד. לאחר 3 דקות ערבול יש להמתין 5 דקות ואז לערבול שוב.
- 7.3. אין להוסיף מים לחומר, אשר מתחיל להתייבש בתוך הכלי, אלא יש לזרוקו.

- 7.4. המריחות תעשינה במברשת עם שערות פלסטיק ארוכות בעלות קשיות גבוהה על מנת ליצור עובי של כ-1 מ"מ בכל שכבה (אינה מיושרת ומוחלקת כשכבת צבע). אין לבצע, ואפילו מקומית מריחה בעובי העולה על 2 מ"מ.
ניתן ליישם את החומר גם בעזרת מרית משוננת (השכבות האחרונות עם הצד החלק), או בגלילה.
- 7.5. כמות החומר היבש הנדרשת לכל שכבה היא כ-1 - 1.5 ק"ג למ"ר. מספר השכבות צפוי להיות 4, למעט באזורים המטופלים לפי פרק 4 לעיל, בהן יבוצעו ס"ה 6 מריחות; כאמור, לא המשקל הממוצע ולא מספר השכבות כי אם העובי יימדד.
- 7.6. תערובת הטיח למילוי שקעים תהיה בעלת מנת מים נמוכה ככל האפשר ובלבד, שתהיה בעלת עבירות מספקת.

אשפרה

חשיבות גדולה יש לתת לאשפרת החומר, ב-3 ימים ראשונים. יש לרסס בקילוחים דקים ביותר ("אשפרת אדים") רצוי כל שתיים-תלוי במזג האוויר. כעיקרון, רצוי למנוע מצב שהתשתית יבשה לחלוטין.

שיטת המדידה והתשלום

- 9.1. העבודה תימדד במ"ר ביצוע בפועל בין אם העבודה בוצעה על ריצפה, קירות, או תיקרה.
- 9.2. לא ימדדו שטחי חפיפות ושכבות מוסתרות.
- 9.3. כל אמצעי הבטיחות יהיו ע"ח קבלן האיטום, ללא כל תשלום נוסף.

הערות:

1. כל שכבת איטום, כנ"ל, תבוצע בצבע שונה מקודמתה (לבן ואפור, לבן, אפור למשל) לסירוגין. ע"מ להקל על זיהוי השכבה, עוביה וכו'.
2. עובי כולל של שכבות האיטום היבשות, בכל מקום ומקום לא יפחת מ-2.5 מ"מ. בקיות החוץ (אם יבוצע) ובמאגר המים העובי הכולל לא יפחת מ-3.0 מ"מ.
3. באזור בו הוטבעו 2 שכבות ארג הזכוכית (חסין האלקלי), יהיה העובי הכולל לפחות 3.5 מ"מ.
4. באם יאושרו לשימוש חומרים, שווי ערך (בכתב), יתאים היועץ את המפרט לחומר שיאושר.
5. אזורי ההתחברות של הבטון ואביזרים, יש לאטום ב"מסטיק אטימה" מהסוג אשר יומלץ ע"י היצרן, באופן שהחומר יידבק לפחות 2 ס"מ לכל אחד מהחומרים. לשיפור ההדבקה לכל סוג של תשתית, יש להשתמש ב"פריימר" המתאים (גם אם היצרן אינו מחייב יישום "פריימר"). אין להתחיל בפעולות אלו לפני שהתשתית עברה ייבוש של 7 ימים לאחר האשפרה.

איטום במערכת על בסיס פוליאורתן אלסטומרי

05.08

כללי

- 1.1. האיטום יתבצע על ידי חומרים אשר יבטיחו, את הגנת התשתית והאטימות לתקופה של חמש שנים לפחות, בתנאי השירות כגון: שחיקה, סדקים צפויים בתשתית, שמנים וכו'.
- 1.2. תשומת לב הקבלן מופנית לתפרי ההתפשטות (באם ישנן) לסדקים ברצפה / בתקרה ואלו הצפויים להיווצר בתקרה ול"תפרי הדמה", כולל אלו אשר עשויים להיות "עובדים". מערכת האיטום צריכה להתחשב בהם ולתת מענה, גם על בעיות אלו.
- 1.3. מערכת האיטום העיקרית תעמוד בדרישות התקן האמריקאי ASTM C-957-87.
- 1.4. החומרים יהיו כגון מערכת "היפרדסמו LV" (אלכימיקה) המשווקת ע"י פולידן, או מערכת "מריסיל 250" או "מריסיל 300" המשווקות ע"י חב' אלרם דבקים (09-7662220).
- כל מערכת איטום שתבחר צריכה להיות מבוצעת ע"י קבלן המאושר ע"י ספק/יצרן המערכת, אשר יעזור ב"פיקוח עצמי של הקבלן" ויאשר את העבודה.
- השימוש בחומרי האיטום יהיה בהתאם להוראות היצרנים.
- 1.5. מערכת האיטום תעמוד בדרישות הגישור של תקן ישראלי 4518 דרגה "M".

- 1.6. הקבלן צריך להיות מורשה ע"י יצרן החומרים ובעל ניסיון ספציפי, במערכת שבנדון אשר לא יפחת מ- 4 שנים.
- 1.7. הסימן (*) שבצד ימין למספור הסעיף פירושו, כי על המפקח לאשר את שלבי העבודה. הסימן (**) פירושו חובה לעצור את העבודה, לאחר בצוע שלב זה, ולהזמין פיקוח עליון.

חומרים

.2

רשימה של עיקרי החומרים לביצוע העבודה :

- 2.1. **"מסטיק" לאיטום תפרי הדמה**, יהיה כמומלץ ע"י יצרני חומר האיטום שבסעיף 2.3 להלן.
- בהעדר המלצות כאלה, ה"מסטיק" יהיה על בסיס פוליאורטן כגון "סיקהפלס-PRO 2" (היצרן סיקה, שוויץ, מיוצג ע"י גילאר כולל "פריימר" תואם לכל תשתית (לבטון "1 SP"). עבור מערכת "מריסיל 250" המסטיק יהיה EMFI PU25 עם "פריימר 1" תואם למסטיק. עבור מערכת "היפרדסמו LV" המסטיק יהיה "היפרסיל 25LM" (אלכימיקה) עם פריימר לבטון "אקוודור" (אלכימיקה).
- בסדקים רחבים ו"פעילים" (כבתפר ההתפשטות), יהיה שימוש ב"סיקהפלס 15LM". (כולל פריימר "15 SP") או "LM PU 15" בהתאם למערכת הנבחרת.
- 2.2. **מריחת היסוד ("פריימר")** במערכת "מריסיל 250" יהיה "מריס 7000 ארומטי", ובמערכת "היפרדסמו LV" יהיה "אקוודור" (אלכימיקה), לפי הנחיות יצרן חומר האיטום.
- ה"פריימר" יאפשר הדבקה איכותית של חומר האיטום שלהלן לבטון.
- 2.3. **חומר האיטום העיקרי** יהיה פוליאורטן אלסטומרי, ארומטי, חד-רכיבי, כגון "היפרדסמו LV" (אלכימיקה) או "מריסיל 250" (מריס). לחילופין: מערכת דו רכיבית כגון "מריסיל 300" כנ"ל.
- 2.4. **חומר שכבת הקשחה והגנה נגד שחיקה ושמינים** יהיה פוליאורטן אליפטי שקוף חד-רכיבי, כגון "היפרדסמו T" (אלכימיקה) או "מאריס 420" (במערכת מריס).
- 2.5. **שכבה להגנה מפני U.V** תהיה "היפרדסמו AD-Y", אליפטי (אלכימיקה) בתוספת פיגמנט לפי דרישת המזמין, בשעור של כ- 300 מ"ל למ"ר, או "מריס 420" (מריס).
- 2.6. **ארג השריון מעל לסדקים** רולקות וכו' יהיה ארג פולימרי כגון פוליאסתר, פוליפרפילן, ניילון F, או זכוכית, כמומלץ ע"י היצרן ומאושר ע"י היועץ.
- 2.7. **ארג השריון לכלל השטח** יהיה כנ"ל, או לחלופין, ארג זכוכית במשקל 120 ג"ר למ"ר עם "עיניים" של כ- 2X2 מ"מ.
- 2.8. **אגרגטים נגד שחיקה ומונעים החלקה**, יהיו סיליקון קרביד או אלומיניום אוקסיד או קוורץ נקי ("אריעד" דימונה, למשל), בהתאם לנדרש ע"י היצרן או לסיכום עם היזם. גודל האגרגט 0.5-0.8 מ"ר ברוב המשטח!

אישור החומרים ודגימות

.3

- 3.1. על הקבלן להביא למחסן, אשר באתר את החומרים, לפחות שבוע לפני תחילת היישום, ע"מ שהמפקח והמתכנן יוכלו להתרשם מהחומרים ומצבעם ולאשרם לעבודה (להוציא בדיקות מעבדה שתוצאותיהן יגיעו מאוחר יותר).
- 3.2. הדגימות יילקחו לבדיקה בהתאם לאלה שסוכם עליהם בהסכם. כל הבדיקות שלא תעמודנה בדרישות ובסיכומים, יהיו על חשבון הקבלן והחומרים יוחלפו לאלתר. לגבי החומרים הבלתי מתאימים ואשר כבר יושמו בשטח, יוחלט בהמשך.
- אישור החומר לביצוע (זמני) לפני קבלת תוצאות מעבדה לא תעיד על תקינות החומר.

הכנת השטח

.4

- 4.1. **סימון הסדקים** יבוצע ב"צבע בניין" (שמן) חד ככל האפשר. על סימון זה גם למנוע את הידבקות החומר למרכז הסדק. (*)
- 4.2. **חרוץ סדקים** סדקים שרוחבם מעל 0.3 מ"מ ולו בחלק מאורכם וכן סדקים ישרים וארוכים יש לחרוץ בהתאם לפרק 5 שלהלן. (*)

- 4.3. **קיטום שפתי הסדקים הזקים**
בכל הסדקים (מלבד בסדקים הרחבים ו/או הארוכים, בהם יטופל במסגרת "התפרים" בפרק 5 שלהלן וכן אלה אותם יקבע המפקח או יועץ האיטום), יש לעבור ולהרחיב עם מברג לשם קיטום פינות חדות וחלשות. הדבר ייעשה על ידי משיכה תוך כדי לחיצה ב-2 כיוונים.
- 4.4. **כרסום קילוף הבטון**
ניקוי השטח מכל סימנים של חומרים זרים, שמנים, ואחרים. התשתית תהיה יציבה וללא כל חלקים רופפים. למטרה זו, יש לכרסם/לקלף מכנית את כל השכבות הרופפות ואחרי כן לבצע ניקוי במים או ניקוי בחול, או ניקוי בקיטור, במטרה להסיר 2000-300 מיקרון מפני הבטון.
- 4.5. **שאיבת אבק וייבוש**
כשהשטח יבש תבוצע שאיבת כל האבק מהרצפה לרבות מתוך הסדקים. יש לוודא כי הבטון אינו מכיל יותר מ-4% מים.
- 4.6. **עיצוב "רולקה"**
בכל הפינות, הזוויות הישרות, בסיסי הגבהות, רגלי מתקנים, צינורות בולטים מהרצפה (באם יהיו כאלה) תבוצע העגלה ("רולקה") קעורה קטנה. גודל ה"רולקה" יהיה 2X2 ס"מ. חומר ה"רולקה" יהיה "מסטיק אטימה" כמתואר בסעיף 2.1 לעיל. לשיפור ההדבקה יש להשתמש ב"פריימר" התואם את חומר ה"רולקה". או "רולקה" מבטון 3X3 ס"מ ועליה "מסקינג טייפ" ברוחב 3 ס"מ.
5. **טיפול ב"תפרי זמה" וסדקים ארוכים ורחבים והפיכתם ל"תפרים"**
- 5.1. **הגדרת הסדקים בהתאם לרוחבם**
לאחר הניקוי יאושר לקבלן באילו סדקים עליו לטפל לפי פרק זה. חומר האטימה יהיה כמתואר בסעיף 2.1 שלעיל.
כללית, ייקבע כאן כי סדק רחב פירושו מעל 0.3 מ"מ.
- 5.2. **יישום ה"מסטיק"**
יהיה לפי הוראות היצרן וכמפורט להלן:
- א. השחזה, ובמידת הצורך, הרחבת הסדק והתפר בבטון הקונסטרוקטיבי, עד לעומק של כ- 12-15 מ"מ ולרוחב של 8-10 מ"מ. קיטום כתפי התפר (2x2 מ"מ), ניקוי מושלם של התפר ולוודא שלמות "כתפיו".
- ב. השלמת יציקות בשפתי "תפרים" (אם ידרש) ייעשו בחומרים על בסיס אפוקסי. בכל מקרה יש לתאם עם יועץ האיטום בקשר לשיטת העבודה ו/או האשפזה הדרושים.
- ג. לאחר אשפזת התיקונים, ניקוי וייבוש מוחלט של ה"תפר". במקרה שהתפר נשאר גלוי יש להדביק "מסקינג טייפ" משני צידי ה"תפר" (אשר יוסר מיד לאחר יישום ה"מסטיק").
- ד. יש לשפשף היטב את שיפתי התפר ב"פריימר" התואם את חומר האיטום שלהלן, עם מברשת צבע ("22/1") אל שיפתי התפר ותוכו.
- ה. דחיסת גיבוי מפוליאתילן מוקצף לתוך התפר, אשר ישמש כ"גב" ל"מסטיק". צורת ה"גב" תהיה מלבנית בעובי של כ- 2-5 מ"מ, ודבק ההדבקה עצמית כלפי הבטון (תוצרת "פלציב").
- ו. **דחיסת חומר אטימה ל"תפר"**. הדחיסה פנימה תהיה בכמות העודפת במקצת מהמתוכנן ודחיסתה הסופית תיעשה עם האגודל (בכפפת גומי חלקה). בעת יישום בהגבהות, תיעשה הדחיסה עם האגודל (וכן היישום) מלמטה למעלה.
- עובי ה"מסטיק" בסדקים יהיה 7-8 מ"מ ובתפר ההתפשטות יהיה עובי "מסטיק האטימה" 10-12 מ"מ.
6. **טיפול מוקדם בנקודות תורפה, כגון בסדקים הצרים וסביב קולטנים וטיפול משני ב"רולקות" וב"תפרים"**
סדק צר הוא כזה שרוחבו קטן מ- 0.3 מ"מ.
- 6.1. המתנה של לפחות 48 שעות מגמר הטיפוליים בפרק לעיל.

- 6.2. מריחת "פריימר" כמתואר בסעיף 2.2 לעיל, על פני הסדקים שטופלו כלעיל ובצידי ה"רולקות" וה"תפרים" בשיעור של כ-5 ס"מ לכל כיוון. ה"פריימר" ישופשף היטב לתשתית. חשיבות ההספגה היא דווקא בבטון, אשר בצידי הסדקים או ה"רולקות".
- 6.3. מיד לאחר שה"פריימר" יבש למגע (כעבור 24-4 שעות לאחר מריחתו, תלוי במזג האוויר) מריחת שכבה עבה של חומר איטום כמתואר בסעיף 2.3 לעיל. רוחב כולל של המריחה 15 ס"מ (בערך 7.5 ס"מ מכל צד ל"תפר", מסביב לקולטן, "רולקה" וכו').
- 6.4. הטבעת ארג פוליאסטר/ניילון (סעיף 2.6) בחומר האיטום. (*)
- 6.5. לאחר התייבשות חומר האיטום, מריחה נוספת כנ"ל, לטווח של 7-10 ס"מ לכל צד של ה"תפר", לכסוי מלא של הארג. (**)

הערה:

1. מריחות כנ"ל תתבצעה גם מעל לאזורים המועדים לסדיקה ואשר לא נסדקו או לא נסדקו עדיין (מעל הפסקות יציקה, קורות וחבורי פלטות טרומיות למשל) ועוד 15 ס"מ לכל כיוון.

7. איטום במערכת על בסיס פוליאורתן אלסטומרי

- 7.1. החומרים המתוארים בסעיפים 2.2 עד 2.4 הנ"ל, יהיו בעלי תכונות כמופיע בפרוספקט היצרן. בעת בדיקת הדגימות תהיה התייחסות לנתונים הללו כנתוני מינימום.
- 7.2. את השטח היבש והנקי שהוכן כראוי, יש להספיג ב"פריימר" (סעיף 2.2 שלעיל), התואם את התשתית וחומר האיטום שיושם להלן. שיעור הצריכה כ-200 גר' למ"ר. המתנה, לפי הוראות היצרן.
- 7.3. יישום שכבת איטום ראשונה מסוג "היפרדסמו LV" (אלכימיקה) או "מריסיל 250" (מריס) (סעיף 2.3 לעיל), בשיעור של כ-0.500 ליטר למ"ר.
- 7.4. כעבור 24-8 שעות, כאשר השכבה הראשונה יבשה למגע- יישום שכבת איטום שניה כנ"ל, בשיעור של כ-0.500 ליטר למ"ר, לקבלת עובי מצטבר, יבש, כ-0.8 מ"מ.
- 7.5. הטבעת ארג (סעיף 2.7 לעיל) לתוך חומר האיטום. לפני ההטבעה יש למרוח חומר איטום לתוך הארג (ההפוך) ואח"כ להטביע ולהדק (עם גלגלת משוננת, למשל).
- 7.6. שכבה נוספת כבסעיף 7.3 לעיל. (*)
- 7.7. שכבה רביעית ו/או חמישית כבסעיף 7.3 לעיל, לכסוי מלא של הארג ולקבל עובי מזערי של כ-1.5 מ"מ. (*)
- אין לתת לחומר להתקשות, אלא, להטביע בתוכו את האגרגט כלהלן.

8. שכבת השחיקה וההגנה

- 8.1. לתוך שכבת האיטום הנ"ל (ובעודה נוזלית) יש לפזר שכבת אגרגטים מסוג המתואר בסעיף 2.8 לעיל. האגרגטים בעת היישום יהיו יבשים לחלוטין! כמות האגרגט תהיה כזו שתספיק לכסות את כל השטח המטופל (בהנחה - יש לתכנן כ-2 ק"ג למ"ר).
- 8.2. כעבור כ-42 שעות יש לשאוב את עודף האגרגטים (שלא הודבקו כהלכה). כיסוי חובה של 90% ייחשב כמספק (בכל 100 סמ"ר). בהעדר כיסוי כזה יש לבצע מקומית את הטיפולים מסעיף 7.7 ו 8.1 שלעיל. (**)
- 8.3. יישום שכבת מגן ראשונה (סעיף 2.4 לעיל) בשיעור של 0.4 ליטר למ"ר. (*)
- לבצע שכבה שניה כבסעיף 8.3 לעיל, אם הדבר נדרש מבחינת העובי (לצורך קבלת עובי שכבות כולל של 2 מ"מ) או דרישות המפקח.

(**)

הערות:

1. העובי המזערי היבש הכולל של שכבות חומרי האיטום לא יפחת מ-2 מ"מ.
2. באזורים בהם יבוצעו "מריחות חיזוק" מקדימות, (כגון מעל סדקים, "תפרים" ו"רולקות"), לא יפחת העובי היבש של חומר האיטום מ-3 מ"מ.
3. הקבלן אחראי להצפת הביקורת של השטחים הנאטמים, כולל חיבור למים וביצוע חסימות והתקנות זמניות לצורך קיום ההצפה. על הקבלן להחתים את המפקח, כי ההצפה בוצעה בהצלחה לתקופה שלא תפחת מ-72 שעות.
4. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ביצוע עבודות ההכנה, הניקוי והצבע (איטום), כמחויב לפי כללי עבודה נאותים, תקנות משרד העבודה וכל חוק בנידון.

5. בטחונות ותעודת אחריות מסודרות ומחייבות, כולל זה של נציג היצרן, עליהן יוסכם מראש, תימסרנה למפקח.

9. שיטת המדידה והתשלום

- 9.1. העבודה תימדד בפריסה, במ"ר ביצוע בפועל בין אם העבודה בוצעה על הריצפה, הקירות, או התיקרה.
- 9.2. לא ימדדו שטחי חפיפות ושכבות מוסתרות.
- 9.3. כל אמצעי הבטיחות יהיו ע"ח קבלן האיטום, ללא כל תשלום נוסף.

נספח א

סעיפים כלליים להדגשה

1. אמצעי זהירות ובטיחות בעבודה

1.1 כללי

נושא הבטיחות ככלל, ונושא הבטיחות מפני אש בעת ביצוע העבודות בפרט, חיוניות קריטית. אין מפרט זה עוסק בבעיות ובנושאי בטיחות. חובה על הקבלן ללמוד נושא זה ביסודיות ולנהוג לפיו. להלן מספר הדגשים לתשומת לב. חלק ממרכיבי החומרים אשר בשימוש לפי המפרט הנ"ל כוללים אלמנטים רעילים (כמו ממיסים, מדללים, שרפים). וחלקם קורוזיביים לחומרים שונים (כמו צמנט, סיד וחומרים אורגניים חומציים או אלקליים באופיים). יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות המומלצים על ידי היצרנים, והנדרשים על ידי חוקי המדינה והרשויות. יש לארגן את האתר, כך כי בכל עת הסיכון לעובדים ולרכוש יהיה מינימלי. **לא יותר שימוש בכלים כבדים, לרבות שימוש בקונגו או בכל אלמנט אחר, שיכול לפגוע במבנה או באיטום הקיים. כל כלי העבודה יקבלו אישור מהנדס הקונסטרוקציה / מפקח.**

1.2 כללי זהירות בסיסיים (שאינם באים להקל על הנדרש לפי כל נוהל או חוק):

- יש לדאוג לאוורור מתמיד, ובמקומות סגורים להחלפה מתמדת באוויר נקי.
- שימוש בצידוד להגנת נשימה. בעת פירוק לוחות אסבסט (אם יימצאו כאלה) יש לנקוט באמצעי זהירות כפי שנקבעו ע"י המשרד לאיכות הסביבה.
- הימצאות של מטפי כיבוי, מים וחול, גם כאשר אין שימוש באש פתוחה.
- לבישת בגדי מגן וציוד מגן אישי : קסדה קשיחה, בגדי עבודה, כפפות יעודיות למשל, לעבודה עם אש גלויה, משקפי מגן, כובע מגן.
- שימוש בחגורות בטיחות, רתמות, לוחות מגן וכו'. נעילת נעליים בלתי מחליקות.
- הימצאות חומרי ניקוי מתאימים שאינם מזיקים לעור.
- תיק עזרה ראשונה בו מצויה גם משחה נגד כוויות.
- יש להודיע למזמין על הצורך לסגור מתקני מיזוג אוויר שאיבת אוויר בזמן עבודה עם ביטומן או יריעות ביטומניות. ולכסות מתקנים למניעת זיהום או ריחות (בכל הכוונים).
- כנ"ל לגבי מתקני גלוי אש ועשן אם הותקנו כאלה על הגג.
- יש לנתק את כל כבלי החשמל המובילים אל הגג.
- יש לנקוט בכל אמצעי האבטחה באזורי החפירות ובקצוות גג (שהם לא מעקה), וכן **גידור** סביב פתחים כגון יציאות לגג, סקייליטים וכו' בטרם הורכבו סופית, או שקיים סיכון להתקלות או לנפילה מהם. יש לגדר את כל שטח העבודה המיועד למניעת פגיעה בנפש ו/או ברכוש.
- יש לדאוג לאביזרי שינוע נוחים ובטוחים לעובדים, לציוד ולחומרים.
- יש לבדוק שילוב נושא סגירת קולטנים לפני תחילת העבודה ופתיחת קולטנים בסיום כל יום עבודה.
- חל איסור מוחלט בהערמת משקלים גדולים "נקודתיים" על הגג, להוציא במקרה של קבלת אישור לכך ממהנדס המבנה.
- יש לוודא כי כל חומרי העבודה שיושארם באתר יהיו מכוסים, קשורים ומעוגנים היטב למשטח/לתשתית, על מנת למנוע פיזורם ע"י רוח חזקה או גורמים חיצוניים אחרים.

2. אספקת החומרים והמוצרים

- א. ליד כל החומרים המצויינים במפרט, בפרטי האיטום ובכתבי הכמויות יש לקרוא: "או שווה ערך". ניתן להשתמש בחומרים שווי ערך רק לאחר אישור בכתב של יועץ האיטום או המפקח.
- ב. החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות, יסופקו לשטח במיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור הכולל שם היצרן או את סימונו ותאור סוג החומר. יצוין תאריך פקיעת שימושיותו של כל חומר אשר יש לו "חיי מדף" מוגבלים. השימוש בחומרים השונים מאלה שצוינו במפרט ללא אישור מראש בכתב ע"י

המפקח, עשוי לגרום לדרישת המזמין לקילוף והרחקת החומרים שלא הוזמנו, ולבצע מחדש בהתאם למפרט.

ג. מאחר והמפרט וכתב הכמויות כוללים גם מוצרי יבוא שיתכן ואינם מצויים במלאי הספקים, על הקבלן להתארגן מיד עם קבלת צו התחלת העבודה, להזמנת מוצרים אלו באופן ישיר או באמצעות ספקים מתאימים.

3. אחריות לטיב

ציון חומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

4. רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום; ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג. במסגרת רציפות שכבות האיטום, תובטח חפייה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

5. רמת ביצוע וניסיון הקבלן ועובדיו

כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה. בזכות המפקח להרחיק מהשטח מנהלי עבודה או עובדים של הקבלן, אשר אינם נראים לו מקצועיים במידה מספקת, וזאת לא תשמש עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן. על הקבלן להוכיח ניסיון מוצלח לפחות של 4 שנים בעבודה הספציפית וברמה המניחה לחלוטין את דעתו של היועץ או המפקח. הדרישה לניסיון מוכח ומאושר על ידי היועץ או המפקח, חלה גם על טכנולוגיות נלוות וכאלה שהיקפם קטן, יחסית, לכלל העבודה. במקרה אחרון זה תותר ההיעזרות בקבלני משנה מקצועיים, אשר לגביהם תחולנה הוראות סעיף זה.

6. קבלת הסברים מהיועץ או מהמפקח

לפני התחלת עבודות האיטום, על הקבלן הזוכה להתקשר עם היועץ או המפקח, ע"מ לוודא הבנה של המפרט.

7. אמונת הקבלן ברמת האיטום הנדרשת ואחריותו הבלתי מעורערת

המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע נאות ושלם של העבודה. באם סבור המבצע כי המפרט לא מספיק על מנת להבטיח שלמות האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת בדף נפרד, ומכל מקום, על הקבלן לקחת בחשבון תוספת בעבודה ובחומר, ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע. לא תתקבלנה טענות שמשמעותן אי יכולת הקבלן לעמוד באחריותו, בגלל מפרט שלטענתו, לא נכון או לוקה בחסר. לפני הביצוע, על הקבלן לקבל אישור היועץ או המפקח לתוספות או לשינויים שבדעתו לבצע. אף אם אלו כאמור לעיל, הם על חשבון הקבלן.

8. הצעות לשינוי

אם תוך כדי העבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון של יועץ האיטום באמצעות המפקח ואישורו על ידו בכתב. בשום אופן, אישור שינוי שהוצע ע"י הקבלן, לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים, אלא אם הדבר סוכם מראש. הרשות בידי הקבלן להציע כאמור אלטרנטיבה וחומרים שווי ערך בתנאי שהפרטים הטכניים יפורטו, ולציין את המחיר ותקופת האחריות. השיטות החלופיות יוגשו על גבי דף נפרד ויש לציין זאת גם בהערה והפנייה לכתב הכמויות. כן תצוין עובדת מתן הצעה אלטרנטיבית, (הנוסף לנדרש במפרט) בטור ה"הערות" אשר בכתב הכמויות. אין הרישומים הנ"ל משחררים את הקבלן מלהשתמש בחומרים המצויינים במכרז בשם המסחרי, אלא אם ניתן אישור בכתב מראש, מהמפקח. השימוש בחומרים השונים מאלו שצויינו במפרט וללא אישור מראש בכתב ע"י יועץ האיטום באמצעות המפקח, עשוי לגרום לדרישת המזמין לקילוף והרחקת החומרים שלא הוזמנו, ולביצוע מחדש בהתאם למפרט.

9. הגנת שכבות האיטום
הקבלן יוודא עם המפקח על האופן בו יוגנו אפילו זמנית, שכבות האיטום מפני עובדים זרים אם יהיו צפויים כאלה, בעת העבודה והן אחריה, עד למסירה ואישור גמר העבודות לפי המפרט.

10. פיקוח ופיקוח עליון
על הקבלן להישמע למפקח ולבצע בהתאם להוראותיו, וזאת, מבלי שהדבר ישפיע כהוא זה על אחריותו הכוללת המלאה והמוחלטת, כמוזכר לעיל, וכן להלן. מודגש בזאת, כי מינוי מפקח ופעולת הפיקוח וכן הפיקוח העליון הינם זכות מזכויות היזם (פריבילגיה), ובהחלט אינם באים במקום פונקציה זו או אחרת של הקבלן.

11. בדיקות הצפה והמטרה
בדיקות הצפה יבוצעו לתקופה של 72 שעות לפחות. הצפה תבוצע לפי ת.י. 1476 חלק 1 במהדורתו האחרונה (התקן העדכני נכון להיום הינו מחודש מאי 2012, לרבות גיליון התיקון האחרון מדצמבר 2014), על כל סעיפיו, ובסדר ובשיטה עליהן יורה המפקח. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל החיבור לאספקת המים.
המפקח יאשר בכתב את הצלחת הבדיקה; רק אז ירוקן הקבלן את המים ויסלק על חשבונו את כל ההכנות להצפה.
הקבלן נדרש להקים "סכר" (זמני) מבלוקים ויריעות איטום ליד פתחים או במקומות מסוימים הדורשים זאת, ע"מ לאפשר את שמירת המים על שטח הגג הנבדק, בגובה המתאים, כל תקופת ההצפה.
המזמין והקבלן מודעים לאפשרות החדירה של מים למערכת החשמל, וכו'; על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים ולוודא, כי גם הגורמים האחרים העובדים בבניין יודעים היכן מפסקי החשמל, ואיך מרוקנים הרקה מהירה את המים מהגג וכו'.
במערכת איטום המורכבת משתי שכבות של יריעות, תבוצע הבדיקה לאחר השלמת השכבה הראשונה.
הערך: גובה פני המים יהיה לפחות 5 ס"מ מעל למפלס עליון של מדרך עתידי (ריצוף, גיבון או חצץ). הדבר מחייב התקנת "סכרים" ומחסומים.
בדיקות המטרה יבוצעו בהתאם לת.י. 1476 חלק 2 במהדורתו האחרונה (התקן העדכני נכון להיום הינו מחודש פברואר 1998, לרבות גיליון התיקון האחרון מנובמבר 2012), בהבדל, כי בדיקת ההמטרה על קירות לא תפחת מ-10 שעות (מלבד במקרה של כשל מוקדם).
הבדיקות תערכנה על ידי מכוני התקנים או מעבדה מוסמכת. בדיקה שתבוצע במעבדה מוסמכת תבוצע **תחת הסמכה**. רשימת המעבדות ניתנת לצפייה באתר הרשות הלאומית להסמכת מעבדות WWW.ISRAC.GOV.IL (תחת לשונית **חיפוש מעבדות**).
תעודות הבדיקה יופנו למבקש הבדיקה וגם ליועץ, ויצוין בהן באופן ברור, כי הבדיקה בוצעה **תחת הסמכה**.

12. סדרי קדימויות
נציג המזמין (המפקח) יקבע את סדרי הקדימויות לביצוע ובהתאם לסדר שייקבע על ידו, יבצע הקבלן את העבודות. החלטת המפקח עשויה לכלול הוראה לבצע שלבים מסוימים בסדר שונה ממה שתכנן הקבלן, מבלי שלקבלן תהיה עילה ותביעה בגין זה.

13. ארגון ויעילות העבודה
א. כל העבודות יבוצעו ברציפות וללא הפסקות שהן, כל עוד הללו אינן מתחייבות מעצם ביצוע העבודה או מהוראות הכלולות במפרט או בהוראות המפקח.
ב. הקבלן יתארגן באופן שמשך עבודתו, בכל אחד משלבי הביצוע, יצטמצם למינימום אפשרי תוך ביצוע מושלם של העבודה כנדרש.
ג. על הקבלן לקחת בחשבון, כי איטום ביטומני יש לבצע על בטון או טיח, אשר עברו אשפחה וייבוש מלאים, אשר אורכים בד"כ יותר מ-21 יום.

14. מניעת הפרעות
א. היות והעבודה מתבצעת בחלקים של מבנים בהם מתקיימות בו זמנית גם עבודות אחרות, חובה על הקבלן לבצע את עבודתו, תוך התחשבות במשתמשים האחרים,

אפילו יחייב אותו הדבר לשינויים בארגון וסידורי העבודה להם הוא מורגל. כל זאת ללא תוספת מחיר.

ב. כל החומרים אשר ישמשו את הקבלן לצורך העבודה, יאוחסנו במקומות אשר יתואמו מראש עם המפקח.

ג. כל הפסולת המיועדת לסילוק תרוכז במקומות אשר בהם לא תפריע לאורח השימוש הרגיל גם במבנים הסמוכים, ותסולק לעיתים קרובות במהלך העבודה, בהתאם להוראות המפקח וללא תשלום נפרד.

שמירת הניקיון

15.

על הקבלן להקפיד גם בנושא הניקיון. המזמין יהיה רשאי אף לבצע את הניקיון במימונו (על חשבון הקבלן), אם הקבלן לא יקפיד על הניקיון כנדרש. יש לעשות את כל הנדרש למניעת זיהום או סיכון הסביבה.

חובת ניהול יומני עבודה

16.

כל עוד המפקח לא ינחה אחרת, על הקבלן לנהל יומן עבודה יומי ולהחתים את המפקח על היומן מדי יום ביומו (שבהם מתנהלת העבודה).

עריכת בדיקות הרסניות בשטח

17.

בזכות היועץ ו/או הפיקוח לדגום דגימות הרסניות ככל שימצאו לנחוץ, על מנת לוודא, כי החומרים מתאימים למפרט והעבודה מבוצעת לפי הנדרש לרבות שיעור ההדבקות לתשתית וחוזק החפיות. על הקבלן לתקן את הפגמים אשר נוצרו בעת הדגימה. שטחי הדגימות מוגבל עד לשטח כולל של 10 מ"ר. התיקונים יהיו על חשבון הקבלן, מעבר לשטחים הנ"ל, יהיו על חשבון המזמין. כמו כן, יהיו על חשבון הקבלן כל התיקונים אשר בהם התברר, כי העבודה או החומר לא היו כנדרש. כל תיקון נדרש ולו הקטן ביותר, עד לשטח של 1 מ"ר יחשב ל- 1 מ"ר. מעבר ל-10 המטרים הנ"ל, התשלום יהיה בהתאם למחירי החוזה של הקבלן או בהעדר כזה, לפי ניתוח מחירים.

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.1 כללי** 12.1
1. כתב הכמויות מציין רק את מספר הפריט ברשימה ומידה כללית כדי לאפשר זיהוי בלבד של הפריט.
 2. הפריט כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
 3. העבודה כוללת תאום, הכנת פתחים, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפריט גם אם הבצוע ייעשה בשלב מאוחר ולאחר גמר ההרכבה.
 4. מעקות ומסעדים כוללים השלמת תכניות ייצור מפורטות ע"י הקבלן כולל חישוב ותכנון פרטי חיבורים ועיגון למבנה העומדים בדרישות ת"י 1142 – מעקים ומסעדים.

- 06.2 מידות**
- פתחי הדלתות : המידות הנתונות בתכניות וברשימות מתייחסות למידות מעל לריצוף – מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.
- אורך המזוזות יותאם כך שהם יגיעו לפני הבטון שמתחת לריצוף.
- תוספת זו במזוזות לא תימדד.
- רוחב יציאות חרום : בפתחי דלתות יציאות חרום על הקבלן להתאים את גודל פתח הבניה לפרטי הדלת ופרטי הפרזול כך שרוחב הפתח נטו, מדוד בין המלבן לחלק הבולט של מנגנון הבהלה יעמוד בדרישות התקניות ליציאת חירום, ולא יפחת מ-110 ס"מ.
- רוחב המלבן : יותאם לעובי הקיר ו/או המחיצות בתוספת כל שכבות הטיח והחיפויים.
- ברשימות לא מפורטים בנפרד מלבניים במידות רוחב שונות לאותו פריט ולפיכך על הקבלן לבדוק לגבי כל דלת את רוחב המלבן הנדרש ע"פ חומרי הגמר של הקיר בו מותקן המלבן.
- כווני פתיחה : הרשימות אינן מציינות בנפרד דלתות לפי כיווני פתיחה שונים לאותו הפריט. על הקבלן לבדוק בתכניות את כיווני הפתיחה ולייצר את הפריט בהתאם.
- חומר הקיר : הרשימות אינן מפרטות את חומר הקיר בו מוצב הפריט. אין הפרדה בין קירות בטון ובניה לבין מחיצות גבס. על הקבלן לבדוק בתכניות ולייצר את הפריט בהתאם.
- חריץ מתחת לדלת : בכל הדלתות שאינן מוגדרות כאטומות, דלתות אש או דלתות אקוסטיות, יהיה מרווח שלא יעלה על 5 מ"מ בין תחתית הכנף לפני הרצוף.

- 06.3 תכניות ייצור, דוגמאות, סדרי הרכבה**
1. לכל פריט שהדבר יידרש ע"י המפקח, יגיש הקבלן תכניות ייצור ופרטים בקני"מ כפי שיידרש לאישור המפקח.
 2. התכניות יפרטו הן את הייצור והן את אופן ההרכבה.
 3. תכניות הייצור הינן בנוסף להכנת הדוגמאות.
 4. הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי ההרכבה הן בין החלקים המובאים לאתר והן פרטי ההרכבה והקיבוע באתר.
 5. לכל פריט שכמותו ברשימה עולה על 10 יח', לכל פריט שאורכו עולה על 25 מ', יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע כדוגמא לאישור המפקח לפני תחילת הייצור של כל הכמות.
 6. מכל מוצר, פריט פרזול, מקבע או צבע שהינו מוצר מוגמר הנרכש מוכן מספקים או מפעלים, על הקבלן להגיש לאישור המפקח פריט אחד מכל סוג ללא תלות בכמות הפריטים ברשימה.
 7. הדוגמאות יסומנו באופן ברור שהן דוגמאות ותשמשה לבחינת שאר המוצרים והפריטים המסופקים אולם תוכלנה לשמש כחלק מהפריטים הנדרשים ולא יידרש ייצור או אספקה של כמות נוספת רק למטרת הדוגמא.

- 06.4 מתכות**
- חלקי מתכת המשולבים בפריטי הנגרות והמסגרות יענו על הדרישות הבאות :
- אלומיניום : מאולגן בעובי 20 מיקרומטר.
- פלדה מגולוונת : תואם לת"י 265.
- פליז : פריטים המיוצרים בחריטה ילוטשו לחלוטין.
- נירוסטה : נירוסטה 316, גמר ליטוש מס' 4, עובי מינימלי 2 מ"מ אם לא פורט אחרת.

06.5	זכויות	דוגמא מכל סוג זכויות תובא לאישור המפקח לפני תחילת העבודות. העבודה כוללת בין היתר: - קביעת עובי הזכויות וחיסומה בכפוף לתקן ולפי הוראות יצרן הזכויות ולא פחות מהנדרש בתכניות. - סימון הזכויות באופן בולט להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור המפקח. - ניקיון וסילוק כל הסימונים לפני מסירת העבודה מלבד אלה המשמשים שילוט אזהרה, נגישות ודקורציה.
06.6	העץ וחומרי נגרות	
06.6.1	העץ	- סוג העץ לשימוש בייצור הפריטים השונים ייקבע בהתאם לתכניות ופרטיות לגבי כל פריט ופריט. - יש להקפיד על כך שחומרי העץ בהם ישתמש הקבלן ליצור יהיו יבשים לגמרי, חופשיים מבקעים, מריקבון, מעובש, מתולעים ומכל סימני מחלה ומזיקים אחרים. - העץ יהיה יבש ותכולת הרטיבות בתחום 10%-3%. - כל חומרי העץ פרט לעץ לבן ועץ אורן פניי יהיו חופשיים מסיקוסים. - סיקוסים בעץ לבן או בעץ אורן פניי מותרים בתנאי שלא ימצאו יותר מאפשר שלושה סיקוסים על מטר רבוע של חומר. - גודל הסיקוס אסור שיעבור על שני סמ"ר. - אין להשתמש בעץ מזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף עולה על 2 סמ"ר. מקומות קטנים יותר יש לנקות מהשרף ולסתום בחפים בדומה לטיפול בסיקוסים המותרים. - כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה יעשה על ידי טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-רומו-פנול מדולל בספירט מינרלי ביחס לפי הוראות היצרן, למשך של 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר בטיב דומה.
06.6.2	טיפול נגד אש	כל חלקי העץ, לוחות לבודים, לבידים, מסגרות עץ לבן וכו', המשמשים לציפויי קירות, יטופלו נגד אש לפי אחת משלוש החלופות הבאות: - טבילת הלוחות, לפני חיתוך בתמיסת ברום בריכוז 10%-3% בטמפרטורת החדר, לפני הדבקת הפורניר. - הטיפול ייעשה במפעל בעל ניסיון בבצוע עבודה זו. - צביעה בצבע מעכב בעירה מתוצרת "טמבור" או ש"ע מעל לגימור הסופי של המוצר המוגמר, לאחר ההרכבה. - צביעה בצבע מעכב בעירה מתוצרת "טמבור" או ש"ע בשכבת גימור לפני האחרונה ורק עליה, גימור בייץ או לכה דור מט על הפנלים הקנטים והעץ.
06.6.3	לוחות לבודים (לוח נגרים)	- הלוחות יהיו מורכבים משני לבידים בעובי של 5 מ"מ כל אחד, מסוג 1 לפי ת"י 37, פרט אם נדרש במפורש אחרת. עובי הלוח (הכללי) יהיה בהתאם למסומן בתכניות. לאחר הדבקת הלבידים לא יראה המבנה הפנימי של הלוחות. - כיוון סיבי העץ בלבידים יהיה לצד האורך של הלוחות הלבודים. - הלבידים יודבקו למילואות של עץ לבן, חדש מאיכות מעולה. - אלא אם נאמר אחרת, יהיו מילואות העץ הלבן על שטח של 100% משטח הלוחות הלבודים אותו הם ממלאים. - הלוחות הלבודים יהיו מוקפים לזבזי שפה מעץ קשה כמפורט בפרטי התכניות. בהעדר פרוט, יהיה העץ בוק, מודבק ומחוזק בעבודה ובחומרים מעולים. - שימוש בלוחות לבודים מתועשים, מחייב אישור מוקדם של המפקח.

- 06.6.4 לבידים (דיקטים, סנדוויץ')**
1. הלבידים יהיו בעובי הנדרש בתכניות ובפרטים, שלמים ללא פגמים ומדף אחד שלם, אלא אם כן מידות הפריט המיוצר גדולות ממידות הלבידים המסופקים בארץ. במקרה כזה יש לאשר מראש, אצל המפקח, את מקום החיבור.
 2. אם לא נאמר אחרת, יהיו הלבידים של שטחי ריהוט מסוג 1 או טוב ממנו.
 3. אין להשתמש בלבידים המכילים רובד עץ מסוג אוביצ'ה.
- 06.6.5 לוחות שבביים**
- להסרת ספק, מודגש שאסור השימוש בלוחות שבביים מכל סוג שהוא. לרבות מזוניט, M.D.F, וסיבית אלא אם צוין אחרת במפורש בתכניות. בכל מקום שמצוין שימוש בלוחות, ללא פרוט נוסף, יהיו אלו לוחות לבידים.
- 06.6.6 ברגים**
1. אם לא מפורט אחרת ואין מניעה, יהיו הברגים עגולי ראש שקועים שקע "פיליפס".
 2. הברגים מפליז או מנירוסטה או מפלדה בצפוי קדמיום.
 3. ברגים הנשארים גלויים יהיו מצופים ניקל ויוברגו לתוך טבעת לחיצה מפליז, מותאמת לראש הבורג.
- 06.7 פורמאיקה**
1. הלוחות יהיו שלמים ללא חיבורים. במידות הגדולות ממידות לוח פורמאיקה, יתואם מקום החיבור מראש עם המפקח ויכלול פרופיל כסוי אם ידרש.
 2. בהעדר פירוט, תהיה הפורמאיקה מתוצרת "לוחות דקורטיביים ישראליים בע"מ – ל.ד.י. מסוג "טפ" או ש"ע".
 3. גוון הפורמאיקה יהיה לפי בחירת המפקח. הדפנות החיצוניים של הארונות יהיו בגוון הפורמאיקה של הדלתות. במקומות הנסתרים תהיה הפורמאיקה לבנה.
 4. יש לצפות את כל הפנים הגלויים בפורמאיקה "טפ". במקומות נסתרים, לפי אישור המפקח, ניתן לצפות בפורמאיקה דקה.
 5. ההדבקה תעשה ב"פרס" במפעל בדבק עמיד מים אלא אם אישר המפקח אחרת.
 6. ההדבקה תהיה ללא בועות, גלים שריטות או פגמים.
 7. במידה ונדרשת פורמאיקה רק בצד אחד, יש לצפות בפורמאיקה גם את הצד הנגדי למניעת התעקמות הלוחות. כל התעקמות בלוחות תחשב לפגע בבצוע והקבלן יידרש לתקנו.
 8. הפורמאיקה תהיה בערוב אקראי לפי הוראות המפקח.
- 06.8 פורניר**
1. סוג העץ כמצוין בפרטים.
 2. הפורניר ללא סיקוסים, כיוון דוגמת העץ לאורך.
 3. תוגש דוגמת הפורניר לאישור לפני ההדבקה.
 4. הפורניר מחבילות מתאימות לקבלת אחידות המראה.
 5. עלי הפורניר יתפרו לפני ההדבקה כך שלא יהיה שום מרווח בין העלים.
 6. ההדבקה על לוחות לבידים תהיה בפרס בלבד ועם דבק עמיד מים.
- 06.9 גלון מסגרות**
- בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגלון בטבילה באבץ חס בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך הייצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי הייצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגלון במקומות הריתוכים.
- המפקח רשאי לדרוש בצו גלון אלקטרוליטי במקרים בהם ישנו ריבוי ריתוכים. כל אלמנט מגולוון יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה, אף אם הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.
- 06.10 צביעת נגרות אומן ומסגרות פלדה**
1. צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה לפי המפורט ע"ג הרשימות.

2. בהעדר פרוט, תהיה הצביעה לפי המפרט המיוחד פרק 11 עבודות צביעה.
3. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין, בדגש על הצירים המחברים למשקופים.
4. מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כולל את הצביעה כמפורט.

הגנה על אלמנטים מוגמרים

06.11

כל אלמנט נגרות ומסגרות המושלמים עם מערכת צבע במפעל יובאו לאתר כשהם ארוזים באריזת הגנה מלאה.

- חומר האריזה יאושר מראש ע"י המפקח.
- האריזה וההגנה הינם חלק בלתי נפרד מהפריטים ולא ימדדו בנפרד.

דלתות כללי

06.12

פרזול

06.12.1

1. כל הפרזול יהיה ממין משובח כמפורט **בקבוצות הפרזול** המפורטות ברשימות המסגרות והנגרות. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל פרטי הפרזול שבכוונתו להשתמש בהם. רק לאחר אישור המפקח ולפי הנחיות המפקח, יזמין הקבלן את הפריטים המאושרים וייגש להרכבתם.
2. אם לא צוין אחרת, יהיה הפרזול והאביזרים מפלדת אל חלד, יציקת פלז או נחושת עם ציפוי כרום ניקל או פלזי אוקסיד.
3. בהעדר פרוט, יהיה הפרזול מתוצרת Tesa או Rockwood או Abloy או שווה ערך.
4. לכל מנעול יסופקו 3 מפתחות מושחלים על טבעת ומלווים בדסקית עם שילוט ברור התואם את שילוט החדר ומיספורו שיאפשר זיהוי קל של הדלת אליה שייך המפתח.
5. כל דלת תכלול גם מעצור דלת רצפתי או על הקיר בהתאם לרשימות הפרזול.
6. במהלך הבצוע הקבלן יתקין בדלתות צילינדרים זמניים שישימשו אותו עד להרכבת מערכת הצילינדרים הנדרשים ע"פ המפרט. לקבלן לא תשולם תוספת עבור השימוש שלו בצילינדרים הזמניים.
7. בהעדר פרוט, יהיה הפרזול כמפורט להלן:
 - א. צילינדרים:

הצילינדרים יהיו כדוגמת "אינטראקטיב" במערכת מסטר תוצרת "מולטילוק או ש"ע. כל הצילינדרים יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הפלטה לכל היותר 4 מ"מ.
 - ב. צירי דלתות עץ ופלדה:

הצירים יותאמו למשקל הכנף.

לכל כנף 3 צירים. שנים עליונים ואחד תחתון.

לדלתות עץ, למעט דלתות לתאי שירותים ומקלחות יותקנו צירים כדוגמת "Mckinney" דגם בהתאם לקבוצות הפרזול שברשימות.

לשאר דלתות העץ וכל דלתות הפלדה יותקנו צירים מפלב"מ כדוגמת "Mckinney" דגם בהתאם לקבוצות הפרזול שברשימות.

הציר יחובר בברגים למלבן. מקום חיבור הציר יהיה משוקע במידת עובי דופן הציר.
 - ג. מגיף דלת:

מגיף הדלת סגר הידראולי חיצוני לעבודה מאומצת (Heavy Duty) ע"פ הגדרות היצרן, בעל תו תקן בינלאומי, עם אפשרות לקביעת הדלת במצב פתוח. המגיף יישא בכובד הדלת ויאפשר ע"י המפקח בהתאם למק"ט המצוין ברשימה- המגיף יכלול אופציה לכוון כוח, כיוון מהירות סגירה, מהירות טריקה ושסתום כיוון.

המגיף יותקן בצד הדלת הפונה לחדר.

לדלת דו כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטור).

דלתות חוץ ופנים מגיף דלת של חברת " ABLOY " דגם ע"פ קבוצת הפרזול שברשימות או ש"ע.
 - ד. מעצור דלת:

מעצור דלת יותקן בכל כנפי הדלתות. במקומות בהם כנף הדלת נפתחת כלפי מחיצת גבס, יותקן מעצור רצפתי כדוגמת "Rockwood 440" או ש"ע. בשאר המקומות יותקן מעצור קירי כדוגמת "Rockwood 406" או ש"ע, התקנה אל מול הידית הפנימית.

- ה. סף אקוסטי תחתון לכנף :
 בכל הדלתות האקוסטיות יורכב בסף הכנף אטם אקוסטי במנגנון אוטומאטי כדוגמת "Sound Ex L 15" מתוצרת "Athmer" או "434 A mortise type" תוצרת "Pemko" או ש"ע.
 ו. פרופיל אטימה למשקופים :
 בכל מקום בו נדרש במשקופים פרופיל (אטימה יחיד או כפול, יהיה הפרופיל) אטם) כדוגמת "M-680" מתוצרת "Deventer" או ש"ע.

אופני המדידה :

כל הפרזול לרבות צירים, מנעולים, צילינדרים כולל מפתחות, מגיפים ומתאמי סגירה, ידיות בהלה, מעצורים, אטמים וכל המפורט בקבוצות הפרזול כלולים במחיר הפריטים.

06.13.1 מלבני פח לדלתות

אם לא צוין אחרת יעמדו המלבנים בדרישות הבאות :

1. מלבני הדלתות יהיו מפח מגולוון, מכופף בעובי 2 מ"מ. רוחב המלבן יתאים לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח או/ו החיפויים ויבלוט 10 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר בכל צד.
2. המלבן יהיה בעל מגרעת בצד אחד בלבד, רוחב המגרעת יכלול את אטם הסגירה ועובי הכנף. רוחב המגרעת יותאם לכל דלת ודלת לפי רוחב הכנף הנדרש.
3. המלבן יעוגן בתוך הרצפה עם קושרת מתאימה.
4. המלבן יורכב מוגמר באתר. גמר המלבן צבע משולב יסוד + עליון, אלקטרוסטטי על בסיס פוליאסטר (מלבנים חיצוניים) או צבע אפוקסי (מלבנים פנימיים). גוון סופי לבחירת האדריכל.
5. כל החורים לפרזול במלבן יעשו ע"י "שנטץ" בלבד.
6. בכל מלבן (פרט לדלתות השירותים ולפריטים אחרים כמצוין בפרטים) יוכנס אטם כמפורט לעיל חלול בתוך שקע מוכן במלבן **וללא** דבק, בשתי המזוזות ובמלבן.
7. בכל מלבן שבו לא יוכנס האטם הנ"ל, יותקנו כפתורי בלימה.
8. במקום החיבור לצירים ולמנעול יחוזק המלבן בפח בעובי 5 מ"מ.
9. נוסף לחיזוקים, תהיינה קופסאות הגנה למנעול ולצירים.
10. 3 צירים יורכבו למלבן בברגים ולא בריתוך כך שתתאפשר החלפתם בקלות.
11. למלבנים במחיצות הגבס יהיו חיזוקים מפח שטוח בעובי 2.25 מ"מ כל 40 ס"מ.
12. בכל מלבני הפלדה תותקן פחית הגנה מנירוסטה ללשונית המנעול, מותקנת משוקעת במלבן.
13. המלבנים לדלתות אקוסטיות יבוצעו ע"פ פרט בתכניות כולל 2 אטמים כמפורט לעיל בתוך שקעים מוכנים מראש וללא דבק.
14. המלבנים, בקירות בניה, כוללים מלוי בדיס צמנט בין המלבנים לפתח הבניה בכל המידות ועובי הקירות.

06.13.2 הגנה על חלק המלבן הטמון ברצוף

חלק המלבן או המלבן העיוור, של מלבני הפלדה הטמון ברצוף, יצבע בלכה ביטומנית. ההגנה תענה על הדרישות הבאות :

1. ביצוע לפני ההרכבה.
 2. ביצוע באתר לאחר סימון קו פני הריצוף על המלבן.
 3. צביעה בשתי שכבות.
 4. יצבעו גם חיזוקי רוחב שלא יפורקו והם נשארים טמונים מתחת לריצוף.
- מלבן עיוור במידה ויידרש לחלק מהפריטים יהיה טמון בריצוף ויטופל כמפורט לעיל לגבי המלבנים.
- ההגנה כלולה במחיר הפריטים **ואינה נמדדת** לחוד.

06.14 מערכת רב מפתח (מסטר)

מנעולי הדלתות למעט חדרי מעצר יהיו ממערכת רב מפתח (מסטר) (Grand Master Key), דו צדדי, ע"פ תכנית שתוכן לפני אכלוס המבנה, מערכת הרב מפתח תהיה על פי אזורים כפי שייקבע ע"י המזמין. כרטיסי הצילינדרים ימסרו ישירות למזמין מספק הפרזול.

דלתות מבוקרות כניסה

06.15

בדלתות המסומנות כדלתות מבוקרות כניסה תוכן ותתואם התשתית החשמלית יחד עם מבנה המלבן והדלת, כך שתתקבל מערכת אחודה ושלמה ללא תיקונים והשלמות נוספות. התקנת מערכות הקידוד ע"ג הקירות או/ו הדלתות תעשה בגובה נדרש עפ"י תקנות הנגישות.

דלתות עץ

06.16

א. דלת סובבת חד כנפית לבודה :

מלבן : פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1262 עם אטימה של "רינגל" או שו"ע, כולל גומיית איטום.
הכנף : אטומה, משופרת שאינה חשופה, מוגמרת ולא מגורעת בעובי כולל של 40 מ"מ. מסגרת הכנף ברוחב 70 מ"מ לפחות כולל קנט חיצוני מעץ בוק. המליא 100% עץ עד גובה 100 ס"מ ומעל 50% עץ. חיפוי הכנף מלוח לבידים בעובי 5 מ"מ משני הצדדים. קנט עץ הבוק ברוחב 40 מ"מ, ובולט 15 מ"מ כולל חריץ במידות 3*3 מ"מ בינו ובין הציפוי. ציפוי הכנף משני הצדדים פורמיקה בעובי 2.3 מ"מ מסוג ל.ד.י. טאפ או ש"ע. כושר בידוד אקוסטי של 20 dB.
פרזול : פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות.
גמר : הקנטים של הדלתות וסרגלי זיגוג – יצבעו בלכה דור, מט משי. דופן הציר תשוקע בשולי הכנף. גוון פורמיקה לפי בחירת המזמין.
כנף הדלת מוגבהת 5 מ"מ ממפלס הריצוף.

ב. דלת סובבת חד כנפית לבודה לתאי שירותים :

כנ"ל בסעיף א, אך מלבן כדוגמת טיפוס 1101 של "רינגל" או שו"ע, כולל אביזרי בלימה. כנף הדלת מוגבהת 2 ס"מ ממפלס הריצוף.

ג. דלת סובבת חד כנפית לבודה למבואות שירותים, מקלחות ותאי שרותי נכים :

כנ"ל בסעיף ב', אך בתוספת תריס בחלק הכנף התחתון במידות לפי תכנית. מסגרת התריס : קנט עץ הבוק ברוחב 40 מ"מ, ובולט 15 מ"מ כולל חריץ במידות 3*3 מ"מ בינו ובין הציפוי בגמר לכה דור. בקנט מוכנות מגרעות לשילוב הרפפות. רפפות : מאלומיניום במידות 6*40 מ"מ, בזווית 45 מעלות כלפי הריצוף, גוון צבע עץ בוק בעי.
כנף הדלת מוגבהת 1 ס"מ ממפלס הריצוף.

ד. דלת סובבת חד כנפית לבודה אקוסטית למשרדים :

מלבן : פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1263 "פלץ" כפול עם פרופיל אטימה, של "רינגל" או שו"ע, כולל גומיית אטימה רציפה.
הכנף : אטומה, משופרת שאינה חשופה, מוגמרת ומגורעת בעובי כולל של 50 מ"מ. מסגרת הכנף ברוחב 70 מ"מ לפחות כולל קנט חיצוני מדורג בהתאם למלבן העשוי מעץ בוק. המליא 100% עץ לכל גובה הכנף. חיפוי הכנף מלוח לבידים בעובי 5 מ"מ משני הצדדים. קנט עץ הבוק ברוחב 40 מ"מ, ובולט 15 מ"מ כולל חריץ במידות 3*3 מ"מ בינו ובין הציפוי. ציפוי הכנף משני הצדדים פורמיקה בעובי 2.3 מ"מ מסוג ל.ד.י. טאפ או ש"ע. כושר בידוד אקוסטי של 25-30 dB.
פרזול : פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות.
סף אקוסטי תחתון ופרופיל אטימה למלבן בהתאם למפרט פרזול בפרק זה.
גמר : הקנטים של הדלתות יצבעו בלכה דור, מט משי. דופן הציר תשוקע בשולי הכנף. גוון פורמיקה לפי בחירת המזמין.

ה. דלת סובבת דו כנפית אקוסטית מעץ לחדר תדריכים :

מלבן : פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1263 עם אטימה של "רינגל" או שו"ע, כולל גומיית איטום רציפה.
הכנף : אטומה, משופרת שאינה חשופה, מוגמרת ומגורעת בעובי כולל של 50 מ"מ. מסגרת הכנף ברוחב 70 מ"מ לפחות כולל קנט חיצוני מדורג בהתאם למלבן העשוי מעץ בוק. המליא
ברוחב 40 מ"מ, ובולט 15 מ"מ כולל חריץ במידות 3*3 מ"מ בינו ובין הציפוי. ציפוי הכנף משני הצדדים פורמיקה בעובי 2.3 מ"מ מסוג ל.ד.י. טאפ או ש"ע.

כושר בידוד אקוסטי של 30 dB לפחות.
 פרזול: פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות, כולל מגיף דלת כפול ומתאם סגירה, ידיות בהלה ומנגנון נסתר בתוך הכנפיים, סף אקוסטי תחתון ופרופיל אטימה למלבן בהתאם למפרט פרזול בפרק זה.
 גמר: הקנטים של הדלתות יצבעו בלכה דור, מט משי. דופן הציר תשוקע בשולי הכנף. גוון פורמייקה לפי בחירת המזמין.

06.17

דלתות פלדה**א. דלתות אש:**

דלתות אש תהיינה בעלות תו תקן ע"פ ת"י 1212.
 כדוגמת דלת חד כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2215-1 או ש"ע.
 כדוגמת דלת דו כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2215-2 או ש"ע.
 הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.
 עמידות הדלת הנדרשת באש לחדרי מדרגות ומעברים הנה: 30 דקות בידוד ו 30 דקות כשל תחילי. עמידות הדלת הנדרשת באש לחדרי שירות, מחסנים, ארכיונים, חדרי נשק ותחמושת:
 - 30 דקות בידוד ו 60 דקות כשל תחילי.
 מלבן: פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1101 ללא מגרעת של חב' "רינגל" או שו"ע, כולל כפתורי בלימה משולבים במשקוף.
 כנף: כנף הדלת ללא שוליים. פח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ עם מלוי צמר סלעים בצפיפות 120 ק"ג למ"ק. פס תופח בחום בהיקף הכנף ואטם תחתון.
 צוהר: בכל דלתות האש הממוקמות בחדרי המדרגות, פרוזדורים, מבואות ודרכי מילוט, יותקן צוהר תקני. בדלתות האש במחסנים וחדרים טכניים יותקן צוהר רק אם נדרש במפורש.
 גמר: צבע יסוד וושפריימר וצבע סופי טמבור מטאל 3 שכבות בתנור עד קבלת גמר אחיד. גוון לפי בחירת האדריכל.
 פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות.
 ידיות בהלה, מחזירים הידראוליים ושאר הפרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק אחיד ממערכת הדלת.
 לדלת דו כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטור).

ב. דלתות פח:

כדוגמת דלת חד כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2104-1 או ש"ע.
 כדוגמת דלת דו כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2104-2 או ש"ע.
 מלבן: פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1262 כולל מגרעת אטימה של "רינגל" או שו"ע, כולל גומיית איטום.
 כנף: פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, עם חיזוקים פנימיים בפח מגולוון. הכנף ללא שוליים. עובי הכנף לפחות 40 מ"מ. מילוי הכנף מצמר סלעים במשקל 60-70 ק"ג למ"ק.
 צוהר לפי רשימה עפ"י גודל תיקני כולל זכוכית רבודה מבלד אלה שצויין אחרת ע"ג הרשימה.
 פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות.
 גמר: צבע יסוד וושפריימר וצבע סופי טמבור מטאל 3 שכבות בתנור עד קבלת גמר אחיד. גוון לפי בחירת האדריכל.

ג. דלתות פח עם מערכת נעילה רב זרועית:

כדוגמת דלת חד כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2407-1 או ש"ע.
 מלבן: פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1262 כולל מגרעת אטימה של "רינגל" או שו"ע, כולל גומיית איטום.
 כנף: פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, עם חיזוקים פנימיים בפח מגולוון. הכנף עם שוליים מעובים. עובי הכנף לפחות 40 מ"מ. מילוי הכנף מצמר סלעים במשקל 60-70 ק"ג למ"ק.
 פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול כולל מערכת נעילה רב זרועית.
 גמר הכנף: צבע יסוד וושפריימר וצבע סופי טמבור מטאל 3 שכבות בתנור עד קבלת גמר אחיד גוון לפי בחירת האדריכל.

ד. דלתות פח כוללות תריסי אוורור:

כדוגמת דלת חד כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2401-1 או ש"ע.

כדוגמת דלת דו כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2401-2 או ש"ע.
כדוגמת דלת דו כנפית לחדרי חשמל וטרנספורמציה תוצרת "רינגל" דגם 2612-2 או ש"ע.

מלבן: פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כדוגמת טיפוס 1101 של "רינגל" או ש"ע, כולל כפתורי בלימה משולבים במשקוף.
כנף: פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, עם רפפות פלדה בעובי 2 מ"מ. עובי הכנף לפחות 40 מ"מ.

פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות.
גמר הכנף: צבע יסוד וושפריימר וצבע סופי טמבור מטאל 3 שכבות בתנור עד קבלת גמר אחיד גוון לפי בחירת האדריכל.

- ה. דלתות פח אקוסטיות בידוד רעש 40 dB:
כדוגמת דלת דו כנפית תוצרת "רינגל" דגם 2308-2 או ש"ע.
מלבן: פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ וברוחב הקיר בו הוא מותקן, כולל מגרעת לבצוע אטימה כפולה וכולל גומיות האיתום כדוגמת טיפוס 1203 כולל מגרעת אטימה כפולה של חב' "רינגל" או ש"ע.
כנף ופנלים קבועים: פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, עם פחים נוספים ומילוי חומר בידוד שעוי צמר סלעים 80-120 ק"ג/מ"ק ו/או עד לקבלת רמת בידוד הרעש הנדרש עפ"י יועץ אקוסטיקה. עובי הכנף (64 מ"מ לפחות) לפי דרישת בידוד הרעש.
פרזול הדלת לפי קבוצות הפרזול ברשימות.
גמר הכנף: צבע יסוד וושפריימר וצבע סופי טמבור מטאל 3 שכבות בתנור עד קבלת גמר אחיד גוון לפי בחירת האדריכל.

- ו. דלתות מתחם תאי מעצר: לפי רשימות מסגרות לבית מעצר.

- ז. דלתות מטבח:
לפי רשימות מסגרות.

- ח. דלתות שונות:
לפי רשימות מסגרות.

- ט. דלתות נגללות:
לפי רשימות מסגרות.

ארונות חשמל, אינסטלציה, כבוי אש

06.18

- כדוגמת דלתות לארונות שירות של חברת "רינגל" דגם 2503-2 או ש"ע.
1. חזיתות לארונות לנישות חשמל, אינסטלציה וכבוי אש תהיינה מתועשות
 2. הארונות יהיו מפח מכופף בעובי 2.0 מ"מ למלבן, ובעובי 1.5 מ"מ לכנפיים, מגולוון וצבוע אפוקסי בגוון לפי בחירת האדריכל.
 3. הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.
 4. הצירים יהיו סמויים.
 5. שתי ידיות שקועות משולבות מנגנון נעילה בלחיצה מיועדות לכנף אחת ו/או לשתי כנפיים.
 6. החלוקה של החזית לכנפי הדלתות תקבע סופית רק לאחר התקנת המערכות ולוחות חשמל פנימיים ותהיה בהתאם להנחיות המפקח ותקנות הבטיחות.
 7. הקבלן יגיש דוגמאות לאישור לאישור המפקח והאדריכל כולל את פרטי הפרזול.

העבודה כוללת בין השאר:

1. הצבת המלבן במדויק במקומו תוך הקפדה על פילוס בגובה המתוכנן.
2. קיבוע המלבן באופן קשיח בקיבוע זמני עד להשלמת הדיוס וסילוק תמיכות וחיזוקי עזר בגמר הדיוס.
3. דיוס בדיס צמנט בין מזוזות המלבן לבניה בצידי הפתח ומעל למשקוף ועד לבניה.
4. מחיצות בניה פנימיות מבלוק "שחור" בין הנישות כולל טיח וצבע פוליסיד עד גמר מושלם.
5. בניית "אמבטיית" בטון אטומה בעבור ניקוז הנישות המיועדות להידרנטים.

6. הכנפיים והמלבנים תהיינה מוגנות מפני שריטות וחבלות עד הסרת ההגנות לפני מסירת המבנה או עפ"י הנחיות המפקח.

06.19 ארונות מטבח

1. כל הארונות יהיו מורכבים מלוח לביד בעובי 18 מ"מ בלבד, מסוג 1 לפי ת"י 37, פרט אם נדרש במפורש אחרת.
2. כיוון סיבי העץ בלבידים יהיה לצד האורך של הלוחות הלבודים.
3. הלבדים יודבקו למילואות של עץ לבן, חדש מאיכות מעולה.
4. אלא אם נאמר אחרת, יהיו מילואות העץ הלבן על שטח של 100% משטח הלוחות הלבודים אותו הם ממלאים.
5. הלוחות הלבודים יהיו מוקפים לזבי שפה מעץ קשה כמפורט בפרטי התכניות. בהעדר פרוט, יהיה העץ בוק, מודבק ומחוזק בעבודה ובחומרים מעולים.
6. שימוש בלוחות לבודים מתועשים, מחייב אישור מוקדם של המפקח.
7. לוחות הלבדים יהיו עם ציפוי חיצוני פורמאיקה טפ וציפוי פנימי פורמאיקה "גב". גוון הפורמאיקה לפי בחירת האדריכל.
8. פרזול ארונות מטבח כדוגמאת ידיות מסילות טלסקופיות צירים וכדומה לרבות רגליות מתכונות יהיה של חב' "דומיסיל" או ש"ע.

06.20 אופני המדידה

1. המחיר כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
2. להסיר ספק, המחיר כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, זיגוג, אטמים, מילוי אקוסטי, כל האלמנטים המחוברים לפריט, כל סוגי הציפויים והחיפויים, מעצורים נפרדים וכל הכלול בתחום המוגדר ע"י המידה הכללית שבכתב הכמויות.
3. המחיר כולל גם אלמנטים שלפי המפרט הכללי (בסעיף 0600.02) אינם כלולים במחיר כגון: מנעולים צילינדרים, מחזירי שמן, ציפויים מכל הסוגים.
4. המחיר כולל גם מלבנים עיוורים, אם נדרשים.
5. המחיר כולל גם צבע גמר לפריט.
6. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 10% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.

06.21 עבודות שילוט

1. חלות וכפיפות
 - א. עבודות השילוט יבוצעו עפ"י סטנדרט השילוט של המשטרה, התקנות, המפרט הכללי הבינמישרי, התקנים הישראליים החלים, הפרוגרמה, המפרטים הטכניים המיוחדים, התכניות וכמפורט להלן.
 - ב. שילוט בטיחות יבוצע עפ"י הוראות הגופים הרלבנטיים (משרד העבודה, המכון לביטוח ולגהות, מכבי אש, וכיוצ"ב), ויועץ הבטיחות.
 - ג. שילוט הקשור במרחבים מוגנים יבוצע גם עפ"י הוראות פקע"ר.
 - ד. שילוט בחניונים ובמגרשי חניה יבוצע גם עפ"י הוראות משרד התחבורה ויועץ הבטיחות.
 - ה. שילוט הקשור לנגישות מוגבלי תנועה יבוצע עפ"י הנדרש בתקנות ובתקנים.

2. אחריות טיפול ואישור

- א. עיצוב השלטים יבוצע ע"י מעצב שילוט מקצועי.
- ב. המזמין עשוי להורות למתכנן על שילוב שילוט סטנדרטי.
- ג. באחריות האדריכל לקבוע בתכניות, בחזיתות ובפריסות את מיקום השילוט (קואורדינטות, מפלסים), תוך תשומת לב והקפדה על קביעת המימדים ומיקום אופטימליים.
- ד. באחריות מתכנן החשמל להזין שילוט מואר.
- ה. באחריות הקבלן לתכנן את קיבוע השילוט באופן יציב ובר-קיימא.

.3

תכולהשילוט חוץ מואר :

שילוט החוץ המואר מורכב בד"כ ע"י החזיתות הראשיות ומתחת למפלס הגג . להלן סוגים שונים של שילוט חוץ :

א. שלט ראשי מבנה משטרה :

השלט מורכב מאותיות "לד" " משטרה" בעברית ובאנגלית גובה אותיות 60 ס"מ באמצע סמל המשטרה בגובה 120 ס"מ. מתחת לשורה העליונה יוצבו האותיות " שם התחנה/ יחידה" גובה אותיות 40 ס"מ. פריסה עפ"י חזיתות אדריכלות.

ב. שלטים במבנה משטרה בחזיתות נוספות :

השלטים מורכבים מסמל המשטרה בגובה 120 ס"מ, שלט בכל אחת מהחזיתות, מיקום עפ"י פריסה בתכנית אדריכלית .

ג. שלט במבנה מג"ב :

השלט מורכב מסמל מג"ב בגובה 190 ס"מ, מיקום עפ"י פריסה בתכנית אדריכלית.

אותיות השלטים בנויות תלת מימד מאלומיניום 2 מ"מ, גובה דופן 12 ס"מ , גובה האות בהתאם לנדרש למעלה. בתוך האותיות תותקן תאורה מסוג SAMSUNG LED בחזית סגירה ע"י פרספקס כחול בגוון שיוגדר מסביב לאותיות מעטפת AMERICAN TRIM, בחזית האות פרספקס 5 מ"מ ע"פ גודל האות ועליו ויניל M3 בלבד , מסדרת TRANSLUCENT, בחלק האחורי של הפרספקס יודבק ויניל מסוג DEFUSER M3 לצורך פיזור אחיד של התאורה .
סמלי משטרה ומג"ב מבוצעים בחיתוך צורני ובמפרט טכני זהה לאותיות, מלבד גוון הפרספקס השונה שנדרש לסמל מג"ב.
התקנת שלט ראשי תעשה ע"י פרופיל מקשר שיחובר קונסטרוקטיבית אל חזית רפפות האלומיניום וישתלב בקווים האופקיים של הרפפות ובגוון שלהם.
התקנת הסמלים בחזיתות האחרות תעשה ע"י שימוש בפרופיל "מקשר" נסתר ע"י הסמלים ויותקן ע"י קיר האבן עם חיבורים ישירים אל קירות הבטון, החיווט יבוצע בפנים המבנה תוך קדיחה בקיר,

שילוט חיצוני מפליז

מיקום השלט יהיה בד"כ לצד מבנה הכניסה הראשית עפ"י פריסה חזיתות אדריכלית. השלט יהיה מאותיות גזורות לייזר מפליז 5 מ"מ, מותקנות בהרחקה מהקיר עפ"י כיתוב הבא :

בשורה ראשונה – אותיות "משטרה" - בעברית, אנגלית, וערבית גובה כל אות 20 ס"מ.

בשורה שניה – סמל משטרה בגובה 50 ס"מ.

בשורה שלישית- אותיות יחידות אחרות נוספות לפי צורך.

התקנת האותיות תעשה לכל אות בנפרד ללא שימוש בפרופיל "מקשר" .

פרק 09 - עבודות טיח

- 09.01 **כללי**
כל העבודות יבוצעו וימדדו בהתאם לאמור במפרט הכללי הבין משרדי, פרק 09 - עבודות טיח ותקנים ישראליים מתאימים.
טיח פנים יבוצע עד לגובה 10 ס"מ מעל התקרה האקוסטית/תותב.
- 09.02 **הכנת השטחים לטיח**
1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאטילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה יכסה הקבלן ברשת X.P.M מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה החריץ ברשת X.P.M כנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.
- 09.03 **פינות וחריצי הפרדה**
פינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות.
בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
בין שטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בטון גלוי ושטחים מטויחים ושטחי בניה או בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
- 09.04 **תיקונים והשלמות טיח**
כל תיקוני הטיח שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
תיקוני טיח מעל פנלים ומעל אריחים יהיו במישור הטיח ללא עגלות.
- 09.05 **טיח פנים רגיל**
טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד.
יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר-כך ליישם את השכבה השניה.
את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.
המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפחה כנדרש.
- 09.06 **פינות מתכת**
פינות מתכת יבוצעו להגנת כל פינות הטיח לכל גובהם מזויתני רשת מגולוונים.
- 09.07 **טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים**
טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע כמצע להדבקת אריחים קרמיים, במקומות שיקבעו על ידי המפקח.
- 09.08 **טיח בגר - מרחבים מוגנים**
טיח בגר (המאוסר ע"י מפקדת פיקוד העורף) יהיה כדוגמת 770 של "כרמית".
תכולת שק 40 ק"ג מעורבב עם 7.2 ליטר מים.
יש לבצע ניקיון תשתית מלכלוך ושומנים ושטיפת הקיר.
יש ליישם שכבת "טיח לממד" 770 בעובי כ-6 מ"מ, להטביע בשכבה הטרייה רשת שריון, לפי הנחיות מפרט פיקוד העורף ולבצע שכבה שניה של "טיח ממד" 770 בעובי 4 מ"מ ולאחר עיבוד ראשוני יש לשפשף עזרת שפשפת מס' 2 לקבלת פני שטח חלקים.

09.09

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
 2. טיח במשטחים צרים ו/או עגולים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים, בכל גובה ובכל מקום שיידרש.
 3. הכנת השטחים ופיגומים לכל גובה שיידרש.
 4. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטויחים.
 5. דבקים ומוספים.
 6. חיזוק כל המקצועות בזוויתני רשת.
 7. הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

הערות

טיח צמנטי כהכנה לעבודות חיפוי יהיה כלול במחירי החיפוי ולא יימדד בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 דוגמאות

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן לאישור האדריכל ו/או המפקח בלבד דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי בהתאם למוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.
2. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחיפוי ודוגמת הנחתם יאושרו ע"י האדריכל ו/או המפקח לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
4. עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי הבינמשרדי, כל התקנים הישראליים והמפמ"כים הרלבנטיים במהדורות המעודכנות ועפ"י המפורט דלהלן.
5. כל עבודות הריצוף באריחים קרמים, גרניט, פורצלן, אבן, ארחים ומדרגות טרצו יבוצעו בהתאם למפרט הכללי הבינמשרדי ות"י 1555 חלק 3 (כולל גיליונות תיקון).
6. צורת ההנחה, שילוב הדוגמאות, העיבודים, המפלסים וכיוצ"ב ייקבעו בתכניות עבודה שיימסרו לקבלן לפני הביצוע בפועל של הריצוף/חיפוי.
7. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין הנחה בדוגמאות, שילובים, עיבודים ריצוף וחיפוי באלכסון וכד', אלא אם מצוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.
8. בכל עבודות הריצוף באבן המלט לשימוש יהיה מלט לבן.
9. ההתנגדות להחלקה לא תהיה קטנה מהנדרש בת"י 2279.
10. ריצופים מאבן טבעית יהיו לפי ת"י 5566 חלק 1.
11. לבקשת המפקח יספק הקבלן אריזות ריצופים או חיפויים רזרביים, לתחזוקה כללית במחיר יסוד בלבד.

10.02 ניקוי כללי

בגמר הריצוף על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

10.03 סיבולות - TOLERANCES

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'	סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן	הפרש גובה (במ"מ) בין אריחים	סטיה מהניצב ומהצירים של קירות (במ"מ) ולאורך 3.0 מ'
אריחים (ריצוף)	2	± 2	0.25	± 2
אריחים (חיפוי)	2	0 באנך	0.5	± 2

10.04 ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה/אבן/טרצו

א. חול לתשתית
התשתית שעליה תושם שכבת המלט צמנט (טיט) עשויה משכבת חול שעובייה נקבע לפי דרישות התכנון ומעליה שכבת חול מיוצב בצמנט (הרכב: אחד מ"ק חול בתוספת 100 ק"ג צמנט) ועובייה 3 ס"מ – 5 ס"מ. ערבול החול בצמנט עבור שכבת החול המיוצב בצמנט ייעשה בערבול נפרד ורק לאחר מכן יפוזר החול המיוצב על שכבת החול הנקי.

ב. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)

1. התקנה

התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות תערובת: צמנט חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ל"טקס 460 " בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבירות מתאימה. "לטקס 460 " או שו"ע.

מריחת גב האריח

יש לפזר את הטיט על התשתית. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.

יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.
אפשרות נוספת: למרוח את גב אריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו"לטקס 460" המפורטת בסעיף זה וללא כל תוספת כספית.

הנחת האריחים

2.

יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, יש להקיש 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 באותו מישור.

התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ

ג.

התקנה

1.

התקנת האריחים בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" או שווייץ.

2.

מריחת התשתית וגב האריח

יש להדביק בשיטת "המריחה הכפולה".

יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת דבק ראשונה, שעובייה אינו גדול מ-1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית. יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה. יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.

יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקה האריחים כל עוד הדבק טרי.

יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות. יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

התקנה באמצעות מלט טיט על תשתית בטון או מדה

ד.

1. שכבת המלט צמנט (הטיט)

עובי שכבת ההדבקה עשויה מלט צמנט יהיה 1.5 ס"מ – 3 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט.

2.

התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)

כמו האמור בסעיף ב' תת סעיף 1, לעיל.

3.

מריחת גב האריח

חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן". יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ-1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית. יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש. בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.

יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב. קיימת אפשרות נוספת: יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט חול ו"לטקס 460" המפורטת בסעיף זה וללא כל תמורה כספית.

4.

הנחת האריחים

כמו האמור בסעיף ב' תת סעיף 2 לעיל.

הערות כלליות להנחת האריחים

ה.

ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי יישורם. לפני הנחת האריחים, אין צורך להשרותם במים. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה

תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

תפרים

1.

תפרי התפשטות יבוצעו כל כ- 7 מ' לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", או שו"ע.

מילוי מישקים

2.

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI או שו"ע, ברוחב מינימלי של 4 מ"מ. מגוונת לפי בחירת האדריכל. הביצוע בהתאם להוראות היצרן. (הערה: רוחב המישקים, באם לא צוין אחרת בכתב הכמויות יהיה 4 מ"מ. רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק).

10.05 ריצוף באריחי אבן (הערות ספציפיות)

הזמנת הריצוף והחיפוי

א.

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING לפני ביצוע ההזמנה, בהתאם לתוכניות הריצוף שימסרו ע"י האדריכל. חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף לאישור האדריכל ו/או הדייר ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

עבודות ריצוף באבן

ב.

1. מבנה החומר ותכונותיו

האבן שתאושר ע"י המפקח תהיה בהתאם לנדרש בת"י 5566 חלק 1.

2. מידות וביצוע

מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטייה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.

3. סיבולות

הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:

אורך ורוחב 0.2 מ"מ

עובי 0.5 מ"מ

חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה

ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. ליטושים באתר

שלב א'

פתיחת וניקיון המרווח שבין הלוחות

שלב ב'

התאמת דבק שיש לפי צבע האריח

שלב ג'

- ליטוש ראשוני ע"י 2 יהלומים מסיביים ליישור המשטח

- ניקיון המשטח + שאיבה

- לאחר יבוש המשטח

מריחת דבק נוזלי לפי

גוון האריח למניעת

חורים וגידים

- המשך ליטוש בעוד 6 שלבי יהלום עד לרמת הברק הטבעי של האבן

שלב ד'

מיום גמר הליטוש יש לעשות הפסקה של כ- שבועיים לייבוש המשטח

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

טיט ההדבקה יהיה כמצוין בסעיף 10.04.

- ג. מילוי מישקים
הריצוף יהיה ללא מישקים (צמוד), מילוי חריצים בדבק שיש וליטוש פני השטח.
- ד. סילר על לוחות שיש/אבן
ביצוע סילר ייעשה בהתאם להנחיות שבת"י 5566 חלק 1.
- ה. הגנה על שטחים מרוצפים
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות וללא כל תוספת מחיר.
הערות:
השימוש בתערובת מלט לבן בלבד.
ההדבקה על טיח התערובת למילוי התשתית מתחת לריצוף: כמות המלט - 100 ק"ג/מ"ק חול.
הריצוף לפי ת"י 1555 חלק 3.
- 10.06 חיפוי קירות באריחי קרמיקה/ גרניט פורצלן
החיפוי לפי ת"י 1555 חלק 2.
החיפוי יהיה לפי דוגמא, מרקם וגוונים על פי בחירת האדריכל. על הקבלן לקחת בחשבון חיפוי בשני גוונים, על פי תרשים הנחיה שיימסר לקבלן לקראת הביצוע.
המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים, רוחב המישקים יהיה 4 מ"מ, או על פי תוכניות או הנחיות היצרן ותקנים הרובה למילוי המישקים תהיה סינטטית מסוג הטעון אישור ובגוון לבחירת האדריכל.
היישום בהתאם להמלצות היצרנים.
חיפוי קירות באריחי קרמיקה יעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי. מתחת למשטחי הקרמיקה תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט (כלול במחיר החיפוי) ושכבה אוטמת בהתאם להנחיות המפקח.
ההדבקה תעשה על המשטח הני"ל ע"י דבקים כדוגמת טיט אקריל 215 (של "שחל") או ש"ע מאושר.
טיט ההדבקה ימרח על פני שכבת ההרבצה באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן).
את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה כך ששכבות הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
מפגשי פינה חיפויים יעובדו עם פרופיל פינה ייעודי מאלומיניום של חברת אייל ציפויים או ש"ע.
יש להקפיד על ביצוע רובה מלאה כדוגמת אולטרה קולור של נגב טכנולוגיות או ש"ע, בכל חריצי החיפויים ובכל תפרי החיבור בין האריחים לחיפוי הרצפה.
לפני התחלת העבודה, יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה, שיכלול קביעה של נקודות התחלה, קצוות הטעונים התאמה, וקצוות בהם חייבים האריחים להיות שלמים.
החיפוי יחל ויסתיים במפלסים שיתוארו בתכניות עבודה ובפריסות.
חיפוי קירות בשירותים יבוצע רק לאחר הרחבת משטח העבודה של הכיורים.
יש להקפיד על המשכיות מישקים בין ריצוף רצפה וחיפוי קירות.
- 10.07 חיפוי פנים קירות באבן
הדבקת האבן
א. על הקבלן להקפיד על ביצוע עבודת ההדבקה, כאשר התשתית והגב לחים ונקיים מלכלוך ואבק.
1. טיט ההדבקה כולל חול ומלט ביחס של 3:1+ תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקריט מתוצרת MAPEI או שו"ע בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת, או ש"ע כדוגמאת "דבק קרמיקה 144" של כרמית בשק של 25 ק"ג "בונד לשיש 250" של כרמית.
2. יש למרוח את הדבק בעזרת כף משוננת במידה המתאימה לשיטת ההדבקה העבה, על תשתית הבטון או על הטיח וכן על גב האבן, כך שעובי ההדבקה הסופי לא יפחת מ- 6 מ"מ ולא יעלה על 15 מ"מ.

- יש להצמיד את אריחי האבן, תוך כדי לחיצה, על מנת להבטיח שטח מגע מלא של גב האריח עם הדבק. זמן חופשי בין מריחת הדבק להצמדת האריחים – לא יעלה על 15 דקות, בטמפרטורה 20°C.
3. עבור ביצוע משקים בין כל אריח אבן יש להיעזר בספיסרים מתאימים. יש להמתין 72 שעות לפני כיחול הפוגות.
4. יש למלא את המשקים באופן אחיד, ללא היווצרות חללים ולנקות את האבן והמשקים בעזרת ספוג לח.
5. בנוסף להדבקה יש לעגן את החיפויים בעזרת חוט מגולוון בעובי 4 מ"מ/או ברגים מגולוונים.

ריצוף באריחי שטיח

10.08

- ע"פ רוב לא יבוצעו שטיחים במתקני משטרת ישראל. במידה ויאושר אחרת, ע"י המפקח בלבד, הריצוף יבוצע באריחי שטיח מסוג כמפורט בכתב הכמויות. הריצוף יבוצע בהדבקה ע"ג משטחי בטון מפולסים.
- הריצוף יבוצע כדלקמן:
1. לצורך חיפוי בשטיח על גבי רצפה מפולסת, יש לנקותה מאבק ולכלוך.
 2. מרוק בשכבת מרק המומלץ ע"י יצרן השטיח.
 3. הדבקת שטיח בדבק רב פעמי חסין אש, המומלץ על ידי היצרן.
 4. שיפולי שטיח יהיו בגובה 10 ס"מ תפורים בחלקם העליון, עשויים משטיח בגלילים בגוון לפי אריחי השטיח.

ריצוף בגלילי P.V.C.

10.09

כללי

1. חיפוי ה P.V.C יעשה ע"ג מרצפות טרצו בגודל מינמלי של 30X30.
2. ה P.V.C יהיה בגלילים.
3. עובי ה P.V.C וסוגו מפורטים בכתב הכמויות ובתכניות עבור חדרי תקשורת, מרכזייה, חדר רב גל וחדר כושר, כמו גם ספי הגמר ושיפוליים היקפיים.
4. ההתקנה תבוצע אך ורק ע"י מתקין מוסמך שיאושר ע"י המפקח ובהתחשב בכך שה-P.V.C הינו אנטי סטטי.
5. פסי הארקה ל P.V.C וחיבורם למערך הארקה כלול בעבודה ובמחיר הסעיף.

התשתית

פני התשתית המיועדת לחיפוי חייבת להיות ישרה וחלקה לחלוטין, לכן על הקבלן להוריד בליטות, לסתום חורים וגומחות למלא מיישקים וליישור פני השטח להחלקה ופילוס אופטמאליים. רמת הסטייה המותרת לפילוס – מכסימום 3 מ"מ ל3מ' אורך.

הדבקת היריעות

1. השטח המיועד להדבקת יריעות ה-P.V.C יהיה נקי מאבק, משמנים וכיו"ב.
2. הכנת היריעות באורכים המתאימים וסימון קו ההנחה.
3. מומלץ לפרוס את היריעות מהגליל לפחות 24 שעות לפני ההנחה על מנת לוודא את פילוסן.
4. שימוש בסוג הדבק למריחת דו צדדית או על מריחת פני השטח בלבד תקבע על פי המלצת יצרן היריעות.
5. יש לשים דגש על זמן חשיפה אופטימאלי של הדבק בכפוף להוראות היצרן.
6. היריעות תונחנה על התשתית תוך חפיות קצותיהן. לאחר מכן יחתכו קווי המגע בצורת האות הלטינית V.
7. לייצוב היריעות, יש ללחוץ על קצוותיהן בעזרת משקולת או לכבשן במכבש יד גלילי תוך הוצאת כל בועות האויר.
8. בועות אויר ישוחררו ע"י ניקוב בכלי חד.
9. יש להמתין 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמות.
10. לפני ההלחמה ינוקו היטב קווי החיתוך. לאחר ההלחמה, ובעוד החומר חם, יוסרו המיישקים בסכין מיוחד.

11. כדי להגן על האריחים עד לסיום ומסירת העבודה, יגן הקבלן על אריחי ה-P.V.C. מכל פגיעה מכנית ו/או כתמים מכל סוג שהוא, באמצעות פרישת כיסוי קרטון גלי ו/או אמצעי אחר שיקבל את אישורו של המפקח.

10.10 **חיפוי קירות פנים בלוחות עץ דקורטיבי מחורץ אקוסטי**

- א. כללי**
- 1.א. סוג החומר – לוחות M.D.F מחורצים בעובי 17-18 מ"מ בגודל 576X2700 מ"מ ובסגמנטים של 228X2700 מ"מ בקירות מעוגלים, מטופל במעכב בערה דרגה 5 לפי תקן ישראלי (על הקבלן להציג מסמך המעיד על עמידות החומר בדרגת זמן עיכוב הבעירה הנדרשת ממכון התקנים) תוצרת "חב' המדביק בע"מ" או שווה ערך.
 - 2.א. ציפוי – פורניר בוק שטרייף או מייפל ארופאי.
 - 3.א. גמר – לכה שקופה מעכבת בערה לפי תקן ישראלי.
 - 4.א. אקוסטיקה – בגב הלוח מוצמד בד אקוסטי, גיזה מסוג "סאונדטקס".
 - 5.א. עיבוד – מחורר ומחורץ בחלקו האחורי של הלוח במידה 13/3 מ"מ.
 - 6.א. תוכן תכנית SHOPDRAWING ע"י הקבלן הכוללת את פריסת כל האלמנטים על מידותיהם השונות ואופן חיבורן אשר תובע לאישור המפקח מהנדס הבניין והאדריכל.

- ב. הרכבה**
- 1.ב. תשתית חיבור אל הקיר – קורות עץ לבן ליישור הקיר במידות 50/50 מ"מ, מטופל נגד מזיקים. הקורות יחוברו אל הקיר במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ, אחד מהשני.
 - 2.ב. חיבור אל התשתית – לוחות החיפוי יחוברו אל התשתית באמצעות סרגלי תלייה במידות 60/16 מ"מ בהנחה נסתרת ורציפה הניתנת לכיפוף. הסרגלים ייעשו מ M.D.F + מעכב בעירה.
 - 3.ב. הסרגל התחתון מוברג אל קירות התשתית והסרגל העליון מוברג מהצד הפנימי אל לוח החיפוי החיצוני.
 - 4.ב. בליעה אקוסטית – בין קירות התשתית יש להתקין מזרונים צמר סלעים בעובי 2" בתוך שקיות, הכול לפי מפרט מתכנן האקוסטיקה.
 - 4.ב. חיבור לוחות חיפוי חיצוניים – הלוחות יחוברו ביניהם ע"י מחבר ניט-פדר.
 - 4.ב. חיבור בין סרגלי התלייה ע"י סיליקון סופר 7.

10.11 **חיפוי קירות חוץ מפריקסט בטון אדריכלי SCC**

- א. כללי**
- 1.א. פריקסט מבטון אדריכלי דגם אקרשטיין או ש"ע מסוג ARC CO SCC 1 במידות בהתאם לתכנון.
 - 2.א. פני האריחים יהיו מבטון נקי (גלוי) חלק וללא כתמים, ללא חורים לאחר התייבשות המים הכלואים על פני התבנית, ללא סימני חיבור בין התבניות, סגריגציה, או מסגרת כהה מסביב ללוח כתוצאה מבריחת מים בין התבניות. האריחים יהיו ללא שברים בפינות, סדקים, חריצים, וכדומה לשביעות רצונו של האדריכל.
 - 3.א. האדריכל רשאי לדרוש החלפת כל לוח אשר נפגע במהלך ההובלה או ההרכבה ולא לאפשר תיקוני פגמים באתר.
 - 4.א. גוון התערובת יאושר ע"י המתכנן והיא תבוצע על בסיס מלט לבן בהתאם לסיכום.
 - 5.א. עובי הפריקסט 8 ס"מ, אגרגט בספיגות נמוכה מ-0.5%, חוזק הבטון יהיה 50 מגפ"ס.
 - 6.א. האריחים יעמדו בדרישות התקן הישראלי לכפיפה, חוזק ושחיקה.
 - 7.א. תוכן תכנית SHOPDRAWING ע"י הקבלן הכוללת את פריסת כל האלמנטים על מידותיהם השונות ואופן חיבורן אשר תובע לאישור המפקח מהנדס הבניין והאדריכל.
- ב. תבניות**
- 1.ב. התבניות יהיו חלקות לחלוטין ומעובדות בעיבוד המתאים לבטון מהסוג הנדרש.

- 2.ב. התבניות יבוצעו מחומרים מתקדמים ביותר על פי הידע העדכני ביותר הקיים ביציקות בטון אדריכלי (לא טרומי).
- 3.ב. סוג התבניות יאושר על ידי המפקח, מהנדס הבנין והאדריכל לפני תחילת הייצור.
- ג. הרכבה**
- 1.ג. הפריקסטים יורכבו בשיטת הקיבוע היבש בתלייה ע"ג קירות בטון, וישמשו כתבנית יציקה בחלק הפנימי וחזית בטון אדריכלי ליציקת קורת הגג העליונה ההיקפית.
- 2.ג. הפוגה שתיווצר בין כל 2 אלמנטים תהיה ברוחב 1-2 ס"מ ובהתאם לדרישת האדריכל.
- 3.ג. קיבוע האלמנטים לקיר תבוצע עם ברגים פנימיים מפלב"מ לאחר תכנון הנדסי שיוגש לאישור מהנדס הבנין. צבע אביזרים במידה ויהיו גלויים יובאו לאישור האדריכל.
- 4.ג. הגנה על המוצרים- פני המוצרים חלקים ואינם עוברים עיבוד, יש להקפיד על הגנת המוצר ושמירה עליו לאורך כל ביצוע הפרויקט.
- ד. הכנת דוגמאות**
- 1.ד. לפני תחילת הביצוע, יבצע הקבלן דוגמאות ביצוע לאישור. הדוגמאות תבוצענה על הקירות המיועדים להן. הדוגמא תהיה בשטח של כ- 10 מ"ר ותכלול את כל מרכיבי החיפוי ובגודל אלמנט לפי הנדרש בפועל ובשתי אלמנטים לפחות כך שתיבחן אופן ביצוע החפיפה בניהן.
- 2.ד. מספר הדוגמאות שיובאו לאישור לא יוגבל עד קבלת אישור האדריכל ומהנדס הבנין.
- ה. השכבת הגנה**
- 1.ה. החיפויים יבוצעו בתוספת שכבת סילר שתפקידה להגן על האבן ולאפשר ניקיון בקלות רבה.
- 2.ה. סוג הסילר יובא לאישור המפקח והדוגמאות לביצוע שיובאו לאישור יכללו גם את שכבת הסילר.
- 3.ה. גוון הסילר יהיה אחיד לכל האלמנטים.
- ו. תנאי סף**
- 1.ו. על היצרן להיות מפעל טרומי מאושר ובעל ניסיון קודם של 7-10 שנים לפחות בייצור אלמנטים מסוג זה.

אופני מדידה ותכולת מחירים

10.12

- מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי, גם את העבודות הבאות :
1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים ברצועות צרות או רחבות ובתוואי מעוגל ומשופע וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
 2. מילוי המישקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח "ברובה" בגוון ובסוג שיבחר על ידי האדריכל והברקה לפני מסירת העבודות בשטחים מחוץ למבנה ה"רובה" בתוספת חומר נגד סדיקה כמו "תוספת רובה" של נגב טכנולוגיות או שווה ערך.
 3. עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
 4. חיפוי על גבי קירות בטון, גבס, ללא כל הבדל, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
 5. חיתוך אריחי הריצוף והחיפוי בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים.
 6. גמר שיפולים עם פינה מעוגלת או חיתוך מאריח שלם.
 7. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת המפרט והמפקח.
 8. עיבוד בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
 9. עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרוולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי/ריצוף לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
 10. עיבוד מסביב לשקעים לאביזרים שונים.
 11. כל הדרוש להכנת התשתית לעבודות הריצוף והחיפוי, אביזרי עיגון, מצע מיוצב הכל גובה הדרוש, שכבת הרבצה מטיט צמנט ושכבה מיישרת מתחת לחיפויים השונים כתשתית להדבקה.
 12. פרופיל/ספי פליז, ו/או אלומיניום במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף וחיפוי שונים. (אלא אם קיימים סעיפים במפורש בכתב הכמויות).
 13. הגנה על שכבות הריצוף לאחר הביצוע.
 14. שילוב גוונים, דוגמאות/צורת הנחה שונות וכדומה

15. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט הכללי.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

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

טיפול בצבעים 11.02

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

בטיחות 11.03

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא יידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

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

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 – אלומיניום

12.1 מפרט כללי	
12.1.1 תנאים כלליים, ת"י	
12.1.1.1 עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.	
12.1.1.2 הקבלן יכלול במחיר :	
– מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,	
– העסקת קונסטרוקטור רשום,	
– ייצור, הובלות, הרכבות באתר,	
– הכנה מושלמת של פני הבטון (השחזה) להדבקת יריעות איטום בהיקף פתחי פריטי האלומיניום,	
– כל העוגנים והקונסטרוקציה אשר נדרשים להרכבת קירות המסך.	
– פיגומים,	
– פירוקים נדרשים,	
– בדיקות המטרה,	
– בדיקות תפעול ותפקוד,	
– ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית,	
– כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.	
12.1.1.3 המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות פריטי אלומיניום והשוני הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירים של פריטים שלא השתנו.	
12.1.1.4 פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים, ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות.	
12.1.1.5 מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים, כל ההלבשות, פסי הגנה, מגיפים וכו'.	
12.1.1.6 התרשימים הנספחים למפרט זה וכתב הכמויות מבוססים על מערכת מוצרים של חברת קליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות ומראה מעוצב תואם למוגדר במפרט זה.	
12.1.1.7 במידה והקבלן יחליט להשתמש במערכת פרופילים אחרת ויקבל אישור המזמין לכך, עליו להגיש לאישור האדריכל ויועץ האלומיניום :	
– תכניות ביצוע מפורטות בקנה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.	
– חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.	
– תכנית קיטוע פרופילי האלומיניום.	
– תכנית עיגון פרופילי האלומיניום.	
– התכניות יבוצעו בתוכנת אוטוקאד גרסה 2010 לפחות. הקבלן ימסור לבדיקה קבצי PDF, DWG ותכניות מודפסות בפורמט לא פחות מ-A2.	
– תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות.	
12.1.1.8 הוצאות בדיקת תכניות הקבלן ע"י צוות התכנון, הפיקוח וניהול הפרויקט יהיו על חשבונו בהתאם לתעריפים של החשב הכללי לפי ש"ע.	
12.1.1.9 הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה :	
– משקוף עיזור לחלון טיפוסי פריט אל-1 ב-3 מצבים : משקוף לא מורכב, משקוף מורכב לפני איטום, משקוף מורכב ואטום. הנ"ל ייבדק במהלך ביקורת פיקוח עליון מס' 1.	

- חלון טיפוסי דריי קיפ פריט אל-1 מורכב .
- רצועה הכוללת חלון פתיחה ציר צד, אגף קבוע וסגירת פח אלומיניום פריט אל-23 קטע B.
- דלת דו-כנפית בגשר פריט אל-18.
- 2 מודולים אופקיים של קיר מסך אל-8 כולל חלון סמוי וסגירה בין הקומות.
- מעקה זכוכית מודול 1.
- מודול הצללה תלויה פריט אל-28.
- משקוף עיוור כולל סורג מפרופיל פלדה כמתוכנן פריט אל-S1.
- משקוף עיוור כולל מתקן להרחקת ציפורים כמתוכנן פריט אל-S99.
- 12.1.1.10 פריטים לדוגמה יכללו ייצור המוצר המוגמר קומפלט, איטום, מסגרת אלומיניום וזיגוג.
- 12.1.1.11 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל את אישור המפקח.
- 12.1.1.12 לאחר הרכבה של כל פריטי האלומיניום החיצוניים, הקבלן יבדוק אותם בבדיקת התזת מים על פי ת"י 1476 חלק 2, שתעשה ע"י נציג של מעבדה מוסמכת.
- 12.1.1.13 הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור ויתאים יצור משקופים עיוורים לתכנית פתחי הבטון ותכנית האבן.
- 12.1.1.14 עם סיום העבודה הקבלן ינקה את פרופילי האלומיניום והזכוכית וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.
- 12.1.2 דרישות טכניות
- 12.1.2.1 יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה.
- 12.1.2.2 לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
- 12.1.2.3 החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
- 12.1.2.4 יש להקפיד למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.
- 12.1.2.5 כל חלקי הפרזול טעונים אישור יועץ אלומיניום, המזמין והמפקח על פי דוגמאות שישופקו ע"י הקבלן.
- 12.1.2.6 הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.
- 12.1.2.7 הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.1.2.8 דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר" על פי מוגדר ע"י המזמין.
- 12.1.2.9 איטום הזכוכית יעשה על ידי אטמים מתאימים של EPDM, זכוכית לא תוצג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
- 12.1.2.10 כל האטמים בחלונות יהיו מגופרים.
- 12.1.2.11 משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.
- 12.1.2.12 משאבות חיצוניות, מגנולוקים חיצוניים, מנועים חשמליים יותקנו עם שימוש בניטים הברגה בלבד. לא יבוצע חיבור ישירות לדופן האלומיניום.

- 12.1.2.13 מנעולים חשמליים ומגנולוקים יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המנעולים כולל חיווט בתוך הפרופילים. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המנעולים בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.
- 12.1.2.14 כל המוצרים יעמדו בדרישות ת"י 1918.
- 12.1.2.15 כל מוצרי אלומיניום יותאמו לדרישת ת"י 1068 ויעמדו בבדיקות בפני חדרת מים ובעומסי רוח לפי ת"י 414.
- 12.1.2.16 כל השמשות יעמדו בדרישות ת"י 1099, 938 כל החלקים על פי מהדורות אחרונות.
- 12.1.2.17 כל המעקות יעמדו בדרישות ת"י 1142.
- 12.1.2.18 כל הדלתות יעמדו בדרישות ת"י 4001.
- 12.1.2.19 קירות מסך יבוצעו בהתאם לדרישות ת"י 1568.
- 12.1.2.20 הרכבת הפריטים תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 4068.
- 12.1.2.21 גמא אנודייז יבוצע בהתאם לנדרש בת"י 325.
- 12.1.2.22 כל האלמנטים העשויים מפלדה יהיו מגולוונים (הגילון יהי מלא באמבט חם בעובי 80 מיקרון) וצבועים בצבע איכותי בעובי של 80 מיקרון לפחות. מפרט הצבע יאושר ע"י הקונסטרוקטור והפיקוח.
- 12.1.3 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:
- 12.1.3.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.3.2 קבלת אישור המזמין על פרטי ההרכבה ועוגנים, על אבזרים והפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 12.1.4 אבטחת איכות
- 12.1.4.1 קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
- 12.1.4.2 הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב התקנת הפריטים:
- התקנת משקופים עיוורים ואיטומים.
 - התקנת מסגרות החלונות.
 - התקנת שלד קירות המסך.
 - איטום בהיקף הפריטים.
 - זיגוג.
 - גמר קווי השקה בין פריטי האלומיניום למבנה.
- 12.1.4.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה והיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער את טלטול היחידות באתר.
- 12.1.4.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.
- 12.1.4.5 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.
- 12.1.4.6 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי המזמין. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.

<u>גימור פרופילי ופחי אלומיניום</u>	12.1.5
גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON D2000 או PVDF בגוון מתכתי לפי בחירת האדריכל.	12.1.5.1
עובי שכבת הצבע יהיה 60-80 מיקרון.	12.1.5.2
במידה ולא יהיה ניתן לצבוע את הפרופילים בגוון הנדרש בצבע אמיד בסביבה קורוזיבית, יבוצע הילגון 20-25 מיקרון מט משי בגוון טבעי.	12.1.5.3
בכל מקרה אישור סופי לצביעת הפרופילים יינתן ע"י האדריכלים לאחר הצגת דוגמא של פרופיל צבוע לאישור.	12.1.5.4
פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.	12.1.5.5
<u>איטום הפתחים</u>	12.1.6
פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068,4068,1568.	12.1.6.1
איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.	12.1.6.2
איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.	12.1.6.3
בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי 316A בעובי 1.5 מ"משל חב' SCAPA-TAPES באנגליה או שו"ע. לפני הדבקת סרט הבוטילי ייעשה שימוש בפריימר SC-P בעל כושר כיסוי 150 גרם למ"ר.	12.1.6.4
בקירות מטויחים ייעשה איטום של מרווחים חיצוניים בין משקוף העיוור לבטון או בלוקים ע"י חומר איטום ADAPTOL תוצרת גרמניה או שו"ע.	12.1.6.5
במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי 1584 DINOL-N של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה שימוש בפריימר ל-EPDM SO-P של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע.	12.1.6.6
הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P של חב' PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק EPDMSIL.	12.1.6.7
איטום מרווחים בין מסגרות אלומיניום למשקוף העיוור או קיר בטון (בלוקים) ייעשה ע"י סרט מתנפח אקרילי COCOBAND של חב' COCON בהולנד או שו"ע.	12.1.6.8
לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום ויריעת EPDM אשר כבר מודבקת למשקוף העיוור יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.	12.1.6.9
לאיטום רווחים בין אטמי EPDM יש להשתמש בחומר EPDMSIL תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.	12.1.6.10
לאיטום רווחים בין מסגרת האלומיניום וטיח מהצד החיצוני ייעשה שימוש בחומר דוגמת ספיר טאן 250 + פריימר.	12.1.6.11
לאיטום בין אלומיניום לאלומיניום ייעשה שימוש בחומר MS POLYMER שחור תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.	12.1.6.12
לאיטום בין זכוכית לאלומיניום צבוע או אנודיזי ייעשה שימוש בחומר SILIRUB WS תוצרת חב' SOUDAL בבליה או שו"ע.	12.1.6.13

- 12.1.6.14 לאיטום בין אלומיניום לפלדה צבועה ייעשה שימוש בחומר איטום SOUDAL 240 FC על בסיס SERVICE ACTIVATOR תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.15 תפרים בין לוחות הזכוכית בקירות מסך SG יהיו אטומים עם סיליקון SILIRAB EPDM תוצרת חב' SOUDAL בבלגיה או שו"ע.
- 12.1.6.16 לאיטום תפרים בין זכוכיות רבדות ייעשה שימוש ב- TREMCO TREMSEAL CLEAR אשר אינו תוקף את שכבת PVB.
- 12.1.6.17 איטום פינות של מסגרות מחוברות בגירונג ייעשה שימוש ב-TREMCO PU 38 אשר יוזרק בפינות 90 מעלות.
- 12.1.6.18 מברשות איטום של חלונות ודלתות בפרויקט יהיו דוגמת דגמים STRIBO F3.14- F8.60 תוצרת חב' TRIBOLLET בצרפת או שו"ע.
- 12.1.7 משקופים עיוורים מפח מכופף
- 12.1.7.1 משקופים עיוורים יורכבו בפתחים בתאום עם המפקח לאחר אישור משקוף לדוגמא.
- 12.1.7.2 כל המשקופים יהיו עשויים פרופיל פלדה בעובי לא פחות מ-2 מ"מ מגולוון ע"פ ת"י 918.
- 12.1.7.3 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת"י 918 בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין כל 25 ס"מ. משקופים עיוורים והעוגנים ייעשו בהתאם לתכניות ביצוע מאושרות.
- 12.1.7.4 יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים במרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-8 מ"מ. הברגים המחברים את משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 80 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ-80 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר אינו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.
- 12.1.7.5 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ אפוקסי SSPC או ש"ע באישור והחדרתו בהברשה משני צדי המשקוף.
- 12.1.7.6 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.
- 12.1.7.7 ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט F-77 (BONSAL F-77 CONSTRUCTION GROUT) – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום – 630 ק"ג/סמ"ר.
- 12.1.8 הרכבת דלת/חלון
- 12.1.8.1 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים בפתח משקוף עיוור או פתח ויטרינה מפרופילי קיר מסך.
- 12.1.8.2 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של משקוף העיוור הגלויים לעין.
- 12.1.8.3 הקבלן יבצע עיגון פריטי האלומיניום למשקופים עיוורים או פרופילי קיר מסך ע"י ברגיי נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-8 מ"מ. מרחק בין ברגיי העיגון יהיה עד 25 ס"מ. אורך הבורג יהיה מתאים להבטיח בליטת הבורג ממישור משקוף העיוור/פרופיל קיר מסך לפחות 15 מ"מ.
- 12.1.9 הרכבת הפריטים בקירות גבס
- 12.1.9.1 פריט בפתח קיר גבס יותקן בתוך משקוף עיוור אשר בנוי מעמודים וקורות RHS 70x70. עובי דופן של הפרופיל לא יפחת מ-3 מ"מ.
- 12.1.9.2 כל חלקי משקוף העיוור יהיו מגולוונים באמבט חם.

12.1.9.3	לצורך חיבור העמודים לבטון יבוצעו פלטקות בעובי 8 מ"מ מרותכות בקצוות של העמודים. מידות הפלטקות 200/200 מ"מ.
12.1.9.4	עמודי ה-RHS יחוברו אל רצפת וקורת בטון ע"י זוג ברגים מיתדים קוטר 12 מ"מ.
12.1.9.5	עלות עמודי וקורות פלדה המשמשים כמשקוף עיוור המתואר לעיל כלולה בעלות פריט אלומיניום שמופיע תמחיר הקבלן.
12.1.10	<u>הלבשות לקירות גבס</u>
12.1.10.1	בהיקף פתח החלון/הדלת אשר מותקנים בקיר גבס משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון/הדלת.
12.1.10.2	חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.
12.1.10.3	קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
12.1.11	<u>זכוכית בפרויקט</u>
12.1.11.1	באגפים מעבירים אור תזוג זכוכית בידודית ושכבות בהתאם למוגדר בתכניות המצורפות.
12.1.11.2	עובי וסוג הזכוכית יהיו לפי מוגדר בתכניות.
12.1.11.3	כל השכבות יהיו מחוסמות.
12.1.11.4	שכבה פנימית של הזכוכית תהיה שכבות בהתאם למופיע בתכניות וכתב הכמויות.
12.1.11.5	באגפים אטומים שכבה פנימית תהיה פח אלוקובונד בעובי 4 מ"מ. פינות הפח יהיו חתוכות ב-45° מעלות על מנת למנוע חשיפת חומר פלסטי בין הפחים.
12.1.11.6	הזכוכית הבידודית תהיה בעלת שכבה חיצונית בעובי לפחות 6 מ"מ מחוסמת מסוג LOW E ובעלת מקדמים:
-	מקדם הצללה 0.26 או פחות.
-	מקדם מעבר חום 1.1 W/m ² K או פחות.
-	מקדם מעבר אור 40% או יותר.
12.1.12	<u>ציפוי מאריך מרווחי ניקיון</u>
12.1.12.1	הזכוכיות החיצוניות תצופה בציפוי שקוף בטכנולוגיית ננו SiO ₂ (זכוכית נוזלית-Liquid Glass) בעל אישורי ISO10993 ומיוצר עפ"י דרישות תקן ISO9001 ובעל פרנסים מתאימים בישראל.
12.1.12.2	עובי הציפוי 80-100 ננומטרים.
12.1.12.3	תקופת אחריות לציפוי לפחות 5 שנים.
12.1.12.4	על הציפוי להיות ניתן לחידוש עתידי.
12.1.13	<u>ייצור זכוכית בידודית</u>
12.1.13.1	הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.
12.1.13.2	יצרן זכוכית בידודית יהיה מעבד מורשה של יצרן הזכוכית החיצונית LOW E.
12.1.13.3	הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.
12.1.13.4	הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליאוריטן או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.
12.1.13.5	במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.

- 12.1.13.6 כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן:
- סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית
 - עובי שכבת אוויר
 - סוג ההדבקה – הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.
- 12.1.13.7 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.
- 12.1.14 ייצור זכוכית שכבות
- 12.1.14.1 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.
- 12.1.14.2 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.
- 12.1.15 זכוכית – בקרת איכות ובטיחות
- 12.1.15.1 מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.
- 12.1.15.2 בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצעו מדבקות עפ"י ת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.
- 12.1.15.3 הקבלן יבדוק את הזכוכית שתסופק לפרויקט להמצאות בה שבבי ניקל-סילפיד (בדיקה מעבדתית). אחריות לשבר זכוכית וכל ההוצאות הקשורות בהחלפת הזכוכית במשך 7 שנים יהיו על חשבון הקבלן ובאחריותו.
- 12.1.15.4 גליות מירבית של הזכוכית המחוסמת תהיה 0.1
- 12.1.16 הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING
- 12.1.16.1 פאות השמשות יהיו ישרות חלקות ומלוטשות.
- 12.1.16.2 מערכת פרופילים והחומרים יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
- 12.1.16.3 שיטת הייצור ומערכת אבטחת האיכות של המפעל אשר ידביק את הזכוכית אל מסגרות האלומיניום יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.
- 12.1.16.4 הקבלן ימציא תעודת אחריות מעם יצרן ה-STRUCTURAL SILICON, אשר תניח את דעתו של היועץ, המעידה על עמידות מערכת הדבקה של הזכוכית לאלומיניום בפרויקט זה.
- 12.1.16.5 הסיליקון המשמש להדבקת הזכוכית יהיה דו קומפוננטי.
- 12.1.16.6 לאחר ההדבקה תושהה הזכוכית במפעל לאורך זמן אשר יאפשר אשפּרה (CURING) מתאימה של הסיליקון.
- 12.1.16.7 הקבלן יציג ליועץ את החישובים על פיהם נקבעו מידות תפר ההדבקה של הזכוכית אל האלומיניום.
- 12.1.16.8 משקלה העצמי של כל שמש ייתמך על ידי צמד תמיכות מכניות אשר ימוקמו בצידה התחתון במרחק של כרבע רוחב הזכוכית מקצה השמשה. בין השמשה לתמיכה תהיה רפידה עשויה מחומר סינתטי מתאים אשר יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON. השוליים החיצוניים של התמיכה המכנית ייסוגו מעט כלפי פנים מהמישור החיצוני של השמשה.
- 12.1.16.9 הקבלן ימציא אישור מעם החברה המייצרת את הסיליקון להדבקת הזכוכית, על פיו שכבת הציפוי הרפלקטיבי אינה פוגעת בטיב ההדבקה של הזכוכית לאלומיניום. במידה ששכבת הציפוי הרפלקטיבי איננה כשירה להדבקה, יבוצע חיתוך היקפי (CUT BACK) של שכבת הציפוי באזור ההדבקה.

12.1.17	<u>קיר מסך - אופן מדידה והתשלום</u>
12.1.17.1	מחיר קירות המסך יכלול חלונות, התאמות לתפרי התפשטות וכל הנדרש בתכניות המצורפות למפרט זה.
12.1.17.2	במידה ומידות קירות המסך ישתנו, יש לתמחר את התוספות או הפחתות על פי מתואר להלן.
12.1.17.3	שטח קירות המסך יימדד בפרישה של החלקים הגלויים בחזית הבניין כולל קופינגים, אלמנטים מיוחדים וכ', ללא הבדל בגודלם הפיזי.
12.1.17.4	לא ימדדו כל החלקים הפנימיים שאינם גלויים לעין בחזית הבניין.
12.1.17.5	המחיר למ"ר של קיר המסך יהיה אחיד לכל חלקי הנ"ל, ולא יהיה מחיר מיוחד למודולים קטנים או שונים.
12.1.17.6	תמחיר זה יכלול כל העוגנים וקונסטרוקציה תחתית מפלדה או אלומיניום שתידרש להרכבת קיר המסך.
12.1.17.7	שינוי מידות בגבולות $\pm 15\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.
12.2	<u>המפרט המיוחד</u>
12.2.1	<u>חלון דריי קיפ לוגי בלי/עם אגפים קבועים</u>
12.2.1.1	הפריט יבוצע ממערכת פרופילים תרמיים של מערכת ALBIO 109C יוון או ש"ע מאושר.
12.2.1.2	כל הפרופילים של הפריט יהיו בעלי הפרדה תרמית (THERMAL BREAK) בין חוץ לפנים.
12.2.1.3	יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הפרופילים.
12.2.1.4	החלון יכלול חלון דריי קיפ בלי או עם אגפים קבועים בצדדים בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
12.2.1.5	החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין האגפים הקבועים והנפתחים.
12.2.1.6	החלון יורכב בתוך משקוף העיור מפרופיל פלדה מגולוון בהתאם למתוכנן.
12.2.1.7	אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
12.2.1.8	חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
12.2.1.9	אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
12.2.1.10	פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו לממדי החלון, משקלו ועומסי הרוח בשטח.
12.2.1.11	החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח בהתאם לאמור בסעיף "איטום הפתחים" לעיל.
12.2.1.12	בסף של כנף נפתחת יבוצעו 4 חורי ניקוז בהתאם להנחיות חב' קליל.
12.2.1.13	חורי ניקוז יבוצעו בפרופיל בסף בכל אגף נפתח וקבוע.
12.2.1.14	חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם.
12.2.1.15	פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של פרופילים אופקיים ואנכיים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.

12.2.1.16	פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
12.2.1.17	הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
12.2.1.18	פרזול חלון דריי קיפ לוגי – מנגנון דריי קיפ לוגי דוגמת מנגנון מקורי של המערכת ALBIO ; – ידית לחלון דריי קיפ לוגי דוגמת ידית מקוריות של קליל עם 3 נקודות נעילה אנכיות ; – נעילה נוספת בין הצירים עם מעבירי תנועה עליונים (לחלונות בגובה מעל 120 ס"מ) ; – מספריים לדריי קיפ מנירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה מקוריים ; – מספריים נוספים לחיזוק דוגמת מס' קליל 2025 (לחלונות בגובה מעל 120 ס"מ) ; – פינה לנעילה נוספת דוגמת מס' קליל 2026 וכו' על פי הוראת יצרן המערכת. – מייצב כנף מק"ט קליל 1714 + נגדי למייצב כנף מק"ט 1212. – מפתח לפתיחת החלון לצורך ניקוי – רב מפתח מייסטר. – מגני פינות כנף מק"ט קליל 1713.
12.2.2	<u>חלון מילוט נפתח סביב צירי צד</u>
12.2.2.1	מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
12.2.2.2	החלון יהיה נפתח סביב צירים פנימה.
12.2.2.3	הפריט יבוצע ממערכת פרופילים תרמיים של מערכת ALBIO 109C יוון או ש"ע מאושר.
12.2.2.4	כל הפרופילים של הפריט יהיו בעלי הפרדה תרמית (THERMAL BREAK) בין חוץ לפנים.
12.2.2.5	יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הסדרה.
12.2.2.6	הפריט יורכב בתוך משקוף העיוור בהתאם למתוכנן.
12.2.2.7	החלון יורכב בתוך משקוף העיוור וירותק אל משקוף העיוור באופן יציב.
12.2.2.8	אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
12.2.2.9	חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
12.2.2.10	אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
12.2.2.11	שני חורי ניקוז יבוצעו בסף החלון. החורים יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם יאפשר ניקוז מים מושלם. כל חור ניקוז ייסגר עם פקק ניקוז מתאים דוגמת מק"ט קליל 5013.
12.2.2.12	פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו למימדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.
12.2.2.13	חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף, כנף והלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
12.2.2.14	פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפקיים בקצוות יהיו פקוקים

- ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.2.15 הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- 12.2.2.16 החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח.
- 12.2.2.17 פרזול לפתיחה ונעילת החלון הנפתח. הפרזול יהיה מקורי של חב' METRA גרמניה :
 – זוג צירים.
 – ידית סיבובית הכוללת צילינדר לנעילת החלון.
 – סטופר לפתיחה 90 מעלות כולל עזר.
 – 4 נקודות נעילה אקסצנטריות.
 – מגני פינות כנף.
 – הפרזול יהיה מקורי של ספק המערכת.
 – אביזר מגן רוח .
 – שסתום ניקוז חד כיווני .
 – מגן קיר למניעת פגיעה בקיר ע"י ידית החלון.
- 12.2.2.18 מידות החלון יבטיחו מעבר נטו 80/100 ס"מ.
- 12.2.3 חלון קיפ ציר עליון פתיחה פנימה
- 12.2.3.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.3.2 הפריט יבוצע ממערכת פרופילים תרמיים של מערכת ALBIO 109C יוון או ש"ע מאושר.
- 12.2.3.3 כל הפרופילים של הפריט יהיו בעלי הפרדה תרמית (THERMAL BREAK) בין חוץ לפנים.
- 12.2.3.4 החלון יורכב בתוך משקוף העיוור מפרופיל פלדה מגולוון בהתאם למתוכנן.
- 12.2.3.5 החלון ירותק אל המשקוף באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
- 12.2.3.6 לאחר הרכבת המסגרת ההיקפית יש לסתום את החורים או להסתיר את הברגים ע"י פקק פלסטיק מתאים.
- 12.2.3.7 אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
- 12.2.3.8 פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו לממדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.
- 12.2.3.9 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.3.10 החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח. האיטום יעשה באמצעות רצועת של סרט בוטילי בהיקף החלון.
- 12.2.3.11 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם.
- 12.2.3.12 פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.3.13 פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
- 12.2.3.14 פרזול לפתיחה ונעילת החלון. הפרזול יהיה מקורי של חב' METRA גרמניה :

- זוג מספריים מנירוסטה לא מגנטית ולא מחלידה לפתיחה עד 80 מעלות.
- ידית סיבובית מורכבת על הפרופיל האנכי במפלס לפי מסומן בתכנית.
- מגני פינות כנף.
- מייצב כנף + נגדי למייצב.
- כל פרזול אחר אשר מופיע בקטלוג המערכת ALBIO 109C.

12.2.4 חלון קבוע פנימי

- 12.2.4.1 מידות החלון ראה ברשימות האלומיניום.
- 12.2.4.2 החלון יהיה קבוע ויורכב בפתח קיר בלוקים ללא משקוף עיזור.
- 12.2.4.3 מערכת פרופילים של החלון – קליל 4500 או ש"ע מאושר.

מבנה החלון

- 12.2.4.4 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של מסגרת החלון יבוצע ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.

הלבשות

- 12.2.4.5 משני הצדדים של פתח החלון תותקן הלבשה על פני הקיר. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים. הלבשה שנמצאת מצד אחד של החלון תחובר אל מסגרת החלון לפני הרכבתו.

- 12.2.4.6 לא יהיו חורי ניקוז בסף החלון.

12.2.5 חלון קבוע חיצוני בביתן שומר

- 12.2.5.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.5.2 החלון יהיה קבוע ויורכב בפתח חיצוני בגליף הפנימי.
- 12.2.5.3 מערכת פרופילים של החלון – קליל 4900 או ש"ע מאושר בהתאם למוגדר בתכניות המצ"ב.
- 12.2.5.4 החלון יורכב בפתח עם משקוף העיזור בסף ובמפגש עם קיר בנוי. המשקוף יהיה עשוי פח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 12.2.5.5 החלון ירותק אל המשקוף באופן יציב. אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.
- 12.2.5.6 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.5.7 החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח. האיטום יעשה באמצעות רצועת של סרט בוטילי בהיקף החלון.
- 12.2.5.8 חורי ניקוז בסף החלון יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם. כל חור ניקוז ייסגר עם פקק ניקוז עם גגון דוגמת מק"ט קליל 5013.
- 12.2.5.9 בהיקף פתח החלון מצד הפנימי תהיה הלבשה על פני הקיר (יעשה שימוש בפרופיל משקוף עם הלבשה). חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

12.2.6 חלון נפתח סביב צירי צד עם קבוע צד

- 12.2.6.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.

12.2.6.2	החלון יהיה נפתח סביב צירים פנימה עם אגף קבוע צד.
12.2.6.3	הפריט יבוצע ממערכת פרופילים תרמיים של מערכת ALBIO 109C יוון או ש"ע מאושר.
12.2.6.4	כל הפרופילים של הפריט יהיו בעלי הפרדה תרמית (THERMAL BREAK) בין חוץ לפנים.
12.2.6.5	יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הסדרה.
12.2.6.6	החלון יורכב בפתח עם משקוף העיוור בסף. המשקוף יהיה עשוי פח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
12.2.6.7	החלון יורכב בתוך משקוף העיוור וירותק אל משקוף העיוור באופן יציב.
12.2.6.8	אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
12.2.6.9	החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין אגף נפתח ואגף קבוע.
12.2.6.10	חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
12.2.6.11	אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
12.2.6.12	שני חורי ניקוז יבוצעו בסף של כל אגף החלון. החורים יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם יאפשר ניקוז מים מושלם. כל חור ניקוז ייסגר עם פקק ניקוז מתאים דוגמת מק"ט קליל 5013.
12.2.6.13	פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו למימדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.
12.2.6.14	חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף, כנף והלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
12.2.6.15	פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפוקסיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.
12.2.6.16	הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
12.2.6.17	החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח בהתאם לאמור בסעיף 12.1.6.
12.2.6.18	פרזול לפתיחה ונעילת החלון הנפתח. הפרזול יהיה מקורי של חב' METRA גרמניה:
-	זוג צירים.
-	ידית סיבובית הכוללת צילינדר לנעילת החלון.
-	סטופר לפתיחה 90 מעלות כולל עזר.
-	4 נקודות נעילה אקסצנטריות.
-	מגני פינות כנף.
-	הפרזול יהיה מקורי של ספק המערכת.
-	אביזר מגן רוח.
-	שסתום ניקוז חד כיווני.
-	מגן קיר למניעת פגיעה בקיר ע"י ידית החלון.
12.2.7	<u>חלון מיגון דריי קיפ</u>
12.2.7.1	החלון יהיה דריי קיפ אטום לגזים.
12.2.7.2	מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.

יצור החלון יותאם לדרישות פיקוד העורף.	12.2.7.3
הרכבת החלון תבוצע ע"י מרכיב מורשה ע"י פיקוד העורף.	12.2.7.4
<u>חלון נפתח לניקוי סביב צירי צד</u>	12.2.8
מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.	12.2.8.1
החלון יהיה נפתח סביב צירים פנימה לצורך ניקוי.	12.2.8.2
הפריט יבוצע ממערכת פרופילים תרמיים של מערכת ALBIO 109C יוון או ש"ע מאושר.	12.2.8.3
כל הפרופילים של הפריט יהיו בעלי הפרדה תרמית (THERMAL BREAK) בין חוץ לפנים.	12.2.8.4
יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הסדרה.	12.2.8.5
הפריט יורכב סריג קיר מסך או בפתח משקוף עיוור בהתאם למופיע בתכניות המצ"ב.	12.2.8.6
אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.	12.2.8.7
החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין אגף נפתח ואגף קבוע.	12.2.8.8
חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.	12.2.8.9
אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.	12.2.8.10
שני חורי ניקוז יבוצעו בסף של כל אגף החלון. החורים יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם יאפשר ניקוז מים מושלם. כל חור ניקוז ייסגר עם פקק ניקוז מתאים דוגמת מק"ט קליל 5013.	12.2.8.11
פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו למימדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.	12.2.8.12
חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף, כנף והלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.	12.2.8.13
פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.	12.2.8.14
הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.	12.2.8.15
החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח בהתאם לאמור בסעיף 12.1.6.	12.2.8.16
פרזול לפתיחה ונעילת החלון הנפתח. הפרזול יהיה מקורי של חב' METRA גרמניה :	12.2.8.17
– זוג צירים.	
– ידית סיבובית הכוללת צילינדר לנעילת החלון.	
– סטופר לפתיחה 90 מעלות כולל עזר.	
– 4 נקודות נעילה אקסצנטריות.	
– מגני פינות כנף.	
– הפרזול יהיה מקורי של ספק המערכת.	
– אביזר מגן רוח.	
– שסתום ניקוז חד כיווני.	
– מגן קיר למניעת פגיעה בקיר ע"י ידית החלון.	

<u>סגירת פח אלומיניום אנכית</u>	12.2.9
פח אלומיניום של הסגירה יהיה בעובי 2.0 מ"מ, דוגמת חב' אלקן.	12.2.9.1
הפח יהיה מכופף ובעל שוליים מתאימים לחיבור לחלון סמוך.	12.2.9.2
קצוות הפח יהיו מושחלים בפרופיל F מאלומיניום מתאים לקליטת הפח או יהיו מהודקים ע"י לחצן קיר מסך, הכל עפ"י מופיע בתכניות במצ"ב.	12.2.9.3
סגירת הפח תבוצע בצורת קסטה עם שוליים אופקיים עליונים.	12.2.9.4
הקבלן יבצע איטום עם סיקהפלקס בין השוליים העליונים וקיר קנוי למניעת חדירות מים לחלל בין הסגירה לקיר. איטום סיקהפלקס יבוצע על גבי מוט גיבוי ספוגי מתנפח מסוג ILLMODE.	12.2.9.5
<u>חלון אקוסטי קבוע</u>	12.2.10
מידות הפריט ראה רשימות האלומיניום.	12.2.10.1
הפריט כולל חלון כפול עשוי חלון נפתח סביב צירי צד וחלון קבוע אשר יורכבו בפתח פנימי של קיר מבלוק סיליקט.	12.2.10.2
מערכת פרופילים של החלון – קליל 4500 או ש"ע.	12.2.10.3
החלון יורכב בתוך משקוף העיזור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ. המשקוף יכלול פרופילים מחוררים (ספייסרים) להדבקת זכוכית בידודית) ממולאים חומר סופג לחות בהתאם למופיע בתכניות המצ"ב.	12.2.10.4
החלון ירותק אל המשקוף באופן יציב.	12.2.10.5
חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות טבולות בסיליקון לפני חיבור הפרופילים. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.	12.2.10.6
כל חיבורי הפרופילים יהיו אטומיים אקוסטית ע"י MS POLYMER במקומות נסתרים של החלונות.	12.2.10.7
בהיקף הזכוכית יבוצע איטום עם מוט ספוגי דחוס (מוט גיבוי) + סיליקון ניטראלי שקוף.	12.2.10.8
בין החלונות בהיקף הפתח יהיה פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ מכופף ומחורר. בין הפח והקיר יהיה מילוי של חומר היגרוסקופי לספיגת לחות.	12.2.10.9
לא יהיו חורי ניקוז בסף החלונות.	12.2.10.10
חלון נפתח בסיב צירי צד פריט אל-34(2) יבוצע בהתאם למתואר בסעיף 12.2.6 לעיל.	12.2.10.11
<u>מעקה זכוכית</u>	12.2.11
צורת המעקה ראה תכניות המצ"ב.	12.2.11.1
המעקה יכלול פרופיל אלומיניום משוך מעוגן למסעד בטון וזכוכית קונטרוקטיבית.	12.2.11.2
מערכת פרופילים בבסיס המעקה תהיה של חב' XFB-MAXIMA באיטליה או ש"ע מאושר.	12.2.11.3
יצור המעקה יותאם לדרישות ת"י 1142.	12.2.11.4
פרופיל האלומיניום בבסיס המעקה יחובר למסעד הבטון מהצד בהתאם לתכניות המצ"ב ועפ"י הנחיות קונסטרוקטור מורשה המעוסק ע"י הקבלן ועל חשבונו.	12.2.11.5
הזכוכית תהיה אחוזה בפרופיל האלומיניום התחתון בפיאה התחתונה.	12.2.11.6
עומק אחיזת הזכוכית בפרופיל התחתון יהיה לא פחות מ-105 מ"מ. הזכוכית תהיה מהודקת ע"י אטמים ותומכים מקוריים של ספק המערכת הכלולים בסט המעקה.	12.2.11.7

- 12.2.11.8 לוחות זכוכית של המעקה יהיו זכוכית רבדים שקופה EXTRA CLEAR בעובי 12+1.52+12 מ"מ. שכבה אחת תהיה מחוסמת, שכבה שניה – חצי מחוסמת, שכבת הדבקה – 1.52 מ"מ SENTRY GLAS. שכבת ההדבקה תהיה מסוג שלא מתכווץ ולא נפגע מתנאי הסביבה.
- 12.2.11.9 הזכוכית תהיה מעוגלת (לא פאזה) מלוטשת ומוברקת בהיקפה. לא יהיו פינות חדות בזכוכית.
- 12.2.11.10 כל זכוכית תוצב על 2 כפיסי פלסטיק נושאים באורך של לפחות 90 מ"מ. הכפיסים יהיו עשויים חומר פלסטי שקשיחותו 10 ± 85 יחידות שור A. גובה הכפיס יהיה לפחות 5 מ"מ. מרחק בין הכפיס לפינת הזכוכית – $L/10$, כאשר L – מידה אופקית של הזכוכית.
- 12.2.11.11 הקבלן יבצע בדיקת מכון התקנים או מעבדה מוסמכת אחרת לדוגמא של מעקה גמור הכולל את כל המרכיבים ורק לאחר קבלת תוצאות חיוביות ימשיך בהרכבת המעקה.
- 12.2.11.12 גובה המעקה יהיה 117 ס"מ מעל מפלס הריצוף או מדריך רגל בבסיס המעקה.
- 12.2.11.13 במפלס 117 ס"מ מעל פני הריצוף יורכב מאחז יד מפרופיל U אלומיניום דוגמת מק"ט 585006 של חבי אלובין או ש"ע מאושר.
- 12.2.11.14 מפגש חלקי המאחז ירותכו עם ארגון, קווי מפגש בין קטעי המאחז יהיו מושחזים ומלוטשים. לא יהיו בליטות בקווי קיטוע בין פרופילי המאחז.
- 12.2.11.15 קיטועים בפרופילים של המאחזים יבוצעו במפגש בין קטעי המעקה בזווית מתאימה למקרה ועם שימוש באביזר מתאים.
- 12.2.12 ויטרינה מפרופילי קיר מסך

תיאור כללי

- 12.2.12.1 מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.
- 12.2.12.2 הוויטרינה תהיה מיוצרת ממערכת 8300 רגולר של חבי קליל או ש"ע מאושר.
- 12.2.12.3 הוויטרינה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.12.4 הוויטרינה בנויה מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים.
- 12.2.12.5 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ-2.0 מ"מ.
- 12.2.12.6 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד הוויטרינה עבור פריטים חיצוניים, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת"י 414 לעומס שיא. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.12.7 שיעור הכפף של רכיב של שלד הוויטרינה לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-15 מ"מ.
- 12.2.12.8 קורות הוויטרינה יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקבילה לשנייה.
- 12.2.12.9 הוויטרינה תתוכנן ותיבנה כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הוויטרינה, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 ° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות הוויטרינה.
- 12.2.12.10 יש להבטיח התפשטות הוויטרינה לרוחבה ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.12.11 כל עמוד הוויטרינה יעוגן ב-2 נקודות עיגון. שני עוגנים בקצוות העמוד יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.12.12 כל עוגן יהיה קשיח ויחדור אל תוך חלל העמוד לא פחות מ-15 ס"מ. כל עוגן יהיה מחובר אל קונסטרוקציה בטון בברגים מיתדים קוטר לפחות 12 מ"מ במרחקים לא

פחות מ-5 ס"מ משפת הבטון. חיבור לקונסטרוקציה פלדה יבוצע בהתאם להנחיות קונסטרוקטור הפרויקט. אום הבורג יהיה מסוג המונע פתיחה עצמית.

12.2.12.13 מערכת האיטום של הוויטרנה תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.

12.2.13 קיר מסך תיאור כללי

- 12.2.13.1 קיר המסך ייבנה ממערכת קליל SSG 8300 או ש"ע מאושר.
- 12.2.13.2 הקיר בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפריט, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפת למפרט הזה.
- 12.2.13.3 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ-2.0 מ"מ.
- 12.2.13.4 קיר המסך יבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת ובהתאם למופיע בפרטי הרכבה המצורפת למפרט הזה.
- 12.2.13.5 שיעור הכפף של רכיב של שלד של קיר המסך לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-15 מ"מ.
- 12.2.13.6 קיר המסך יהיה קמור עם זווית בין צירי העמודים המתאימה למבנה קורת בטון. קורות אופקיות יהיו חתוכות בזווית חיתוך מתאימה בקצוות וחיבור בין קורה לעמוד ייעשה ללא רווחים. עומק קורות קיר המסך יותאמו לעומק העמודים כך שלא יראה לעין חלל של פרופיל הקורה.
- 12.2.13.7 קורות קיר המסך יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקביל לשניה.
- 12.2.13.8 קיר המסך יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של קיר המסך, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 ° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בקיר המסך.
- 12.2.13.9 יש להבטיח התפשטות קיר המסך לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.13.10 כל עמוד קיר המסך יעוגן לקורות פלדה, קורות בטון או רצפת בטון בהתאם לתכניות המצורפות. העוגנים יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.13.11 מערכת האיטום של קיר המסך תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.13.12 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של קיר המסך על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות המצורפות.

קופינג עליון

- 12.2.13.13 באותם מקומות בהם מתנשא קיר המסך מעל מעקה גג יסתיים קיר המסך בחלקו העליון עם כותרת של פח אלומיניום מכופף. הפח יהיה מסוג ANTIDRUM בעובי 2.2 מ"מ. הפח יעטוף את מעקה בטון של הבניין ויהיה מהודק אל קורה עליונה של קיר המסך. הפחים ייצרו משטח רצוף בין מישור הזיגוג של הקיר לבין רכיב הבניין (כגון מעקה בנוי) באותו מקום. החלק האופקי של פח החיפוי יהיה משופע כך שמי גשם היורדים עליו יתנקזו אל הגג ולא אל פני הזיגוג של קיר המסך.

- 12.2.13.14 מתחת לפחי האלומיניום של קופינג העליון תותקן יריעת EPDM רצופה אשר תיאטם אל קיר המסך ואל הבניין. למערכת כולה יהיו חריצי ניקוז אשר יאפשרו ניקוז מים שיחדרו אליה.
- 12.2.13.15 מתחת ליריעת EPDM רצופה יותקן פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ לתמיכה ב-EPDM עם שיפוע לכיוון הגג. תפרים בין הפחים השכנים יאטמו ע"י סרט בוטילי עמיד בקרינת UV מסוג SCAPA TAPES ברוחב של 7 ס"מ.

מפגש עם תקרה אקוסטית

- 12.2.13.16 הקבלן יבצע פרט מפגש של תקרה אקוסטית וקיר המסך. הפרט יכלול פרופיל אלומיניום מיועד לכך, אשר יחובר אל קורות קיר המסך ויהווה קנט לתקרה האקוסטית או קצה של קורת הבטון.

ספנדרלים

- 12.2.13.17 באגפים קבועים אטומים (ספנדרלים) יבוצע זיגוג זכוכית בידודית בעובי 4+22+6 מ"מ, כאשר מהצד הפנימי מזוגג לוח אלוקובונד בעובי 4 מ"מ, זכוכית חיצונית זהה לזכוכית במודולים מעבירים אור.
- 12.2.13.18 לוח האלוקובונד יעמוד בדרישות מכבי אש למבנים ציבוריים בהתאם לת"י 755, 921.
- 12.2.13.19 גוון האלוקובונד ייבחר ע"י האדריכל עפ"י דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.
- 12.2.13.20 גמר האלוקובונד יהיה PVDF עמיד בתנאי חום כבד.

חלון סמוי בקיר מסך

- 12.2.13.21 החלון הסמוי יורכב מאגף וממלבן. המלבן יהיה נפרד מהקורות והעמודים של קיר המסך וירותך אליהם בעזרת ברגים או אבזרים העשויים לכך. הזכוכית תודבק אל מסגרת האלומיניום של האגף בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.13.22 הנחיות לביצוע השמשות בחלונות סמויים בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING יהיו על פי הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.13.23 מערכת חלונות והחומרים יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
- 12.2.13.24 זכוכית בידודית של החלון סמוי תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים בייצורה יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.
- 12.2.13.25 מנגנון הפתיחה של החלון יהיה בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה. המנגנון יהיה בעל התקן ויסות של כוח ההפעלה הדרוש לפתיחת וסגירת החלון. התקן ויסות זה יופעל ע"י יצירת חיכוך, המנגנון יהיה בנוי כך שמשקלו העצמי של אגף החלון ימנע סגירה מקרית של החלון כתוצאה ממשב רוח מצויה.
- 12.2.13.26 בנוסף יותקנו בחלון זוג מגבילי פתיחה נקישות. הגבלת הפתיחה תבוצע עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות.
- 12.2.13.27 באגף של החלונות הסמויים תהיה ידית עם לפחות שתי נקודות נעילה בסף החלון ושתי נקודות נעילה במזוזות החלון.
- 12.2.13.28 כל האביזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה.

רצועת קיר מסך תיאור כללי

- 12.2.14.1 רצועת קיר המסך תיבנה ממערכת דוגמת קליל 8300 רגולר או ש"ע מאושר.
- 12.2.14.2 הפריט בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפרטים, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.

- 12.2.14.3 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ- 2.0 מ"מ.
- 12.2.14.4 רצועת קיר המסך תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.14.5 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד קיר המסך, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת"י 414 לעומס שיא. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.14.6 שיעור הכפף של רכיב של שלד של קיר המסך לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-8 מ"מ.
- 12.2.14.7 קורות רצועת קיר המסך יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקביל לשנייה.
- 12.2.14.8 הפריט יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הפריט, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות ברצועת קיר המסך.
- 12.2.14.9 יש להבטיח התפשטות הפריט לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.14.10 עמודים הפריט יעוגנו באמצעות שני עוגנים בקצוות, אשר יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.
- 12.2.14.11 מערכת האיטום של הפריט תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.14.12 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הפריט על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומה יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.
- 12.2.15 חלון סמוי בקיר מסך לשחרור עשן/איוורור
- 12.2.15.1 החלון הסמוי יורכב מאגף וממלבן. המלבן יהיה נפרד מהקורות והעמודים של קיר המסך וירותך אליהם בעזרת ברגים או אבזרים העשויים לכך. הזכוכית תודבק אל מסגרת האלומיניום של האגף בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.15.2 הנחיות לביצוע השמשות בחלונות סמויים בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING יהיו על פי הנחיות לביצוע השמשות בשיטת STRUCTURAL SILICON GLAZING.
- 12.2.15.3 מערכת חלונות והחומרים יאושר על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON כמתאימים לשיטה זו.
- 12.2.15.4 זכוכית בידודית (במידה ותהיה) של חלונות סמויים תהיה בעלת איטום משני של סיליקון. מבנה הזכוכית והחומרים המשתתפים בייצורה יאושרו על ידי יצרן ה-STRUCTURAL SILICON.
- 12.2.15.5 מנגנון הפתיחה של החלונות הסמויים בקירות המסך יהיה בעל עצר מתכוונן ויאפשר פתיחתם כלפי חוץ במרחק משתנה. המנגנון יהיה בעל התקן ויסות של כוח ההפעלה הדרוש לפתיחת וסגירת החלון. התקן ויסות זה יופעל ע"י יצירת חיכוך, המנגנון יהיה בנוי כך שמשקלו העצמי של אגף החלון ימנע סגירה מקרית של החלון כתוצאה ממשב רוח מצויה.
- פרזול החלון
- בחלון יורכבו זוג מספרי נירוסטה מקוריים של ספק המערכת בעלי אורך 2/3 מאורך הכנף.
- 12.2.15.6 כל האביזרים ופרזול החלון יותאמו להוראות יצרן הסדרה.

12.2.16 מנוע חשמלי בחלונות קיפ סמויים לשחרור עשן/איוורור

מנוע חשמלי

- 12.2.16.1 בכל חלון יותקנו אחד או 2 מנועים חשמליים מסונכרנים בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
- 12.2.16.2 המנועים המופעלים בזרם ישר לפתיחה וסגירה של החלון לשחרור עשן/איוורור חשמלית-אוטומטית כולל כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנועים בחלון.
- 12.2.16.3 המנועים יהיו מסדרת KL-800 של חב' SIMON RWA או ש"ע מאושר.
- 12.2.16.4 כל מנוע יכלול מחברים מתאימים למסגרת חלון אשר מתואר לעיל. סוג המנוע יותאם למשקל כנף החלון.
- 12.2.16.5 זרם המנוע : $0.5\text{ A} - 1.2\text{ A}$ מקסימום .
- 12.2.16.6 מתח ההזנה של המנוע – 24V DC .
- 12.2.16.7 כח המשיכה והדחיפה : 800 N .
- 12.2.16.8 מהלך מקסימאלי – 60 ס"מ .
- 12.2.16.9 עצירת המנוע בגמר מהלך – ע"י מפסק גבול.
- 12.2.16.10 דרגת הגנה – IP52 .
- 12.2.16.11 עמידות בטמפרטורה 300 מעלות במשך 30 דקות.
- 12.2.16.12 הרכבת מנוע החשמלי כוללת כל האביזרים והרכיבים להשתלבות המנוע במנגנון להפעלת/סגירת הפתח, כגון שנאים, מגעונים, מחברים וכדומה.

פתיחה/סגירה של החלונות לאוורור/שחרור עשן

- 12.2.16.13 מפקודת מרכזת גילוי שריפות של הבניין.
- 12.2.16.14 ידנית ע"י מתג הפעלה מקומי.
- 12.2.16.15 לחצני הפעלה מקומיים לחירום.
- 12.2.16.16 עם קבלת מגע יבש ממערכת גילוי אש או מתזים .

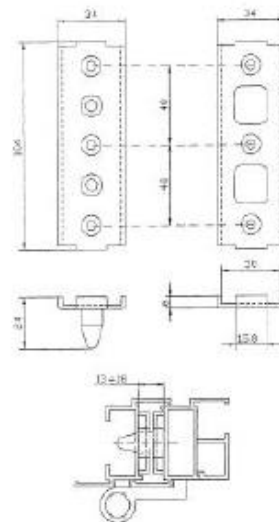
תכולת העבודה

- 12.2.16.17 קבלן האלומיניום יספק את המנועים, הרכזת, השנאים, מגעונים, מחברים וכל הנדרש לתפקוד המנועים.
- 12.2.16.18 קבלן האלומיניום יתקין את המנועים עם כבל חשמל חסין אש באורך של 1.5 מ' .

12.2.17 דלת פתיחה סביב צירים (מפרט כללי)

- 12.2.17.1 מידות ומבנה הדלת ראה תכניות המצורפות למפרט זה.
- 12.2.17.2 מערכת פרופילים של הדלת – קליל 4900 או ש"ע מאושר.
- 12.2.17.3 מבנה הדלת :
- עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ .
 - ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ"מ .
 - מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 40 ס"מ^4 סביב ציר מישור הזכוכית .

- הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.
- הדלת תתפקד בלי להשמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה-סגירה או בהשפעת עומסי רוח.
- 12.2.17.4 התקנת הדלת תבוצע בפתח בטון או משקוף עיוור או קונסטרוקציה פלדה של קיר גבס בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
- 12.2.17.5 פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירוחקו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. יצור הדלת:
- פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירוחקו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.
- יצור הכנף יכול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחר הרכבת הכנף.
- 12.2.17.6 אבזרים של הדלת:
- האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
- לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.
- פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.
- פרופילי המערכת צריכים להיות בעלי חלל פנימי אשר מאפשר שימוש במגין עליון סמוי.
- 12.2.17.7 המגיפים יותאמו למשקל הכנף, מיקום הדלת ואפן השימוש בה. המגיפים יהיו בעלי התכונות הבאות:
- דרגת מומנט ניתנת לוויסות בין 6 ל - 2.
- ויסות מהירות הסגירה.
- ויסות מהירות הטריקה – BACK CHECK.
- החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- 12.2.17.8 חריצים למנעול ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולברית המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
- 12.2.17.9 המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.
- 12.2.17.10 בסף הדלת מהצד החיצוני יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם או מברשת (סף אקטיבי) למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף.
- 12.2.17.11 אמצעים נגד פריצה (אופציה):
- בצידי הדלת בין הצירים יותקנו 2 אביזרים נגד פריצה " ANTI-BURGLAR DEVICE". האביזר יהיה עשוי 2 חלקים זכר-נקבה ובעל לפחות 2 פינים למניעת פריצת כנף במצב סגור. בדלתות דו-כנפית אביזרים נגד פריצה יותקנו משני צדי הדלת.



12.2.18 דלת מילוט חד-כנפית

12.2.18.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".

12.2.18.2 הדלת תכלול כנף אחת פתיחה החוצה.

12.2.18.3 דלת מורכבת בפתח קיר מסך.

12.2.18.4 דלת מורכבת בפתחת משקוף עיוור.

פרזול של הדלת

12.2.18.5 פרזול של כנף פעילה :

– 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.

– חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.

- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) דוגמת מק"ט 1145.805 של חב' SAVIO. בין הנגדי למשקוף האלומיניום יורכב צינור מלבני מנירוסטה 316 בעובי לפחות 3 מ"מ על מנת להבטיח חוזק פרופיל האלומיניום נגד עקירת הצירים.
- מחזיר עליון לדלת חד-כנפית TS 5000 עם זרוע מחוזקת T-STOP של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.
- מהצד החיצוני ידית צינור אנכי, מאלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- מנעול חבוי עם בריחים אנכי ואופקי וצילינדר ניתן להפעלה מכאנית או חשמלית מרכז צילינדר 35 מ"מ. מק"ט 01.154.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- ידית מילוט מחוברת למנעול חבוי דגם 01.680.9200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-5 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי ניירוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-8 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.

12.2.19 דלת מילוט דו-כנפית

- 12.2.19.1 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.19.2 דלת מילוט דו-כנפית תכלול שתי כנפיים - כנף פעילה וכנף פסיבית. כל כנף תהיה בעלת ידית מילוט. כנף פעילה תהיה בעלת ידית קבועה חיצונית ומנעול-צילינדר דו-צדדי. מפגש בין שתי הכנפיים יעשה עם פרופילי שולבים כך שהכנף הפעילה תהיה חיצונית ביחס לכנף פסיבית.

פרזול של הדלת

- 12.2.19.3 פרזול של כנף פעילה :
 - 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
 - חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
 - חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) דוגמת מק"ט 1145.805 של חב' SAVIO. בין הנגדי למשקוף האלומיניום יורכב צינור מלבני מנירוסטה 316 בעובי לפחות 3 מ"מ על מנת להבטיח חוזק פרופיל האלומיניום נגד עקירת הצירים.
 - מחזיר עליון לדלת דו-כנפית עם זרועה ומסילה מחוזקים ומתאם סגירה דגם TS 5000 ISM של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.
 - בדלת אל-18 מהצד החיצוני בכנף הפעילה ידית צינור אנכית, מאלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
 - בדלת אל-20 מהצד החיצוני בכנף הפעילה ידית צינור בצורת "ר", מאלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת

- לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- מנעול חבוי עם נעילה אנכית וצילינדר דגם 01.136.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- ידית מילוט מחוברת למנעול חבוי דגם 01.680.9200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי ניסרוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-18 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי ניסרוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-20 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.

12.2.19.4 פרזול כנף פסיבית :

- 3 צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין ניסרוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) דוגמת מק"ט 1145.805 של חב' SAVIO. בין הנגדי למשקוף האלומיניום יורכב צינור מלבני מניסרוסטה 316 בעובי לפחות 3 מ"מ על מנת להבטיח חוזק פרופיל האלומיניום נגד עקירת הצירים.
- מנעול חבוי עם נעילה אנכית ללא צילינדר דגם 01.144.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- ידית מילוט דגם 01.682.200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-18 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-20 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי ניסרוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.

12.2.20 דלת דו-כנפית

12.2.20.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".

12.2.20.2 הדלת תכלול 2 כנפיים – כנף פעילה וכנף מקובעת עם בריחים.

12.2.20.3 פרזול של הכנף הפעילה :

- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין ניסרוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- מחזיר עליון דגם TS 5000 של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.

- בדלת אל-14 ידיות קבועות חיצונית ופנימית בצורת צינור אנכי, מאלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- בשאר הדלתות - ידיות קבועות חיצונית ופנימית מנירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת לפחות 316 בצורת "ר" (פרט לפריט אל-4), קוטר 32 מ"מ. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- בפריט אל-4 יורכבו ידיות צינור קבועות אנכיות מאלומיניום בגמר אנודייז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- בדלת אל-17 מנעול חשמלי מדגם DOOR STRIKE LTS 611 + 9530 של חב' מולטילוק או ש"ע. המנעול החשמלי יופעל ע"י בקר כניסה (קורא כרטיס) ו/או ע"י מערכת גלאי אש ועשן.
- בדלת אל-40 מנעול אלקטרו-מכאני רב נקודתי (3 נקודות נעילה) דגם GENIUS AS 2600 של חב' KFV.
- בשאר הדלתות מנעול עם רול וצילינדר לנעילה ע"י 2 בריחים דגם MTL-3 POINT של חב' מולטילוק או ש"ע.
- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת המקום.
- בדלת אל-4 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-17 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי נירוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-38 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי נירוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-40 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי נירוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.

12.2.204 פרזול של הכנף המקובעת :

- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- בריחים כבדים דוגמת מק"ט 1556/20 של חב' SAVIO. נגדי רצפתי לבריה תחתון מק"ט 1409-10 של חב' SAVIO. נגדי לבריה עליון 1411.1 של חב' SAVIO או ש"ע.
- בדלת אל-4 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-17 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-38 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי נירוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלת אל-40 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.

12.2.21 דלת חד-כנפית

12.2.21.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".

12.2.21.2 הדלת תכלול כנף אחת פתיחה החוצה.

12.2.21.3 פרזול של הדלת :

- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
- חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
- מחזיר עליון דגם TS 5000 של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.
- ידיות קבועות חיצונית ופנימית מנירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת לפחות 316 בצורת "ר", קוטר 32 מ"מ. חיבור הידיות באמצעות מוט הברגה ייעשה עם בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- מנעול עם רול וצילינדר לנעילה ע"י 2 בריחים דגם MTL-3 POINT של חב' מולטילוק או ש"ע.
- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת המקום.
- בדלתות אל-14,35 סטופר/תפס לכנף להתקנה על הקיר או רצפה עשוי ניסרוסטה 316 דוגמת מק"ט של חב' עמישי DS2001 או DS2002 או ש"ע מאושר.
- בדלתות אל-13,19,22,22B,23 בריח גומי רצפתי מק"ט SD0010 של חב' עמישי או ש"ע מאושר.

<u>סורג פלדה</u>	12.2.22
הסורג יבוצע מפרופילי פלדה בהתאם למתוכנן.	12.2.22.1
הסורג יהיה ניתן להרכבה יחד עם משקוף עיוור או בנפרד מהמשקוף בהתאם לחלופות המופיעות בתכניות.	12.2.22.2
הסורג אשר יורכב יחד עם המשקוף ירותך אל המשקוף ריתוך מלא בהיקף. הריתוך יבוצע לפני הגיליון.	12.2.22.3
הסורג אשר יורכב מאוחר יותר יחובר אל משקוף העיוור עם ברגים קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ בשיטת מיסמור בחום של חב' HILTI. לאחר סיום עיגון הסורג יבוצע איטום עם חומר SOUDASIL 270 HS של כל חורי העיגון.	12.2.22.4
הסורג יהיה מגולוון באמבט חם ע"פ ת"י 918 וצבוע בצבע אפוקסי בטבילה לאחר ביצוע ריתוכים וחורים. לא יבוצעו שום עבודות ריתוך או חירור לאחר הגיליון.	12.2.22.5
הסורג יהיה צבוע בצבע אפוקסי בגוון על פי בחירת האדריכל. הקבלן יספק דוגמאות צבועות לאדריכל.	12.2.22.6
<u>מתקן להרחקת ציפורים</u>	12.2.23
מתקן להרחקת ציפורים יבוצע בכל החלונות בהם לא יותקן סורג.	12.2.23.1
פרטי המתקן יהיו לפי מופיע בתכניות המצורפות.	12.2.23.2
המתקן יחובר אל משקוף העיוור עם ברגי מכונה קוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ.	12.2.23.3
מסגרת המתקן תהיה מגולוונת באמבט חם ע"פ ת"י 918 וצבועה בצבע אפוקסי בטבילה לאחר ביצוע ריתוכים וחורים. לא יבוצעו שום עבודות ריתוך או חירור לאחר הגיליון.	12.2.23.4
המתקן יהיה צבוע בצבע אפוקסי בגוון על פי בחירת האדריכל.	12.2.23.5

- 12.2.23.6 בין מסגרות הפלדה ימתחו כבלים מנירוסטה סגסוגת לפחות 316 בהתאם למתוכנן.
- 12.2.24 הצללה מפרופילים אופקיים (פריטים אל-44,45)
- 12.2.24.1 ההצללה תהיה עשויה ממערכת פרופילי אלומיניום דוגמת פרופיל 006517 של חב' אקסטל.
- 12.2.24.2 מרחק בין הפרופילים בהיטל אנכי כ- 130 מ"מ.
- 12.2.24.3 בפריט אל-44 הפרופילים יהיו מחוברים לקונסטרוקציה משנה שתעוגן למבנה. החיבור יבוצע ע"י אביזרים חובקים מאלומיניום במרחקים של כל 100 ס"מ. הפרופילים יהיו מחוברים אל שלד אלומיניום מחוזק אשר יחובר לקונסטרוקציית פלדה אנכית שתתוכנן תיוצר ותותקן ע"י קבלן האלומיניום ותאושר ע"י האדריכל והקונסטרוקטור של הפרויקט. אלמנט זה יידע לשאת ויאיפשר חיבור של קונסטרוקציית משנה אליה יחובר שילוט המבנה הראשי.
- 12.2.24.4 בפריט אל-45 הפרופילים יהיו מעוגנים בקצוות ע"י עוגנים מפלדה מגולוונת RHS 40/40/4 מושחלים לתוך חלל הפרופילים לעומק של 50 ס"מ. בקצה כל עוגן ירותך לפלטה מפלדה מגולוונת בעובי 10 מ"מ. בנוסף תבוצע תלית פרופילי ההצללה במרכז ע"י מוט נירוסטה סגסוגת 316 קוטר 20 מ"מ.
- 12.2.24.5 כל אלמנט ההצללה יחושב ויאושר ע"י קונסטרוקטור רשום מטעם ועל חשבון הקבלן.
- 12.2.25 דלת קרוסלה מכאנית
- 12.2.25.1 מידות הדלת ראה תכניות המצ"ב.
- 12.2.25.2 הדלת תהיה כדוגמת דגם KM023-3 של חב' KBB או ש"ע מאושר.
- 12.2.25.3 הדלת כוללת תקרת מגשי פח אלומיניום עם 3 גופי תאורה.
- 12.2.25.4 זיווג תא הקרוסלה יבוצע באמצעות זכוכית רבודה בטיחותית שקופה.
- 12.2.25.5 בהיקף התא תזוגג זכוכית מכופפת בעובי $4+1.52+4$ מ"מ.
- 12.2.25.6 באגפים הסובבים תזוגג זכוכית בעובי $4+1.52+4$ מ"מ.
- 12.2.25.7 הדלת תכלול מנעול בריח מכני לנעילת הדלת (מצד "פנים" בלבד).
- 12.2.25.8 גמר אלומיניום יהיה בגוון לבחירת האדריכל. איכות הגמר יהיה לפי מתואר בסעיף "גימור פרופילי ופחי אלומיניום" לעיל.
- 12.2.25.9 דלת הקרוסלה תכלול משטח דריכה שקוע מנוקז ומבוטן הכולל טבעת פליז היקפית מפרופיל 25/25 בעובי 3 מ"מ. בתוך הטבעת יורכב מרבד גומי כדוגמת PORTAL 20 של חב' ARWEI אשר יותקן ללא בלט במישור הריצוף.

פרק 22 - רכיבים מתועשים בבנין

- 22.01 **מחיצות מלוחות גבס**
ביצוע העבודות
 א. ביצוע עבודות מחיצות מלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרטי חברת "אורבונד". במיוחד יש להקפיד על האיטומים הנדרשים. מודגש בזאת שהמרחק בין הניצבים במחיצות הגבס יהיה על פי דרישות התקן.
 ב. **ערכי בידוד במחיצות**
 מחיצות חד-קרומיות יהיו בעלות ערכי בידוד של DB 43 לפחות.
 מחיצות דו-קרומיות יהיו בעלות ערכי בידוד של DB 51 לפחות.
 מחיצות בעלות 6 קרומים בעובי 18 ס"מ הכוללות 2 מערכות קונסטרוקציה ובידוד נפרדות – ערכי בידוד בהתאם לפירוט היועץ האקוסטי.
 המחיצות יבוצעו כמפורט במפרטי חברת "אורבונד" כולל איטום כל החריצים במרק אלסטי וכד'. המפקח יבצע בדיקות קבלה לקביעת ערכי הבידוד ע"י מדידות אקוסטיות. במחיצה אשר לא תשיג את ערכי הבידוד הנדרשים יהיה על הקבלן לבצע על חשבונו הבלעדי תיקונים עד השגת הערכים הדרושים.
 כדי להבטיח מניעת פרצות אקוסטיות במחיצות הגבס, יש להקפיד על מספר נקודות עקרוניות, כמפורט להלן:
 1. יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
 2. הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין מחיצת הגבס לבין הצינורות והתעלות, לאחר התקנת הצנורות והתעלות.
 3. יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות, יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
 4. יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
 ג. **אלמנט לדוגמא**
 מודגש בזאת שבכל אחד מהאמצעים האקוסטיים שפורטו יבוצע תחילה אלמנט אחד לדוגמא ולאישור האדריכל. רק לאחר אישור האדריכל יורשה הקבלן לייצר ולהרכיב את המחיצות.
 ד. **עיבוד פתחים**
 עיבוד הפתחים יעשה באמצעות שבלונות (מסגרות) מיוחדות. על השבלונות יוקם השלד שישמש כחלק מקיר הגבס וכמשקוף עיוור למשקופי הדלתות והחלונות. אופן ביצוע עיבוד הפתחים יהיה כדלקמן:
 (1) קביעת השבלונה במקומה, פילוסה ויצובה, בנית שלד המחיצה בהיקפה לרבות עמודים וקושרות.
 (2) קביעת העמודים והקושרות לרבות כל החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. רק לאחר מכן תפורק השבלונה ממקומה.
- 22.02 **תקרות סינרים מלוחות גבס**
 תקרה תותבת מלוחות גבס יש לתלות על פרופילי פח מגולוון מחוזק לבטון. מרחקים בין הפרופילים כנדרש ע"י היצרנים, אך לא יותר מ-30 ס"מ בין אחד לשני בכל כיוון. בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש בכל השטח והיקף הסינר והתקרה עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם להנחיות האדריכל.
- 22.03 **תקרות אקוסטיות ו/או תותב כללי**
 א. כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.
 בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

דרישות כלליות

ב.

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים.

לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

תוכניות עבודה ופרטים

ג.

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

שיטת הביצוע

ד.

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.

הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עברה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ואת רשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים.

על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים

ה.

הקבלן יתכן ע"י מהנדס רשמי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים Ø6 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חב' ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון פרופיל ה-T) - במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת/קונסטרוקצית היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה

הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי Z+L מאלומיניום עשויים מיחידה אחת כדוגמאת 18PG של חברי "הכט אפרים" בהתאם לתכנון ומיקום התקרה. בחיבורי פינות יחברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה" (ניטים). ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי Z, L, T, פיין-ליין, סרגלי עץ וכו' הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן.

הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

אמצעי חיבור, ברגים וכו'

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.
2. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהו הנראים לעין.

פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

גופי תאורה

1. בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות.
2. הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

דרישות כלליות:

1. לאחר ביצוע התקרה יש לבצע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת. הסבר מפורט לאופן הבדיקה התקנית **מופיע בסעיפים 8.3, 8.4 בתקן הישראלי ת"י 5103 חלק 3. בבדיקה זאת אסור שימצא כשל.**
2. לגבי המיתדים המעוגנים בתקרות (מקבעים עליונים) נדרש מקדם בטחון כלהלן:
מיתד מתפצל מתכתי לא פחות מ-5

תקרה מינרלית מונחת מדגם "בולרו" של "הכט אפרים" 22.04

תקרה

תקרה אקוסטית מונחת הניתנת לפרוק מאריחים מינרליים מדגם "בולרו" שיווק ע"י: "הכט אפרים". האריחים במידות 60/60 ס"מ בעלי מקדם בליעה אקוסטית 0.90 NRC.

חיתוכי שוליים של הפנל יש לצבוע ע"י צבע מתאים שיסופק ע"י היצרן.

ב. פרופילים לתליית התקרה

מערך הפרופילים יהיה מפרופילי T15 המשווקים ע"י ספק התקרה.

ג. גמר ליד הקיר

פרופילי Z+L עשויים יחידה אחת בצועים בתנור בגוון לבחירת האדריכל.

22.05 תקרה מינרלית חצי שקועה מדגם "בולרו" של "הכט אפרים"

א. תקרה

תקרה אקוסטית חצי שקועה הניתנת לפרוק מאריחים מינרליים מדגם "בולרו" שיווק ע"י: "הכט אפרים". האריחים במידות 60/60 ס"מ בעלי מקדם בליעה אקוסטית 0.90 NRC. חיתוכי שוליים של הפנל יש לצבוע ע"י צבע מתאים שיסופק ע"י היצרן.

ב. פרופילים לתליית התקרה

מערך הפרופילים יהיה מפרופילי fine-line המשווקים ע"י ספק התקרה.

ג. גמר ליד הקיר

פרופילי Z+L עשויים יחידה אחת בצועים בתנור בגוון לבחירת האדריכל.

22.06 תקרה אקוסטית ממגשי פח אטומים ברוחב 30 ס"מ

התקרה תהיה עשויה ממגשי פח אלומיניום צבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה 1 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכניות. פח המגשים יהיה חלק (אטום). השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשתי קצותיו תהיה 10 מ"מ. סוג כיפוף המגשים במפגש – 11, כיפוף ל-4 צדדים לפי קטלוג "הכט אפרים". יש לקבע כל מגש חמישי, משני צדדיו, אל הקונסטרוקציה עליו הוא מונח. התקרה כוללת מותחנים בהתאם להנחיות המפקח. מובהר בזאת כי הקיבוע יבוצע בחלק העליון של חלל התקרה כך שלא יראו את החיזוק מלמטה. על קבלן התקרה להתאים את העבודות שלו עם קבלני החשמל, מיזוג האוויר וכיו"ב. במפגש עם מחיצות ו/או סינורי גבס יבוצע פרופיל אלומיניום בחתך L+Z עשויים יחידה אחת בקווים ישרים ומעוגלים. בכל מקום שבו אורך המגשים יעלה על 2.50 מ' יבוצעו פרופילי חלוקה אומגה. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

22.07 תקרה אקוסטית ממגשי פח מחוררים ברוחב 30 ס"מ

התקרה תהיה עשויה ממגשי פח אלומיניום צבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה 1 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכניות. פח המגשים יהיה מחורר (חירור 2026 בקוטר 2.0 מ"מ) בשיעור 26% משטח המגש. בתוך המגשים יודבקו יריעות בד אקוסטי מסוג "ראולין" בגוון שחור דרגה 2 ועליהן מזרוני צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ בצפיפות 24 ק"ג/מ"ק. השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשתי קצותיו תהיה 10 מ"מ. סוג כיפוף המגשים במפגש – 11 לפי קטלוג "הכט אפרים". יש לקבע כל מגש חמישי, משני צדדיו, אל הקונסטרוקציה עליו הוא מונח. התקרה כוללת מותחנים בהתאם להנחיות המפקח. מובהר בזאת כי הקיבוע יבוצע בחלק העליון של חלל התקרה כך שלא יראו את החיזוק מלמטה. על קבלן התקרה להתאים את העבודות שלו עם קבלני החשמל, מיזוג האוויר וכיו"ב. במפגש עם מחיצות ו/או סינורי גבס יבוצע פרופיל אלומיניום בחתך L+Z עשויים יחידה אחת, בקווים ישרים ומעוגלים. בכל מקום שבו אורך המגשים יעלה על 2.50 מ' יבוצעו פרופילי חלוקה אומגה. מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.

- 22.08 **תקרה אקוסטית מאריחי פח מחוררים**
 התקרה תהיה עשויה מאריחי פח אלומיניום מדגם " DROP IN " חצי שקוע צבוע בתנור בגוון לבחירת האדריכל מקטלוג RAL בעובי מינימלי של 1 מ"מ. מידות האריחים יהיו 60X60 ס"מ.
 לתוך האריחים יודבק חומר אקוסטי מסוג "ראולין" בעובי 0.2 מ"מ בגצבע שחור ועליו יונחו מזרונים צמר זכוכית בעובי 1" ובמשקל 24 ק"ג/מ"ק.
 קונסטרוקציה הנשיאה לתקרת האריחים תהיה באמצעות פרופילי FINELINE.
 פח האריחים יהיה מחורר בשיעור 22% משטחו חירור מסוג 1522 בקוטר 1.5 מ"מ. סוג כיפוף המגשים – 07, כיפוף ל-4 צדדים, עומק שקיעה 8 מ"מ.
 במפגש עם מחיצות ואו סינורי גבס יבוצעו פרופילי אלומיניום Z+L עשויים יחידה אחת, צבועים בגוון לבחירת האדריכל בקווים ישרים ומעוגלים.
 על הקבלן לקבע את המגשים למערכת גילוי אש וספרינקלרים וכל זאת כלול במחיר התקרה.
- 22.09 **תקרה אקוסטית חיצונית ממגשי פח אטומים ברוחב 30 ס"מ**
 תקרת מגשים חיצונית דגם LOCK-UP של חב' "הכט אפרים" אן ש"ע תהיה עשויה ממגשי פח אלומיניום צבוע בתנור, העובי המינימלי של הפח יהיה 1 מ"מ המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 30 ס"מ ובאורך כמפורט בתוכניות.
 פח המגשים יהיה חלק (אטום). השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשתי קצותיו תהיה 10 מ"מ. סוג כיפוף המגשים במפגש – 11, כיפוף ל-4 צדדים לפי קטלוג "הכט אפרים".
 קיבוע המגשים אל הקונסטרוקציה בהתאם לקטלוג "הכט אפרים". התקרה כוללת מותחנים בהתאם להנחיות המפקח ותותב נעילה לכל אורך כל מגש למניעת התרוממות כתוצאה מרוחות. מובהר בזאת כי הקיבוע יבוצע בחלק העליון של חלל התקרה כך שלא יראו את החיזוק מלמטה.
 בכל מקום שבו אורך המגשים יעלה על 2.50 מ' יבוצעו פרופילי חלוקה אומגה ברוחב 60 מ"מ ובהתאם לתכנית התקרות.
 על קבלן התקרה להתאים את העבודות שלו עם קבלני החשמל וכיו"ב.
- 22.10 **תקרת רשת פלדה חיצונית NET ברוחב 50 ס"מ**
 תקרת מגשי NET של חב' "הכט אפרים" או ש"ע, המורכבת מיחידות ברוחב 50 ס"מ, היחידות עשויות מפח פלדה בניקוב רשת בסוג ניקוב 115X40, עובי פח ורוחב צלע 5 מ"מ. עיגון בשיטת HOOK ON : CORRIDOR EXPANDED הכולל אביזרי תלייה בקצה ותותב נעילה לכל אורך כל מגש למניעת התרוממות כתוצאה מרוחות. התקרת מגשים עשויה מפח מגולוץ צבוע בתנור.
 השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשתי קצותיו תהיה 10 מ"מ. סוג כיפוף המגשים במפגש – 11, כיפוף ל-4 צדדים לפי קטלוג "הכט אפרים".
 מחיר התקרה כולל את כל האמור לעיל.
- 22.12 **אופני מדידה מיוחדים**
 א. עבודות גבס, מחיצות, תקרות, סינורים וכו'
 מחירי היחידה של עבודות הגבס כוללים גם את כל האמור להלן:
 - קונסטרוקציות נשיאה מפרופילי פח מגולוונים.
 - פרופילי חיזוק מגולוונים בעובי 1 מ"מ עבור משקופי דלתות אלומיניום ומתכת.
 - ביצוע ועיבוד פתחים לגופי תאורה, ספרינקלרים, רמקולים, מפזרי מזוג אויר וכו'.
 - עיבוד פתחים כנדרש בתוכניות.
 - כל האיטומים למיניהם.
 - כל הדוגמאות הנדרשות לאישור האדריכל לפי דרישתו.
 - כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן.
 - כל התיקונים הנדרשים לפי קביעת המפקח.
 - כל פרופילי האלומיניום ופרופילי פח מגולוון כמפורט בפרטים בתוכניות.
 - הפרופילים יהיו צבועים בצבע אפוי בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
 - הכנה לצבע.

- כמו כן כוללים מחירי היחידה כל פרט ו/או הוראה המצוינים במפרט ו/או בתוכניות ו/או במפרטי חברת "אורבונד" ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- המדידה נטו במ"ר בניכוי כל הפתחים.
- מחיר סינורי הגבס כולל עיבוד חריצים לאוויר חוזר וכן פרט תאורה נסתרת.
- מחיר מחיצת גבס כולל גם את כל החיזוקים הנדרשים על פי התקן בהתאם לדובה המחיצה לרבות פרופילי פלדה בגובה הנדרש.

תקרות אקוסטיות

ב.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים.
מחיר היחידה כולל חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה. כן כלולים במחיר היחידה כל התליות, פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ליד הקירות ופרופילי חלוקה בהתאם לפרטי האדריכל ולפרטי היצרן, הכול עד לביצוע מושלם של העבודה כפוף לדרישות התוכניות ו/או האדריכל. מחיר היחידה כולל את כל הבדיקות והדגימות ודוגמאות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות, לרבות כל הוצאות תיקון של כל ליקוי שיתגלה בהן, וכל שינוי שיידרש. כמו כן כוללים מחירי היחידה כל פרט ו/או הוראה המצוינים במפרט ו/או בתוכניות ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, לרבות פתחים לגופי תאורה, רמקולים, מפזרי מזוג אויר, ספרינקלרים וכו'.
התקרות האקוסטיות יימסרו כשהם נקיים לחלוטין מטביעות אצבעות וכתמים שונים, אפילו אם הם בוצעו ע"י אחרים.

כללי

ג.

כל האמור במפרט המיוחד, בפרטים, בתוכניות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לרבות כל פרט ו/או הוצאה המצוינים במפרט ו/או בתוכניות ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 30 – עבודות ריהוט

30.01 מתקן לקליטת חפצים חשודים (בור ביטחון)

1. יעוד
 - א. מתקן לקליטת חפצים חשודים, נועד להכנסת חפצים חשודים כדלקמן:
 - א. כאשר מתגלה פריט חשוד במהלך בדיקת כבודה בכניסה על ידי בודק בטחוני/שומר/מאבטח.
 - ב. כאשר יובא "חפץ חשוד" על ידי עובר אורח לקב"ט או לבדוק בטחוני, חפץ זה יוכנס לבור עד להגעת חבלן לבדיקה.
 - ג. ניתן להכניס לבור בטחון דברי דואר חשודים עד לבדיקתם על ידי חבלן.
2. מיקום
 - א. המתקן ימוקם סמוך ככל האפשר לנקודת הביקורת, אך מחוץ למבנה.
 - ב. המיקום המדויק של המתקן ייקבע על ידי קצין החבלה בהתייעצות עם הממונים על המבנה/עסק.
 - ג. השיקולים לקביעת המיקום יהיו נוחות גישה ומינימום סיכון ונזק סביבתי במקרה של התפוצצות.
3. הוצאות לבניית מתקן לקליטת חפצים חשודים תחת (בור בטחון) והצבתן
 - א. חומרים
 - המתקן ייבנה מפח פלדה מגולוון, בעובי מינימלי 3 מ"מ, צבוע שכבת צבע יסוד וצבע חיצוני. לחילופין, ניתן להשתמש באלמנט בטון מוכן במידות המתאימות.
 - ב. מידות
 - קוטר פנימי – 50-60 ס"מ.
 - גובה – 50 ס"מ.
 - ג. אופן הצבה (ראה שרטוט)
 - 1) המתקן הגלילי יכנס לאדמה כך ש-10 ס"מ ממנו יהיו בולטים מעל פני הקרקע.
 - 2) סביב החלק הבולט מעל פני הקרקע, יעשה דיפון באמצעות חצץ או שקי חול.
 - 3) קרקעית המתקן תהיה נקייה מאבנים ותכוסה בחול ים בגובה 10-15 ס"מ.
 - ד. מכסה
 - 1) למתקן יהיה מכסה חיצוני, אשר יחובר אליו באמצעות שרשרת פלדה באורך שיאפשר הנחת המכסה על הקרקע מחוץ לגליל.
 - 2) למכסה תהיינה 2 ידידות נשיאה.
 - 3) בעקרון, מכסה הבור לא יהיה נעול.
 - 4) המכסה יהיה עשוי מפח פלדה שעבר אותו טיפול נגד חלודה כמו המתקן, או מחומר פלסטי עמיד בתנאי מזג אוויר אולם לא מפברגלס.
 - 5) המכסה יהיה בעל חוזק שלא יאפשר שבירתו או חירורו על ידי אדם באמצעים פשוטים.
4. הוראות למתקן קליטת חפצים חשודים עילי
 - א. עמידות
 - 1) המתקן יהיה בנוי מחומרי מיגון בעובי ובמבנה שכבתי כזה שיהיה עמיד בפיצוץ מטען בגודל 400 גרם חנ"מ תקני עם אותו משקל רסס מתכתי.
 - 2) הגדרת "עמידות" קובעת שהמתקן לא יתבקע ושום רסיס ראשוני או משני לא יעבור דרך דפנותיו. ההגדרה מאפשרת נזק למתקן עקב הפיצוץ או בריחת רסיסים דרך המכסה.
 - ב. מידות פנימיות
 - קוטר פנימי – 45-50 ס"מ.
 - גובה – 50-70 ס"מ.
 - ג. אופן הצבה
 - מתקן עילי יוצב על בסיס רחב ככל האפשר ויונח על קרקע קשיחה (אספלט, בטון או מרצפות).

5. שילוט
 א. בקרבת המתקן ייקבע שלט בולט בו יהיה כתוב "מתקן לקליטת חפצים חשודים".
 ב. יש לקבוע שלטי הכוונה שימוקמו בפתחי המבנה עד למתן.
6. דגשים
 א. הגישה לבור הביטחון תהיה נקייה ממכשולים/צמחים/גרוטאות ותאפשר נוחות בטיפול.
 ב. יש לדאוג מעת לעת לניקיון הבור וסביבתו.
 ג. הקב"ט/הממונה על הביטחון בעסק, ידאג לתדרך את העובדים בנדון.

פרק 31 – ציוד מטבחים

מצורף בנפרד בחוברת .

פרק 46 – מערכות דלק

46.01

כללי

כל האביזרים, החומרים והציוד הדרושים לצורך העבודה ואשר מסופקים על ידי הקבלן חייבים לעבור אישור של המפקח לפני שנעשה בהם שימוש. לא יותר שימוש בציוד שלא עבר אישור שכזה.

כל החומרים והציוד הדרושים לצורך העבודה יסופקו על ידי הקבלן, אלא אם כן נכתב במפורש אחרת. כל חומר וציוד הדרושים לעבודה ואשר לא צוינו במפורש בכתב הכמויות יסופקו על ידי הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה.

כל השווחות מתחת ליחידות הניפוק, מעל מכלי הדלק והאביזרים הנלווים להם (אטמים למעברי צנרת, הגבהות) יהיו מתוצרת מאושרת ע"י המזמין.

המכלים יסופקו לקבלן באתר יצרן המכלים ע"י המזמין. עם קבלת המיכל, על הקבלן לוודא שהמיכלים תקינים, עמדו בדיקת ואקום במעטפת הכפולה למיכלים (פלדה/פלדה) קבלת תעודה חתומה מטעם המפעל של מיכל מצויד במד לחץ מרגע קבלת המיכלים הקבלן הנו האחראי הבלעדי לתקינותם.

הובלת, והטמנת המיכל היא באחריות הקבלן, כאשר כל נזק שיגרם למיכל יתוקן ע"י הקבלן, ובמקרים בהם יגרם נזק בלתי הפיך, שיחייב החלפת מיכל, תבוצע החלפה ע"י ועל חשבון הקבלן.

תאור העבודה

מפרט זה מתייחס לאספקת החומרים והתקנת ציוד ומערכות צנרת דלק. עיקרי העבודות הכלולות במסגרת עבודות צנרת הדלק הם:

- התקנת מיכלים ומשאבות
- אספקת והתקנת צנרת ואביזרי צנרת
- עבודות מסגרות הקשורות לעבודות הנ"ל

תוכניות

לפני עבודות ההכנה והרכבת הצנרת, על הקבלן לבדוק את תוואי הצנרת ולוודא שאין הפרעות למהלך קווי הצנרת ורק לאחר מכן להתחיל בעבודות ההתקנה.

על הקבלן לקחת בחשבון במחירי היחידה שינקוב בכתב הכמויות את כל העבודות לעיל ומהווים חלק ממחירי היחידה, ואין הקבלן רשאי לשנות כל פרט בשרטוט מבלי לקבל על כך אישור בכתב מאת המפקח. כל שינוי יסומן באופן ברור על גבי התכניות וימסר למפקח.

תוכניות לאחר ביצוע

במסגרת המחיר הכללי המוצע למכרז, ימסור הקבלן למפקח תוכנית לאחר ביצוע (AS MADE) שתכלול: סימון תוואי הנחת הצינור, עומק ההנחה והשיפוע בכל קטע.

- סימון בריכות המיכלים ושוחות מנפקות הדלק, הפריקה וצינורות האוורור.
- מפלסי הצנרת בגבהים אבסלוטיים.
- ציון המרחקים בין השוחות השונות.

המדידה תבוצע ע"י מודד מוסמך אשר יחתום על נכונותה.

הקבלן ימסור למפקח, לקראת המסירה הסופית של העבודה, קבצים של התוכניות לאחר ביצוע ושני סטים של העתקי התוכניות.

השגחה מטעם הקבלן

לשם בצוע העבודה יעסיק הקבלן מנהל עבודה בעל ניסיון וידע מקצועי במערכות דלק.

46.02

מפרט טכני לעבודות צנרת

46.02.01 כללי, המערכת כוללת:

מיכלים תת קרקעיים לאחסון דלקים שונים בנפחים שונים.

משאבות ניפוק אלקטרוניות מסוגים שונים. משאבות טבולות המותקנות במיכלים וצנרת דלק ואוורור.

46.02.02 פירוט והסברים לעבודות צנרת

- א. עבודות הצנרת מחולקות לפי אזורי התקנה ל - 2 אזורים:
- אזור סביב המיכלים, בתוך תיבת בטון מזוין, הכולל התקנת צנרת מילוי, צינורות אוורור וקטעי צנרת הנמצאים בקרבת המיכלים.
 - צנרת שטח המקשרת בין המשאבות הטבולות במיכלים התת קרקעיים, בתוך תעלות מבטון מזוין, לבין עמדות הניפוק.
- ב. אופן הנחת הצנרת
- מחיר היחידה כולל התקנת הצנרת, וכל עבודות העיגון וההגנה. בתחתית התעלה יפוזר חול נקי בעובי כ - 20 ס"מ ומעליו תונח הצנרת.
 - בתום בדיקת הצנרת תמולא בחול בשכבה בעובי ל - 20 ס"מ לפחות מעל הצנרת.
- מחיר היחידה כולל התקנת הצנרת, וכל עבודות החפירה והמילוי.
- ג. הכנת צנרת
1. בדיקת הצנרת:
יש לפרוש את הצינורות בשטח העבודה חשופים לשמש לזמן של כ- 24 שעות.
יש לוודא כי קצות הצינורות יכוסו בפקקי המגן בכל עת.
 2. הרכבת הצנרת:
צנרת גמישה/חצי גמישה כפולת דופן, בעלת אביזרי חיבור מכניים.
* מומלץ לחתוך מקצה הצינור כ - 2 ס"מ כדי לוודא שאין שריטה או פגיעה אחרת.
* יש לבצע עיבוד "פאזה" באמצעות חורט ידני.
* להכניס את הצינור לתוך האביזר, ניתן להשתמש בחומר סיכה למטרה זו.
* הידוק האביזר מתבצע בערת כלי הידוק רגיל (מפתח צינורות).
- צנרת חצי גמישה כפולת דופן, בעלת אביזרי ריתוך
- * נקה את פנים האביזר בעזרת אצטון.
 - * מדוד את אורך כניסת הצינור לאביזר, ובצע בהתאם לכך גירוד לצינור בעזרת המכשיר המתאים.
 - * נקה את הצינור בעזרת אצטון.
 - * הכנס את הצינור לאביזר.
 - * בצע ריתוך בהתאם להוראות היצרן.
 - * אין להזיז את הצינור והאביזר בשעת הריתוך.
 - * יש לוודא כי פין הריתוך (witness) קפץ החוצה.
 - * עם גמר הריתוך שחרר את האלקטרודות והמתן להתקררות האביזר, (ע"פ הרישום על כרטיס האביזר).
 - * בגמר הקירור ניתן להזיז את האביזר ולהמשיך בטיפול באביזרים נוספים.

46.03 בדיקת לחץ לצנרת46.03.01 כללי

לחץ הבדיקה 4 אטמוספרות למשך שעה לפחות. על הקבלן לצייד את המערכת בשעונים עם סקלות המאפשרות קריאה של 0.1 אטמוספרות, ולחבר אבזר בדיקה על קצה הקו את מדי הלחץ יש להתקין בקצה הקו השני.

נוזל הבדיקה נפט.

הבדיקה לצינור המשני תתבצע בלחץ אויר דחוס של 0.5 אט' ומריחת קצף מי סבון על אביזרי הצנרת, חיבור האוויר יתבצע על אבזר סוף קו (רצוי בבריכת המיכל).

46.03.02 מהלך הבדיקה

את הנוזל יש להכניס באופן הדרגתי ולדאוג לכך שהצנרת תהיה מעוגנת דיה. הבדיקה תעשה כאשר הצנרת מונחת ברצפה בתוואי הסופי. משך הבדיקה שעה עם סיום הבדיקה באם לא נתגלו אבודי לחץ משאירים את המערכת תחת לחץ. למשך שעה נוספת ומוודאים את התוצאות. את הבדיקות יש לערוך בנוכחות המפקח, אם לא נתגלו איבודי לחץ ניתן לכסות את הצנרת. יש לחזור על תהליך הבדיקה לפני יציקות הבטון ולאחר כיסוי התעלות והידוקן. אישור קבלן עבודות צנרת דלק. עבודות הצנרת והתקנת ציוד ייעודי של מערכות הדלק יבוצע ע"י קבלן מתמחה לעבודות אלו בלבד ובתנאי שאושר ע"י המזמין.

יריעות איטום למיכליםכללי

- א. באם קיימת דרישה לאיטום שלישוני למיכלים, יותקנו יריעות פוליאטילן מוקשה HDPE בעובי 2 מ"מ בכל היקף המיכלים ופיאזומטר לאיתור דליפות. בהתאם לתוכניות הטמנת המיכלים.
- על הקבלן לספק את היריעות לאתר.
 - יש לטפל ביריעות בהתאם להנחיות היצרן.
 - אין להניח יריעות בשטח ללא הגנה מפני פגיעות.
 - היריעות תסופקנה בגלילים ברוחב - 5 מטר לפחות ללא ריתוכים.

חומרים

- החומר יהיה פוליאטילן מוקשה HDPE - לפי תקן DIN16776 בעובי של 2 מ"מ.
- היריעה תהיה חלקה, ללא חורים, קרעים, סדקים, בועות, נקבים, גושים או פגמים אחרים העלולים לפגוע בהתאמתה למטרה.
- הקבלן יגיש דוחות מעבדה המאשרים את התאמת היריעה לדרישות התקן.

התקנת היריעות

- היריעות יותקנו ויחוברו בהתאם להוראות היצרן ובשיטה המאושרת ע"י המתכנן.
- קבלן האיטום יוודא לפני התחלת העבודה כי התשתית עומדת בדרישות התכנון, (שכבות חול, שיפועים וכו').
- יש לשמור על חפיפה של - 150 מ"מ לפחות בין חלקי יריעות.

ריתוך וחיבור היריעות

- ריתוך היריעות יבוצע באחת מהשיטות הבאות ובהתאם להנחיות היצרן:
 - ריתוך בשיחול EXTRUSION .
 - ריתוך בגיהוץ עם תעלות בדיקה
- WELDING WITH TEST CHANNEL DOUBLE WEDGE

בדיקות ומסמכים

הקבלן יספק בתום העבודה למפקח אישור בדיקה ואטימות של יצרן היריעות וקבלן האיטום, תעודות משלוח, מדבקות הספק על היריעות, שרטוטי עדות הכוללים פריסת היריעות, מיקומי ריתוכים, בדיקות וריתוכים.

פרק 51 - עבודות לסלילת כבישים ומשטחים

- 51.0 כללי**
כל העבודות יענו על דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ובעיקר הפרקים הבאים:
פרק 40 – פיתוח נופי – משנת 2009
פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות – משנת 2014
- 51.1 עבודות פירוק והכנה**
- 51.1.1 ניסור אספלט ובטון**
לאורך השפות שנוצרות עקב פירוקים של אבני שפה בגבול פירוק אספלט ובטון, ובמקומות מסומנים בתכניות, יש לבצע חיתוך מדויק של שכבות האספלט או הבטונים. החיתוך יעשה אך ורק על ידי מסור מכני בעל יכולת חדירה לכל עומק השכבות הקיימות. הסימון יעשה על ידי מודד הקבלן על ידי סימון פיזי שיהיה בר קיימא.
הניסור יהיה מדויק ובהתאם לתוואי המתוכנן, ויבוצע לכל עובי האספלט או הבטון. המדידה לתשלום לפי מ"א.
- 51.1.2 התאמת גובה שוחות**
הקבלן יבצע התאמת פני גובה מכסי שוחות קיימים (מים, ביוב, ניקוז וכו') לגובה המתוכנן במפלסים ובשיפועים הסופיים. העבודה תבוצע על ידי פירוק המסגרת והמכסה הקיימים, סיתות הבטון הקיים ו/או יציקת בטון ב- 20 להנמכה או הגבהת המכסה.
המדידה לתשלום לפי יחידה והמחיר כולל את הבטון וסיתות הבטון.
- 51.1.3 ריסוס בקוטל עשבים**
הקבלן יבצע הדברה בריסוס קוטל עשבים ומונע נביטה בשטח המדרכות.
הביצוע בפועל יעשה ע"י הקבלן המורשה לעבודה זו מטעם משרד החקלאות בחומר "הייבר" מכיל 80% "ברומסיל" (2.5 ק"ג/דונם) עם השקיה של 80-100 מ"ק מים/דונם.
התשלום לפי מ"ר, והמחיר כולל את כל החומרים וההשקיה במים.
- 51.1.4 סילוק הפסולת**
הפסולת תסולק לאתר שפיכה המאושר על ידי הרשויות השונות. סילוק הפסולת יהיה כלול במחירי סעיפי העבודה השונים.
- 51.1.5 מדידת מצב קיים**
לאחר ביצוע החישוף ולפני ביצוע עבודות העפר, יבצע הקבלן מדידת המצב הקיים בשטח העבודה.
המדידה תבוצע על ידי מודד מוסמך.
המדידה תשמש בסיס לחישוב הכמויות של סעיפי העבודה השונים.
התשלום ייכלל במחירי הסעיפים השונים, ולא תשולם כל תוספת עבורה.
- 51.2 עבודות עפר**
- 51.2.1 חפירה בשטח**
חפירה ו/או חציבה בשטח כוללת גם חפירה ו/או חציבה בשטח מוגבל בכבישים ובמדרכות, העפר (ללא הפסולת) יועבר לשטחי המילוי, ויתרת העפר תסולק לאתר פסולת מורשה מחוץ לתחומי עיריית אילת.
המדידה לתשלום לפי מ"ק, והמחיר כולל את הובלת העפר לשטחי המילוי.
- 51.2.2 הידוק שתית**
הידוק השתית תעשה לדרגת הידוק כמצוין בטבלת הצפיפות שבסעיף 51.04.14.02 במפרט הכללי.
הידוק השתית והשטחים יבוצע גם בשטחים קטנים.
המדידה לתשלום לפי מ"ר.
- 51.2.3 הידוק מבוקר של המילוי**
א. בשכבות העליונות של המילוי, מגובה השתית עד למפלס מטר אחד מתחת לפני השתית, יבוצע מילוי בהידוק מבוקר (בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר

ההידוק), עד לדרגת הידוק כמצוין בטבלת הצפיפות שבסעיף 51.04.14.02 שבמפרט הכללי.
בשכבות התחתונות של המילוי, ממפלס הנמוך יותר ממטר אחד ממפלס השטית, יהודק המילוי בהידוק בלתי מבוקר, על ידי מעברים של מכבש כבד, עד שלא יופיעו סימנים של גלגלי המכבש.

ב. המדידה לתשלום לפי מ"ק.

51.3 עבודות מצע

51.3.1 מצע לכבישים

בתחום הכבישים ושטחי החניה, יסללו שתי שכבות מצע סוג א' בעובי של 30 ס"מ.
בתחום המדרכות המיועדות להולכי רגל תונח שכבת מצע סוג א' בעובי 25 ס"מ, כמפורט במפרט הכללי, ועליהם להיות תוצר מחצבה או צרורות נחל.
דרגת הצפיפות הנדרשת באתר: בשטחי המיסעה – 100% לפחות, ובמדרכה להולכי רגל – 98% לפחות.

51.3.2 אגו"מ

בשטחי הכבישים והחניה המיועדים לנסיעה בכלי רכב, תיסלל על המצע שכבת אגו"מ סוג א' בעובי – 12 ס"מ.

51.4 עבודות אבני שפה וריצוף

51.4.1 אבני שפה

א. סוג האבן

כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפירוט הבא:
אבן שפה ישרה - 14-17X25 ס"מ לפי סיווג 202.1.3
אבן שפה משופעת לאי תנועה - 23X23 ס"מ לפי סיווג 202.2.1
אבן שפה שטוחה לאי תנועה - 16X23 ס"מ לפי סיווג 202.4.1
תעלת בטון טרומה דו שיפועית - 30X10.5 ס"מ לפי סיווג 202.5.3

ב. יסוד בטון

כל אבני השפה תונחנה על גבי יסוד בטון ב- 15 בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10X10 ס"מ. אבני תעלת הבטון הטרומה יונחו על גבי יסוד בטון ב- 15 בעובי 10 ס"מ. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. אבני השפה והתעלה יחוברו ביניהן בטיט-צמנט ביחס של 2:1.

ג. הנחה בקשתות

בפינות ובקשתות חדות תסופקנה ותונחנה אבנים קצרות מהאורך הסטנדרטי (באורך 50 ס"מ או 25 ס"מ).
לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות והנחה בקשתות.
לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה.

51.5 עבודות אספלט

51.5.1 ריסוס יסוד

על פני האגו"מ יבצע הקבלן ריסוס יסוד באמולסיית ביטומן, שתכונותיה מפורטות בנספח 2 במפרט הכללי (פרק 51), כמות הריסוס תהיה 1.0 ליטר למ"ר.
המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.5.2 ריסוס מאחה

על פני שכבת האספלט הראשונה יבצע הקבלן ריסוס מאחה באמולסיית ביטומן 1 – SS או 1 – CSS, שיתאימו לדרישת ת"י 161 חלק 2. הציפוי המאחה יעשה בכמויות הרשומות בסעיף 51.0452 ב' שבמפרט הכללי.
המדידה לתשלום לפי מ"ר, והמחיר כולל את ניקוי האספלט.

51.5.3 בטון אספלט

בשטחי אספלט חדשים יסללו שכבת אספלט תחתונה מקשרת ושכבת אספלט עליונה נושאת. שכבות האספלט יענו על הדרישות הבאות:

- א. שכבה מקשרת
 בשטחי האספלט תיסלל שכבת אספלט תא"צ 19, עם אגרגט מסוג א' בעובי 5 ס"מ והיא תענה על הדרישות שבטבחה מס' 51.12.01.
 הביטומן יהיה מסוג PG68-10.
 תכונת התערובת יתאימו לתשתית אספלטית כמצויין בסעיף 51.12.04 במפרט הכללי.
 המדידה לתשלום לפי מ"ר.
- ב. שכבה נושאת
 בשטחי האספלט תיסלל שכבת אספלט תא"צ 12.5, עם אגרגט מסוג א' בעובי 4 ס"מ והיא תענה על הדרישות שבטבלה מס' 51.12.01.
 הביטומן יהיה מסוג PG68-10.
 תכונת התערובת יתאימו לתשתית אספלטית כמצויין בסעיף 51.12.04 במפרט הכללי.
 המדידה לתשלום לפי מ"ר.
- 51.5.4 חיבור אספלט חדש לקיים
 ביצוע החיבור בין אספלט חדש לכביש קיים, כולל חיתוך האספלט הקיים לכל עוביו לפי קו ישר בכלי מתאים, קרצוף חלק מהאספלט הקיים ברוחב 1.0 מ' לפחות ומריחת התפר בביטומן להבטחת הדבקות נאותה.
 התשלום לעבודה זאת יכלל בסעיפי העבודה השונים, ולא ישולם עבורה כל תשלום נוסף.
- 51.6 עבודות בטון ושונות
- 51.6.1 עמוד מחסום
 במקומות המסומנים בתוכנית יציב הקבלן עמודי מחסום מפלדה מגולוונת בקוטר 8", על יסוד בטון ב- 15 בקוטר 30 ס"מ בעומק 10 ס"מ.
 המדידה לתשלום לפי יחידה, והתשלום כולל חפירה ו/או חציבה, אספקת העמוד והצבתו ויסוד הבטון.
- 51.7 עבודות לקוי ניקוז
- 51.7.1 קוי ניקוז
 הצינורות לקוי ניקוז יהיו מבטון בקוטר 40 ו- 50 ס"מ, דרג 4 לפי ת"י 27, עם אטם גומי מובנה ומעוגן בפעמון בשלב הייצור הצינור.
 הצינורות יונחו על גבי מצע חול דיונות מהודק בעובי 15 ס"מ באזורי חפירה ועל תושבת בטון באזורי מילוי. הצינורות יעטפו בחול מהודק כנ"ל עד לגובה פני הצינור העליונים, לכל רוחב החפירה. מעל הצינור יבוצע, מילוי חוזר בחול, (המאושר ע"י המפקח), עד למפלס 20 ס"מ מעל פני הצינור, ומילוי עפר בשכבות בהידוק מבוקר עד לגובה השתית.
- 51.7.2 שוחות ניקוז
 השוחות יהיו מבטון מזוין (ב- 30) על שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. המכסים לשוחות הביקורת יהיו בקוטר 60 ס"מ. בשוחות שעומקן למעלה מ- 1.5 מ', יבוצעו מדרגות מייצקת ברזל לפי ת"י 651. המדרגה העליונה תהיה ימנית כלפי הנכנס לתא, והמדרגות בין המדרגות 35 ס"מ.
 המכסים לשוחות יענו על דרישות ת"י 489, כאשר בכבישים יבוצעו מכסים "כבדים", המתאימים לעומס 40 טון. חלקי המתכת הגלויים (מכסים, שלבים, אבני שפה וכו'), יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית, לאחר ניקויים מלכלוך וכתמי שמן. על המכסה יוטבע סמל משטרת ישראל עם סוג השוחה (ניקוז).
 הקבלן יוכל להשתמש בשוחות טרומיות, לאחר שיקבל אישור בכתב מאת המתכנן והמפקח.
 רצפות השוחות יעובדו על ידי הקבלן לקבלת שיפוע של 2%-1% לניקוז המים לכוון שוחת הבקורת.
 בשוחות עם מפל מעל 0.5 מ', בין קווי הניקוז הנכנס והיוצא, תבוצע תחתית רצפת השוחה ב- 40 ס"מ מתחת לאינברט הצינור הנמוך.

51.8 עבודות להסדרי תנועה

תמרורים

51.8.1

הקבלן יציב תמרורים לפי המסומן בתכניות התנועה והתימרור. התמרורים יוצבו על עמודי פלדה מגולוונים בקוטר 4" ועובי דופן 5/32" בגובה התמרורים הקיימים. העמודים יוצבו בתוך יסוד בטון ב- 150 במידות 30X30 ס"מ בעומק 50 ס"מ, כשהצינור חודר לעומק 40 ס"מ בתוך היסוד. התמרור יהיה לפי דרישות משרד התחבורה ויחובר לעמוד. התמרורים יהיו בגובה 2.2 מ' מעל פני הקרקע, פרט לתמרורים שבאזור מעגלי התנועה שיהיו בגובה 1.0 מ'. המדידה לתשלום לפי יחידה, והמחיר כולל את החפירה ליסוד, יסוד בטון, עמודי פלדה ותמרורים.

צביעת כביש או אבני שפה

51.8.2

הקבלן יצבע פסי צבע לבן בכביש ואת אבני השפה בצבעים העונים על דרישות ת"י 934 לצביעת כבישים, והעבודה תבוצע בהתאם לאמור בסעיף מס' 51068 של המפרט הכללי. הצביעה תהיה לאחר ניקוי השטח הצבוע מלכלוך, שמן ופסולת. המדידה לתשלום לפסי צבע ולאבני שפה לפי מ"א, והמחיר כולל את הניקוי.

פרק 59 - אנטנות

1. רקע
- 1.1. במסגרת הקמה של תחנות משטרה חדשות ייתכן והקבלן יקים תשתיות תומכות למערכות הקשר המשטרתיות.
- 1.2. בנוסף יקים הקבלן תשתיות להקמת מגדל אנטנות בגובה הנדרש ע"י מחלקת הקשר.
- 1.3. **היתר הקמה, תכנון, ייצור, הקמה, ואישור סופי לתקינות וטיפול יהיה על ידי המזמין אלא אם נקבע אחרת מראש.**
- 1.4. **הפיקוח על העבודות יבוצעו ע"י המפקח ונציג מחלקת הקשר והאלקטרוניקה (מק"ש).**
- 1.5. תורן אנטנות:
- 1.5.1. תרנים לתקשורת אלחוטית יתוכננו ויוותקנו ע"י המשטרה.
- 1.5.2. הקבלן יבצע בסיס לתורן בהתאם לתכנון הביסוס של התורן אשר תתואמה עם יועץ הקונסטרוקציה ובהתאם לתכנון.

דוח אקוסטיקה

דרישות אקוסטיות לפי חללים אופייניים

- 1.1. חדרי חקירות ומש"ל
- 1.1.1. הגדרות אקוסטיות
- DnT,w = 50 dB - בידוד אקוסטי של מחיצה בין חדרים -
 בידוד אקוסטי של מחיצה בין משרד
 Dnt,w = 45 dB - לפרוזדור -
 R'w = 30 dB - בידוד אקוסטי של דלת במשרד -
 0.4-0.5 שניות - זמן הדהוד הנדרש במשרד -
 38 dB(A) - מפלס רעש רקע מרבי במשרד (מזוג אוויר) -
- נדרש תיאום מיוחד בנושא מעברי מערכות וצנרת, על מנת לקבל את הערכים הנדרשים.
- 1.1.2. מחיצה בין חדרים
- מחיצת גבס אשר תורכב משני שלדים, שש שכבות גבס ופעמיים מילוי צמר זכוכית בעובי 2" 24 ק"ג/מ"ק, כמתואר בשרטוט 1-3120.
- הרוחב הכולל של המחיצה כ - 17.5 ס"מ, כאשר עושים שימוש בשלדים ברוחב מינימאלי של 50 מ"מ.
- יש להקפיד שהמחיצות תהיינה רציפות מפני הרצפה ועד לתקרת הבטון, כאשר בכל המפגשים עם הרצפה, עם תקרת הבטון ועם קירות בנויים, יוכנסו פרופילי קומפריבנד לחוצים בין הניצבים לבין האלמנט הבנוי, כדי להבטיח אטימה טובה. יעשה שימוש בלוחות שלמים ולא פגומים ויבוצע איחוי של כל המישקים במרק, כולל בחריצים שמעל פני התקרה האקוסטית.
- יש להימנע מהתקנת שקעים גב אל גב ורצוי שיהיה מרחק אופקי של 60 ס"מ בין קופסאות החשמל שמשני צידי המחיצה.
- הביצוע יהיה לפי מפרטי "אורבונד" ולפי המפורט במדריך לבניה מתועשת שהתפרסם על ידי מרכז הבנייה הישראלי.
- 1.1.3. מעברי צנרת חשמל ותעלות מזוג אוויר
- יש לאטום סביב חדירת צנרת חשמל וכל צנרת אחרת בצורה הבאה, המתוארת בשרטוט 2-3120:

יבוצע סינר גבס מכל צד של המחיצה, לאורך כ- 60 ס"מ. הסינר יסגור את הסולמת עד לתקרה הבנויה. בסינר יהיה מילוי של צמר זכוכית דחוס.

1.1.4 מחיצה בין חדר לפרוזדור

מחיצת גבס דו-קרומית, המורכבת משתי שכבות של לוחות גבס מכל צד של השלדים הנושאים, בתווך מילוי צמר זכוכית בעובי 2" 24 ק"ג/מ"ק. דהיינו, רוחב המחיצה יהיה 12 ס"מ.

1.1.5 דלת

דלת אקוסטית להפחתה של 35 dB לפחות, כגון דלת פח אקוסטית מתוצרת "פלרז" או מתוצרת "רינגל" או שווה ערך. המשקוף יהיה משקוף מפח בעובי 2 מ"מ. הדלת מורכבת משני פחים, כל אחד בעובי 1.5 מ"מ, בתווך מילוי צמר סלעים בעובי 2" 80 ק"ג/מ"ק, עם שני אטמי נאופרן בהיקף הכנף ואטם תחתון אוטומטי מתוצרת Pemko דגם 434 A Mortise או שווה ערך. בשרטוט 3-3120 מובא תיאור עקרוני של דלת פח אקוסטית.

צוהר זכוכית בדלת יורכב משתי שכבות של זכוכית בעוביים 4 מ"מ ו- 6 מ"מ, המודבקות ביניהן בשכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ. הנחת הזכוכית תהיה בצורה גמישה, באמצעות פרופיל EPDM או סיליקון אלסטי בכל ההיקף.

1.1.6 תקרה בולעת-קול

אריחים בעלי מקדם בליעה ממוצע $\alpha_w \geq 0.80$, כמתואר בסעיף 1.4 בהמשך.

1.1.7 יחידות מיזוג אוויר

מפלס הרעש בתוך החדר לא יעלה על 38 dB(A). מדידת הרעש תיערך בגובה 1.60 מ' מעל הרצפה.

1.2 חדרים מיוחדים

1.2.1 פירוט החדרים

חדרי דיונים, חדרי בכירים, וחדרים נוספים שיוגדרו ע"י המזמין.

1.2.2 הגדרות אקוסטיות

Dnt,w = 42 dB	בידוד אקוסטי של מחיצה בין חדרים -
	בידוד אקוסטי של מחיצה בין משרד
	לפרוזדור -
Dnt,w = 42 dB	בידוד אקוסטי של דלת במשרד (בפועל) -
R'w = 30 dB	זמן הזהוד הנדרש במשרד -
0.5-0.7 שניות	מפלס רעש רקע מרבי (מיזוג אוויר) -
42 dB(A)	

1.2.3 מחיצה בין חדרים, מחיצה בין חדר לפרוזדור

מחיצת גבס דו-קרומית, אשר תורכב משתי שכבות של לוחות גבס מכל צד של השלדים הנושאים. בתווך מילוי צמר זכוכית בעובי 2" 24 ק"ג/מ"ק. עובי המחיצה 12 ס"מ.

1.2.4 מעברי צנרת חשמל

יש לאטום את כל הפתחים סביב מעברי צנרת ע"י צמר זכוכית דחוס משני צידי המחיצה או צמר זכוכית טבול בעיסת גבס.

1.2.5 דלת

דלת אקוסטית על פי אב-טיפוס שעבר בדיקה במעבדה אקוסטית לרמת בידוד של $R_w = 35$ dB לפחות. פירוט לדלת פח אקוסטית ניתן בסעיף 1.1.6. אפשרות גם לדלת עץ אקוסטית, אשר תורכב מעץ מלא בעובי 55 מ"מ, עם

מדרגה אחת במשקוף ומדרגה אחת בכנף, ובסה"כ שתי מדרגות.
 בכל מדרגה יותקן פרופיל אטימה מנאופרן מדגם "M-680" מתוצרת
 "Deventer" או שווה ערך.
 בסף הדלת יהיה איטום באמצעות מנגנון אוטומטי מסוג "Sound Ex L 15"
 מתוצרת "Athmer", או שווה ערך.
 ראו תיאור עקרוני בשרטוט מס' 4-3120.

1.3 משודים רגילים

1.3.1 מחיצת גבס חד-קרומית, עם מילוי צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.

1.3.2 אין דרישה לדלת אקוסטית.

1.3.3 תקרה בולעת קול $\alpha_w \geq 0.80$ כמתואר בסעיף 1.4.

1.4 תקרות אקוסטיות בחדרים, במסדרונות ובחדר האוכל

בכל החדרים, במסדרונות ובחדר האוכל תותקן תקרה מונמכת בעלת מקדם בליעת קול ממוצע $\alpha_w \geq 0.85$.
 דוגמאות לסוגים מתאימים:

1.4.1 לוחות עשויים צמר זכוכית דחוס או חומר מינרלי עם ציפוי אריג, מסוג "Gedina", או "Focus", או "Advantage", או "Optima", מתוצרת "Ecophon", או "Koral" מתוצרת "Rockfon", או "חצב" מתוצרת "AMF", או שווה ערך.

1.4.2 אריחים או מגשים מפח מחורר בעובי 0.8 מ"מ, אליהם צמודה גיזה שחורה מסוג "SoundTex", או שווה ערך, בעובי 0.2 מ"מ ומעליהם מונחים מזרונים צמר סלעים בעובי 1" ומשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"ק או מזרונים צמר זכוכית בעובי 1" ומשקל מרחבי 16 ק"ג/מ"ק לפחות.
 החירור ייצור שטח פתוח שיהווה לפחות 25% מכלל השטח. במידה והשטח הפתוח קטן מכך, יש לוודא שמתקבל מקדם בליעת הקול הנדרש.
 לחילופין, מגשי-פח לא מחוררים, עם מרווחים בין מגש למגש, באופן שיתקבל השטח הפתוח של 25% מכלל השטח.
 הצמר יהיה בתוך שקיות פאל"ב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון.

1.4.3 אריחים מפח במידות 60 x 60 ס"מ, עם חירור מיקרו מדגם 1522 (חורים בקוטר 1.5 מ"מ, שיוצרים שטח פתוח על פני 22% מהשטח). אל המגשים צמודה גיזה שחורה מסוג "SoundTex", או שווה ערך, בעובי 0.2 מ"מ ומעליהם מונחים מזרונים צמר סלעים בעובי 1" ומשקל מרחבי של 50 ק"ג/מ"ק או מזרונים צמר זכוכית בעובי 1" ומשקל מרחבי 16 ק"ג/מ"ק לפחות.
 הצמר יהיה בתוך שקיות פאל"ב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון.

1.5 חיפוי גבס על קירות

בחדרים הגובלים בחדרי שירותים יבוצע חיפוי גבס על הקיר המשותף עם חדר השירותים, לפי הפירוט הבא:
 בצד החדר יותקן שלד וניצבים ברוחב 5 ס"מ לפחות. אל הניצבים תוצמד שכבת גבס יחידה, כולל איטום כל החריצים בשפכטל, ובמרווח בין הגבס לקיר יונחו מזרונים צמר זכוכית בעובי 2" ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק.

1.6 חיפויים בולעי-קול על קירות

במרחב מוגן המשמש כחדר ישיבות יבוצע חיפוי בולע קול על שני קירות ניצבים עד לגובה התקרה האקוסטית.
 בחדר דיונים יבוצע חיפוי על אחד הקירות הארוכים.

תיאור החיפוי:

אל הקיר יוצמדו פרופילי פח או עץ בגובה 5 ס"מ, וביניהם יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 2" בעלי משקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק³, או צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי

24 ק"ג/מ³.

הצמר יהיה בתוך שקיות פאלי"ב שעוביין אינו עולה על 30 מיקרון.
החיפוי החיצוני יהיה אחת מהאפשרויות הבאות:

לוחות מחוררים מעץ לבד, מפח או מאלומיניום או חיפוי בסרגלי עץ.
בכל מקרה החורים, או המרווחים בין הסרגלים, ייצרו שטח פתוח שיהווה לפחות 25% מסך כל השטח;

לוחות עץ מחורץ-מחורר בעלי מקדם בליעת-קול $\alpha_w \geq 0.70$ כגון דגם 13/3 מתוצרת "המדביק" או שווה ערך;

לוחות משבבי עץ דחוסים בעובי 25 מ"מ מדגם "Star", או "G" או "F", מתוצרת "Heraklith", או שווה ערך.

בשרטוט מס' 5-3120 ניתן תיאור עקרוני של החיפוי.

1.7. חדר תדריכים משטרה

1.7.1 רצועת תקרה מעל אזור המרצה תבוצע מגבס אטום. בכל שטח התקרה שנותר תותקן תקרה בולעת קול בעלת מקדם בליעה ממוצע $\alpha_w \geq 0.85$, לפי הפירוט בסעיף 1.4.

1.7.2 יבוצע חיפוי בולע קול על הקירות הצדדיים משורה 7 והלאה, כולל על הקיר האחורי. פירוט לגבי החיפוי ניתן בסעיף 1.6.

1.7.3 דלת אקוסטית $R_w \geq 30$ dB. כגון דלת פורמאיקה תוצרת "תעשיות מתכת כפר סבא - אחים שהרבני" דרג A, או דלת פח אקוסטית מתוצרת "רינגל", "רשפים", "ח.נ.א.", "פלרז" או שווה ערך. יש להקפיד על אטם בכל ההיקף, כולל במפגש הכנפיים, ואטם סף תחתון.

1.7.4 חדר כושר

תקרה בולעת קול $\alpha_w \geq 0.80$, מהסוגים המתוארים בסעיף 1.4.

1.7.5 חדרי שינה

1.7.6 מחיצות מבלוק בטון חלול בעובי 10 ס"מ לפחות עם טיח בעובי 1.5 ס"מ לפחות מכל צד.

1.7.7 דלתות הכניסה לחדרים תהיינה מסוג דלת פורמאיקה אקוסטית דרג A לבידוד אקוסטי של 31 dB מתוצרת "דלתות מתכת כפר סבא - אחים שהרבני" או שווה ערך. לחילופין, דלת פח אקוסטית לבידוד של 30 dB לפחות כגון מתוצרת "פלרז", "ח.נ.א.", "רשפים" או שווה ערך.
דלת עץ ע"י גר תבוצע מעץ מלא בעובי 45 מ"מ לפחות ותכלול אטם נאופרן בכל היקף הכנף ואטם סף תחתון בין הכנף לרצפה.

1.7.8 המילוי ברצפה יכלול חול נקי בגובה 6 ס"מ לפחות, ומעליו חול מיוצב וריצוף.

1.8. צנרת אינסטלציה

צנרת ביוב אשר יורדת לתחום הקומה מתחת תיעטף ותיסגר לפי הפירוט הבא ולפי פרט 6-3120:

1.8.1 עטיפה משתיקה על הקטע האנכי ולאורך 2 מ' של הקטע האופקי, מהסוגים הבאים:

- "Soundmat PB" מתוצרת "Soundcoat" (יבואן: "אינסופקו", טל': 08-9420706)
- "אקוסטיפיפ" מתוצרת "פלציב" (יצרן: "פלציב", טל': 04-6062999)
- "Tecsound FT 55AL" מתוצרת "Tecsa" (יבואנים: "דבטק", טל': 03-9306694, "סילד-איר", טל': 02-5337438)

- "Geberit Isol" מתוצרת "Geberit" (יבואן: "מנדלסון", טל': 04-8464999)

1.8.2. סגירה ע"י סינור גבס המורכב מ-2 שכבות בעובי כולל "1.

1.8.3. מילוי כל החלל בצמר זכוכית דחוס 24 ק"ג/מ"ק.

2. רצפה צפה ליחידות קירור מים

- 2.1. בשטח יחידות קירור המים והמשאבות, ועוד 1.5 מ' בהיקף של כל יחידה, תבוצע רצפה צפה, ע"י הנחת לוחות "איזוצף", מתוצרת "פוליביד" או שווה ערך, בעובי של 5 ס"מ. יש לבדוק עם היצרן את העומס המרבי המותר על החומר. הנתון הידוע לנו הוא 1,000 ק"ג/מ"ר. כדי להבטיח מניעה של חדירת מיץ בטון דרך החריצים שבין הלוחות מומלץ לעשות שימוש בשתי שכבות של לוחות "איזוצף" בעובי 2.5 ס"מ שיונחו בשתי וערב. על גבי ה"איזוצף" יש להניח יריעות פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ, עם חפיפות של 30 ס"מ בין יריעה ליריעה, ולהדביק ביניהן, כדי להבטיח מניעת חדירת מיץ בטון. יש להניח גם "איזוצף" בהיקף ולצפותו בפוליאטילן, כדי למנוע כל מגע בין הבטון לבין האיזוצף והקירות ההיקפיים. לשם כך יונחו הלוחות בהיקף בגובה שעובר את פני הבטון אותו יוצקים לתוך ה"אמבטיה" של האיזוצף. עובי הבטון יהיה כ-10 ס"מ. לאחר התייבשות הבטון יש לחתוך בהיקף את עודפי ה"איזוצף" ולאטום את המרווחים במסטיק. ראו פרט מס' 3120-7.

3. מערכת מיזוג אוויר ואוורור

3.1. הגבלות רעש

- 3.1.1. מפלס הרעש בתוך חדר חקירות (ראו מספרי חדרים בסעיף 1.1.1) לא יעלה על 38 dB(A) בדרגת העבודה הגבוהה. מדידת הרעש תיערך בגובה 1.60 מ' מעל הרצפה.
- 3.1.2. מפלס הרעש בחדרי משרד לא יעלה על 45 dB(A) בדרגת העבודה הגבוהה.
- 3.1.3. מפלס הרעש מיחידות AW-1200 ויחידות בעלות ספיקות אוויר גדולה מכך לא יעלה על 45 dB(A) כאשר היחידה מותקנת מעל תקרה אקוסטית.
- 3.1.4. מפלס הרעש מיחידות קירור מים לא יעלה על 63 dB(A) במרחק 10 מ', לפי נתוני היצרן.
- 3.1.5. מפלס הרעש מיחידות טיפול באוויר, יחידות סינון ומפוחי אוורור המוצגים על הגגות לא יעלה על 65 dB(A) במרחק 1 מ'.
- 3.1.6. מפלס הרעש מיחידת אוויר צח לא יעלה על 70 dB(A) במרחק 1 מ'.
- 3.1.7. מפלס הרעש של מעבים לחדרי קור לא יעלה על 62 dB(A) במרחק 1 מ' לפי נתוני היצרן.
- 3.1.7. מפלס הרעש מיחידות קירור לא יעלה על 75 dB(A) במרחק 1 מ'.

3.2. איטום מעבר תעלות

- יבוצע ע"י צמר זכוכית דחוס ובמידה הצורך השלמה במרק אלסטי מכל צד, ראו פרט עקרוני בשרטוט 3120-8.
- בחדרי חקירות נדרש איטום ע"י סינור גבס מכל צד של המחיצה, לאורך כ-60 ס"מ. הסינור יסגור את הסולמת עד לתקרה הבנויה. בסינור יהיה מילוי של צמר זכוכית דחוס. ראו פרט 3120-2.

3.3. הצבת הציוד

- 3.3.1. המשאבות תחוברנה באופן קשיח לבלוקי אינרציה מבטון, אשר משקלם פעמיים משקל המשאבה. הבלוקים יוצבו על גבי בולמי רעידות קפיציים

מדגם "CIW" מתוצרת "Mason", או שווה ערך, בעלי שקיעה סטטית של "1", אשר יבחרו לפי המשקל הכולל של הבלוק והמשאבה. אין מניעה שמספר משאבות תחבורה לבלוק אינרציה אחד משותף, אולם יש להקפיד במקרה כזה שהקפיצים יונחו באופן כזה שחלוקת העומס ביניהם תהיה נכונה. ראה תיאור עקרוני בשרטוט מס' 9-3120.

- 3.3.2. יחידות הקירור תוצבנה על גבי בולמי רעידות מדגם "SLF" מתוצרת "Mason" או שווה ערך בעלי שקיעה סטטית של "1".
- 3.3.3. בכל חיבורי הצנרת, הן למשאבות והן ליחידות קירור המים, יותקנו מחברים גמישים דו-גליים או תלת-גליים דגם "SFDEJ" מסדרת "SAFEFLEX" מתוצרת "Mason", או שווה ערך.
- 3.3.4. כל התמיכות של הצנרת על גבי הגג תהיינה אך ורק בקטעי הצינורות שמעבר לחיבורים הגמישים שבין הצינורות לבין היחידות. התמיכות תוצבנה על גבי מצע גמיש של שלוש שכבות של גומי מחורץ מסוג "Sheerflex" מתוצרת "VM", או שווה ערך, כאשר בין שכבת גומי אחת לשנייה ישנו לוח פח לחלוקת העומס ומניעת הילחצות גומי אחד בשני. חלופה אחרת היא כריות מסוג "Super-W-pads" מתוצרת "Mason" או שווה ערך.
- 3.3.5. יחידות בחדרי משרד תיתלנה בצורה גמישה עם דיסקיות נאופרן בין היחידה לבין הבורג.

3.4. מערכות השתקה

- 3.4.1. בהתאם לנתוני היחידות ומפלסי הרעש שיתקבלו במבנה, תיתכן דרישה להתקנת משתיקי קול בתעלות אספקת אוויר והחזרת אוויר, להפחתה של 10 dB(A) לפחות כגון דגם "L" מתוצרת "ח.נ.א." או שווה ערך (50% פתוח למעבר אוויר) באורך 1.0 מ'.
- 3.4.2. תיתכן דרישה להתקנת מחיצות למיסוד אקוסטי על החלק העליון של יחידות הקירור, בהיקף המפוחים הצריים, כתלות בנתוני היצרן ובמידות רעש בפרויקט לאחר הפעלת המערכת. המחיצות תורכבנה מפח חיצוני בעובי 1.2 מ"מ, פח פנימי (בכיוון המפוחים) בעובי 0.8 מ"מ מחורר כאשר החורים יוצרים שטח פתוח של 25% לפחות או רשת בכיוון המפוחים. בין שני הפחים מילוי של מזרונני צמר סלעים בעובי 2" ומשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק, מחופים בגיזה או בנאופרן מותז למניעת נשירת הסיבים, עמידים לתנאי חוץ. ראו פרט עקרוני 10-3120.
- 3.4.3. תיתכן דרישה להתקנת חומר בולע-קול על המעקות המקיפים את יחידות הקירור, במטרה להקטין את רמת הרעש ממערכת הדחיסה. הדרישה תמומש בהתאם למדידות רעש שיתקבלו בפרויקט. החומר יורכב ממזרונני צמר סלעים כמתואר לעיל בחיפוי פח מחורר או רשת, כמתואר לעיל.

4. השתקה לדיזל גנרטור

- 4.1. ציפוי בולע קול על קירות ותקרה: יבוצע ע"י הצמדה של מזרונני צמר זכוכית בעובי 2" 24 ק"ג/מ"ק מוגנים גיזה, או שווה ערך, וחיפוי בפח מחורר שטח פתוח 25% לפחות. ראו תיאור עקרוני בפרט 5-3120.
- 4.2. משתיקי קול בפתח יניקת האוויר ובפתח פליטת האוויר, להפחתה של 28 dB(A), כגון דגם "H" מתוצרת "ח.נ.א." או שווה ערך (33% פתוח למעבר אוויר) באורך 1.50 מ'. המשתיקים יהיו בעלי דופן כפולה מפחים בעובי 1.2 מ"מ לפחות, עם מילוי צמר סלעים בעובי 2" ומשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק.
- 4.3. בצינור פליטת הגזים יידרשו לפחות 2 דוודי השתקה בטור, להפחתה של 50 dB(A) לפחות.

4.4. בכניסה לחדר תותקן דלת פח אקוסטית להפחתה של 37 dB לפחות כגון מתוצרת "ח.נ.א.", "פלרז", "רינגל" או שווה ערך. בין הכנף למשקוף יותקנו שני אטמים ובתחתית הכנפיים יותקן אטם לאטימת המרווח בין הכנף למשקוף.

5. מתקן לשטיפת רכבים

יבוצעו אמצעים להפחתת הרעש כלפי המבנים, לדוגמה על ידי הפחתת מספר המייבשים (הפעלת שני מייבשים מתוך ארבעה) והפעלת מפוחי האוורור במהירות נמוכה.