

מפרט ציפוי אנטיסטטי במצעים שונים בחדרי סוללות

המפרט מיועד לחדרי סוללות בהם אין הגנה אנטיסטטית.

בעת הציפוי מותר מקסימום 4% לחות בבטון.

הבדיקה תעשה באחת מהשיטות הבאות:
(במקרה של ספק, ההחלטה תתקבל לפי תוצאת המכשיר האלקטרוני).

הליך הבדיקה:

שיטה I: חתוך קטע של יריעת פוליאאתילן שקוף במידות 460x460 mm והדבק אותה לפני שטח הבטון בעזרת סרט דביק. בדוק שכל הקצוות של היריעה צמודים ואוטמים את הבטון אותו היא מכסה. נדרש להשאיר את היריעה במקום לפחות 16 שעות.

הסר את היריעה ובדוק אם יש רטיבות עליה בצד שפנה לבטון או על הבטון עצמו.

אם נראית רטיבות על יריעת הפוליאאתילן – הבדיקה נכשלה ונדרש לייבש את הבטון עד לקבלת תוצאה של יובש בבטון. נדרש לערוך בדיקה אחת לכל 45 מ"ר מהשטח (דרישה תקנית).

רק לאחר שמתקבלת יריעה יבשה, ניתן להתחיל בתהליך הציפוי.

המפקח יאשר להמשיך בצביעה רק אחרי קבלת יריעה יבשה (המשך העבודה לאחר רישום ואישור המפקח).

שיטה II: אם ברשות הקבלן מכשיר ייעודי למדידת לחות בבטון, באישור כותב המפרט, יהיה ניתן להשתמש בו במקום בשיטת יריעות הניילון.

2. תיקוני בטון.

פרק זה מיועד לתיקון פגמים בבטון (אם יתגלו במהלך העבודות), בניית רולקות והחלקה.

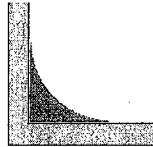
2.1. איטום סדקים, מרווחים וחללים בבטון

שברים וסדקים גדולים מ-0.5 מ"מ ייפתחו ע"י דיסק וימולאו כנדרש.
שטח הבטון יצופה ויאטם כך שפני השטח יהיו חלקים, ללא קצוות חדים ומוכנים ליישום מערכת הציפוי.

נדרש להקפיד על איטום כל החללים ו"חורי סיכה" הנראים בעין (גם אם הם "קטנים מאד").
חומר האיטום יוגש לאישור המזמין מראש, לפני תחילת העבודה (דף טכני והמלצות היצרן, כולל עמידות כימית מתאימה לתכולת המאצרה).

2.2. בניית רולקות (עיגול פינות).

כל הפינות שבין קירות אנכיים לרצפה – ימולאו ברולקות 3x3 ס"מ בעלות סיום עגול (ללא פינות).
הקבלן יבטיח בפעולותיו הידבקות מלאה וחזקה של הרולקה לבטון. (דוגמה לחומר מאושר לרולקות: גראוט אפוקסי 3308)
לשימוש בחומר אחר יש לקבל אישור נפרד. החומר ייבדק על סמך ניסיון קודם, הצהרה והוראות היצרן. בכל מקרה, הקבלן יישם תחילה יישום מקומי לבדיקות ולאישור החומר והתהליך.



2.2.1. חוזק הבטון לפני ביצוע הציפוי.

הבדיקה תהיה לפי המתואר בנספח ב'.

חוזק הבטון למשיכה יהיה 1.5 MPa לפחות (מדידה לפי תקן ASTM-D4541 - Pull Off Test).
בדיקות חוזק הבטון יעשו לאחר יבוש מלא של הבטון ולאחר סיום הכנת השטח כשהוא מוכן לציפוי.
בדיקת חוזק הבטון הנה נקודת עצירה המחייבת אישור בכתב מאת המפקח להמשך העבודה.

2.2.2. איטום והחלקת הבטון.

מעל כל השטח נדרש ליישם שכבת איטום ויישור (שפכטל).
חומרים מאושרים: ראה טבלה 3.3.

היישום ימלא ויאטום את כל החללים שנפערו בבטון לאחר הניקוי האברזיבי ויהיה מצע אטום למערכת הציפוי.

סדקים נימיים (בכל משטחי הבטון כולל ריצפה) – נדרש לפתוח (ע"י דיסק) ולאטום בחומר מילוי כנייל.

החספוס יבוצע ע"י מלטשת יהלום ו/או מכונת Shot Blasting לרמת CSP-4 (לפי מדריך ICR guideline no. 03732).

הכנת שטח מצע פלדה

2.3. הכנת שטח לפני צביעה

2.3.1 שטיפה במים ודטרגנט:

(בהתאמה לתקן SOLVENT CLEANING SSPC-SP-1-1982):
מסירים כל מזהם כבד כגון אבק פחם/שמן/ גריז/או אחר בכלים מכאניים. שוטפים בלחץ מים גבוה (70 - 120 אטמ"ו) משולב בדטרגנט ולאחר מכן במים רגילים.
למרות האישור בתקן - אסור שימוש בממסים מוכלרים. שימוש בממסים אורגאניים מצריך היתר

2.3.2 שחיקת חלודה: בכל הציוד והמתקנים. בצד של הפלדה.

ניקוי אברזיבי חיצוני לדרגה Sa2½ מתכת כמעט לבנה לפי תקן ISO 8501-1988.
חספוס השטח יהיה: Grade Medium G לפי ISO 8503 (60-85 מיקרון, אלא אם המתכת מחוספסת יותר כתוצאה מהתיישנותה). הבדיקה לפי תקן ISO – 8503-1 paragraph 4 comparator.
חומרים מאושרים יהיו על בסיס ברזל סיליקט (כגון מפרט הח"י 2015)

2.3.3 טיפול בריתוכים שלא הושחזו.

הקבלן יסיר את כל שאריות הסיגים הנתזים וכדומה מעל כל הריתוכים, וישחזו את כתר הריתוך כך שיתקבל שטח ללא שקעים וללא בליטות ויתאים ל תקן NACE RPO 178: "מושחזו חלק ונקי מפגמים עד לדרגה C". אם נראים חורים או סדקים בריתוך – יאטום אותם הקבלן בפיקוח צמוד

הכנת שטח משטח קרמיקה

לפי סעיף 1.1 – 2.2.2 פיסקה, החספוס יבוצע ע"י מלטשת יהלום ו/או מכונת Shot Blasting לרמת CSP-4 (לפי מדריך ICR guideline no. 03732).

הכנת שטח משטח עץ.

לפי סעיף 1.1 ואיזולציה לעץ.

הכנת שטח לקירות. לפי סעיף 1.2 – 2.2.2 – 2.3.1.

הכנת שטח למשטח PVC. 2.3.1 – 1.3 – 1.1.

הכנת שטח מצע צבוע. 2.3.1 – 1.3 – 1.1.

3. יישום הציפוי

היישום יבוצע לפי מפרט זה ובהתאם להוראות יצרן הציפוי.
 כל חומרי הצבע והמדללים במערכת יהיו של אותו יצרן.
 בדיקה חשמלית: תבוצע לאחר סיום היישום של כל מערכת הציפויים.
 באחריות הקבלן להביא טכנאי מוסמך בקרת חשמל סטטי לביצוע הבדיקות. (ESD CONTROL ENGINEER)
 3.1 תקנים לבדיקת מוליכות של רצפה אנטי-סטטית. ELECTRICAL RESISTANCE

מס' תקן	שיוך	המוסד המפיק
ANSI/ESD S7.1	ארה"ב	ESD ASSOCIATION+ANSI
IEC61340-4-1	בינלאומי/ישראלי	IEC
EN1081	האיחוד האירופאי/גרמני	DIN/EN

פס נחושת יעוגן לציפוי ולארקה של הבניין.

3.2 מערכת הציפוי לרצפה אנטי-סטטית.

מוצרים מאושרים – ראה טבלאות בהמשך

הערות	עובי יבש לשכבה	מס' שכבות	מוצר / צבע	
+ רולקות	-	-	צמנט פולימרי או גראוט אפוקסי.	שיקום עמוק בבטון
נדרש חוזק עמידות בשליפה 1.5 MPa לפחות.	2 מ"מ לפחות		חומרי מילוי ושיקום מאושרים (ראה טבלה סעיף 4.3)	מילוי חללים בבטון, יישור והחלקה
עובי מעל פני הבטון.	100 μ	1	יסוד מאושר נספג בבטון	יסוד לבטון/קרמיקה
		1	יסוד מאושר	יסוד ל PVC
		1	יסוד מאושר	יסוד לעץ
		1	יסוד מאושר	יסוד לפלדה
גוון לפי בחירת המזמין. למעט גוון לבן	150	1	ציפוי אנטי-סטטי מאושר	עליון
כל שכבה גוון שונה.	250 μ	סה"כ:		

כל המידות הנ"ל הינן מידות מינימום.
 אם יתגלו בפועל מידות נמוכות יותר הן יתוקנו ע"י הקבלן בהתאם למפרט ולהוראות יצרן הציפוי.

3.3 מוצרים / מערכות ציפוי מאושרות לרצפה אנטי-סטטית.

כל חומרי הצבע והמדללים במערכת יהיו של אותו יצרן !

יצרן צבעים דנבר.

קירות בשכבות עם רולר הכנת שטח שיוף הקירות קבלת תשתית יציבה יישום צבע יסוד חודר ויישום צבע עליון מגן מפני אדי חומצות.	PVC	עץ	פלדה	קרמיקה	בטון	מצע אפשרי
	פוליפלקס פריימר שקוף	איזולציה	אפוקסידן פריימר ממיר חלודה	פוליפלקס פריימר שקוף	אפוקסידן פלור פריימר שקוף	צבע ישן
	דנברגלוס אנטיסטטיק	דנברגלוס אנטיסטטיק	דנברגלוס אנטיסטטיק	דנברגלוס אנטיסטטיק	דנברגלוס אנטיסטטיק	צבע עליון
	דגריזר לשומן וליטוש המשטח	שיוף	ניקוי אברזיבי להסרת חלודה, זיהומים וצבע ישן קבלת שטח ברמת נקייון Sa-2½ (SSPC SP10)	דגריזר לשומן וליטוש בד שמיר	ליטוש יהלום בוואקום	סוג הכנת שטח נדרשת
	250 מיקרון	250 מיקרון	250 מיקרון	250 מיקרון	250 מיקרון	עובי ציפוי מערכת

- בתחילת העבודה נדרש ליווי טכני של נציג יצרן חומרי השיקום.
- באחריות הקבלן לזמן את הנציג הטכני בתחילת העבודה.
- מוצרי שיקום הבטון ושכבות היסוד יאושרו ע"י יצרן הציפוי העליון (להבטחת אדהזיה בין השכבות).

4 הדגשים

4.1 הדגשים למיישם ולמפקח

החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות בלבד של היצרן. כל אריזה תהיה מתויגת ועליה ציון מנת הייצור ומועד "פג-תוקף" (או פרטי התקשרות ליצרן לקבלת מידע). אריזה וסימון המוצר לפי ת"י 1343.

אין לכסות בצבע שלטים/סימנים. חידוש סימון/שילוט יבוצע בתיאום מלא עם המפקח.

לפני יישום הציפוי המפקח יאשר בכתב את טיב הכנת השטח והתאמתו לדרישות המפרט.

4.2 אספקת חומרים ומוצרים.

החומרים והמוצרים המופיעים במפרט יסופקו לשטח במכלים סגורים וחדשים, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן זיהוי ברור הכולל את שם היצרן, את סימונו ותיאור סוג החומר. נדרש לציין את מועד התוקף של המוצר ומועד פג-תוקף שלו.

שימוש בחומרים שונים מאלה שצוינו במפרט ללא אישור בכתב, או בחומרים שאינם ברי-תוקף בעת היישום, עשויים לגרום לדרישת המזמין להסרתם ולביצוע העבודה מחדש בהתאם למפרט.

מוצרי יבוא – על הקבלן להתארגן מיד עם קבלת העבודה להזמנת מוצרים אלו כדי למנוע פגיעה בלוי"ז המתוכנן לביצוע העבודה.

6. נספחים

6.1 נספח א' - בדיקת רטיבות בבטון

המצאות רטיבות בבטון בעזרת שיטת יריעה פוליאתילן (לפי תקן ASTM-D-4263/99)

- חומרים לשימוש:**
- יריעה מפוליאתילן בעובי כ- 0.1 מ"מ.
 - סרט דביק ברוחב כ- 50 מ"מ.

הליך הבדיקה:

- יש לחתוך קטע של כ- 460 x 460 מ"מ יריעה והדבק אותה לשטח בעזרת סרט דביק. בדוק שכל הקצוות של היריעה אטומים.
 - השאר את היריעה במקום לפחות 16 שעות.
 - הבדיקה תיערך על כל 46 מ"ר של השטח.
 - לאחר זמן ההמתנה הסר את היריעה ובדוק חזותית את הצד הפנימי של היריעה וגם השטח של הבטון להמצאות רטיבות.
 - אם נראים אדים או מורשת רטיבות במגע יד – עצור ! קיימת רטיבות בבטון.
- הערה:** ניתן למדוד את תכולת הרטיבות בבטון גם ע"י מכשיר אלקטרוני תיקני מיועד למטרה זו. המכשיר יהיה בעל תעודת כיוול עדכנית ויאושר לשימוש בפרויקט ע"י כותב המפרט.

6.2 נספח ב' – בדיקת חוזק הבטון

בדיקת חוזק הבטון בעזרת מכשיר Pull-Off Test לפי תקן ASTM D – 4541.

חוזק השכבה העליונה של הבטון יהיה מעל 1.5 MPa לפחות, כאשר תימדד לפי השיטה שבתקן הנ"ל.

- יש לבצע את הבדיקה פעמיים על רצפת המאצרה ופעמיים על הקירות במקומות שיקבעו ע"י המפקח.
 - אם לא מתקבלת תוצאה כנדרש יש להתייעץ עם כותב המפרט לגבי המשך העבודה.
- הערה:** זו בדיקה הורסת. נדרש לאטום את החורים מהבדיקה בחומר איטום, לדוגמה – סיקה גארד 720.

6.3 נספח ג' – בדיקת pH של משטחים מבטון

לפי תקן: ASTM D – 4262.

חומרים לשימוש

- נייר לבדיקת pH (לקמוס) עם טווח pH 4-11, עם יכולת בדיקה של כל 1 יחידות.
- בודקים pH של המים לאחר שטיפת הבטון.
- הערה: יש לבצע לפחות 2 בדיקות לכל שטיפה.

6.4 נספח ד' – בדיקת רציפות הציפוי מעל הבטון

לפי תקן: Spark Test - NACE SP 0188. (מתח בדיקה – לפי המלצת התקן בהתאם לעובי בפועל).

באחריות הקבלן להביא מכשיר בדיקה תקין ומכוייל.

הבדיקה תבוצע מעל כל השטח, תוך הדגשה לבדיקה קפדנית מעל פינות, מקומות חדים, מעל ובסמוך לתפרי התפשטות.