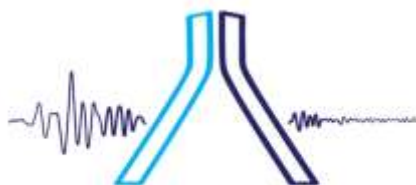
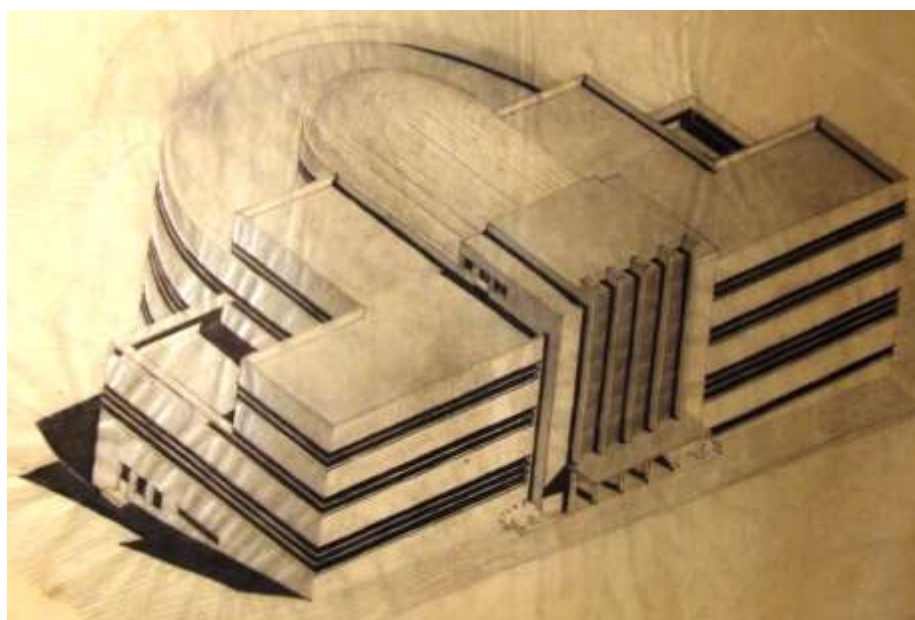


עיריית חיפה – שוק תלפיות



מפרט טכני מיוחד

קונסטרוקציה



ירון אופיר מהנדסים בע"מ

אפריל 2020

סימוכין: 1746-3420

מפרט טכני (מסמך ג'-2) תוכן העניינים:

3	פרק 00 – מוקדמות למפרט טכני
25	פרק 02 – עבודות בטון
36	פרק 05 – עבודות איטום
47	פרק 19 – עבודות מסגרות חרש
53	פרק 24 – עבודות הריסה ופירוקים
55	פרק 25 – עבודות ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן

59 נספחים:

נספח א': מפרט לטיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה

נספח ב': מפרט לטיפול בקורוזיה בפלדה רכה (קונסטרוקציה) וצביעתה

ותיקוני צביעה בשטח

נספח ב'1: מפרט לאיטום בהתזה על רצפות פנימיות

נספח ג': איטום חלקי בטון בתוך הקרקע

נספח ד': איטום גגות

נספח ה': מסטיק אטימה לאיטום תפרים

נספח ו': מפרט ליישום יריעות חוזק מסיבי פחמן CFRP

נספח ז': מפרט ליציקה עבה בגראוט צמנטי מתפשט ARDEX CEMGROUT

נספח ח': פריימר להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן

נספח ט': מפרט לביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים

נספח י': דבק אפוקסי לעיגון קוצי זיון

נספח י"א: מפרט צבע לדוגמה

פרק 00 - מוקדמות המפרט המיוחד

00.01 רקע לעבודה

מבנה שוק תלפיות נבנה בין השנים 1938-1940 ברחוב סירקין בחיפה. המבנה בן חמש קומות, והוא בנוי עמודים, קורות ותקרות בטון מזוין. מערכות הביסוס מורכבת מיסודות בודדים במפלס הסלע. במסגרת פרויקט זה, משודרג המבנה הקיים לשיפור עמידותו בעומסים גרביטציוניים, עם אופציה לשיפור עמידות המבנה במקרה של רעידת אדמה. במבנה נערכו בדיקות מעבדה לגילוי תכונות הבטון ופלדת הזיון, לאיתור כמות הברזל בחתכי הבטון השונים, ומצבם.

נתונים כלליים:

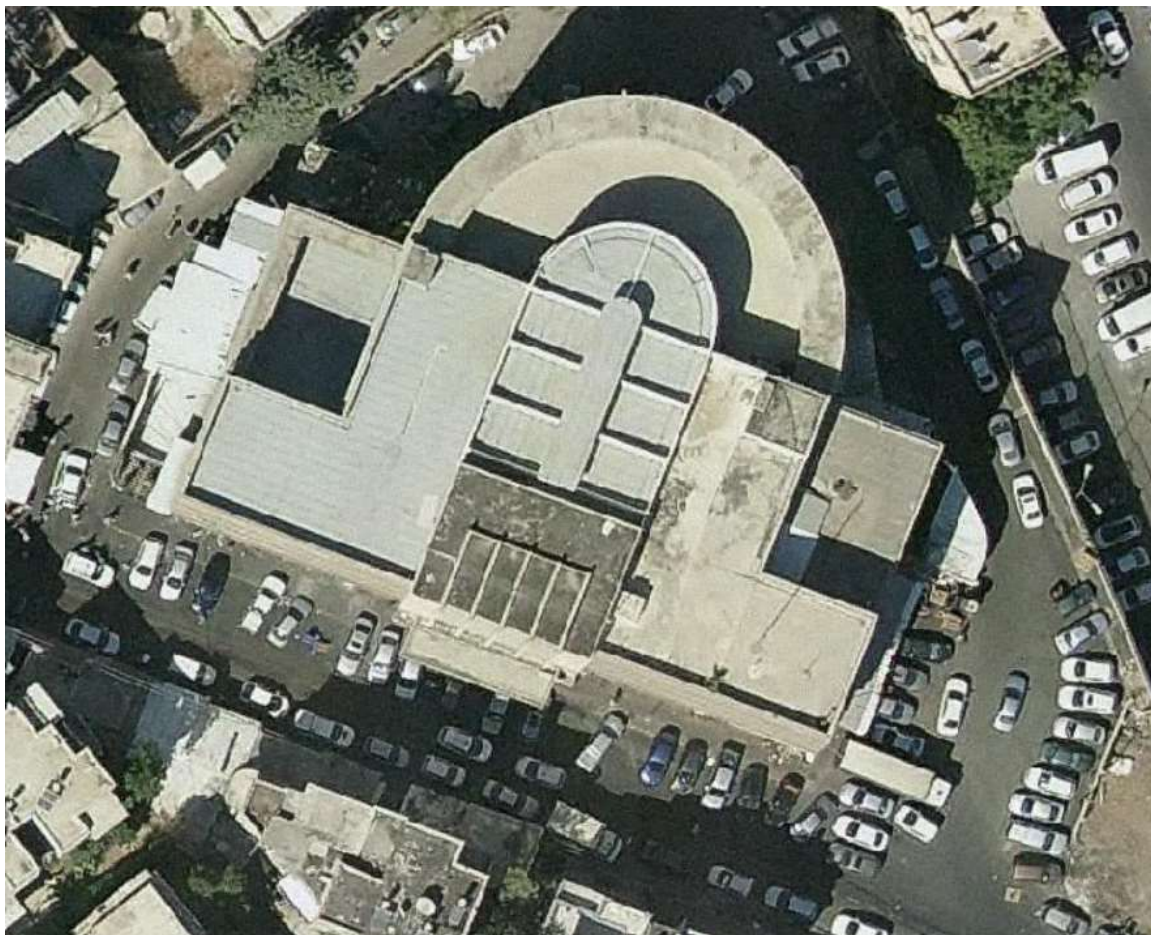
מיקום המבנה – רחוב סירקין, חיפה
גוש , חלקה - גוש 12737 חלקה 37
תיאור האתר – המבנה נמצא באיזור משופע על צלע ההר, צידו הפונה לרחוב סירקין גבוה בשתי קומות מצידו הנגדי.
מבנה השוק אינו מחובר למבנים הסמוכים, ויש מרווח גדול מסביבו.

תאור המבנה הקיים

המבנה הוא בן 5 קומות בסגנון הבאוהאוס, בעל חזיתות מטויחות ללא קישוטים מיוחדים. קיימות תוספות לאורך השנים (מדרגות מילוט מפלדה, ארובות, ניקחים) שהתווספו על החזיתות. במפלס 2- קיימים מחסנים שונים, במפלס 1- כיום קומת השוק, מפלס 0 (רחוב סירקין) ריק ברובו למעט שתי חנויות, ומפלסים 1 ו 2 כיום אינם בשימוש. ברצפת מפלס 0 מתחיל חלל המתנשא עד לגג – כשלוש קומות.

מצב המבנה כיום:

המבנה הקיים נמצא בשלבי בלאי שונים, וישנם רכיבים הסובלים מבעיות קיים ברמות קלות עד קשות.
בעמודי הבטון בכלל החזיתות קיימים סדקים עקב קורוזיה בברזלי הזיון, ברמות שונות. כמו כן עקב בעיות הקשורות לאיטום וניקוז יש בלאי רבים מן הקירות.
בעמודי הבטון הפנימיים מצב הבטון והברזלים טוב יותר, אולם ישנם עמודים בהם הזיון מנופח והבטון סדוק ומתפורר.
בחלק מן התקרות והקורות במבנה יש בעיות קיים הנובעות מבעיות רטיבות/נזילות בקומות מעל, או מעובי כיסוי נמוך של ברזלי הזיון בהם.



תצלום אווירי של מבנה השוק – אתר עיריית חיפה

ממצאי האנליזות והחישובים שנעשו למבנה השוק, הראו כי הבניין איננו עמיד במצבו הנוכחי:

א. לעומסי שירות במצב הקיים:

- בחתכי קורות מהן צומחים עמודים במפלס 0 אין מספיק חישוקים לגזירה. הפתרון שנבחר הוא הוספת עמודים בין מפלס זה למפלס מתחתיו.
- קיימים עמודים בהיקף החזית המעוגלת, המשנים מיקום ברצפת מפלס 1-1. אין לקורות ברזל מתאים לגזירה המתפתחת עקב הסטה זו. הפתרון שנבחר הוא לצקת קיר/עמודון מעל לעמודים במפלס 2-2.
- קיימות תקרות בטון בעלות בעיית קיים

ב. לרעידת אדמה. אי העמידות נובעת מ:

- קשיחותם הגדולה של קירות ה"דבש" מרכזת בהם את ההתנגדות לתנודה סיסמית אך אופיים הפריך, עקב החוסר בברזלי זיון וחוזק הבטון הנמוך, יגרמו שיתהוו בהם כשלי גזירה דבר שיכול לפגוע ביכולת נשיאת העומסים האנכיים ולהתמוטטות
- כמות זיון קטנה מאוד בעמודים ובקורות אשר אינה מאפשרת להם להתמודד עם הכוחות האופקיים הגדולים שפועלים על המבנה.

לפיכך, ייתכן כי בנוסף לעבודות השיקום שיוצאות לביצוע בשלב המידי, תתקבל בהמשך הנחיה לעבודות שדרוג סיסמי למבנה כך שיעמוד בהטרחות הסיסמיות הצפויות. הנ"ל נתון להחלטת העירייה.

שלבי הפרויקט:

פרויקט שיקום, הרחבה ושדרוג מבנה שוק יבוצע בשלושה שלבים עיקריים:

מסמך זה מתייחס רק לעבודות שלב א בלבד.

שלב א - עבודות במפלס 0 – רחוב סרקין:

1. גידור ושילוט השטח, פינוי ריהוט רק במקומות הכרחיים לשלב זה.
2. הריסות מקומיות: פינוי ריצוף ומדה שיפועים, פירוקי במות ושאר אלמנטים.
3. יישום יריעות חוזק (CFRP) - יריעות חוזק העשויות מסיבי פחמן משוריינים בסיבים פולימריים ומחוזקים באפקוסי) על חלקו העליון של הבטון, להגדלת תסבולת התקרה.
4. ביצוע פרטי איטום בהתאם לדרישות יועץ האיטום.
5. ביצוע ריצוף חדש בהתאם לאדריכלות.
6. העברת הסוחרים ממפלס 1- למפלס זה.

שלב ב – חיזוק ושדרוג מפלסים 1-, 2-. **(בשלב הבא, לביצוע רק לאחר הנחייה מפורשת בכתב).**

1. פינוי ציוד כל הפרעה קיימת בכל מבנה השוק.
2. פינוי מילוי וריצוף.
3. חיזוקים לתחתית תקרות, תחתית קורות, הוספת עמודי וקירות בטון חדשים בהתאם לתכניות.
4. חיזוקים לעמודים לפי תכניות.
5. יציקה וביצוע יסודות.
6. חיזוק עמודים ע"י עטיפתם ביריעות FRP (יריעות חזק העשויים מסיבי פחמן משוריינים בסיבים פולימריים ומחוזקים באפקוסי) וכן באמצעות זוויתנים שיוצמדו לפינותיהם ויעוגנו ליסודות.
7. ביצוע קירות ועמודי בטון חדשים, מאגרי מים, חדרי ממ"קים ופירי מעלית.

שלב ג- חזיתות, קומות עליונות ושדרוג לרעידות אדמה. **(לביצוע רק לאחר הנחייה מפורשת בכתב).**

00.02 תיאור העבודות ואופי הביצוע שלהם:

מבנה שוק המיועד לשדרוג הוא בן עשרות שנים (נחנך ב~1940) ובמהלך שנות קיומו סביר גם שנערכו בו עבודות בנייה והתאמה שונות.

אופי העבודה מחייב חיבור בין בטון חדש לישן, ביצוע פרטים שאינם שגורים בענף הבניה בישראל בד"כ ולכן מחייבים תשומת לב רבה של הקבלן המבצע ושיתוף פעולה הדוק בינו לבין המפקח והמתכנן בבחינת אופי הביצוע הנכון של הפרטים ובהתאמתם לאילוצים והאפשרויות לביצוע הקיימות בפועל.

לפני ההתחלה בעבודות, יש לבצע עבודות הכנה, פינוי ופירוק נקודתיות. עבודות אלו יתבצעו תוך תאום מלא עם מנהל הפרויקט והמתכנן. הקבלן יציג תכנית עבודה מפורטת לפירוקים לאישור המתכנן. תכנית העבודה תוגש לאישור המתכנן בטרם תחילת עבודות הפירוק.

הקבלן ייקח בחשבון:

1. שמדובר במבנה בן שמונים שנה בו לא בוצע זיון עליון כנהוג היום, הבטון בו פריך, מראש לא היו הרבה רזרבות לעומס נוסף, לכן על העבודות להתבצע בזהירות המתאימה, בכלים ידניים בלי כלים ויברציונים ובלי יצירת מערומים מרוכזים של פסולת או חומרי גלם.

2. לצורך השיקום תיבחר מערכת שיקום הולמת, שתוכננה ע"י מטאלורג חומרים מומחה לכך מטעם הקבלן והועברה מראש לאישור המתכנן.

עבודות הכנה לפני ביצוע העבודה כוללות הכשרת שטחי העבודה בהתאם לסדר העבודה שיסוכם עם מנהל הפרויקט מטעם היזם.

א. אופי העבודות:

הקבלן ייקח בחשבון השדרוג נעשה לפי תכניות שסביר ואינן מדויקות ולכן מה שימצא תוך כדי עבודה עשוי לגרום לשינויים בתכנון, בהיקף העבודות או בשיטות ובשלבי הביצוע של התוספות. לפיכך הפרטים המתוארים במסמכי החוזה אינם כוללים תמיד תיאור מדויק ומלא של כל אזור טיפול ולכן מחייבים בדיקה נוספת בשטח מצד הקבלן. יובהר כי על הקבלן מוטלת החובה לביצוע מושלם ולא תוכר כל תביעה בשל קשיים שיתגלו במהלך הביצוע לרבות שלבי עבודה, הארכת לוחות זמנים לביצוע, ועבודות נוספות לצורך ביצוע מלא ומושלם של העבודה.

עיריית חיפה, רואה בקבלן מבצע העבודה ואנשיו בשטח אנשי מקצוע מנוסים אשר ביצעו בעבר עבודות מסוג דומה לזה ואשר יהיו מסוגלים להשתמש בעקרונות אשר מותווים בתוכניות ומסמכי המכרז כדי להתאימם לאזור טיפול מקומי בהתאם לאפשרויות הביצוע. כמו כן הם רואים את הקבלן כמסוגל להעריך מראש את היקף העבודה הכרוך בביצוע כל אחת מן המשימות, ולכמת אותה במחירי היחידה בכתב הכמויות. **מסיבה זאת לא יאושר תשלום לעבודות חריגות הנובעות מכך עבור הגדלה בהיקף של עד 10% מן הכמות המקורית המופיעה בכתב הכמויות או שינוי פרט הביצוע עד להיקף שווה ערך להגדלה הכמותית הנ"ל. במקרה של חריגה מעבר להיקף זה, יגיש הקבלן תביעה מפורטת לחריג, מראש, לפני ביצוע העבודה האמורה כמפורט בסעיף אופני המדידה לאישור המפקח אשר יהיה הפוסק בקביעת גבול החריגה בהתאם לרוח סעיף זה.**

על הקבלן להודיע למפקח, על כל ממצא חריג או אשר הטיפול הנחוץ בו לא מתאים לדעתו למתואר במסמכים אלו. במקרה כזה לא יבצע הקבלן את העבודה עד לקבלת התייחסות לגבי אופן הטיפול המתוקן ואישור המפקח והמתכנן לכך.

לצורך הביצוע הוכנו מפרטים מיוחדים:

- **נספח א' -** מפרט לשיקום בטונים ופלדת זיון.
- **נספח ב' -** דבק אפוקסי לעיגון קוצי זיון

מפרטים אלה מצורפים כנספחים למסמך זה ומהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

ב. תנאי ביצוע מיוחדים באתר ושלבי העבודה:

מתחם העבודה נמצא בלב איזור מסחר עירוני. על הקבלן לנהוג במשנה זהירות בעת ביצוע העבודות, לגדר ולשלט היטב את אזור העבודות, ולמנוע כל אפשרות של סיכון אנשים. הקבלן ייקח בחשבון שבמידה ויהיו מספר קבלנים נוספים שעובדים במקביל באתר יהיה צורך להתחשב בהם ולעבוד במשותף, בתיאום עם מנהל הפרויקט. **יובהר שוב שעל הקבלן מוטלת אחריות מלאה למנוע כל סיכון לעוברים ושבים באזור ובפרט להימנע מהשארית בורות פתוחים ופסולת בנייה באזור האתר.**

ג. פיצול עבודות:

המזמין שומר לעצמו הזכות לפצל את העבודה הנכללת בשלבים השונים למספר קבלנים:

1. עבודות פירוק, הריסה וחפירה.
2. עבודות בטון.
3. עבודות הקשורות ליריעות החיזוק, כולל עבודות הפירוק וההכנה.
4. עבודות קונסטרוקציית המתכת.
5. עבודות בינוי אחרות, עבודות גמרים, מערכות תיקון ושיפוץ.

00.03 התניות כלליות:

- א. על הקבלן לתאם ולקבל אישור מראש מהמפקח בדבר שימוש בדרכי גישה ושטחי התארגנות נדרשים בין אם הם מחוץ למתחם השוק ובין אם לא.
- ב. הקבלן מצהיר כי למד את תנאי העבודה המיוחדים, למד את הסדרי העבודה והשלביות בביצוע, את כל המשתמע מכך לגבי ביצוע העבודה, ולקח בחשבון בקביעת המחירים לביצוע העבודה את כל התנאים שיש להם ערך כספי.

ג. **תכניות -סט תכניות מעודכן (הנדסי ואדריכלי) יהיה בכל עת באתר העבודה (לכל העבודות) כולל המפרט המיוחד.**

- ד. התכניות יעמדו לשימוש המפקח והמהנדסים מטעם המזמין בכל עת.
- ה. הקבלן מתחייב למלא אחרי כל החוקים והתקנות של הרשויות הממלכתיות, המקומיות ורשויות מוסמכות אחרות, כמו חברת חשמל וכד' ויהיה אחראי לבדו למילוי כל הוראותיהם המחייבות.
- ו. מפרט זה מתייחס לשלב א' של שדרוג מבנה שוק תלפיות ולחלקי המבנים המפורטים בלבד. כל עבודה שלא מפורטת במפורש בתוכניות או במפרט המיוחד תיעשה רק לאחר הזמנה בכתב מן המזמין ובאישור בכתב מן המתכנן.

00.04 מפרטים:

כל העבודות במסגרת מכרז/הסכם זה תבוצענה ותימדדנה בכפיפות להוראות פרקי המפרט הכללי לעבודות בנין המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/הסכם זה, אלא אם כן צוין במפורש אחרת באחד ממסמכי ההסכם העדיפים על המפרט הכללי. **ההוראות**

שבמפרט המיוחד באות להוסיף על האמור במפרטים הכלליים ולפרט הדרישות לגבי עבודות ייחודיות לפרויקט זה.

ההוראות הנכללות במפרט המיוחד ובתנאים המיוחדים אינן גורעות מיתר הוראות ההסכם במסמכים השונים, ואין לפרש חזרה על מקצת מהוראות ההסכם ואי חזרה על הוראות אחרות, כמוונות להשמיט את אותן הוראות עליהן לא חזרו, זולת אם צוין כך במפורש במפרט הטכני המיוחד ו/או בתנאים המיוחדים.

00.05 עדיפות מסמכים לביצוע:

- בנוסף לאמור בנושא זה במפרט הכללי, יהיה סדר העדיפויות לביצוע כדלהלן:
- א. הוראות המפקח ו/או המתכנן **ביומן העבודה**.
 - ב. התכניות בגרסתן העדכנית ביותר.
 - ג. המפרטים המיוחדים.
 - ד. כתב הכמויות.
 - ה. המפרטים הכלליים.

00.06 עדיפות מסמכים לצרכי מדידה ותשלום:

- א. כל העבודות תימדדנה ותשולמנה לפי שיטות המדידה המפורטות במפרטים הכלליים ותכולת המחירים תהיה גם היא לפי המפרט הכללי, אלא אם כן צוין במפורש אחרת במפרט המיוחד להלן.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה ששיטת המדידה תהיה מפורטת בכתב הכמויות היא תהיה עדיפה על האמור במפרט המיוחד ו/או על האמור במפרט הכללי.
- ג. התיאור בכתב הכמויות הוא מקוצר ותמציתי אך המחיר יכלול את כל האמור במפרטים הכלליים, המפרטים המיוחדים והתכניות ולרבות כל הפעולות הנדרשות לצורך ביצוע מושלם של העבודה. בכל מקרה שתכולת מחיר תהיה מפורטת בכתב הכמויות היא תתווסף על האמור במפרט הכללי ו/או על האמור במפרט המיוחד.
- ד. בכל מקרה של סתירה ו\או אי התאמה ו\או דו משמעות ו\או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפות לביצוע העבודות מחד ולצרכי מדידה ותשלום מאידך, בהתאם למפורט בחוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל נוסח התשנ"ו מדף 3210.

00.07 לוח זמנים ושלבי ביצוע:

א. להלן סדר עקרוני של הפעולות בשלב א'. הקבלן יכול לשנות הסדר ו/או לבצע חלק מהפעולות במקביל, לפי שיקוליו, ובאישור המתכנן (**לוח זמנים ייקבע ע"י מנהל הפרויקט**).

1. גידור ושילוט השטח, פינוי ריהוט רק במקומות הכרחיים לשלב זה.

2. הריסות מקומיות: פינוי ריצוף ומדה שיפועים, פירוקי במות ושאר אלמנטים.

3. יישום יריעות חזק CFRP

4. ביצוע פרטי איטום בהתאם לדרישות יועץ האיטום.

5. ביצוע ריצוף חדש בהתאם לאדריכלות.

6. העברת הסוחרים ממפלס 1- למפלס זה.

00.08 סימון ומדידות

כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות ניסור, הריסה, מיקום פרטי הקוצים והשגמים, קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו ע"י **מודד מוסמך** מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד. הקבלן אחראי לסימון מידות לכל העבודות הנחוצות בהתאם לתוכניות ולפרטים הטיפוסיים. **יובהר בזאת שהתוכניות והפרטים באזורים הקיימים נעשו על סמך התכנון התיאורטי ויהיה על הקבלן להתאימן בשטח למיקום הרכיבים הקיימים בפועל. על הקבלן לבצע מדידות מדויקות של האלמנטים הקיימים לצורך התאמת הפרטים העקרוניים לפרטי הביצוע המפורטים שיופיעו בתוכניות הסדנא שיוכנו על ידו.**

במידה ויהיו סטיות משמעותיות מהמופיע בתוכנית, יעדכן הקבלן את המפקח לצורך קבלת עדכון לאופן הביצוע.

הקבלן ידאג לחידוש הסימונים במשך כל תקופת הביצוע ובכל מספר פעמים שיידרש לצורך הביצוע. על הקבלן לקבל את אישור המפקח, מראש, לגבי המודד המוסמך שיעסיק בעבודה זו. (ראה סעיף 00.11 ב' להלן).

על הקבלן לסרוק בסקאנר רכיבים קיימים בהם יש מוטות זיון ולסמנם לפני ביצוע קידוחים או פרטי חיבור, כדי לא לפגוע בהם.

00.09 עבודה על יד מערכות קיימות של גורמי חוץ ותיאום עם גורמי חוץ

ורשויות:

באתר עלולים להימצא מערכות שירותים תת קרקעיות הכוללות: קווי מים, ביוב, תיעול, קווי בזק, קווי חשמל וכיו"ב. לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות השירותים בין אם הם מסומנים בתכניות או לאו - על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים. האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הם של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

ביצוע עבודות כלשהן המבוצעות בסמיכות לקווים קיימים של המערכת או של חשמל, טלפוניה, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה ע"י הקבלן בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של קידוחים סמוכים לנ"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בכל מקרה שתפגע צנרת תת-קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מידי בכפיפות להוראות המפקח, וישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

בכל הקשור למערכות הצנרת התת-קרקעית הנמצאות באתר (בין אם סומנו או לא), בטרם יחל הקבלן בעבודות, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבתן הוא אמור לעבוד. רק לאחר מכן הוא יהיה רשאי להתחיל בביצוע העבודות.

לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי הנובעת מדיוק הסימון של מערכות השירותים התת-קרקעיות הנ"ל בתכניות הפרויקט.

00.10 דרישות לגבי עבודה ליד מערכות קיימות:

עבודות הקשורות עם מערכות של מבנה השוק (כגון קווי חשמל, מים, אינסטלציה, מ"א, וכד') יעשו בתיאום עם המפקח מטעם המזמין. בכל מקרה לא יגע הקבלן או עובדיו במערכות קיימות, שלא באישור ובידיעת מנהל הפרויקט מטעם המזמין ובאישורו.

00.11 צוות הביצוע מטעם הקבלן

א. מהנדס ביצוע:

על הקבלן להעסיק באתר מהנדס מנוסה בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש, והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב. הניסיון המינימאלי של המהנדס הנ"ל יהיה **10 שנים** בביצוע קונסטרוקציות במבנים קיימים ו/או במשולב איתם. מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

מהנדס הביצוע של הקבלן יחתום במסמכי הרישוי של עיריית חיפה כאחראי על ביצוע השלד.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת בצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע.

אם, לדעת המפקח, נמצא כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידיו כראוי, ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לבצוע העבודות, שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הבצוע מן האתר ולדרוש את החלפתו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. החלפה זו תתבצע עד 14 יום מיום קבלת הוראת המפקח.

ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.08 לעיל, מודגש במפורש כי הקבלן יעמיד לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה. צוות המדידה הנ"ל ייענה לקריאת המפקח בתוך 12 שעות מרגע שיודיע המפקח על הזמנת הצוות, ויפעל בהנחיית המפקח, ברציפות,

עד לסיום עבודת המדידה האמורה. בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

ג. מנהל עבודה

ניהול העבודה, בפועל יבוצע באמצעות מנהל עבודה מוסמך ומנוסה בעבודות מכרז/הסכם זה. מנהל העבודה יהיה נוכח באתר ברציפות במשך כל שעות העבודה ובמשך כל תקופת ביצוע הפרויקט. עבודת כל קבלן משנה, שיעסיק הקבלן, תהיה מרוכזת בידי מנהל עבודה מוסמך ומנוסה, מטעם קבלן המשנה, אך האחריות הכוללת לניהול העבודה נתונה בידי מנהל העבודה של הקבלן הראשי. מנהל העבודה, של הקבלן, טעון קבלת אישור המפקח מראש, והוא לא יועסק בפרויקט זה, אלא אם אושר כנ"ל. הניסיון המינימאלי שנדרש ממנהל העבודה הוא **10 שנים** בבצוע קונסטרוקציות במבנים קיימים. הניסיון יהיה מוכח.

ד. כלל העובדים והפועלים באתר

כל העובדים באתר יהיו מוסמכים לעבודה עליה הם אמונים ובעלי ניסיון בביצועה. כל העובדים באתר יהיו בעלי תעודת יושר מהמשטרה.

ה. קבלני משנה

קבלני משנה של הקבלן יהיו גם הם קבלנים מוסמכים לתחום עבודתם. העסקת קבלני המשנה טעונה קבלת אישור המפקח מראש. המפקח רשאי לדרוש החלפת קבלן משנה או מי מאנשיו והדבר יבוצע ללא דיחוי וללא קבלת פיצוי כלשהו (כספי או זמן ביצוע).

מנהלי העבודה של קבלן המשנה טעונים אף הם אישור המפקח מראש. ניסיונם יהיה לפחות 7 שנים בעבודות חוזה זה.

00.12 דגימות ובדיקות:

נושא זה יחולק לשניים:

א. בדיקות לחומרים חדשים ומלאכות בניה רגילות – בדיקות ע"ח הקבלן:

כל החומרים והמוצרים שיעשה בהם שימוש בפרויקט, יהיו מהסוג המשובח ביותר, ויעמדו בדרישות התקנים הישראליים המתאימים להם. בהעדר תקן ישראלי מתאים, יעמדו הנ"ל

בדרישות התקן הגרמני המתאים DIN או האמריקאי ASTM המתאים או בתקני ארץ המוצא של המוצר הרלוונטי.

הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר ומאושר ע"י משרד המסחר והתעשייה ("מעבדה מוסמכת"), אלא אם המזמין קיבל זאת על עצמו מראש, לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בהתאם להוראות פרוגרמת הבדיקות שיקבל מהמזמין, המפרטים, התקנים והמפקח. הבדיקות הרגילות ועלותם יהיו לפי מינימום נדרש בתקנים הנ"ל ובמפרטים רלוונטיים ע"ח הקבלן.

תפקידי המבדקה/המעבדה לנושאים אלה יהיו :

1. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
 2. בדיקות לטיב המלאכה.
 3. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת התקנים והמפרטים ובדיקות נוספות לפי דרישת המפקח והמתכנן.
 4. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.
- ב. **בדיקות מיוחדות לשדרוג מבנה קיים** הבדיקות אשר יכללו בדיקות סקאנר שונות לזיהוי מוטות פלדה בבטון הקיים.
- כל הוצאות המעבדה בגין הפעלת המעבדה וביצוע כל הבדיקות, בהיקף ובכמות המצוינים לעיל, כולל בדיקות חוזרות, במשך כל תקופת הביצוע, חלות על הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות. תשלום עבור בדיקות חוזרות וכן תשלום עבור בדיקות שלא עמדו בדרישות הת"י (אפילו אם בבדיקה חוזרת עמדו בדרישות) יהיו על חשבון הקבלן .

על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

הקבלן יהיה אחראי להזמנת נציג המבדקה לאתר והוא יעשה זאת אך ורק בתאום עם המפקח.

הקבלן יגיש, על חשבונו, עזרה לנציג המבדקה ככל שיידרש ע"י המפקח. נטילת הדגימות תעשה ע"י נציג המבדקה ועפ"י סימון המתכנן/המפקח.

00.13 בטיחות וגיהות:

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הממשלתיות, ובהוראות חוק אחרות. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגיהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.

הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים שיגרמו למבנה, לעבודות ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו הכל בהתאם למפורט בהסכם הכללי. קיום כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד לתשלום.

00.14 ניקיון השטח בגמר העבודה:

בגמר כל קטע ו/או שלב של העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים וכלים שהשתמש בהם לעבודתו או נשאר כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כמו כן על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו. קיום כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד לתשלום.

00.15 תוכניות "לאחר ביצוע":

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) כמפורט בהסכם הכללי. התוכניות יוכנו ע"י מהנדס ושרטט מנוסים, עפ"י מיטב כללי המקצוע בשרטוט ממוחשב. לצורך הכנת התוכניות יקבל הקבלן קבצי שרטוטים מהמתכנן, ובשכבות נפרדות יסמן את כל השינויים ביחס לתכנית. התוכניות ימסרו למפקח 14 יום אחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכניות הנ"ל.

מבלי לפגוע בכלליות הנאמר בהסכם הכללי, תכלולנה תוכניות "לאחר ביצוע" את כל פרטי הביצוע בפועל כשהן מבוססות על מדידות שנעשו ע"י מודד מוסמך, אושרו ע"י המפקח וצורפו לתוכניות "לאחר ביצוע". בצוע כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד. הקבלן יגיש את הקבצים בפורמט DWG צרוב ע"ג תקליטור וכן שלושה סטים צבעוניים של תוכניות העדות המלאות.

00.16 כתבי כמויות ותשלומי התייקרויות:

כתבי הכמויות נתונים באומדן. התשלום יהיה לפי מדידת הכמויות שיבוצעו בפועל, בהתאם לתכניות ועפ"י שיטות המדידה המחויבות מהסכם זה.

התכניות המופצות במכרז זה, הן תכניות "למכרז בלבד". לקראת הביצוע תעבורנה התכניות הנ"ל, פרוט נוסף, שינויים, תוספות, עדכונים וכיו"ב. לקבלן לא תהיה שום תביעה, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע, הנובעות במישרין ו/או בעקיפין מהאמור לעיל.

לעיריית חיפה נשמרת הזכות לערוך שינויים ו/או תוספות ו/או הפחתות בכתב הכמויות, לרבות ביטול של סעיפים שלמים, או תוספת של סעיפי עבודה נוספים וזאת עד להיקף של 30% מההיקף הכולל של החוזה (במחירי בסיס).

00.17 **מחירי עבודות שלא נכללו בכתב הכמויות:** (ראה גם סעיף 00.24 - עבודות ברג'י)

במידה ויהיו שינויים בכתב הכמויות שיביאו להגדלת סעיפים קיימים או לסעיפים חדשים יקבע המחיר לתוספת ע"פ הרשום מטה: במקרה של הקטנת כמויות לא תהיה לקבלן זכות פיצוי כלשהוא ומחירי היחידה לא ישתנו. במקרה של הגדלה בכמויות ו/או הוספת עבודות שלא נכללו בכתב הכמויות המחיר יקבע עפ"י הנמוך מבין:

1. מחיר בחוזה.

2. מחיר עפ"י מחירון דקל התקף בעת הכנת ההגדלה.

00.18 **הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן:**

א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה, וכל עבודות התכנון האלה תהיינה על חשבון הקבלן. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ההתארגנות.

- תכנון פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר והרמה שונים.
- תכנון משטחי עבודה זמניים והכשרתם.
- תכנון שלבי הבצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- וכיוב', פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, ו/או תכנון חלופות, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם, יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסכמים המתאימים, כפי שיידרשו על-ידו, לאישור המתכנן. המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה. עם העברת פניית הקבלן אל המפקח יעביר המתכנן את הערכת תשומות הטיפול בפניה וזו תאושר ע"י הקבלן – כל זאת בטרם תידון הבקשה. בכל מקרה של שינוי מוצר או חומר ש"ע על ידי הקבלן, חובה עליו להתאים חישובים ולהעבירם לאישור המתכנן, וכמויות חומר אם נדרש. על הקבלן לפצות את המתכנן על תוספת עבודה לבדיקה/התאמה/אישור.

ג. במקרה של תקלות ביצוע אשר ידרשו את התייחסות המתכנן יחוייב הקבלן לשאת בהוצאות המתכנן בכפוף לדו"ח פעילות מפורט שיוגש ע"י המתכנן ויאושר ע"י המפקח. התשלום יועבר למתכנן ע"י המזמין וינוכה מהחשבון החלקי שיגיש הקבלן.

00.19 אחריות הקבלן בגין עבודות תכנון החלות עליו:

עבודות התכנון בנושאים אשר על-פי הנאמר במסמכי המפרט ו/או החוזה חלות על הקבלן (ובכלל זה גם: העבודות המפורטות בסעיף 00.19 לעיל) וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המפקח והמתכנן, יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן והמתכנן מטעמו.

התכנון יעשה על ידי מהנדסים מומחים מטעם הקבלן. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי המהנדס האחראי לביצוע המבנה מטעם הקבלן וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד על כל הנ"ל.

על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע משיפועי המבנה, עומסי רוח, רעידת אדמה, נגיפה, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים. התכנון יבוצע עפ"י דרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים ובמידה ואין כאלו יתבסס התכנון על תקינה זרה עפ"י הנחיות המתכנן. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע תמורה כלשהיא עבור תכנון עפ"י תקינה ישראלית ו/או תקינה זרה.

הקבלן יגיש למפקח ובאמצעותו למתכנן את המסמכים הנ"ל להתייחסות. יודגש כי לא יותר לקבלן להתחיל בביצוע בטרם הוגשו ואושרו כל המסמכים הרלבנטיים.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן, יהיו אישורים אלה עקרוניים בלבד ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

קיום כל האמור בסעיף זה ומילוי כל התחייבויות הקבלן יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו ולא יימדד לתשלום בנפרד.

00.20 סמכויות המפקח:

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.

- ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.
- ה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ו. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
- ז. המפקח רשאי להודיע על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- ח. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודות כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו.
- ט. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החוזה.
- י. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

00.21 תנאים מיוחדים:

תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:

- א. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בשטחים מוגבלים וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים ועל פי תוכנית העבודה המאושרת (סעיף 00.02).
- ב. התארגנות ותחום עבודה- הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו. במידה ועם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.

ג. הגנה על העבודה וסידורי ניקוח זמניים- הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה מנזק העלול להיגרם ע"י רכבים של ספקים שונים ואנשי צוות, מפולת אדמה, גשם, שיטפונות, רוח, שמש, במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח. הקבלן ינקוט במיוחד, על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר.

00.22 חלופות

- א. לא תותר הגשת חלופה לתכנון המחושבת להטרחות מופחתות מההטרחות שעל פיהם תוכנן השדרוג במקור.
- ב. על כל חלופה לתכנון המקורי המוצעת ע"י הקבלן לעמוד בהגדרת ההטרחות הגלובלית למבנה כפי שהוגדרו ע"י עיריית חיפה. נתונים אלה יועברו לקבלן לבקשה שיפנה בכתב למזמין בנפרד ממסמך זה.
- ג. לא יותר שינוי פרט המשנה את אופן חלוקת ההטרחות בין הרכיבים השונים. במידה והקבלן יבקש שינוי המשפיע על חלוקת ההטרחות עליו או על מהנדסיו להגיש חישוב המפרט את חלוקת ההטרחות החדשה לאחר השינוי ולהראות שרכיבי המבנה השונים והביסוס מסוגלים לקבל את הכוחות לפי החלוקה החדשה.
- ד. כל מקרה בו ניתנה לקבלן האפשרות להציע מוצר ש"ע או פרט ביצוע שונה מן התכנון המקורי הנכלל בהסכם יהיה על הקבלן להגיש את כל המסמכים המתאימים כפי שידרשו על ידי מנהל הפרויקט לאישור המתכנן וזאת באמצעות המפקח.
- ה. המתכנן רשאי לקבל או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
- ו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.
- ז. המתכנן יגיש למזמין פירוט כל ההוצאות שהיו לו בגין בדיקות ואישור ההצעה או פסילתה.
- ח. המפקח יבדוק את החשבון של המתכנן ויאשר אותו בהתאם לנהלים המקובלים בחברה.
- ט. החשבון המאושר ע"י המפקח בצרוף מע"מ ישולם למתכנן ע"י המזמין אשר ינכה את הסכום מהחשבון החלקי הקרוב של הקבלן (ראה גם סעיפים 00.18, 00.19).

00.23 בקרת איכות:

האמור בסעיף זה בא להוסיף על כל האמור בסעיף 00.12 דגימות ובדיקות.

הקבלן יספק ויקיים שיטת בקרת איכות יעילה על חשבוננו על פי המפורט בפרקים ובסעיפים הבאים.

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות ובדיקה של כל עבודות סעיפי החוזה כולל אלה של קבלני המשנה, החומרים, הבניה ועבודות החיזוק והגמר השונות. מערכת הבקרה תתייחס לכל סעיפי העבודה למעט אותם הסעיפים בהם הוראות החוזה מטילות אחריות זו על גורם חיצוני.

הקבלן יהיה אחראי על התאום והתשלום של כל הבדיקות הנדרשות לפני "קבלה סופית" של כל שלב או תת שלב של העבודה. מערכת בקרת האיכות תכלול לפחות את כל הנדרש במפורט בהוראות ובמפרטי ההסכם. לפי שיקול דעתו הבלעדי של מנהל הפרויקט הוא יהיה רשאי להפעיל מעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקות, כאשר הקבלן ישלם למעבדה עבור הוצאות הבדיקות.

להלן פרוט שלבי הבקרה שידרשו:

א. בקרה מוקדמת:

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים הזרימה של הקבלן. הבקרה המוקדמת תכלול בחינה של דרישות החוזה, בדיקת כמויות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורים, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת ירשם בדוחות בקרת האיכות.

ב. בקרות מעקב שוטף:

בקרות אילו תתעדכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרט המיוחד והן כוללות את כל הבדיקות הנדרשות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דוחות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות. הקבלן יגיש למפקח יחד עם מסמכי המכרז תכנית בקרת איכות אשר תכלול מצבת כח אדם, נהלים, הוראות וטפסים בשימוש. בתוכנית זו יוצגו לפחות הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.
2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה שבה תופיע הרשימה המלאה של הבדיקות, כולל בדיקות המעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססות על הדרישות במפרטי ההסכם ושיפורטו בהסכם ובסעיפים המתאימים.

הרכב צוות בקרת האיכות:

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם,

סמכויות ושטחי אחריות. הצוות ינוהל על ידי מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בבקרת איכות ובפקוח על עבודות בינוי מסוג זה.

00.24 עבודות יומיות (רג'י)

- א. פרק זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפות מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה ואשר מנהל הפרויקט החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'.
- ב. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של מנהל הפרויקט ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י מנהל הפרויקט אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה.
- ג. התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה (בין לאנשים ובין לציוד לפי העניין) לפי סוג כפי שמפורט במחירון המזמין כפי שיפורסם מזמן לזמן. כל עוד לא פורסם המחירון, יהא המחיר בהתאם למחירון "דקל" בהנחה של 10% (עשרה אחוזים) על כל פריט ופריט. בעבודות שהתמורה להן היא לפי רג'י לא תינתן תוספת בגין קבלן משנה.
- ד. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי, זולת אם המחירון הרלוונטי מציין מחירים נפרדים לפריטים אלה.
- ה. אם נראה למנהל הפרויקט, כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבוננו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.
- ו. החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוג המקצועי של האנשים. מנהל הפרויקט יהיה הקובע היחידי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל. החלטת מנהל הפרויקט תינתן לאחר שהקבלן יגיש לו רשימה של האנשים המועסקים ברג'י כאמור ואת הסיווגים המוצעים על ידו.

00.25 חשבון סופי

- החשבון הסופי ייערך על פי הוראות החוזה ובצירוף המסמכים הבאים:
- א. דפי חשבו כמזכר ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
 - ב. כמזכר בפורמט מצטבר.
 - ג. כמזכר בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.

- ד. החשבון יוגש ע"ג דיסק בפורמט "בנארית" או פורמט אחר שאושר ע"י המפקח מראש.
- ה. תכניות מדידת "עדות לאחר ביצוע" As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של המזמין.
- ו. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול של החומרים שהותקנו/נעשה בהם שימוש בפרויקט.
- ז. אישור קבלת העבודה על פי הוראות החוזה.
- ח. ניתוחי מחירים חריגים.
- ט. סימוכין לעבודות נוספות.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

00.26 ביקורת המזמין

הקבלן/המבצע חייב לאפשר למבקר הפנימי של המזמין, או למי שמונה על ידו, וכן למי שמונה לעניין זה על ידי המזמין, לקיים אצלו ובחצריו ביקורת מקצועית.

חתימת הקבלן וחותמת: _____

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר

02.0 מוקדמות

- א. פרק 02 של המפרט הכללי ייקרא בצרוף למפרט מיוחד זה אשר מהווה הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות ובהתאם למפורט בכתבי הכמויות.
- ב. העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.

02.0.1 הגשות

- א. תערובת בטון עבור כל סוג בטון הכלול בעבודה תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח. הקבלן יפרט את כל המרכיבים של התערובת כולל מוספים. בנוסף תוגש בדיקת חוזק מקדימה לתערובת המוצעת. התערובת תתאים לנפח ושטח הבטון שאותו יש לצקת (סדיקה).
- ב. בדיקות מעבדה ותעודות:
 - הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים.
 - תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, עוצרי מים, חומרי אשפרה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי תפרים וכל שאר החומרים בשימוש.

02.0.2 חומרים

- א. **בטון:**
 1. לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
 2. והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'.
 3. בטון אשר יהיה נתון לפעילות כימית של מי תהום או תופעות אחרות יכיל תערובת מיקרוסיליקה אשר תשולב בתערובת בהתאם להוראות הכתובות של היצרן. מיקרו סיליקה הינו חומר מסוכן ורגיש ביותר - הוא מצריך תכן תערובת ע"י טכנולוג ויציקת ניסיון.
 4. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק וכן הלאה

בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה.

5. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח.

6. כל אלמנטי הבטון יחשבו כבטון גלוי חזותי אלא אם צוין אחרת במפורש במפרט זה.

7. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בטבלה למטה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים', **אלא**

אם צוין אחרת על גבי התוכניות.

אלמנט	בטון
יסודות (אופציונאלי)	ב-40
עמודים	ב-40
תקרות	ב-40
גג	ב-40
גרעינים	ב-40
קורות	ב-40
רצפות וקירות מאגרי מים, חדרי חשמל (כולל שימוש בתוסף משפר אטימות)	ב-40

לא תותר תחילת יציקה בטרם תהיה באתר כל כמות הבטון המובא הנדרשת ליציקה המתוכננת, זאת כדי למנוע מצב של "תפרים קרים" בין שלבי יציקה.

8. **דרגת החשיפה של כלל הבטונים הקונסטרוקטיביים בפרויקט מצוינת בטבלה**

למטה, אלא אם צוין אחרת על גבי התוכניות – לפי ת"י 118 טבלה מס' 3. דרגות

חשיפה אלו מחייבות הקפדה על יחס מים-צמנט ותכולת צמנט מינימלית כמופיע בת"י 466 חלק 1, טבלה 3.2.

דרגת חשיפה באלמנטים הבאים (כפי שתופיע בתוכניות):

אלמנט	דרגת חשיפה
יסודות (אופציונאלי)	6
עמודים	6
תקרות	6
גג	6
גרעינים	6

ב. צמנט:

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר ולכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור המפקח. הצמנט בכל סוגי הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה **מסוג CEM I בלבד לפי ת"י 1**. במידה והקבלן מעונין לייבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש. התערובת לא תכלול אפר פחם.

ג. אגרגטים:

1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 20 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר.
2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת יוני הכלורידים הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 3.1 בת"י 466 חלק 1 (סעיף 3.2.1.5).

ד. מים:

מקור המים יאושר ע"י המפקח.

ה. פלדת זיון:

פלדת הזיון תהיה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 חלק 3 - דרגה 500 (500 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת זיון, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P500_w). סוג האלקטרודות יאושר על יד המתכנן. **אין לרתך ברזל בקירות, עמודים, קורות, ויסודות. ניתן להשתמש ברשתות מרותכות אך ורק בזיון התקרות.**

ו. אביזרי מתכת:

1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון ומיתרי הדריכה במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.
2. הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יהיו מגולוונים או מצוידים בקצוות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה, הדוקים (Snug fitting) המאפשרים יצירת מרווח בן 6 מ"מ בין המתכת לכל משטח חשוף של הבטון.
3. יש צורך להשתמש באזורי חדרי המדרגות באביזרי הפסקת יציקה (דוגמת אביזר DHBT). האביזרים הם חלק מן העלות למחירי היחידה ולא תחושב תוספת עבורם.

ז. **רוחקנים:**

רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02072 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו. הקבלן יעשה שימוש ברוחקני **בטון דחוס סיבי מתועשים**. עלות הרוחקנים תיכלל במחירי היחידה.

ח. **טפסות:**

כל הטפסות יעמדו בדרישות לבטון חשוף חזותי עפ"י סעיף 020841 במפרט הכללי אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד. הטפסות למיניהן יעמדו בדרישות המפרט הכללי. **שימוש בחוטי קשירה אסור.**

התבניות לבטון יהיו מלבידים (דיקטים) חדשים או תבניות פח במצב טוב. פני בטון יהיו ברמה שתאפשר ישום שכבות צבע ישירות על הבטון, ללא עבודות הכנה כלשהן. פינות יהיו קטומות. פירוק הטפסות יעשה רק לאחר שעבר פרק הזמן המינימלי הדרוש, כפי שמצוין בטבלה 8.1 בת"י 466 חלק 1 (סעיף 8.8.2.1).

ט. **חומרי אשפרה:**

1. שיטת האשפרה לכל האלמנטים האופקיים תהיה ע"י שימוש בבד גיאוטכני מצופה בפוליאיתילן. החומרים יקבלו את אישורו של המפקח מבעוד מועד.
2. יריעות פוליאטילן מסוג "טייטקס" או ש"ע, יהיו בהתאם ל - ASTM C171 ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ - 0.1 מ"מ עובי.
3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואיטום נגד מים. לפני השימוש יעשה הקבלן ניסוי הדבקה להוכחת טיב ההדבקה ויקבל אישור המפקח.
4. אשפרת קירות וקורות תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309
5. אישור ליציקה יינתן רק לאחר שוודא המפקח כי כל חומרי אשפרה שאושרו על ידו נמצאים באתר טרם תחילת ביצוע היציקה.

02.0.3 ביצוע עבודות בטון

א. **עבודות בטון במזג אויר חם.**

הקבלן ינקוט בצעדים מיוחדים כדי להבטיח שהטמפרטורה הגבוהה ביותר במהלך תהליך ההידרציה תהיה 65 מעלות צלזיוס, ושמקסימום הפרש בין המרכז לפני השטח של האלמנט

לא יעלה על 20 מעלות צלזיוס. הצעדים שינקטו יכללו (בכפוף לאישור המפקח) שימוש במים מקוררים או קרח או תערובת של שניהם, שימוש במרכיבי קירור בעת היציקה או שימוש בבידוד.

בנוסף למצוין במפרט הכללי לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על 32°C בזמן היציקה ועד 12 שעות לאחריה.

ב. טפסות

1. כללי

תכנון, הקמה, הרמה ותחזוקה של כל הטפסות לבטון כולל מרסנים ותומכים, יהיו בהתאם לדרישות ת"י 904. תכנון הטפסות יהיה באחריותו של הקבלן.

תכניות הטפסות יוגשו למפקח ע"י הקבלן לפני תחילת העבודות. תכנון הטפסות יביא בחשבון **כי לא יותר שימוש בחוטי קשירה** או בכל אביזר מתכתי המגיע אל פני הבטון ועלול לקבל קורוזיה עם הזמן.

המצאת תכניות אלו, עם זאת, אינם גורעות מאחריותו של הקבלן להשלמה מוצלחת של העבודה.

ג. פלדת זיון

1. חפיית מוטות תבוצע כמצוין בתכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצוינים בתכניות תהיה 60 פעמים קוטר המוט.

2. חפיה מרבית מותרת בחתך 50% מכלל המוטות.

2. כיסוי הבטון על הזיון מצוין בתכניות. אם אינו מצוין, עובי הכיסוי 50 מ"מ.

בכל מקרה עובי הכיסוי הקובע הוא המקסימלי מבין המופיע בתכניות ובין המופיע במפרט זה.

3. הצבת אביזרים שונים: עוגנים, ברגים, כולל גם אך לא מוגבל לאלה המיועדים למבנים, בסיסים ומסגרות, בסיסי מעקות, מתלים ואינסרטים, תמיכות לצנרת, שרוולי מעבר, כבלים, צינורות, נקזים וכל החומרים הקשורים לבטון, יאובטחו למקומם כשהבטון נוצק. ברגי עיגון יוצבו באמצעות שבלונות, יאובטחו מיקומם ומפלסים יבדקו ויובטחו באופן קשיח כדי למנוע תזוזתם בעת יציקת הבטון.

ד. יציקת הבטון

1. משקי עבודה יהיו במקומות המסומנים בתכניות.

2. כללי: בטון אשר לא נוצק עפ"י התכניות מסיבה כלשהיא או כולל פגמים יחשב כלא

מתאים לדרישות מפרט זה ויסולק ע"י הקבלן על חשבוננו, אלא אם כן המפקח אישר

תיקונו. אישור לתקן את הפגום אינו מאשר החלק הפגום אלא רק לאחר שהתיקון השביע רצונו של המפקח.

לא יאושר תיקון טבלת בטון.

3. הסרת תבניות:

הסרת התבנית תבוצע בהתאם לדרישות ACI 347.

התבניות יוסרו באופן כזה שיאפשרו לבטון לקבל את המאמצים באופן אחיד.

כל שיטה של הסרת תבנית שתגרום למאמץ יתר בבטון לא תבוצע.

תבניות בכל חלק שהוא של המבנה לא יוסרו אלא לאחר קבלת חוזק מספיק בבטון על

מנת למנוע נזק ופגיעה. התבניות ותמיכותיהם לא יוסרו אלא לאחר אישור המפקח.

ה. אשפת הבטון

אשפת הבטון תושג ע"י מניעת אובדן נוזלים, שינויי טמפרטורה מהירים ופציעות מבניות.

תשומת לב רבה תינתן לאשפורה נאותה לכל אלמנטי הבטון. תהליכי האשפורה יתאימו

לדרישות התקנים. אשפת הבטון תימשך לא פחות משבעה (7) ימים אחרי יציקת הבטון.

אין דרישות מיוחדות למשטחים הנותרים מכוסים ע"י תבניות למעט במקרים בהם הטמפ'

קיצונית כאשר המפקח ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום. כל שאר המשטחים

החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפורה באמצעות אחת משתי השיטות להלן

בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.

1. כיסוי ביריעות:

מיד לאחר השלמת עבודות הגמר יפרשו יריעות פוליאטילן עם אריג מולחם מסוג "טייטקס"

באופן כזה שמשטח הבטון לא יינזק ותהיה חפיה מספקת לכיסוי סגור ונמשך.

היריעות יישארו במקומם לפרק של שבעה (7) ימים. מי שתיה רגילים יוזרמו תחת היריעות

7 ימים ללא הפסקה.

2. נוזל – ממברנה:

נוזל האשפורה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני

שנגרם כל נזק כתוצאה מדהידרציה של הבטון ולפני כל בדיקה של המשטח. הנוזל ייושם

באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה

שניה תיושם 30 דקות לאחר יישום השכבה הראשונה. הנוזל ייושם בשכבה אחידה

ונמשכת בכמות לא פחותה מגלון אחד ל- 27 מ"ר של בטון חשוף לכל שכבה. השטח

המטופל יוגן ע"י הקבלן מכל נזק פרק זמן של לפחות שבעה (7) ימים.

במישקי עבודה ובתחום קירות וסביב זיון הבולט מהאלמנט שנוצק במקומות בהם לא ניתן

ליישם יריעות או נזול ממברנה תבוצע אשפרה מקומית על ידי שימוש בחול ים נקי אשר יורטב לרוויה. עם תום תקופת האשפרה יישטף החול והמשטח ינוקה.

ו. החלקת רצפות

פני כל הרצפות והתקרות יוחלקו ב"הליקופטר", בשטחים גדולים של 400 מ"ר ולא ברצועות. ברמפות חניון יבוצע לאחר ההחלקה חספוס על ידי מטאטא פלדה בקווים מקבילים. פעולת ההחלקה תיעשה ע"י צוות מיומן, מספר שעות לאחר גמר היציקה, לאחר שפני הבטון איבדו את ברק עודפי המים ולפני שנעשו קשים מכדי לבצע החלקה. בזמן ההחלקה אין להתיז על הבטון מים או לפזר צמנט נקי. הסטיות המותרות במפלס פני השטח ומישוריותו יתאימו לרמת דיוק "טובה" כמפורט בטבלה 1 בסעיף 50096 במפרט הכללי – סטייה ממוצעת במפלס המתוכנן +3- מ"מ וסטייה ממוצעת במישוריות 3 מ"מ. עובי הבטון המופיע בתוכניות הוא המינימלי הדרוש.

02.01 עבודות בטון יצוק באתר

02.01.01 בטון רזה תחת יסודות חדשים

א. תאור ודרישות ביצוע

תחת כל יסוד ו/או קורה יוצק בטון רזה בעובי 5 ס"מ לאחר ביצוע הכנת תחתית החפירה על ידי הקבלן ואישורה ע"י המפקח. הבטון הרזה יהיה מסוג ב-15. על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתכניות.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי שטח ב- מ"ר ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתכניות.

02.01.02 מוטות זיון מפלדה מצולעת לפי ת"י 4466

א. תיאור ודרישות הביצוע

כל ההנחיות הטכניות שבסעיף זה מחייבות לגבי כל עבודות הזיון. כיסוי הבטון על הזיון בכל חלקי המבנה הפונים **כלפי חוץ או כלפי פנים** ו/או במגע עם הקרקע יהיה **5 ס"מ** אלא אם כן צוין אחרת. יש להקפיד על עובי כיסוי נדרש של 5 ס"מ גם באזור אף המים. יובהר כי לא יהיה בשום מקום במבנה עובי כיסוי הקטן מ-5 ס"מ. מוטות הפלדה המצולעים ורשתות מרותכות ממוטות מצולעים יתאימו לדרישות התקן הישראלי

ת"י 4466 לחלקיו, אך לא יורשה השימוש בפלדה מצולעת מפותלת. מוטות הפלדה יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר הומוגני ובעל רקע מטלורגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב"תו תקן". חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ולמפרט מכון התקנים (להלן מפכ"מ) 176 (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמתכנן, אם יינתן אישור כזה (בכתב) יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון 7018 ASWE (דלות מימן).

הריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1), ובכפיפות להנחיות המפקח. הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, וזאת על-חשבוננו. ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על-פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 מפכ"מ 176. משמעות הנ"ל בין היתר שלכל קוטר - הכיפוף למוטות יהיה לו סרן נפרד ומיוחד.

כל החישוקים בפרויקט יהיו עם כיפוף של 135 מעלות, כנדרש לעמיסה מחזורית. עמידה בתנאי זה היא תנאי הכרחי לאישור יציקה.

למרות האמור לעיל החיתוכים והכיפופים במידה ויצוינו יהיו בתאום מלא למידות המופיעות בתכניות העבודה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל ב-טון לפי הכמויות שבתכניות, ללא כל תוספת פחת. ספסלים המשמשים לתמיכת הזיון וחפיפות זיון שביצע הקבלן (באישור המפקח) ואשר אינן מתוארות בתכניות, לא ימדדו לתשלום ומחירן כלול במחירי היחידה. שומרי המרחק מסוג כלשהו כלולים תמיד במחירי היחידה של הזיון. ריתוכי זיון, אם נדרשים בתכניות, ו/או הותרו לקבלן ע"י המפקח, אינם נמדדים לתשלום ומחירם, כולל מחיר בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה של הזיון. תוספת עבור שימוש בפלדת זיון רתיכה לא תשלום אלא תיכלל במחיר היחידה.

02.01.03 הפסקות יציקה:

בכל מקרה של הפסקת יציקה, יש להבטיח המשכיות נאותה של הזיון בין החלקים וכך את ניקיון הבטון וברזל הזיון הבולט טרם היציקה הנוספת.

במידה ולא מצוין בתכנית אורך החפייה הנדרש, ברירת המחדל לאורך החפייה תהיה 60 פעמים קוטר המוט. יש לבצע חפיות בקירות בדירוג כך שלא יהיו כולן באותו הגובה.

בכל מקום בו יש הפסקת יציקה של קירות ועמודים אנכיים, יש לבצע "שגמי גזירה" במידות 15X10 ס"מ כל 20 ס"מ ובעומק של 2 ס"מ. כפי שמופיע בתכניות.

במקרים של הפסקות יציקה עם מרווח של מעל חודש ימים אין להשאיר זיון חשוף אלא לבצע מחבר.

לא תותר הפסקת יציקה של עמודים או קירות באמצע הגובה.

02.01.04 כיפוף מוטות:

כיפוף מוטות זיון יתבצע כפי שנקוב בת"י 466 חלק 1:

חשוב במיוחד להקפיד על הנושא במקרה שמדובר בכיפוף שלא לצורך עיגון.

טבלה 7.1 - קוטר מינימלי d_s של סרן כיפוף למוטות זיון ולרשתות

כיפוף שלא לצורך עיגון			כיפוף לצורך יצירת עיגון (זו, אחזן, לולאה) או חישוק		סוג הפלדה
			כאשר קוטר המוט (א)		
כאשר כיסוי הבטון בניצב למישור הכיפוף (הגדול מבין שני הערכים)			$\geq 20 \text{ mm}$	$< 20 \text{ mm}$	
$\geq 100 \text{ mm}$ זגם $\geq 7 \phi$	$\geq 50 \text{ mm}$ זגם $> 3 \phi$	$< 50 \text{ mm}$ או $\leq 3 \phi$			
10 ϕ	10 ϕ	15 ϕ	5 ϕ	2.5 ϕ	מוטות חלקים
10 ϕ	15 ϕ	20 ϕ	7 ϕ	4 ϕ	מוטות מצולעים
20 ϕ			-	4 ϕ	רשתות מרותכות
הערה לטבלה : (א) אין לבצע כיפוף לפי חלק זה של טבלה 7.1 במוטות שקוטרם 26 מ"מ או יותר.					

02.02 בקרת איכות לעבודות בטון יצוק באתר

במסגרת בקרת איכות העבודות יבצע בקרת האיכות של הקבלן את הבדיקות הבאות:

א. בדיקות גיאומטריות לפני ביצוע היציקות

- מיקום אלמנטי המבנה (בקואורדינטות) ע"י מודד מוסמך.
- מפלסי אלמנטי המבנה, ע"י מודד מוסמך.
- מידות האלמנטים היצוקים (כולל מידות אופקיות, גבהים ועובי).
- התאמה לתכניות.
- ביצוע בדיקה כי כל האבזרים (תעלות ניקוז, ברגי עיגון, צינורות מבוטנים וכו') המעוגנים ביציקה נמצאים, וממוקמים בהתאם לתוכניות. דגש מיוחד יינתן לברגי העיגון, שאותם יספק קבלן הפלדה, **ויש לקבל אישורו למיקומם טרם ביצוע היציקה.**

ב. בדיקת תבניות לפני ביצוע היציקות

- סוג תבנית מבחינת עיבוד גמר חיצוני של היציקה.
- סוג תבנית מבחינת גמר בטון חשוף, כולל אביזרי קשירה לתבניות.
- התאמת המידות לתכניות.
- חוזק ויציבות של מערכת התבניות והטפסנות.
- פתחי יציקה, שרוולי יציקה.
- הכללת צינורות, שרוולים ואביזרים שיש לבטן ביציקה.
- עיבוד הפסקות היציקה להתקשרות ליציקות הבאות.
- עיבוד תפרי התפשטות.
- הכללת שרוולי יציקה המיועדים ליציקות הבאות.

ג. בדיקת זיון לפני ביצוע היציקות

- התאמת סוג מוטות הזיון המיועדים לדרישות המפרט.
- התאמת כמויות הזיון ומיקום הזיון לדרישות התכניות והמפרט.
- הכללת אביזרים מעודנים ביציקות וייצובם בתבניות.
- הרכבת קוצי זיון להתחברות ליציקות הבאות.
- שומרי מרחק ומיקום הזיון.
- יצירות מערכת הזיון ומיקום הזיון בתבניות.
- ניקיון מוטות הזיון.

ד. בדיקת הכנות ליציקה

- תכנון מראש של היציקה, לרבות: מיקום ציוד היציקה, מיקום ערבלים, שיטת יציקה, קצב היציקה, כיוון היציקה, שיטת עיבור פני הבטון, שיטת האשפרה, מועדי היציקה, משך היציקה, משך האשפרה, קביעת מסגרות כח האדם לפי מספר נקודות קבלת הבטון.
- קביעת קווי הפסקות יציקה אופציונאליים למקרה של תקלה.

בדיקת כמות המרטטים לפי כמות הבטון הנוצק, ובדיקת תקינות המרטטים. יש

להכין גם פטישי פלסטיק לדפיקה על תבניות צד.

- בדיקת תקינות מערכת תאורה (ליציקות בחשיכה).
- בדיקת הסדרי קבלת הבטון מספק הבטון, כולל התאמת קצב האספקה לקצב היציקה.
- בדיקת הספקת החשמל למרטטים ולמאור, ובדיקת אספקת מים לאשפרה.

ה. בדיקות היציקה

- התאמת קצב היציקה ושיטת היציקה לתכנון הנ"ל.
- אימות סוג וטיב הבטון המסופק לאתר, עפ"י תעודות המשלוח.
- בדיקת שקיעת קונוס של הבטון המסופק לאתר.

- נטילת מדגמים לבדיקות חוזק הבטון הנוצק וביצוע בדיקות החוזק במעבדה מוסמכת.
- בדיקת פני הבטון בתום היציקה להיעדר "סדיקה פלסטית".
- בדיקת התאמת האשפרה לתכנון.
- נטילת מדגמי פלדת הזיון לבדיקה.

ו. ניהול יומן דיווח ליציקות

כל האינפורמציה לגבי היציקות השונות לרבות תוצאות הבדיקות והמדידות דלעיל, ירוכזו ביומן דיווח מיוחד ליציקות, בצורת טבלה ברורה. הטבלה תתוכנן ותוכן ע"י הקבלן, וטעונה קבלת אישור המפקח מראש.

צוות בקרת האיכות של הקבלן יבצע את כל הבדיקות הנ"ל, ימלא את יומן היציקות ויגיש אותו לאישור המפקח בתום כל שלב בביצוע. המפקח רשאי לדרוש לחזור על בדיקות אלה או אחרות או להגדיל את כמות הבדיקות מעבר לנדרש בתקן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי, וללא ערעור מצד הקבלן.

לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי (כסף או זמן ביצוע) עקב האמור לעיל.

הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע שלב כלשהו של עבודת היציקות בטרם אישר המפקח בחתימתו ביומן הנ"ל את כל הפעולות והבדיקות שקדמו לשלב האמור.

אין לבצע שום יציקה באתר, אלא כאשר המפקח נוכח, אישית במקום.

אין להמשיך בעבודות של שלבים נוספים בטרם אישר המפקח כי הדבר אפשרי מבחינת חוזק הבטון שנוצק.

פרק 05 - עבודות איטום

05.0 כללי

מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות האיטום השונות בפרויקט. העבודה כוללת איטום יסודות וקירות מתחת לקרקע במפלס 2- ובמישק עם הרצפה התחתונה וכן איטום רצפת השוק והתקרות.

איטום תקרות השוק הפנימיות תבוצענה **בהתזה לפי מפרט ב.1**, או ש"ע מאושר מראש. איטום היסודות והקירות יבוצע ע"י מריחות קרות על גבי הבטון הקונסטרוקטיבי לפי סעיף 05.02 להלן. **כמו כן ראה גם נספח ב'** במפרט זה. על איטום זה תבוצע הגנה מקלקר. איטום הגגות החדשים יבוצע לפי סעיף להלן כמו כן ראה גם **נספח ג'** במפרט זה. לאיטום התפרים בין בטון חדש לישן ראה עם **נספח י'** במפרט זה.

מערכת האיטום היא אחת המערכות העיקריות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו. אי לכך, על הביצוע להיצמד לתכנון תוך הקפדה יתרה על פרטים.

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון הבנויים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת תשתית, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד על כולם במידה שווה. כמו כן, התכנון מתבסס על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה, שביצע בהצלחה עבודות מסוג זה בעבר.

5.0.01 חומרים ומוצרים

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי יש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. כל מוצר מסחרי חליפי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ איטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה. יריעות ביטומניות חרושתיות יתאימו לדרישות תקן ישראלי 1430 חלק 3.

05.0.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן במכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה, כאשר כל חומר או מוצר נושא סימן ברור

הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים ותאריך ייצורו. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם התאריך בו פגה שימושיותו של החומר.

05.0.03 אחריות לטיב המוצרים

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים.
במידה ואין לגביהם תקן ישראלי – חייבים להתאימם לתקן אחר או רשימת דרישות שייקבעו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ איטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו הוא, דגימות מהחומרי המלאכה שנעשתה וכן כלים, כח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה.
- ד. דמי בדיקת דגימות במעבדה לפי סעיף ג' לעיל וכן כל בדיקה אחרת שייקבעו על ידי המפקח, האדריכל ו/או המהנדסים המתכננים יחולו על הקבלן, בתנאי שהוצאות הבדיקה לא יעלו על 0.5% (חצי אחוז) מהשכר הסופי של החוזה, להוציא בדיקות חוזרות עקב תוצאות שליליות, באם תתקבלנה, בבדיקה ראשונה. במקרה זה יחולו ההוצאות על הקבלן ללא הגבלה.

05.0.04 רציפות שכבות האיטום

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

5.0.05 קבלני משנה

בהיות הנושא רגיש – כל קבלן משנה לעבודות איטום שייבחר ע"י הקבלן הראשי יהיה חייב באישור המפקח. המפקח לא יאשר קבלן איטום שלא יוכל להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם מצב כמתואר. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להצביע על עבודות שביצע בעבר בהצלחה. עבודות, אותן ניתן לבקר ולבדוק. בכל מקרה, גם אם ניתן אישור כנדרש אך בפועל יסתבר כי קבלן האיטום אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה רשאי המפקח לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו. בנושא זה, פסיקתו של המפקח תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו.

5.0.06 בטיחות

- לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל:
- א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.
 - ב. הצבת מטפי כיבוי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ו/או שטיפה.
 - ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.
 - ד. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

5.0.07 קבלת הסברים

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

5.0.08 אחריות לעבודות האיטום

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

5.0.09 בדיקות הצפה

גגות עליונים ושטחים אחרים, עליהם יוחלט בנפרד, יעברו בדיקת הצפה למשך 72 שעות. במהלך מילוי השטח הנבדק במים תתבצע התזה ממושכת על כל המעקות והרולקות שבהיקף השטח. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון:- אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

5.0.10 לוח זמנים ותאום ביצוע

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

05.01 מפרטי איטום

הקבלן יעמוד בדרישות המיוחדות המפורטות להלן לגבי שיטות האיטום השונות, החומרים, אופני הביצוע ובדיקות. כמפורט להלן ובנספח ב' וג' המצורפים.

א. התכונות המכאניות הנדרשות מחומר האיטום

1. כושר הדבקות מעולה לבטון לח.
2. בעל כושר "נשימה" שיאפשר התנדפות רטיבות הבטון מבלי לנתק את ההדבקה.
3. כושר התארכות אלסטית 1000% לפחות. הקבלן יציג תעודות המעידות שרמת התארכות אלסטית זו מתמידה גם לאחר בליה ממושכת.
4. חוזק קריעה במתיחה של 1 ק"ג לסמ"ר לפחות.
5. כושר סגירת חורים הנוצרים ממסמרים ודומיהם.
6. שמירה על תכונות החומר במשך 10 שנים לפחות.

ב. התשתית לאטום

1. התשתית לאטום חייבת להיות חלקה (ללא בליטות ושקעים), יציבה וחזקה, ללא אבק, שמן, צבע וכל חומר זר אחר. יש לחתוך שאריות חוטים ו/או מוטות ברזל בולטים, בליטות יש לשייף בדיסק, חורים וקיני סגרגציה יש למלא בטיט עם דבק לטקס מסוג שחלטקס או סיקלטקס או ש"ע.
2. את הלטקס הביטומני ניתן לבצע על תשתית בטון לחה אך לא על תשתית רטובה (לא תהיה רטיבות על פני השטח). זמן המתנה מינימלי מיציקת הבטון: 4 ימים.
3. פני הבטון יכולים להיות גליים (קמורים או קעורים) בצורה מתונה. לא ניתן לבצע התזה לתוך פינות חדות.
4. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית, בחתך משולש עם אורך צלע של 4-7 ס"מ. יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת הרולקה יהיה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת הרולקה. לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימר אקרילי או על בסיס SBR. בכל מקרה מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
5. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון שמערכת האיטום אמורה ל"עטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה". מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות. באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו-15 יום מיום יציקת קירות ושטחים אחרים המיועדים לאיטום ובאם בוצע כל

המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

סיכום:

- לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים:-
1. פני שטח הבטון חלקים במידה מספקת לקבלת מערכת האיטום.
 2. עבר פרק זמן מינימלי, כנדרש ע"פ המקרה, בין מועד יציקת הבטון לבין יישום מערכת האיטום.
 3. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
 4. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.
 5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.

ג. פריימר (שכבת היסוד)

לפני יישום חומר האיטימה, יש לשים פריימר על כל השטח המיועד לאטום. הפריימר יהיה מסוג התואם את חומר האיטום ובהתאם להוראות היצרן. החומר יקבל אישור מוקדם של המתכנן. הפריימר מיועד להיספג בתוך הבטון, לחזק את פניו וליצור תשתית הנדבקת היטב לאטום. אין לבצע אטום כלשהו ללא פריימר.

ד. טיפול בסדקים ובתפרים

לפני ביצוע האטום, יש לבצע אטום מיוחד, במקומות קשים לאטום כגון: רולקות סדקים הנראים לעין וכן בנקודות תורפה אחרות על פי קביעת המהנדס. האיטום יעשה ע"י התזת בעובי 4 מ"מ (ברטוב). תחום התזת חומר האיטום במקומות הנ"ל יהיה על פני המקום הפגום וכן 25 ס"מ נוספים מכל צד. לאחר ביצוע האטום בכל הנקודות הנ"ל וקבלת אישור המפקח, אפשר להתחיל בביצוע האטום בכל השטח.

ה. זמן התייבשות

1. זמני התייבשות בין שכבה לשכבה לפחות 24 שעות, ועד להתייבשות כל טיפות המים מעל לפני השטח.
2. זמן התייבשות בין שכבה אחרונה ועד לכיסוי האטום: חמישה ימים לפחות ועד להתייבשות השכבות לכל עומקן.
3. זמני התייבשות של החומר על משטח אופקי, יהיו ארוכים יותר ויש לבדוק התייבשות המים מתוך השכבות לפני ביצוע המשך העבודות.

נ. בדיקת איכות חומר האיטום

1. בדיקת טיב החומר:

במהלך העבודה יבצע הקבלן דוגמאות על גבי נייר סיליקון שאינו מאפשר הדבקות חומרים אליו. גודל כל דוגמא 50X50 ס"מ (או לפי דרישת המכון הבודק). הדוגמאות תיבדקנה במכון התקנים או במכון הגומי שליד הטכניון או במעבדה אחרת, לקבלת אישור על התאמתן לדרישות מפרט זה. הבדיקה תעשה לאחר סילוק נייר הסיליקון. ביצוע הדוגמאות ע"י הצוות המבצע את העבודה בפועל.

א. לפני תחילת הביצוע – יביא הקבלן דוגמת חומר מוכן למכון מוסמך לצורך בדיקתו והתאמתו לנדרש במפרט הנ"ל.

ב. במהלך הביצוע, בכל יום עבודה, יילקחו שלוש דוגמאות לאחר רישום איזור הביצוע. עובי כל דוגמא יהיה 3.5 מ"מ (מדוד ברטוב שהם 2 מ"מ מדוד ביבש). בדיקת הדוגמאות תבוצע כעבור שלושה ימים לפחות, הבדיקה תכלול התארכות וחוזק קריעה של החומר.

2. בדיקת עובי חומר – בדיקה באתר

בדיקת עובי החומר שבוצע בפועל באתר הינה קשה מאחר שעובי החומר אינו אחיד ולא קיים ציוד מתאים למדידה.

אופן הבדיקה:

א. בדיקה כמותית

בודקים את כמות החומר (לפי חביות או ש"ע) באתר לפני התזה ומודדים את השטח שבוצע. 1.75 ליטר חומר נותן 1 מ"מ אטום (מדוד ביבש).

ב. בדיקה ע"י חיתוך

חותכים את החומר עד לבטון ומקלפים ממנו ריבוע בשטח 5X5 ס"מ.

מודדים את עובי החומר בעזרת סרגל קנ"מ או קליבר.

עובי החומר הנמדד יהיה גדול או שווה לעובי הנדרש במפרט או בפרטים, אחרת יהיה על הקבלן לבצע התזות נוספות.

החיתוך יעשה יום אחד לפחות אחרי היישום כדי לאפשר לחומר להתייבש.

כל חיתוך יתוקן ע"י השכבה שתבוא מעליו, השכבה העליונה תתוקן בנפרד.

יעשו בדיקות במספר מקומות בקירות לקביעת העובי שהתקבל.

05.02. איטום רכיבי בטון במריחות קרות לרכיבים בקרקע

05.02.1 תיאור ודרישות ביצוע

(א) **מריחות קרות** : מריחה של חומר ביטומני אלסטומרי מושבח ב-SBS כדוגמת מסטיק MC מתוצרת ביטום למשטחים אנכיים או ש"ע מאושר ומסטיק MB מתוצרת ביטום למשטחים אופקיים או ש"ע מאושר בפנים החיצוניים של חלקי המבנה הבאים במגע עם הקרקע. לחומר תהייה יכולת התארכות של 1000%, צמיגות 0.1 מ"מ. החומר לא יחליק ולא ייזל ב-100 מעלות ולא ייסדק ב 10 - מעלות. לחומר תוענק עמידות בתנאים אקלימיים קיצונים ובמים עומדים לאחר שיוכסף בחומר מתאים עפ"י הוראות היצרן

ביצוע שכבות האיטום של רכיבים בקרקע ייעשה עד לגובה של לפחות 15 ס"מ מעל גובה מפלס הקרקע.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי המשטח המיועד ליישום והרחקת כל לכלוך.
2. סתימת חורים צרים ועמוקים ברכיב הבטון עם טיט צמנטי.
3. מריחה בפריימר 106 והמתנה של 2-4 שעות לייבוש.
4. מריחת שכבת המסטיק כדוגמת MC/MB או ש"ע מאושר ע"י כף טיחים. היישום יהיה בכמות של כ- 1.5 ק"ג חומר למ"ר.
5. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות.
6. מריחת שכבה שניה בכמות של 1.5 ק"ג למ"ר, ייבוש 24 שעות.
7. לאחר הייבוש יש להדביק לוחות קלקר צפוף להגנה P-30 בעובי 7 ס"מ לפי התוכנית.
8. המתנה של כשבוע לייבוש סופי.
9. מילוי החוזר בסמוך לקלקר יבוצע בצורה ידנית זהירה כדי למנוע פגיעה באיטום.

(ב) מריחות חמות

המריחות יבוצעו אך ורק באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום. כמו כן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי פני הבטון
2. ביצוע רולקות בטון
3. ביצוע שלוש שכבות איטום כדלקמן:
 - א. שכבה ראשונה - כיסוי בפריימר ביטומני מסוג GS 4.7.4 או ש"ע מאושר על כל השטח המיועד לציפוי ביטומני בכמות 250 גרם/מ"ר בערך. היישום על בטון

- נקי. חלופה לנ"ל במקרה והציפוי נעשה בחורף על בטון רטוב:- כיסוי בפריימר ביטומני על בסיס מים (כגון: פלינטקוט מדולל או פריימקוט - ביטום או שו"ע, בכמות 250 גרם/מ"ר בערך.
- ב. שתי שכבות אספלט חם 75/25 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר כ"א (עובי 1 מ"מ בערך). סה"כ 2.0 מ"מ עובי. היישום על פריימר יבש. אין למרוח שכבות אספלט חם לפני אישור המפקח. אין להתחיל בעבודות המילוי לפני שכל השכבות יבשו.
- ג. ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P30, ובעובי עפ"י התוכניות.

05.03 איטום גגות ורצפות

איטום הגגות יעשה ע"י שימוש ביריעות ביטומן משופר בפולימרים, מזיונות בסיבי פוליאסטר או בסיבים אחרים לא ארוגים, המיועדות להתקנה בריתוך – בהתאם לת"י 1430 חלק 3. **על פי הנחיית מנהל הפרויקט ניתן יהיה להציע מערכת איטום בהתזה למפלס רצפת השוק. הקבלן יעביר מערכת מוצעת ומפרט לאישור.**

05.03.0 כללי:

1. הגגות ייטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות.
2. הגגות יהיו יצוקים בשיפוע של 1.5% כלפי פתחי המרחב ו/או תעלות הניקוז.
3. את האביזר לאיסוף המים למרחב יש למקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות בצד הגבוה של שיפועי הגג.
4. יש להשתמש בקולטני מים חרושתיים תוצרת HARMER, DALLMER או דומה, אביזרים אלה מיוצרים חרושתית עם שובל יריעה ביטומנית המיועד לחיבור מבוקר ואמין למערכת האיטום שעל פני שטח.
5. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג כלפי מעלה, יש לצקת "במת" בטון מסביב לצינורות. גובה המדרגה יהיה 10 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על מדרגה זו.
- לחילופין, ניתן ליישם רצועת עופרת דביקה מסוג ADEPLOMB מסביב לצינור הפולימרי, להדקה היטב ולרתך את היריעות לעופרת. בקצה היריעה/ העופרת יש ליישם חב"ק פלב"ם.
6. יש לעלות עם מערכת האיטום של הגג על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות.
7. אין ליישם את מערכת האיטום ישירות על בטקל.
8. את המעקות והקירות הגובלים בגג ובקצה הקרניז שבגג יש לצקת אף מים, שעומקו 3 ס"מ – יש להקפיד על עובי כיסוי בטו של לפחות 3 ס"מ גם באזור אף המים.

05.03.1 שלבי ביצוע האיטום

א. חלופה א' – שיפועים ע"י מדה בטון

1. יציקת שכבת מדה מבטון ב-20 על כל השטח, בשיפוע של 1.5% לפחות. המדה עם זיון ע"פ קביעת הקונסטרוקטור. אשפרה כנדרש.
2. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין המישור האופקי להגבהות. הרולקה מטיט צמנטי מושבח בתוסף פולימרי.
3. לאחר ייבוש הרולקות, יש למרוח פריימר ביטומני כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או ש"ע מאושר, על כל השטח, כולל הרולקות בכמות של 200-300 גרם למ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש במשך 3-5 שעות.
4. ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג.
5. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP /4R, ללא אגרגט. היריעה תגיע עד לתחתית אף המים ותעלה על הסף המוגבה ו/או ההגבהות. היריעה תענה על דרישות התקן הישראלי 1430/3.
6. יריעת חיפוי ראשונה תולחם על הקיר מעל יריעת החיזוק ותרד עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום הראשונה.
7. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
8. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג APP/4R. היריעה תעמוד בדרישות התקן הישראלי 1430/3. יריעת החיפוי תעלה עלפני ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה. יריעה זו תהיה זהה ליריעה העיקרית, אך עם ציפוי אגרגט בהיר. בעת יישום השכבה השנייה, יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום ומיתדים.
10. מריחת מסטיק מסוג "אלסטיק 244" או ש.ע. מאושר המתאים לדרישות ת"י 1536, מעל פרופיל האלומיניום, כמו-כן, יש למרוח מסטיק זה על כל ההלחמות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.
11. יש לצבוע את פסי החפייה ואת המקומות בהם נשאר הביטומן האלסטומרי גלוי וללא אגרגט בצבע אלומיניום על בסיס ביטומני כגון ביטומסילבר. את המסטיק הביטומני מומלץ לצבוע בביטומסילבר שבועיים לאחר יישומו.

ב. חלופה ב' – שיפועים ע"י בטקל 14200/40

באם יוצקים את השיפועים מבטקל, ניתן ליישם על הבטקל שכבה של מדה בעובי 4-5 ס"מ ולהמשיך ע"פ ההנחיות בחלופה א', סעיף 2 ואילך. פני הבטון יהיו חלקים והיישור הסופי של פני הבטון יהיה דומה לזה המתקבל בשיטת המחליק הסיבובי. האשפורה תעשה על ידי הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים. הבטקל יהיה בחוזק מינימלי של 40 ק"ג/סמ"ר. לחילופין, ניתן ליישם על הבטקל שכבה מאזנת אדים (יריעה מחוררת) המודבקת לתשתית ע"י שכבה נדיבה של ביטומן 75/25 המיושמת מעל היריעה.

05.03.2 איטום בסיסים למתקנים על הגג

כללי:

באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג יצוקים לאחר יישום מערכת האיטום שעל הגג, יש לתגבר את מערכת האיטום באזור שעליו עתידים לצקת את בסיס הבטון.

ביצוע:

א. כאשר הבסיס יצוק ישירות על מערכת האיטום, יש לתגבר את האזור ע"י ריתוך יריעה נוספת מסוג APP/5/R. באותם המקרים יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור מסוג פריימר 150 מתוצרת ביטום. בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת.

ב. כאשר בסיס הבטון גבוה ויצוק עם אף מים, יש לרתך רצועות חיזוק בהיקף הבסיס ולקבע אותן לבסיס ע"י פרופיל אלומיניום תקני ומסטיק.

ג. באותם המקרים שתפר רחב מפריד בין בסיס הבטון לגג, יש לאטום את התפר כתפר התפשטות הכולל פרופיל גיבוי מפוליאתילן-מוצלב-מוקצף ומסטיק פוליאוריטני מסוג SIKAFLEX LM. חיפוי התפר ע"י יריעה ייעודית לאיטום תפרי התפשטות כדוגמת NEODYL תוצרת SIPLAST, צרפת.

05.04 איטום תפרים בין בטון ישן וחדש:

בכל מקומות המגע בין בטון ישן לחדש (אופקי ואנכי) יש ליישם בתפר איטום ע"י החומר SikaPlex Pro-2HP או ש"ע מאושר ע"י המתכנן (**ראה נספח י'**). יש להכין את השטח ע"פ הוראות היצרן ולוודא המשכיות של מסטיק האיטום לאורך כל התפר. בתפר אופקי, בנוסף ליישום החומר יש לבצע פלאשונג (כיסוי מגן מפח) ע"פ פרט אדריכלי.

05.05 בקרת איכות עבודות האיטום

במסגרת בקרת האיכות אשר הקבלן מחוייב לבצע על עבודתו יבצע צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן את הבדיקות המפורטות להלן:

- הכנת שטחים.
- בדיקת טיב וסוג התבניות טרם היציקות בשטחים שעליהם יבוצע האיטום.
- בדיקת אביזרי הקשירה לתבניות טרם היציקה.
- בדיקת חיתוך אמצעי קשירה, סתימת חורים ושקעים, תיקון קיני חצץ והסרת בליטות אחרי היציקה.
- בדיקת חומרי האיטום אשר בהם יעשה שימוש טרם הבאתם לאתר.
- בדיקת שלמות שכבות האיטום ואיתור סדקים, שקעים והתנפחויות בשכבת האיטום.
- בדיקת שלמות שכבת ההגנה החיצונית.
- ניהול יומן דיווח: יומן הדיווח ינוהל בדומה לדרישות המופיעות לבקרת האיכות בפרק 02 של מפרט זה.

05.06. המדידה לתשלום

שיטת המדידה לאטום היסודות, הקירות והרכיבים תהיה לפי מ"ר בפריסה ותכלול את כל עבודות ההכנה, פריימר, חומר האיטום והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות וההגנה על האטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף כמפורט. **איטום חורים/קדחים יכלל במחיר הקידוח!**

05.07 אחריות על עבודות איטום

הקבלן ייתן 10 שנים אחריות לכל עבודות האיטום בפרויקט זה.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.0.1 כללי

א. כללי

אומנם בפרויקט זו ישנן עבודות פלדה מעטות יחסית, אך עובדה זו אינה גורעת מהאיכות הנדרשת בעבודות אלו, ויש להקפיד לבצען ע"פ מפרט זה.

מפרט מיוחד זה משלים את הדרישות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי פרק 19 במהדורתו האחרונה. בכל מקרה של סתירה בין הוראות מפרט מיוחד זה להוראות המפרט הכללי יגברו הוראות מפרט זה.

יצור רכיבי הפלדה יבוצעו רק בבית מלאכה. יצור פלטות ואביזרי החיזוק יבוצע בבית המלאכה רק על פי שבלונות מדויקות שיוכנו לפי מדידה מוקדמת שתבוצע באתר העבודה בהתאם לגיאומטריה של הרכיבים והקדחים שבוצעו בהם בפועל ובהתאם למיקום הזיון הקיים. טרם היצור ישלחו התוכניות לאישור המתכנן והמפקח. בשום אופן לא יבוצעו ריתוכים באתר העבודה, אלא יותרו רק במקרים חריגים בהם לא ניתן לבצע באופן מעשי פרט מסוים במסגרייה, ורק לאחר אישור מפורש בכתב מן המתכנן והמפקח. כל רכיבי הפלדה שיוקנו באתר יהיו מגולוונים וצבועים במערכת צביעה אפוקסית לפי המפרט להלן. **עבודות הפלדה יהיו מבוקרות ע"י מטלורג ומפקח ריתוך מוסמכים מטעם הקבלן.**

- ב. **חומרים** - חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458. אספקתם תלווה בתעודות המעידות על התאמה לדרישות ולתקנים.
- ג. **ריתוך** - אלקטרודות יסופקו בליווי אריזה מקורית ותעודות מתאימות המעידות על התאמה לתקנים ולמפרטים.

19.0.2 אלמנטי הפלדה

במסגרת פרק זה בחוזה הקבלן יבצע יצור, אספקה והרכבה של פרטי החיזוק מפלדה המתוארים ומפורטים בתוכניות השונות.

19.0.3 הייצור

חלקי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים. הפלדה מסוג FE360 בעלת כושר רתיכות גבוה בהתאם למצוין בתוכניות.

הקבלן ימציא למפקח אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה.

על הקבלן להכין תכניות סדנא (Shop Drawings) בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים והאלקטרודות וכן את סדר הייצור, זאת לאחר שבצע מדידה מדויקת באתר. כמו כן יכין הקבלן נהלי ריתוך מתאימים לכל הריתוכים.

אלקטרודות

לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפרים בעלי תכונות מכניות שוות ערך ומתאימות לפלדה המחוברת באמצעותם.

סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו-כן למקום התפרים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם.

לפני התחלת העבודה, יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשיינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן. יש להקפיד על חיבור בקוטביות נכונה של האלקטרודות בהתאם לפרטי היצרן.

ב. רתכים

כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים ומיומנים ולפי פרוצדורות ריתוך מאושרות. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני בהתאם להוראות משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. התנוחות והסוגים יתאימו לנדרש לביצוע פרויקט זה.

ג. ביצוע ריתוך

שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע במהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא

שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין. יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. תפרי ריתוך מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתזז על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכוון הפוך לזו שקדמה לו. יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כיסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

כל הריתוכים יבדקו 100% בדיקה ויזואלית ו-100% צבע חודר. פגמים שיתגלו בבדיקות יתוקנו ע"י הסרת הפגם בהשחזה, ריתוך מחדש ובדיקתו לפי המצוין לעיל.

גליון ברגים לקונסטרוקציה

סעיף זה מתאר דרישות והגדרות ליישום **תהליך גליון דיפוזיוני** (שיטת שררד, Sherardizing) לברגים למחברי קונסטרוקציה. המפרטים והתקנים ישומים - תקן ישראלי ת"י 4271 - ציפוי אבץ בשיטת שררד

העובי מינימלי הכולל של ציפוי אבץ 80-100 מיקרון. עובי החלק הדיפוזיוני לא יפחת מ- 40 מיקרון ועובי שכבת הציפוי 40-60 מיקרון.

לאחר הביצוע תבוצע בדיקת פריכות ע"י מעבדה מטאלורגית מוסמכת בשיטת הפטיש כדוגמת ת"י 918. סידוק הציפוי בבדיקת פטיש פוסל את הציפוי.

אזור ברגים והאומים כולל הבורג עצמו יקבלו כיסוי מערכת צבע (באתר לאחר ההרכבה)

1. ניקוי ואקטיבציה של פני השטח בעזרת ארדרוקס 551.
2. שכבת ביניים מסוג אפוגל לעובי 50 מיקרון (ראה סעיף צביעה).
3. מערכת צבע טמגלס (ראה סעיף צביעה).
4. ביקורת
5. בדיקה חזותית לשלמות מערכת הצבע.
6. בדיקת עובי שכבת הצבע הכללית בעזרת אלקומטר.

19.0.4 הרכבה

כללי

על הקבלן להכין מסמך המפרט את תוכנית ההרכבה בהתחשב בתנאי האתר, סוג הרכיבים המורכבים, סדר המוכתב אם מוכתב בתוכניות או במפרט זה וכל נושא אחר המשפיע על הביצוע. הקבלן יכין ויגיש לאישור תוכניות ביצוע המציינות את סדר ההרכבה. התוכניות יראו בבירור את שיטת ההרכבה, הסדרי העבודה והנגישות הנדרשים והסדרי הבטיחות הדרושים.

על הקבלן לכלול במחירי היחידה את העלויות של הטפסות מיוחדות, המסועים, המנשאים הפיגומים המנופים וכל אמצעי העזר שבהם הוא ישתמש לביצוע העבודה. כל דרישה מצד הקבלן לתשלום עלויות הקשורות באמצעי ההתקנה והרכבה לא תאושר. סדר הביצוע יוגש לאישור המפקח ורק לאחר אישורו יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודות.

19.1 עבודות מסגרות חרש

כללי:

מסמכים שאינם מצורפים אך מהווים חלק ממפרט מיוחד זה

- בנוסף למסמכים המצוינים בפרק המוקדמות יהיו ברשות הקבלן תקנים הנ"ל המתייחסים במפורט לפלדה:
- א. המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי ושיכון ומע"צ - פרק 19 - עבודות מסגרות חרש במהדורתו האחרונה,
 - ב. התקן הישראלי 1225 חלק 1, חוקת מבני פלדה על כל חלקיו ותיקוניו.
 - ג. התקן האמריקאי לפלדה AISC.
 - ד. התקן הבינלאומי 1980 - 630 - ISO לקביעת חוזק הפלדות.
 - ה. התקן הבינלאומי 1978 - 1/898 - ISO לקביעת חוזק הברגים.
 - ו. התקן הבינלאומי 1980 - 898/2 - ISO לקביעת חוזק האומים.
 - ז. התקן הבריטי לפלדה BS
 - ט. התקן הדרום אפריקאי לפלדה SABS 0162-1:1993 .
- כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הסיבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תיקבענה (לפי התקן האמריקאי AISC)

הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן:

(1) בברגי העיגון

מרחק בין ברגי עיגון באותה קבוצה $1 \pm$ מ"מ
 מרחק בין קבוצות ברגי עיגון רתומים בבטון $3 \pm$ מ"מ
 מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן בין $25 +$ לבין $5 -$ מ"מ

(2) בקורות

סטייה מקסימלית מקו ישר בקורות $3 \pm$ מ"מ לכל $10,000$ מ"מ אורך קורה.

(3) במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן $2 \pm$ מ"מ.

(4) מרווח מקסימלי

הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע של חיבור קורות ורכיבים, אם יהיו, לא יגדל מ 0.5 מ"מ.

דיוס רכיבים (כלול במחירי הפלדה!!!)

בכל פעם שישנו חיבור של פרט פלדה אל הבטון יש לבצע דיוס המגע ביניהם בהתאם להנחיות הבאות:

• כללי

לצורך פילוס וקיבוע פלטות הפלדה בפרטי החיזוק השונים, מילוי פתחים, שקעים ומרווחים בין בטון למתכות יש להשתמש בדייס צמנטי שפיך בלתי מתכווץ VGM 410 או ש"ע מאושר, בעל כושר הידבקות מעולה לבטון ופלדה אשר מגיע לחוזק לחיצה של 80 מגפ"ס לאחר 2 יום. החומר יהיה בעל עבירות טובה. התערובת תהיה ללא כלורדים, ויציבה. האגרטים יהיו מדורגים בין $0.5-4$ מ"מ.

• ודרישות הביצוע

יש לנקות את התשתית מחלקי בטון ושומנים. יש להרוות את התשתית במים כ- 6 שעות לפני הביצוע, לפני היציקה יש לשאוב/לייבש את עודפי המים העומדים. יש להכין כמות חומר מספיקה לדיוס רציף ללא הפסקה. יש לצקת את התערובת מכיוון אחד של התבנית על מנת לאפשר יציאת אוויר מהכיוון השני. יש להגן על התערובת הטריה ולמנוע התייבשות מהירה. יש למרוח נוזל ממבראנה או לכסות את היציקה ביריעות מורטבות כמתואר בסעיף האשפרה לעיל. ביציקה מעל 10 ס"מ עובי יש להוסיף אגרנט לפי הנחיות היצרן.

ב. המדידה לתשלום

פריטי פלדה ימדדו לתשלום לפי טון, לרבות כל המפורט להלן וכל הכלול ומופיע בתוכניות:

בתשלום כוללים את כל חלקי הפלדה לרבות פחי הקשר וחיבורם לחלקים השונים וכד'. מחיר היחידה כולל בין השאר גם את כל הכרוך בהכנת תכניות היצור ואישורן, בצוע כל הפעולות הנלוות והקידוחים הספקת החומרים וייצור רכיבי המרכז, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר וכו'. בורגי החיבור לסוגיהם כלולים במחיר. בורגי עיגון ודריכה נמדדים בנפרד. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון מוטות הפלדה והדריכה בבטון, **כולל ביצוע הדיוס**, כולל כל החומרים והמלאכות השונות. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בסימון ומדידה שלאחר הביצוע על ידי מודד מוסמך.

פרק 24 - עבודות פירוקים

24.01 פירוקים כלליים

א. תאור ודרישות ביצוע

על הקבלן לנקוט משנה זהירות ולתכנן את כל עבודות הפירוק לפרטיהם.

הקבלן יכין תכנית עבודה ופירוקים. הפירוק יבוצע רק לרכיבים ולמערכות שסוכם מראש שבאחריותו, **אחרי תיאום ואישור תוכנית הפירוק עם המתכנן** ומנהל הפרויקט כך שלא תיגרם פגיעה למבנה או למערכות הקיימות באזור העבודה (ראה גם סעיף מוקדמות 00.02). לפני תחילת העבודות יערך פירוק מבוקר ופינוי לאלמנטים הנמצאים באזור המיועד לעבודה.

הפירוק מבוצע בתוך מבנה קיים ויידרשו כלי עבודה ידניים אשר לא יגרמו

לזעזוע. לכן יהיה על הקבלן לאשר מראש אצל המפקח את ציוד הפירוק אשר בכוונתו להשתמש לביצוע העבודה. המפקח יהיה רשאי להחליף ציוד זה חלקו או כולו אם ייווכח כי הציוד אינו מתאים לבצוע העבודה.

הקבלן נדרש לעמוד גם בתנאים הבאים:

- א) אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה ואחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק, או הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל.
- ב) בכל מקרה, על הקבלן לעבוד עפ"י התקנות והחוקים, המעודכנים לתקופת העבודה בפועל. את הסעיפים הנ"ל, ניתן למצוא בחוברת "תקנות בנושא עבודות בניה", של המוסד לבטיחות וגהות בגרסתה המעודכנת.

ב. מדידה ותשלום

עבודות פירוק ימדדו במ"ר או במחירי יחידה קומפלט כמצוין בכתב הכמויות. המחיר כולל פירוק זהיר, מיון החומר, אחסנה זמנית, הובלה, וסילוק למקום שפיכה מאושר בכל מרחק מהאתר והמצאת תעודה מאתר השפיכה המורשה. פירוק רכיבים חיצוניים והרצפה יימדדו בנפרד. **המחיר כולל גם את מערך התמיכות הזמניות הנדרש לצורך ייצוב המערכת המבנית** ופירוק המערכות הישנות המבוטלות העשויות להימצא בתוך תחומי העבודה וכל שנידרש לביצוע מושלם ובטוח של העבודה.

24.02 בקרת איכות

במסגרת הבקרה על עבודות הפירוק יש לבצע את הבדיקות הבאות המפורטות להלן:

- מדידת מצב קיים ומיפוי אזורי הפירוק ואופן הביצוע שלו לאישור מנהל הפרויקט והמתכננים.
 - בדיקת בחירת הכלים המתאימים ואישורם.
 - הזמנת המתכנן לאישור התקנת הפיגומים **לפני פירוק** רכיבים מבניים.
- הקבלן לא יוכל להמשיך בביצוע עבודתו טרם קבלת חתימת המפקח ביומן העבודה על אישורו לסיום עבודה מושלם של העבודות.

פרק 25 - עבודות ליישום יריעות חוזק מסיבי

פחמן CFRP (ראה פירוט נוסף בנספח ו')

25.00 תיאור העבודה

במסגרת עבודות שדרוג המבנה לעמידות ברעידות אדמה ייעשה שימוש ביריעות חוזק מסיבי CFRP לשם הגדלת החוזק והמשיכות של עמודים וקירות. מפרט זה מפרט את הדרישות הבסיסיות מן היריעות. על הקבלן להגיש לאישור מנהל הפרויקט, המפקח והמתכנן מפרט מלא לפי הנחיות היצרן הספציפי של היריעות בהן הוא מתעתד להשתמש לפני ביצוע העבודה.

25.01 כללי

עמודי וקירות הבטון במבנה יחזקו ע"י יריעות חוזק מסיבי פחמן דוגמת SikaWrap-600C שיישמו לפי המפרט הנ"ל והנספחים המצורפים, או ש"ע מאושר ע"י המתכנן. היריעות יהיו בעלי מודול אלסטיות של 2,420,000 ק"ג לסמ"ר לפחות (242 Gpa), חוזק מתיחה של 38,000 ק"ג לסמ"ר (3.8 Gpa), עיבור ההרס לא יפחת מ-1.5%, ומשקל לא יפחת מ-625 – גרם למ"ר לכל שכבה. החומר המרוכב (מצב סופי) יהיה בעל יכולת התארכות בהרס של לא פחות מ-0.6%. היריעות יעוגנו בקירות כנגד היתלשות ע"י חפיפות ושימוש ב"צמות"/ עוגנים תיקניים להעברה בחורים דרך מכשולי קירות וכפתורי עיגון, בהתאם לתוכניות ולפרטי החיזוק בצורה מושלמת לכל רוחב קצוות היריעה, לרבות חספוס חורים להשחלת "צמות" והשלמות גראוט באם נדרש נמדדים בנפרד.

על הקבלן לקבל אישור מראש מהמתכנן על החומרים בהם הוא מבקש להשתמש.

25.02 עבודות ההכנה

יישום היריעות מחייב **עבודת הכנה קפדנית** בעמודי וקירות הבטון הקיימים. הכנה זו תכלול:

1. פירוק מערכות ואביזרים מסוגים שונים לרבות צנרת, מתקנים, משקופים, חיפויים וכל מה שמפריע ליישום היריעות.
2. הסרת טיח באזורי היישום עד גילוי כל פני הבטון המקוריים.

3. השחזה להורדת צבע קיים מהעמודים וקיטום פינות לפי הנדרש בתוכניות.
 4. במידה פני הבטון במצב תקין: ז.א. ללא סגרגציות, התפוררויות וכו' אזי מספיק לשייף את פני הבטון ע"מ לנקותו מגבשושיות של טיח, לנקות מאבק והשטח מוכן לקבל את היריעות.

5. במידה פני הבטון איננו במצב תקין:

א. יש להסיר בטון רופף או אבני סגרגציה, לשייף בליטות לקטום ברזלים בולטים, או פגועים משיתוך (קורוזיה) ולטפל בהם על פי מפרט נפרד לעצירת תהליך הבלאי.
 ב. יש להכין תערובת מדויקת מגראוט בלתי מתכווץ ומותאם למטרת מילוי חללי הסגרגציה ויישור פני השטח כדוגמת סיקה איקומנט 520 (כמתואר בנספח ו'), או ש"ע מאושר מראש שעבר מבחן הידבקות תיקני. החומר צריך להימרח בשכבה דקה של לא יותר מ- 5 מ"מ, ככל שיותר דקה כך יותר טוב.

למעשה קיימת חשיבות רבה להכנת תשתית הבטון לקראת הדבקת יריעות החזק מסיבי פחמן. לצורך קבלת פני שטח בטון מתאימים להדבקה איכותית, יש לבצע חספוס לפני שטח בטון, והסרת כל שכבות של טיח או צבע, טיפול באזורי סגרגציה, חורים וחללים, ביצוע ניקוי ויישור. חספוס פני הבטון יתבצע ע"י התזת חול או באמצעות השחזה מכאנית ידנית. לתיקון והכנת פני שטח בטון, יש להשתמש בסיקה איקומנט 520 או ש"ע מאושר ליישור ומילוי חללים בשכבה דקה של 5 מ"מ לפני יישום יריעות החזק מסיבי Sika wrap 600-C או ש"ע.

25.03 בדיקת טיב ההדבקות בין היריעות לפני הבטון

על הקבלן לבדוק את טיב ההדבקה בין תשתית הבטון לבין היריעות ע"י מעבדה חיצונית מוסמכות ומורשת לעבודה מסוג זה. העבודה תבצע ע"י מעבדה מוסמכת ורשמית של יצרן היריעות Sika. על המעבדה לבצע בדיקת שליפה בשלושה נקודות. מאמץ השליפה הממוצע לא יפחת מ- 2 מגפ"ס, וכל שליפה בודדת לא תפחת מ- 1.5 מגפ"ס. יש להעביר את תוצאות דו"ח השליפה למתכנן.

25.04 יישום היריעות

עוביים של היריעות ופרטיי היישום המופיעים בתוכניות השדרוג הוערכו ע"י המתכנן עפ"י חישוב של נתוני יריעות חזק מסיבי פחמן SikaWrap-600c של היצרן Sika או ש"ע מאושר. במידה והקבלן יבחר להשתמש ביריעות של יצרן אחר יגיש הקבלן או נציג מטעם היצרן

את נתוני היריעות וחישוב תומך בהתאם להטרחות הנדרשות לשלד המבנה כפי שיועברו אליו ע"י המתכנן.

בין היתר הקבלן יעביר לאישור המתכנן את ערך מודול האלסטיות של החומר המוצע, את העיבור בהרס (במצב מרוכב סופי), וכן את ערכי חוזק הכניעה וההרס (במצב מרוכב סופי) על מנת לוודא קבלת משיכות רצויה וחוזק גזירה נחוץ (דרישת חובה).

הקבלן אשר יבצע את העבודה יספק גם חישוב של יצרן היריעות לעובי היריעות הדרוש לפי התקן האמריקאי ACI 125 ליריעות במתכונתו העדכנית ואילך או הליכי החישוב המקובלים והמעודכנים להיום לעומסי רעידות אדמה באמצעות תוכנות ייעודיות המותאמות לכך ובכפוף לאישור המתכנן.

היריעות יהיו עמידות או יהיו מחופות בחומר עמיד לתנאים סביבה באזור החשוף לרוחות הים, $2 > R$ ק"מ מהים.

הקבלן יעביר לאישור המתכנן והמפקח תוכנית הרכבה ליריעות שתכלול את שלבי הביצוע, פרטי הביצוע, "צמות"/עוגנים תיקניים, צפיפות כפתורי העיגון וכל פרט דרוש אחר לצורך ביצוע מושלם של העבודה. **הביצוע בפועל יחל רק לאחר אישור התוכנית בכתב ע"י המתכנן.**

העבודה תבצע ע"י קבלן מוסמך רשמי מטעם היצרן Sika. העבודה תבצע ע"י אנשי מקצוע מוסמכים ומנוסים בעבודה כזאת שעברו הסמכה רשמית ומתאימה וקיבלו תעודה מייצרן היריעות sika או ש"ע מאושר. הקבלן, מנהל העבודה ועובדי הקבלן המבצע יהיו מנוסים, מוסמכים ובעלי התמחות בביצוע עבודות חיזוק מבנים באמצעות יריעות חוזק מסיבי פחמן ו/או חומרים מרוכבים בכלל. על הקבלן להוכיח למזמין את התמחותו וניסיונו בתחום השיקום וחיזוק מבני בטון באמצעות הגשת רשימת העבודות שבוצעו על ידו ואנשי הצוות שלו, ולספק למזמין את רשימת העובדים ושם ראש הצוות אשר מתוכננים לבצע את העבודה.

העבודה תכלול עבודות הכנה מקדימות ויישום שכבת צבע ההגנה על היריעות מקרינת UV (באזורים חיצוניים החשופים לשמש ישירה). **אחריות לעבודה תהיה לתקופה של 15 שנה לפחות.**

א. שלבי הביצוע ליישום היריעות יהיו: (פירוט מלא בנספח ו' המצורף)

1. הכנת פני שטח ע"י חומר מליטה צמנטי, דו רכיבי, מועשר בפולימרים ליישור והחלקה של תשתיות בטון כהכנה ליישום היריעות. ראה מפרט לדוגמא לחומר סיקה איקומנט

520ליישור ומילוי חללים רכיבי הבטון לפני יישום יריעות החוזק מסיבי פחמן מסוג SikaWrap-600c.

2. יישום יריעת מסיבי פחמן בעובי של 0.3 מ"מ מסוג SikaWrap-600c, או ש"ע מאושר, במשקל מינימאלי 625 גרם למ"ר **לכל שכבה**, לרבות פריימר ושרף אפוקסי להספגה Sikadur-300 עפ"י הנחיות היצרן, כמפורט ב**נספח ו'**, או מפרט יצרן אחר מאושר מראש ע"י המתכנן. עובי סופי עם השרף הוא 1.3 מ"מ.

3. יישום עוגנים פולימריים כמפורט ב**נספח ו' ולפי הנחיות היצרן**.

4. צביעת יריעות חוזק בצבע כהגנה ל U.V דוגמת סיקה גרד 550W באזורים החשופים לשמש ישירה. ראה נספח ו'.

5. יישום פחי עיגון בקצות היריעות (מפרט במסמך נפרד).

6. ביצוע ציפוי הגנה מפני אש כנדרש.

כל האמור לעיל, כולל "צמות"/עוגנים תיקניים, מספר כפתורים, מרחק בין כפתורים, אורך חפיפה, עיגון וכולי, יהיה בהתאם להערות והנחיות היצרן.

לצורך ביצוע חפוי רטוב לאחר יישום היריעות ניתן לפזר חול קוורץ לתוך האפוקסי ולקבל שטח חולי. שטח חולי מתאים ליישום שליכט צמנטי, גבס או סיד. אין הגבלות להרכבת חיפוי יבש כי ניתן לקדוח חורים דרך שכבות החיזוק. חיפוי רטוב גם כן בא בחשבון כי ניתן להרכיב רשתות הזיון באם נדרש ולמלא את החלל במלט שיידבק לפני השטח החולי.

25.05 המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהייה לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן לכל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מושלם ומוגמר לרבות כפתורי החיזוק ופחי העיגון. המחיר יכלול את הוצאות הטיפול באישור החומר.

נספח א':

מפרט לטיפול ושיקום בטונים בלויים וברזל זיון שנתקף בקורוזיה.

הערה כללית: בתכניות השדרוג מופיעות הפעולות שיש לבצע לעמודים, לקורות, ולתקרות. מעבר לכך, בהיעדר הנחיה מפורטת, בכל רכיב שיימצא כי יש לשקם, יש לפעול בהתאם להוראות המפרט:

שלבי עבודה:

- שלב א. חשיפת הבטון הפגוע.
- שלב ב. ניקוי זיון מתוצרי קורוזיה.
- שלב ג. ציפוי ברזל הזיון ב-SIKA TOP.
- שלב ד. כיסוי הבטון ב-SIKA REP.
- שלב ה. הספגת הבטון בסילר/אינהיביטור Sika Proguard 903
- שלב ו. צביעה של האזור המשוקם

שלב א:

1. יש לחצוב את הבטון הפגוע ולהוריד את החלקים הסדוקים.
2. מקום בו הבטון חשוף ומכוסה חזיות או לכלוכים אחרים יש להסיר שכבה עליונה כ- 10 מ"מ.
3. יש לחשוף את הזיון שהותקף בקורוזיה כך שיתגלה ותהיה גישה לכל היקף המוט.
4. את הפעולה המצוינת בסעיף לעיל יש לבצע לאורך המוט עד שמגיעים לברזל תקין באורך 10 ס"מ.

שלב ב:

1. יש לנקות את ברזל הזיון מתוצרי קורוזיה יציבה באמצעות דיסק השחזה/מברשות או נייר לטש.
2. להקפיד שלא לבצע חריצים במוטות הזיון.
3. יש לקבל אישור ניקוי קורוזיה ממטלורג או מהמהנדס המפקח.
4. יש לבצע בדיקת קוטר זיון לאחר גמר ניקוי קורוזיה ולדווח לקונסטרוקטור על כל ירידה בקוטר שעולה על 15% מהקוטר הנומינלי.

שלב ג:

1. יישום שכבת SIKA TOP 110 בהתאם להוראות יצרן שתומצתו להלן:
הכנת SIKA TOP ARMATEC-110 EC:
 החומר ארוז ביחידה של 24 ק"ג (C+B+A)
 א. יש לערבב בחזקה נוזל A-1 מנה, נוזל B-2.5 מנות.

- ב. יש להוסיף חומר C (אבקה) ביחס 12 מנות ולערבב עוד כ-3 דקות עם מערבול בעל מהירות סיבוב נמוכה (250 RPM)
 - ג. יש להשהות את החומר 5 דקות לפני השימוש.
 - ד. שכבה I יש ליישם על גבי ברזל הזיון במריחה, גלילה או התזה, שכבת הגנה בעובי 1 מ"מ.
 - ה. שכבה II יש ליישם לאחר שעתיים.
- משך הזמן שניתן לעבוד עם החומר לפני ההתקשות 90 דקות בטמפרטורה 5-30 מעלות צלסיוס.
2. יש להקפיד על כיסוי מלא של ברזל הזיון.
 3. אין לחרוג מזמני ייבוש ותנאי סביבה בזמן הביצוע.

שלב ד:

1. יישום כיסוי בטון ע"י Sika REP POWER בעובי של עד 4 ס"מ (מעבר לזה, ניתן לצקת גראוט SikaGrout 214, בתוספת אגרגט ולטקס סופר) בהתאם להוראות יצרן שתומצתו להלן:
הכנת Sika REP:
אריזה: סיקה ראפ חד רכיבי – שק 25 ק"ג
סיקה ראפ דו רכיבי – שק 25 ק"ג + 5 ליטר נוזל
א. על השטח להיות יציב ונקי.
ב. יש לערבב במערבול חשמלי עם מוט ערבול עד לקבלת תערובת אחידה, כדלקמן:
ג. סיקה ראפ חד רכיבי – שק 25 ק"ג + 4-4.5 ליטר מים בהתאם לעבידות הרצויה.
ד. סיקה ראפ דו רכיבי – שק 25 ק"ג + 4-4.5 ליטר נוזל.
ה. יש להרטיב התשתיות לפני יישום.
ו. יש ליישם בשכבות של 2-4 ס"מ בהתאם לפני השטח, שכבה נוספת ניתן ליישם רק לאחר התקשות השכבה הקודמת.
ז. את השכבה האחרונה יש להחליק היטב כבסיס לקבלת הצבע.
ח. יש להרטיב ולאשפר את החומר עם התקשותו מספר פעמים באותו היום ומספר פעמים למחרת. משך העבודה עם החומר בטמפרטורה של עד 25 מעלות צלסיוס כשעה.
2. אין לחרוג מזמני ייבוש ותנאי סביבה בזמן העבודה.
3. תחתית תקרות יש לבצע סיקה רפ פאור בהתזה יבשה.
4. קורות ניתן להמיר ליציקה של סיקה גראוט 214.

שלב ה:

- יישום של אינהיביטור Sika Ferrogard 903 בהתאם להוראות יצרן.
- א. לפני יישום יש לבצע שטיפה בלחץ מים גבוה להסרת צבע ישן ולניקוי פני השטח.
- ב. יישום בריסוס בכמות של 400 ג' \ מ"ר של אינהיביטור.
- ג. שטיפת פני הבטון יומיים לאחר היישום.

שלב ו:

- מערכת הצבע המתוארת להלן הינה מערכת מינימאלית המיועדת לקיים של כ-5 שנים:
- יש להשתמש ב "סופרקריל" – מ.ד של חברת טמבור או ב "נירודל" P2 של חברת ניר-לט או בש"ע מאושר מראש ע"י המפקח.
- לפני הצביעה יש להכין את המשטח לפי הוראות היצרן ולדאוג להחלקת המשטח באזור המשוקם (ראה גם סעיף 4. במפרט זה). יש להחליק גם כ-50 ס"מ בשטח הקיר שלא טופל מעבר לאזור המשוקם בהיקפו ולהצניע ככל הניתן את איזור החיבור .
- במידה וישנו הפרש עובי גדול בין האזור המשוקם להיקפו, יש להשלים בשכבת מלט בגוון המבנה הקיים. הצביעה תיערך ב3 שכבות: שכבה יסוד בדילול של 20% .
- שכבה שנייה בדילול של 5% . שכבה שלישית בדילול של 5% .

מפרט לשיקום ושחזור בטונים

המפרט מבוסס על דור חדש ומתקדם של מערכות חומרי שיקום בטונים של חברת "סיקה".

הכנת השטח:

- א. סיתות, חציבה וקילוף חלקי בטון רופפים וסדוקים עד לקבלת פני בטון נקיים ויציבים.
 - ב. חשיפת ברזל הזיון בכל היקפו, ולפחות כ- 1 ס"מ מאחוריו, וכ- 5-10 ס"מ נוספים משני צדי הברזל החלק החשוף. ניתן לתחום את גבולות הסיתות עם דיסק לחיתוך בטון, על ידי ביצוע חריץ משני צידי החלק הפגוע כ- 1 ס"מ בבטון הבריא, זאת על מנת למנוע חציבה מיותרת של בטון בריא.
 - ג. את הברזל שנחשף, יש לנקות מקשקשת גבה באמצעים מכאניים כגון: מברשת פלדה ובד שמיר או לפי כל דרישה אחרת.
 - ד. שטיפת השטח בלחץ מים לניקוי.
 - ה. מריחת הברזל בסיקה טופ EC 110 או בסיקה מונוטיפ 610 למניעת המשך החלדה.
 - ו. ניתן להשתמש בסיקה טופ 110 גם כשמנת הדבקה (פריימר) לבטונים הגלויים בסמוך לברזל מומלץ ליישם את חומר התיקון תוך 8 שעות, בסמפטרורה של 30 מעלות צלסיוס מרגע המריחה- או לפי טבלה בדף הוראות.
- מומלץ לא להשאיר את הטופ 110 ללא מיסוי יותר מ- 24 – 48 שעות.

שיקום הבטונים

1. אפשרות ראשונה – סיקה טופ 122 או סיקה רפ:

- א. סיקה טופ 122 או סיקה רפ הנם תערובת מוכנה המכילה סיבים פוליאימידים, מיקרו סיליקה, מוספים ותערובת מובחרת על אגרגטים וצמנטים.
- ניתן ליישם מספר שכבות ללא הגבלה, בהפרשים של שעתיים בין שכבה לשכבה, עובי מילוי אפשרי עד 30 מ"מ בשכבה אחת עם תוספת של 20% אגרגט בעובי 3 מ"מ, ניתן ליישם שכבות עבות יותר.
- ב. חוזק הדבקה: $3-2.5 \text{ N/mm}^2$
- ג. חוזק לחיצה: $40-55 \text{ N/mm}^2$
יש להקפיד במיוחד על אשפיה מתאימה.

2. אפשרות שניה – גראוט לטקס:

- א. שיקום עם תערובת סיקה לטקס כדלקמן:
 - 1 חלק מלט, 2.5 חלקים חול זיפזיף.
 - יש להוסיף סיקה לטקס סופר (SBR) מדולל במים 1:1 עד לקבלת סמיכות רצויה.
- ב. התערובת הנייל הנה למילוי של 12-15 מ"מ בשכבה, בהפרש של שעתיים בין כל שכבה. בתוספת של 20% אגרגט 3 מ"מ, ניתן ליישם ב- 20-30 מ"מ בשכבה.
- ג. אשפיה עם התקשות השכבה או בגמר השכבות.
- מספר פעמים ביומיים הראשונים ופעמיים ביום במשך 3 ימים נוספים.
- ד. בנינות המבנה ובפינות של העמודים והחגורות – מומלץ להשתמש בתבנית.

3. אפשרויות שלישית- סיקה טופ 122 או סיקה רפ וגראוט לטקס :

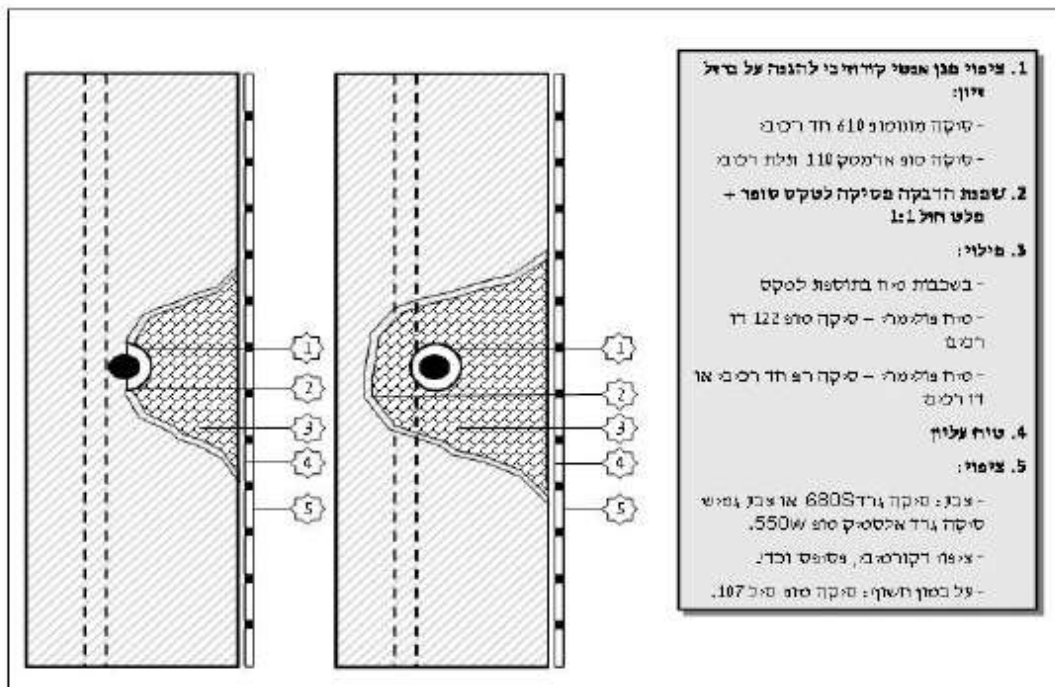
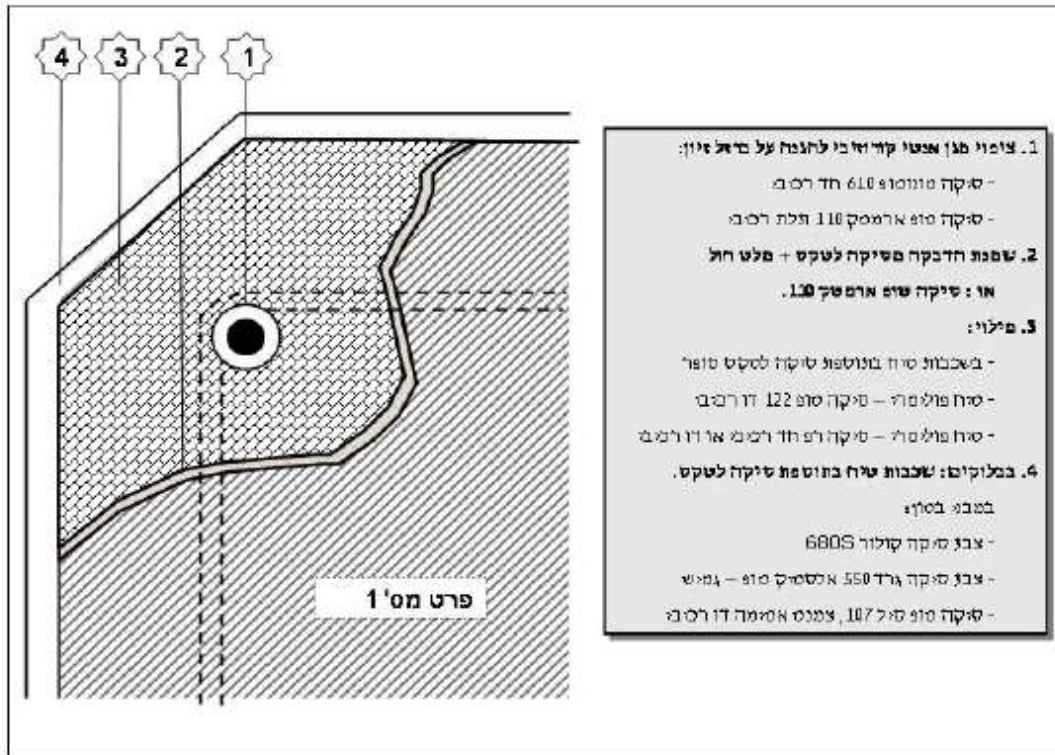
- א. מילוי בתערובת של סיקה טופ 122 או סיקה רפ עד לכיסוי מלא של הברזל עם שכבה בעובי של 0.5-1 ס"מ מעל הברזל.
- ב. השלמת הבטון מעל שכבת הסיקה טופ 122 או סיקה רפ עד לפני הבטון המקורי, עם גראוט לטוקס כמפורט באפשרות השניה.
- ג. יש להקפיד במיוחד על אפשרה מתאימה בהתאם לעובי המילוי.

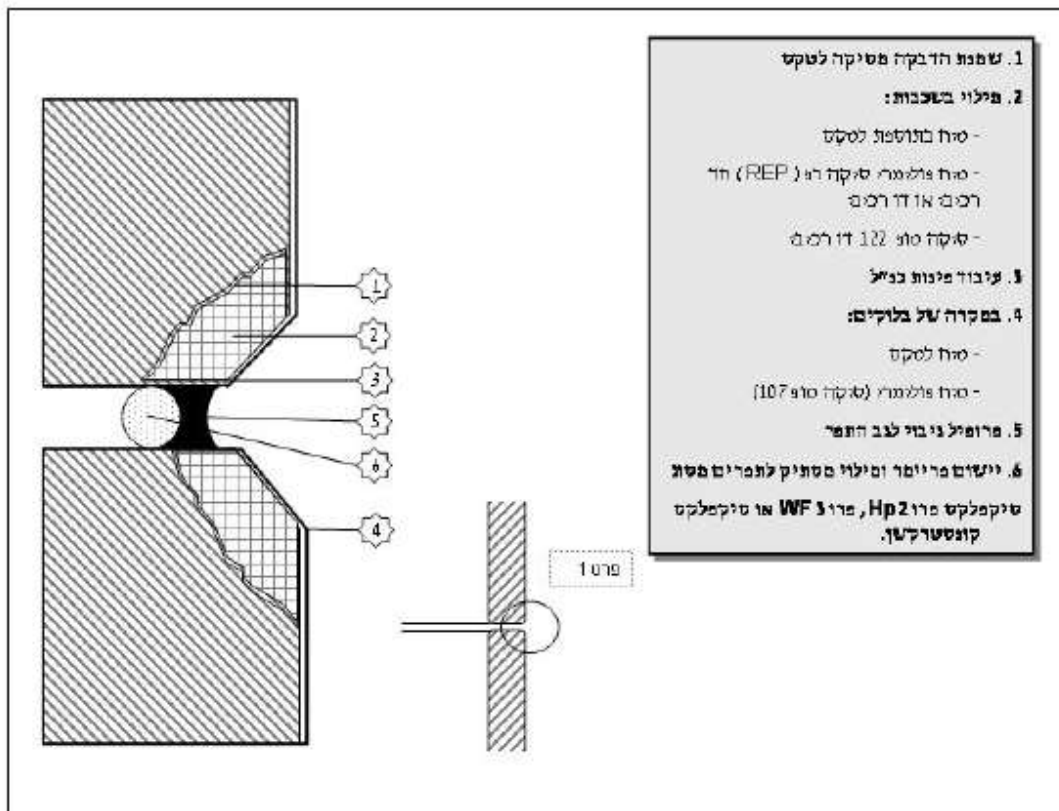
שכבת הגמר:

- א. ציפוי בעומי 1-2 מ"מ סיקה טופ סיל 107.
- ב. צביעה בצבע פולימרי מסוג Sika Color 680 S בגוון בטון.
- ג. שימוש בסיקה טופ סיל 107 ב- Pore Sealer וצביעה בסיקה גרד S 680.
- ד. סיקה טופ סיל 107 הינו ציפוי צמנטי גמיש .
- סיקה טופ E 107 הינו צמנטי אלסטי גמיש.
- ה. סיקה גרד אלסטיק טופ 550 צבע גמיש או שילוב של ד ו- ה לקבל ציפוי גמיש בכמה צבעים.
- ו. סיח ופסיפס או צבע אחר על פי החלטת המזמין.
- (ראה הוראות לטיח צמנטי אוטם מסוג "סיקה 1" כתשתית לפסיפס וכד')

הצרה: מפרט זה מהווה המלצה לחומרים בלבד ואינו מהווה המלצה או הדרכה לשיטת הדבקה כלשהי. יש לקבל ממהנדס או יועץ אבן מפרט מלא לחיפוי הכולל את כל העיגונים והאלמנטים הדרושים ספציפית לכל בניין ולעבוד עפ"י התקן המתאים.

מפרט לשיקום בטונים





1. שטפת הדבקה מסיקה לטקס
2. פילוי בטובות:
 - סידח מרוספת לטקס
 - סידח פוליאמור (סיקה רזי (REP) חד רכיבי או דו רכיבי
 - סיקה סוג 122 דו רכיבי
3. קיבול פגעות כנייל
4. במקרה של מוקדים:
 - סידח לטקס
 - סידח פוליאמור (סיקה סוג 107)
5. מרוספל ציבוי לגב התמי
6. יישום מריימר ומילוי מסתיק לתמרים מסוג סיקמקס מרו2 Hq, מרו3 WF או סיקמקס קונסטרוקטיון.

נספח ב':

מפרט לטיפול בקורוזיה בפלדה רכה (קונסטרוקציה) וצביעתה

מפרט זה מתאר תהליך לטיפול בקורות ועמודי פלדה שהותקפו קורוזיבית.

א. שלבי ואופן ביצוע שיקום הפלדה

א. ניקוי בהתזה בתהליך Vacuum blast להסרת תוצרי קורוזיה מחלקי קונסטרוקציה שהותקפו.

ב. הניקוי יעשה בעזרת חול או חלקיקי אלומינה (Al₂O₃). לקבלת פני שטח נקיים ומחוספסים (עדין) להשגת חוזק אדהזיה מרבי (יש להקפיד שהחוספוס יהיה בכל השטחים העומדים ליישום שכבת הצבע כולל רדיוס ופינות).

ג. השטחים המנוקים בהתזה חייבים לעבור יישום הצביעה בתוך 3 שעות מקסימום.

ד. אין להותיר על המשטחים שרידי חול, עקבות ידיים משומנות או כל זיהום אחר.

ה. מערכת התזת החול/אלומינה חייבת שתהיה מצוידת במלכודת שמן/מים להבטיח העדר רטיבות/שמן בתוך החומר האברזיבי המותז ומניעת הרטבה/זיהום של פני השטח העומדים לצביעה.

ו. כאופן חליפי לניקוי תוצרי הקורוזיה המתוארים בסעיפים א-ה ניתן לבצע ניקוי מכני ע"י מברשות פלדה המותקנות על דיסק חשמלי. בשיטה זו יש להקפיד על הסרת כל תוצרי הקורוזיה באופן מלא וקבלת פני שטח נקיים הן מתוצרי קורוזיה והן משומנים וזיהומים אחרים.

2. מערכת צבע

א. יישום פריימר מסוג 400s של חברת אפולק או שו"ע לעובי של 30-50 מיקרון (יבש).

ב. זמן המתנה: 3-6 שעות.

ג. אזורי ריתוך יקבלו יישום חוזר בהברשה של צבע היסוד 400s.

ד. יש להקפיד שהצבע חדר לכל הפינות הנחבאות והרתך קיבל כיסוי מלא.

ה. זמן המתנה: 12-18 שעות.

1. יישום שכבת אפוגלס PS (בסיס פוליאוריתן) של אפולק או שו"ע בגוון רצוי לעובי של 50 מיקרון בשיטת Airless. זמן המתנה: 12 שעות.
2. יישום שכבה עליונה של אפוגלס PS לעובי של 50 מיקרון.
3. ביקורת
 - א. המעברים משלב אחד למשנהו יתבצעו אך ורק לאחר אישור מעבדה מטלורגית מוסמכת.
 - ב. בדיקת עובי שכבות צבע יבוצע בעזרת מכשיר ELCOMETER.
 - ג. חוזק לאדהזיה יבוצע ע"י DOLLY (אלקומטר) לחוזק מינימאלי של 140 ק"ג/סמ"ר.
 - ד. בדיקת Holiday detector תבוצע למתח חשמלי של 2200V.
 - ה. בדיקות קבלה סופיות יבוצעו לאחר 7 ימים.

מפרט תחזוקה לתיקוני צבע עבור רכיבי פלדה

תיקוני צבע בצבע עשיר אבץ:

לאחר הרכבת הקונסטרוקציה בשטח לעיתים ישנה פגיעות מכאניות וריתוכים שפוגעים נקודתית בצבע להלן תיאור התהליך לתיקוני הצביעה הנדרשים בשטח.

הכנת פני השטח: שטיפה בלחץ מים להסרת מזהמים. במוקדים בהם בוצעו ריתוכים והצבע נשרף או קיימות פגיעות מכאניות, נדרש גם להשחיז ולהסיר את הצבע השרוף עד לקבלת מצע צבע יציב וחזק. נדרש ליצור פאזה לכיוון הצבע ע"י השחזה, ליישם צבע ולהשלים עובי הציפוי כנדרש במפרט עבודה מיוחד .

תיקונים מקומיים בשכבת היסוד: יבוצעו באמצעות מוצר מתאים (על-פי יצרון הצבע) מסוג "אפוקסי עשיר אבץ" ולפי S.S.P.C-PAINT 20 וצבע אפוקסי כמפורט בהמשך.

אפוקסי עשיר אבץ

צבע יסוד

צבע יסוד אפוקסי דו-רכיבי עשיר אבץ מתכתי:
הצבע משלב תכונות הגנה של שרפי אפוקסי עם הגנה נלווית, ומקנה עמידות מעולה
בפי התפתחות חלודה.

תאור המוצר:

הצבע מתאים לשימוש על תשתית פלדה כגון: קונסטרוקציות, מיכלים, צינורות, תחנות כח, ציוד ימי ועוד.
משמש כצבע יסוד אגטי קורוזיבי במערכות צבע שונות המיושמות בסביבה קורוזיבית קשה ובתנאי
אקלים קשים בדרגות C4/C5 לפי תקן ISO 12944.
הרכב הצבע מתאים לתקן SSFC-paint 20.

נתונים טכניים:

גוון	אפור מתכתי
ברק	מט
אחוז מוצקים נפחי	50±3%
עובי שכבה רטוב מומלץ	100-180 מיקרון
עובי שכבה יבש מומלץ	50-80 מיקרון
כוסר כיסוי (תיאורטי)	7.5 מ"ר/ליטר לשכבה בעובי 70 מיקרון יבש
מס' שכבות מומלץ	1
שיטת יישום	רתיחת איירלס (התזה רגילה לשטחים קטנים)

זמני יבוש

בטמפרטורה של 25°C:

למגע	10 דקות
לעבודה	30 דקות
מינימום בין שכבות	8 שעות
חיי התחבת	4 שעות

הכנת שטח:

ניקוי אברזיבי לדרגה SA 2.5 לפי תקן ISO 8501-1.
עומק פרופיל שטח: 40-25 מיקרון.

הוראות יישום:

יש לערבב כל חלק (א', ב') בנפרד עם בוחש מכני;
(מומלץ לשקשק חלק א' 3 דקות לפחות, או להפוך למשך כ-30 דקות לפני הערבוב).
לאחר מכן יש להוסיף חלק ב' לתוך חלק א' ולערבב היטב עד לקבלת תערובת
הומוגנית ואחידה (לפחות 5 דקות).

דילול: ניתן לדלל במידת הצורך בלבד ובכמות שלא תעלה על 10%, במדלל 100-4.

- יש לבחוש את הצבע במהלך היישום לקבלת חומר אחיד.
- יש לצבוע שכבה כפולה במקומות קריטיים להתפתחות חלודה: תפרים, ריזוכים, פינות, ברגים וכו'.
- יש להמנע מיישום שכבה עבה מהמומלץ.

מומלץ להשתמש במכשיר מד עובי יבש למדידת עובי השכבה.
במקומות בהם נדרש תיקון קל ניתן להשתמש במברשת.

יש ליישם בתנאי סביבה הבאים:

טמפרטורת השטח הנצבע 60-7 מעלות (לפחות 3 מעלות מעל נקודת הטל).

יחס ערבוב נפחי: 1:4.7, אב:

חיי תערובת: 4 שעות

חלון זמן לשכבה הבאה:

מינימום: 8 שעות

מקסימום: 6 חודשים, בתנאי שפני היסוד שלמים ונקיים לפני המשך הצביעה.



www.nirlat.com | טלפון ליעוץ 1-700-500-004

אפוקסי עשיר אבץ

צבע יסוד

נתוני איירלס - יחס דחיסה 1:28
גודל דיוה: 0.021"-0.018"
לחץ: 3-5 אטמ'

מדלל ואחוזי דיילול מומלצים: עד 10%, מדלל 4-100
מדלל לניקוי: מדלל 4-100
הוראות ניקוי: שטיפה טובה עם מדלל 4-100

הוראות התזה:

מערכת צבע מומלצת לסביבה קורוזיבית קשה C5:

שכבה	מוצר	עובי שכבה (יבש)
יסוד	אפוקסי עשיר אבץ	75
בעיים	אפוקסי כל	180
גליון	אניסיד	50

גודל אריזה:

מארז	חלק א'	חלק ב'
10 ליטר	8.3 ליטר	17 ליטר

הוראות אחסנה ותוקף:

12 חודשים במקום מוצל קריר ויבש, באריזה מקורית וסגורה היטב.

הוראות בטיחות:

לפי השימוש, יש לעיין בגיליון הבטיחות ולפעול בהתאם להוראות.

הערות מיוחדות:

אמצעי זהירות בטיחות ובריאות:

בזמן היישום מומלץ לחבוש משקפי מגן ולאוויר את המקום היטב, במקרה של מגע בין החומר לעיניים יש לשטוף היטב במים זורמים ולפנות לעוזר רפואי. יש לשמור על האריזה סגורה היטב. להרחיק מהישג ידם של ילדים, אין לערבב עם חומרים שלא הומלצו על ידי נירלט. כל הנתונים וההמלצות המובאים כאן, מבוססים על בדיקות, ידע וניסיון שהצטברו במעבדה ובשטח והם אמינים ביותר. אין לפרש זאת כאחריות כללית, מפורשת או מרמזת. אחריותם היא על איסת המוצר בלבד, על המשתמש לבדוק התאמה לצרכיו. אנו שומרים לעצמנו את הזכות לעדכן או לשנות את הנתונים כלא הודעה מוקדמת.

חאי"ל ערבים 05/1



נירלט בע"מ | טלפון לנינוף 1-700-500-004 | www.nirlat.com

אפוקסי כל – רב עובי

צבע אפוקסי

צבע אפוקסי - די רפכי, סביל שטח ורב מוצקים. להקניית הגנה אנטי קורוזיבית מעולה ועמידות טובה בתנאים קורוזיביים קשים.

● **תאור המוצר:**

מיועד לצביעת מתכת חדשה וישנה, כולל על גבי חלודה יציבה ופלדה מגולוונת. מתאים לצביעה של קונסטרוקציות, מיכלים, גשרים, צנרת ומתקנים ימיים. משמש כצבע רב תכליתי: יסוד, ביניים ועליון (במקומות כלא חשיפה לשמש). ניתן לצבוע על גבי מטון רחב של צבעים עליונים, כגון: אוניפייד ואוניקיריל של נירלט.

● **שימושים:**

ניתן ליישום בעובי רב בשכבה אחת ואינו מחייב פריימר. משמש כשכבת יסוד ו/או ביניים במערכת צבע המקנות הגנה מעולה בפני חלודה בתנאי סביבה קשים. יידידותי לסביבה: Low VOC.

● **יתרונות:**

● **נתונים טכניים:**

גוון:	200 גווני מיפת RAL
ברק:	משי
אחוז מוצקים בנפח:	80%
עובי שכבה רטוב מומלץ:	150-280 מיקרון
עובי שכבה יבש מומלץ:	120-225 מיקרון
כושר כיסוי:	6.7 מ"ר/ליטר לשכבה בעובי 120 מיקרון יבש
מס' שכבות מומלץ:	1-2
שיטת יישום:	התזה, הברשה, גלילה

● **זמני ייבוש (בשעות) בטמפ' 25°C:**

למגע:	4.5	מקשה רגיל	מקשה מהיר
לעבודה:	11		8
מיני זמן בין שכבות:	6		3
מקסי' זמן בין שכבות:	3 חודשים, לאחר ניקוי המשטח בממס	3 חודשיים	חודשיים
חיי תערובת:	4		1

● **תוצאות בדיקות ותקנים מיוחדים:**

עמידות בשריטה (ISO1518):	מצויינת
אדהזיה (ASTM 3359-02):	מצויינת ל: פלדה / פלדה מגולוונת / אלומיניום / בטון
עמידות בקרצוף (ASTM D2486):	מעל 1000 מחוורים
עמידות בתא מלח (ASTM B117):	עובי 200 מיקרון: 3000 שעות

עמידות בהולם (ISO 6272/ASTM D2794)	מקשה רגיל	מקשה מהיר
כימוף (ISO 6860/ASTM D522(A))	טובה מאוד	טובה
	עד 8 מ"מ	עד 14 מ"מ

● **הכנת שטח:**

הכנת שטח לפי תקן ISO 8501-1.
עומק פרופיל שטח: 30-50 מיקרון.
 יש להיעזר ביועצים הטכניים של נירלט על מנת לקבוע את שיטת הניקיון המתאימה. לפי הצביעה יש לבצע הכנת שטח לפי הפירוט להלן, ולאחר מכן להקפיד להסיר שומנים, אבק, לכלוך ומלחים.
פלדה: ניקוי גרוגרים אברזיבי לדרגה SA2.5. אם לא ניתן לבצע ניקוי גרוגרים, יש להסיר חלודה חפפת בחיספוס מכאפי לדרגת st-2 לפחות.
פלדה מגולוונת, אלומיניום ופל"מ: הסרת שומנים, ניקוי אברזיבי או חיספוס מאני עד להורדת הברק. את השכבה הענייה מיישמים לאחר ניקוי ייבוש של המשטח המיועד לצביעה. יש להסיר כל זיהום מהמשטח הנצבע ולשים לב במיוחד לפגמים העלולים להיווצר על משטחים שנחשפו לחום או קרית השמש.



נירלט בע"מ | טלפון ליעוץ 1-700-500-004 | www.nirlatpro.com

צבע אפוקסי - אפוקסי כל - רב עובי

הוראות ערבוב: יש לערבב היטב את שני החלקים עד לקבל תערובת הומוגנית לפי הוספת המדלל. מומלץ לערבב עם בוחש מכאני.

מדלל ואחוזי דילול מומלצים:

התזה איירלס	התזה רגילה	הברשה/חולר	מדלל
4-100	4-100	4-100	מדלל
עד 15%	עד 20%	עד 20%	כמות דילול בנפח
4-100	4-100	4-100	מדלל לניקוי

התזה איירלס	התזה רגילה	יחס דחיסה
1:36 ומעלה	לחץ אוויר 5-6 אטמ'	יחס דחיסה
0.021" ומעלה	2 מ"מ מינימום	גודל דיוה
4-6	3-4	לחץ (אטמ')

זמן המתנה לאחר ערבוב ולפני הצביעה: 15 דקות.

יחס ערבוב נפחי: 1:1

חיי תערובת: מקשה מהיר: שעה, מקשה רגיל: 4 שעות.

יש ליישם בתנאי הסביבה הבאים: טמפרטורת המשטח הנצבע צריכה להיות מתחת ל-35°C וב-3°C לפחות מעל נקודת הטל.

הוראות ניקוי: שטיפה יסודית עם מדלל 4-100.

שכבה	מוצר	עובי שכבה (יבש) לסביבה קורוזיבית C4	עובי שכבה (יבש) לסביבה קורוזיבית קשה מאוד C5
יסוד - אפוקסי	HB55	50	50
ביניים - אפוקסי	אפוקסי כל	120	160
עליון - פוליאורתי	אוניספיד	50	50

מארז	חלק א'	חלק ב'
5 ליטר	2.5 ליטר	2.5 ליטר
18 ליטר	9 ליטר	9 ליטר

במקרה של יישום בעובי גבוה מן העובי המומלץ, זמן הייבוש נעשו להתארך. בדילול מעל 20% שכבת הצבע היבש שתתקבל תהיה דקה יותר, ועלולה להופיע מילה.

הוראות אחסנה ותוקף: 24 חודשים במקום מוצל וקריר, באריזה מקורית וסגורה היטב.

הוראות בטיחות: לפני השימוש יש לעיין בניליון הבטיחות ולפעול בהתאם להוראות.

בזמן היישום מומלץ לחבוש משקפי מגן ולאזור את המקום היטב, במקרה של מגע בין הצבע לעיניים יש לשטוף היטב במים זורמים ולפנות ליעוץ רפואי. יש לשמור על האריזה סגורה היטב להרחיק מהישג ידם של ילדים. אין לערבב עם חומרים שלא הומלצו ע"י נירלט. כל הנתונים וההמלצות המובאים כאן, מבוססים על בדיקות, ידע וניסיון שהצטברו במעבדה ובשטח והם אמינים ביותר. אין לפרש זאת כאחריות כללית, מפורשת או מרומזת. אחריותנו היא על איכות המוצר בלבד, על המשטח לבדוק התאמה לצרכי. אנו שומרים לעצמנו את הזכות לעדכן או לשנות את הנתונים ללא הודעה מוקדמת.



הוראות יישום:

הוראות התזה:

מערכות צבע מומלצות לסביבה קורוזיבית: C4 - C5

גודל אריזה:

הערות מיוחדות:

אמצעי זהירות בטיחות ובריאות:



נספח ב.1 – איטום בהתזה



A12

מסטיק ביטומני אלסטי רב עובי ליישום בהתזה

מספר קטלוגי: 235

עדכון: 01/20

<p>תיאור המוצר</p> <p>A12 הינו חומר איטום ביטומני אלסטומרי חד רכיבי המיועד ליישום בשכבה עבה. החומר הוא בעל כושר אטימה מעולה, גמיש ואלסטי, מגשר על סדקים ברוחב מינימאלי של 2 מ"מ. השימוש בו פשוט ונוח, במריחה או בהתזה. A12 מיושם בקר, אינו רעיל ואינו דליק.</p>	
<p>מטרת השימוש</p> <p>A12 משמש לאיטום קירות מרתף, רצפת חדרים רטובים ומרפסות (לפני הריצוף). כמו כן משמש A12 לאיטום חוץ מצופים באבן (בשיטת קיבוע יבשה).</p>	
<p>מפרט טכני</p> <p>מראה: חומר משחתי שחור. משקל סגולי: 1.00 גר' למ"ל. צמיגות: מעל 20,000 סנטיפואז. נזילות ב- 90° C: החומר אינו מחליק ואינו נזל. גמישות ב- 10° C: החומר אינו נסדק. עמידות במים עומדים: עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית. עמידות בלחץ מים: 0.5 אטמ' במשך 24 שעות (פילם בעובי 4 מ"מ). כושר גישור על פני סדק, 2 מ"מ: חיובי. עמידות בהולם: טובה מאד.</p>	
<p>אופן השימוש</p> <ul style="list-style-type: none"> כללי - לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח עם לחץ מים גבוה (גרניק בלחץ 200 באר לפחות) ולהרחיק כל לכלוך. יש לבצע העגלות (רזלקות) מטיט צמנטי בכל מפגש קיר רצפה, במידה וקיים. ניתן לעשות שימוש במלט מהיר ייבוש מסוג F60 או F300 לקיצור זמן הייבוש. יש לסתום חורים צרים ועמוקים עם טיט צמנטי. <p>1. איטום קירות מרתף</p> <p>כללי:</p> <p>א. לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בתוך הקיר והשקע ימולא בטיט צמנטי. יש לסתום חורים צרים ועמוקים, עם טיט צמנטי.</p> <p>ב. פני השטח יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום.</p> <p>ג. מערכת האיטום תכלול A12 בכמות כוללת של 3.3 – 4.4 ק"ג/מ"ר בדרך כלל (עובי יבש: כ- 3 עד 4 מ"מ בהתאמה).</p> <p>ד. במידה ורצפת המרתף אטומה ביריעות ביטומניות, יש להסיר את שכבת ההגנה מעל היריעות בהיקף הרצפה ולעבור באש קלה על פני היריעות הנ"ל תוך התכה קלה של הביטומן בפניהן העליונים.</p>	

ביטום בע"מ



www.bitum.co.il
head@bitum.co.il

ראשי: רח' היצירה 4, מפרץ חיפה 2611101, טל': 04-8416217 פקס: 04-8416219
מרכז: רח' נחשון 22, אזה"ת סגולה, פתח תקוה, טל': 03-6227123/4 פקס: 03-6227131



A12

מסטיק ביטומני אלסטי רב עובי ליישום בהתזה

מספר קטלוגי: 235

עדכון: 01/20

<p>אופן ביצוע איטום הקירות:</p> <p>א. במידה וקירות המרתף מכוסים בשכבת אבק נראית לעין, יש לשטוף אותם במים ולהמתין 1-2 ימים לייבוש מלא.</p> <p>ב. מריחת שכבה דקה של A12 בכמות של 0.5 ק"ג/מ"ר על רצועת היריעות הבולטות בהיקף רצפת המרתף, עם מברשת בעלת סיבים קשים, מספר דקות לפני ביצוע ההתזה.</p> <p>ג. התזה של A12 בכמות של 3.3 – 4.4 ק"ג/מ"ר (3 – 4 מ"מ יבש), תלוי בעומק המרתף ובלחץ המים הצפוי.</p> <p>ד. המתנה לייבוש של 2 – 4 ימים, תלוי בעובי השכבה ובתנאי מזג האוויר, לפני יישום שכבת הגנה.</p> <p>ה. פריסת בד גיאוטכני במשקל 200 גר"מ"ר על גבי ה: A12 בקירות המרתף, ומעליו פריסת יריעות הגנה חלקות מ: HDPE מסוג פרוטקט 5. החזרת מילוי זמן קצר לאחר קיבוע יריעות הגנה.</p> <p>2. איטום רצפת חדר רטוב :</p> <p>כללי: התשתית לאיטום תהיה תשתית בטון יציבה ולא בטון מוקצף (בטקל).</p> <p>א. ניקוי יסודי של הרצפה לאחר גמר חציבה לצורך מיקום אבזרי ניקוז. יישום רולקה מטיט צמנטי מועשר בפולימרים, בחתך 2x2 ס"מ, במפגשי קיר רצפה.</p> <p>ב. התקנת צנרת הניקוז וביטון עם טיט צמנטי מועשר בפולימר. ייבוש מתאים.</p> <p>ג. מריחת שכבת A12 בכמות של 4.4 ק"ג/מ"ר (4 מ"מ יבש), עם מברשת בעלת סיבים קשים. ייבוש של 2-4 ימים, תלוי בתנאי מזג האוויר, לפני בדיקת הצפה.</p> <p>ד. מילוי חול וריצוף, או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p> <p><u>הערה - עפ"י המפרט הכללי, הספר הכחול, מומלץ ליישם חומר איטום צמנטי (כגון ביטומסיל) בכמות של 2.5 ק"ג/מ"ר על גבי הרצפה, לאחר גמר החציבות לצנרת והניקוי, זאת לפני התקנת הצנרת.</u></p> <p>3. איטום רצפת מרפסת קטנה (עד 15 מ"ר) לפני הריצוף:</p> <p>כללי: התשתית לאיטום תהיה תשתית בטון יציבה ולא בטון מוקצף (בטקל).</p> <p>א. מריחת שכבת A12 בכמות של 4.4 ק"ג/מ"ר (4 מ"מ יבש), עם מברשת בעלת סיבים קשים. ייבוש של 2-4 ימים, תלוי בתנאי מזג האוויר.</p> <p>ב. מרפסות גדולות יותר נא להתייעץ עם היצרן.</p> <p>ג. מילוי חול וריצוף, או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p>	
---	--



A12

מסטיק ביטומני אלסטי רב עובי ליישום בהתזה

מספר קטלוגי: 235

עדכון: 01/20

<p>4. איטום קירות חוץ מצופים באבן</p> <p>1. ניקוי יסודי של פני השטח. 2. התזת A12 בעובי יבש כולל של 2 מ"מ. ייבוש מתאים לפני הציפוי באבן.</p>	
<p>3.3 – 4.4 ק"ג למ"ר (3 – 4 מ"מ יבש) בדרך כלל, בהתאם ליישום.</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>ייבוש למגע – 3-5 שעות (בחורף: 5-7 שעות). עמידות שכבת האיטום בקירות בהמטרת גשם (23°C, 50% לחות) – 8 שעות. זמן ייבוש לפני כיסוי או הצפה: 2 – 4 ימים, תלוי בעובי השכבה ובתנאי מזג האוויר.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>18 ק"ג (מסופק גם באריזות של 17 ק"ג)</p>	<p>אריזה</p>
<p>הערות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ אין לאחסן את החומר בפחים בטמפרטורות נמוכות מ- 10°C. ▪ אין ליישם את החומר בטמפ' נמוכות מ- 7°C ומעל 30°C. ▪ החומר מוכן לשימוש ואין לדלל אותו, במידה והינו סמיך במקצת, יש לבחוש אותו בחישה ידנית או מכנית כדי לדללו. ▪ החומר ניתן להתזה עם איירלס מתאים. ▪ שטיפת כלים עם מים, מיד לאחר השימוש. לאחר מכן, ניקוי בטרפנטין. ▪ פני השטח יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום. ▪ במקרה של יציקת מדה בטון על שכבת האיטום לצורך הדבקת אריחי קרמיקה, יש לפרוש תחילה שתי יריעות פוליאאתילן בעובי 0.2 מ"מ על שכבת האיטום, לפני יציקת הבטון, לצורך חציצה. ▪ אין ליישם את החומר על רצפת מרפסת במידה וצפוי גשם ב-4 הימים הקרובים. ▪ לצורך הקטנה של מספר הבעות אשר עלולות להיווצר על קירות דרומיים החשופים לשמש, מומלץ להבריש בחוזקה את שכבת A12 הראשונה אשר הותזה על הקיר כדי למלא החורים והנקבוביות הקטנות המצויים בפני הקיר ומהווים את המקור לתופעת הבעות. 	
<p>ההנחיות המופיעות על גבי המוצר נסמכות על ידע וניסיון שמצברו לאורך שנים. אנו שומרים לעצמנו את הזכות לשנות את ההנחיות ללא הודעה מוקדמת. באחריות המבצע להתעדכן בעדכונים האחרונים. הנחיות אלה הינן בגדר המלצות בלבד ואינן מהוות אחריות למוצר. על המשתמש לבדוק לפני השימוש את התאמת המוצר, היישום והתנאים הסביבתיים לדרישותיו. במקרה של ספק אנא פנה אלינו ונשמח להנחותך.</p>	

נספח ג':

איטום חלקי בטון בתוך הקרקע

א. כללי

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של כל חלקי המבנה אשר באים במגע עם הקרקע כולל חלקי מבנה קיים שנחשפים במהלך פרויקט זה. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיוורה עליו המפקח.

ב. אופן ביצוע העבודה:

1. ניקוי פני הבטון
2. ביצוע רולקות בטון
3. ביצוע איטום ממסטיק MC או ש"ע מאושר לחלקים אנכיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.
3. ביצוע איטום ממסטיק MB או ש"ע מאושר לחלקים אופקיים כמפורט בהנחיות היצרן המצורפות להלן.
4. ביצוע הגנה על האיטום באמצעות לוחות מפוליסטירן מוקצף צפופים מסוג P-30 ובעובי עפ"י התוכניות.

ג. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה ולרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות. לוחות הפוליסטירן המוקצף ימדדו בנפרד בכתב הכמויות.

מסטיק MB

מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים

מספר קטלוגי: 240

עדכון: 08/07

תאור המוצר	מטרת השימוש	מפרט טכני	אופן השימוש
<p>מסטיק MB הינו חומר איטום ביטומני (מושבח בפולימר אלסטומרי SBS). החומר הוא בעל כושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (20° C – עד 120° C).</p> <p>השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.</p> <p>מסטיק MB מתאים לשימוש בעיקר בשטחים אופקיים. ניתן ליישם אותו בשטחים אנכיים בשכבות דקות. החומר מיושם בקר ואינו רעיל.</p>	<p>מסטיק MB משמש לאיטום רצפת מקלחות ומרפסות, רצפות וקירות מסד, מבנים תת קרקעיים, תעלות ניקוז מים מבטון וצינורות. כמו-כן, משמש החומר לאיטום גגות בטון קטנים.</p> <p>מסטיק MB מתאים במיוחד להשלמת עבודות ביריעות ביטומניות במקומות קשים לעיבוד.</p>	<p>מראה משקל סגולי צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) ניזלות ב- 100° C גמישות ב- 20° C – ספיגת מים עמידות במים עומדים</p> <p>חומר משחתי שחור ומבריק. 0.97 ג' למ"ל. 25,000 – 30,000 סנטימטרים. 67.8 החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק. כ- 1% מסטיק MB משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית. ללא בועות או התנפחויות. 1,200% 90% מעולה. טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").</p> <p>התארכות שיוב עמידות בהולם עמידות אקלימית חיצונית</p>	<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי עפ"י המקרים הבאים:</p> <p>1. איטום רצפת מקלחת לפני הריצוף: א. מריחת שכבת מסטיק MB בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על השטח האופקי ועל הרולקות. ייבוש של 24 שעות. ב. מריחת שכבה שניה כני"ל. ייבוש של 24 שעות. ג. מילוי חול וריצוף או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p> <p>2. איטום רצפת מרפסת קטנה לפני הריצוף: א. מריחת שכבת מסטיק MB בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר על השטח האופקי ועל הרולקות (בימים חמים מומלץ למרוח באזור הרולקות מסטיק MC). ב. הטבעת רשת זכוכית בחומר הטרי, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבה שניה כני"ל, ייבוש של 24 שעות. ד. מריחת שכבה שלישית כני"ל, ייבוש של 24 שעות. ה. מילוי חול וריצוף או הדבקה ישירה של קרמיקה על שכבת האיטום.</p>

מסטיק MB

מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אופקיים

מספר קטלוגי: 240

עדכון: 08/07

<p>3. איטום גגות קטנים (עם שיפועי בטון בלבד, ללא בטקל):</p> <p>א. מריחת שכבת מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג למ"ר.</p> <p>ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות.</p> <p>ג. מריחת שכבה שניה של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר.</p> <p>ד. מריחת שכבה שלישית של מסטיק MB במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר.</p> <p>ה. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש.</p> <p>ו. במקרה של גג חשוף, יש להלבין עם "מסטיקיר" (1 ק"ג/מ"ר) או להכסיף עם שתי שכבות של "ביטומסילבר".</p>	
<p>1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה.</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>18 ליטר, 4.5 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>ניתן לדלל את החומר עם פריימר 106 בשיעור של כ- 5%. מומלץ להשתמש במגב למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי. מסטיק MB אינו מיועד לאיטום גגות או מרפסות עם שכבת שיפועים מבטון מוקצף (בטקל).</p>	<p>הערות</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במיקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להימנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להימנע מטנגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בציוד מגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למוערכת הנשימה, לעיניים ולעור).</p>	<p>אזהרות</p>

מסטיק MC מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אנכיים מספר קטלוגי: 242

עדכון: 08/07

<p>מסטיק MC הינו חומר ביטומני אלסטומרי (מושבח ב- SBS). מסטיק MC הוא חומר בעל צמיגות גבוהה וכושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ובאלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (10°C – עד 100°C) השימוש בחומר הינו פשוט ונוח ואינו דורש חימום.</p>	<p>תאור המוצר</p>
<p>מסטיק MC משמש לאיטום רולקות (מפגש בין רצפה וקירות), קירות תת-קרקעיים, קורות מסד ועוד. כמו-כן משמש מסטיק MC להשלמת עבודות ביריעות ביטומניות במקומות קשים לעיבוד.</p>	<p>מטרת השימוש</p>
<p>חומר משחתי שחור ומבריק, 1.06 ג' / סמ"ל. 250,000 סנטיפואז. 66 מיני החומר אינו מחליק ואינו נוזל. החומר אינו נסדק, כ- 1%. מסטיק MC משוריין ברשת זכוכית עמיד במים עומדים תוך שמירת ההתחברות לתשתית ללא בועות. 1,000% 85% טובה מאוד (לאחר הכספה עם "ביטומסילבר").</p>	<p>מפרט טכני מראה משקל סגולי צמיגות תכולת מוצקים (באחוזים) נוילות ב- 100°C גמישות ב- 10°C – ספיגת מים עמידות במים עומדים התארכות כושר שיוב לאחר מתיחה עמידות אקלימית חיצונית</p>
<p>לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח ולהרחיק כל לכלוך. יש למרוח שכבת יסוד של "פריימר 106" ולחכות 2-4 שעות לייבוש. לאחר מכן יש לבצע את הציפוי כדלקמן:</p> <p>א. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג למ"ר. ב. הטבעת רשת זכוכית או רשת פוליאסטר, ייבוש של 24 שעות. ג. מריחת שכבת מסטיק MC במשקל 1.5 ק"ג / מ"ר. ד. הבזקת חול והמתנה של כשבוע לייבוש. ה. במקרה של גג חשוף, יש להכסיף עם "ביטומסילבר", בשתי שכבות.</p>	<p>אופן השימוש</p>
<p>1.5 ק"ג למ"ר בכל שכבה (שתי שכבות).</p>	<p>תצרוכת</p>
<p>ייבוש למגע – 24 שעות, ייבוש סופי – שבוע.</p>	<p>זמן התייבשות</p>
<p>18 ליטר, 4.5 ליטר.</p>	<p>אריזה</p>
<p>מומלץ להשתמש במגב או כף טייחים למריחת החומר. ניקוי כלים – ע"י טרפנטין מינרלי.</p>	<p>הערות</p>
<p>1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש להימנע משימוש באש גלויה ליד משטח שנמרח בחומר זה לפחות 10 ימים מגמר היישום של החומר. 3. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 4. יש להמנע משאיפת אדי החומר. 5. יש להמנע ממגע בעור ובעיניים. 6. יש להשתמש בצידוד מגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור).</p>	<p>אזהרות</p>

נספח ד':**איטום גגות****1. כללי**

האיטום בסעיף זה ייעשה בפנים החיצוניים של כל גג המבנה החדש. הגגות ייאטמו ע"י מערכת דו שכבתית של יריעות ביטומניות. כמו כן יבוצע איטום באותם חלקי המבנה שלגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום, וכן יבוצעו רולקות בטון בחיבור בין הרכיבים המטופלים ובכל מקום שיורה עליו המפקח.

2. הנחיות ביצוע כלליות:

גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי. על מנת למנוע נטית גלילי היריעות בהובלה או באחסנה ועל מנת שלא לגרום לנזק, יקשרו כל 8 גלילים לפחות בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים, כמו-כן, אין בשום פנים להניח גלילי יריעות אחד על השני הן בהובלה והן באחסנה. אחסנת היריעות תהיה באזור מוצל וקריר, כך שלא ייחשפו לטמפרטורות גבוהות אשר מאפיינות מחסנים סגורים ובלתי מבודדים.

הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת גג רעפים בהתחשב בכיוון השיפועים, כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל מישור אנכי או במישור הנטוי בשיפוע הינו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי (או השיפוע) (כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר). במידה והמערכת מורכבת מלמעלה משכבה אחת יוזזו החפיות בשכבה העליונה כלפי אלה של השכבה שמתחתיה במחצית רוחב היריעה.

יש להמנע ממפגש של 4 גלילי יריעות בנקודה אחת.

איטום תפרי התפשטות יבוצע ע"י יריעת SBS ללא שריון ומעליה יריעת SBS תקנית בעובי 5 מ"מ עם זיון פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר עם אגרגט כמפורט בסקיצה המצורפת. היריעה מולחמת בחלקה למשטח התחתון ומאפשרת תזוזה באזורי התפר.

במסגרת ביצוע העבודה יש להקפיד על יציאת ביטומן מותך באזור החפיפה בין שתי יריעות סמוכות, להבטחת הלחמה מלאה ביניהן. על כל פגם יהיה צורך להלחים טלאי שיעבור את הפגם ב- 20 ס"מ לפחות מכל צד. בחיבורים בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי (חיבור שרוחבו 1 מ') יש לחמם רצועה ברוחב 15 ס"מ בקצה היריעה, עד שקיעת האגרגטים ורק אז להלחים אליה את היריעה העליונה (כך שהחפייה בקטעים אלו תהיה ברוחב 15 ס"מ).

3. אופן ביצוע העבודה:

ראה סעיף 05.03 במפרט זה ופרטים טיפוסיים בנספח זה.

4. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרטים וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מכלול מערכת האיטום על כל שכבותיה לרבות הרולקות, הכל לקבלת שכבות איטום מושלמות ומוגמרות.



פריימר 101 פריימר לחומרים ביטומניים

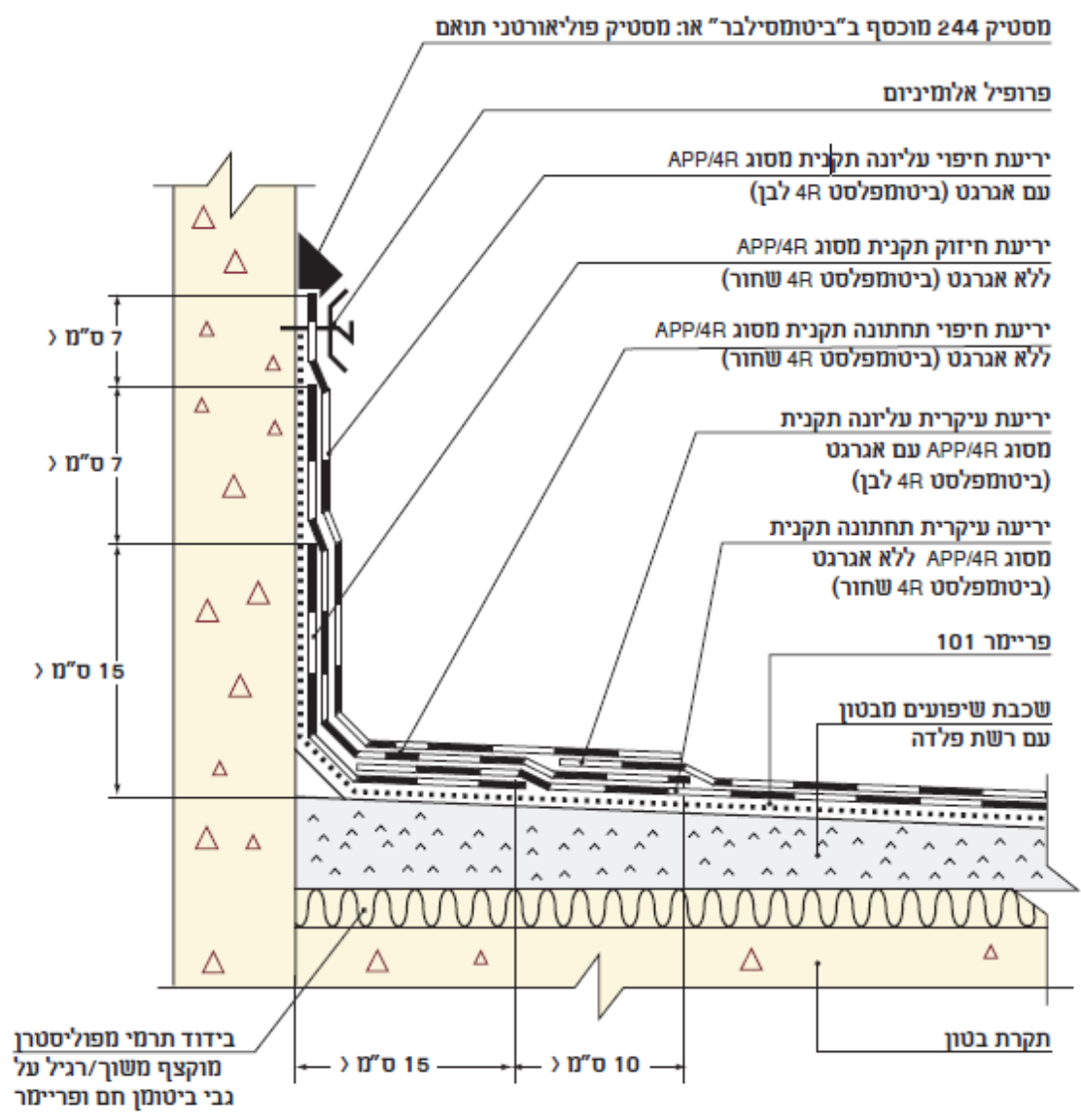
מספר קטלוגי: 101

עדכון: 08/07

<p>תאור המוצר פריימר 101 הינו תמיסה, המורכבת מתערובת של ביטומן מופח, קשה וגמיש ושל ממסים פחמימניים מובחרים. פריימר 101 אינו מכיל מים ולא חומרים הנמסים במים. ייבושו של פריימר 101 מהיר.</p>	
<p>מטרת השימוש פריימר 101 משמש כשכבת יסוד לציפוי ביטומני, ליריעות ביטומניות, לשם הגנת בטון, פלדה, צינורות פלדה ומיכלים. התחברותו של פריימר 101 לשטחים לחים מאפשרת שימוש בחומר כצבע יסוד למשטחי בטון לחים.</p>	
<p>מפרט טכני פריימר 101 מתאים לתקן ASTM D-41-85 מראה: נוזל שחור ומבריק. משקל סגולי: 0.9 ג' למ"ל. תכולת מים: אין מים. צמיגות סייבוליט פרול ב- 25° C שניות: 45-55. זיקוק - אחוזי נפח מחושבים על פריימר ביטומני: עד 225° C. עד 360° C. חדירות ב- 25° C במשקל 100 גר', 5 שניות (ב- 0.1 מ"מ): 20-50. חומרים נמסים בטרילורואתילן: 99% מינ.</p>	
<p>אופן השימוש לפני השימוש יש לנקות היטב את השטח מחלודה, משומן ומכל חומר זר אחר. השימוש יעשה ע"י ריסוס או ע"י מריחה במברשת. פריימר 101 מוכן לשימוש במריחה. לשם ריסוס יש לדלל בטרפנטין מינרלי (עד 15% לפי הצורך).</p>	
<p>כוח כיסוי 5-3 מ"ר ל- 1 ק"ג בצביעה על בטון. 10-4 מ"ר ל- 1 ק"ג בצביעה על ברזל.</p>	
<p>תצרוכת 200-300 גר' למ"ר.</p>	
<p>זמן התייבשות 2-4 שעות, בהתאם לתנאי מזג האוויר ולעובי השכבה.</p>	
<p>אריזה 180 ק"ג, 15 ק"ג 4.5 ליטר, 1 ליטר.</p>	
<p>הערות ואזהרות 1. החומר דליק, יש להיזהר בשימוש ליד אש גלויה. 2. יש לנהוג זהירות יתר במקומות סגורים ולדאוג לאוורור מתאים. 3. יש להימנע משאיפת אדי החומר. 4. יש להימנע ממגע בעור ובעיניים. 5. יש להשתמש בצידוד מגן שיספק הגנה מתאימה למשתמש (הגנה למערכת הנשימה, לעיניים ולעור). 6. יש לרחוץ ידיים במים ובסבון לאחר השימוש.</p>	

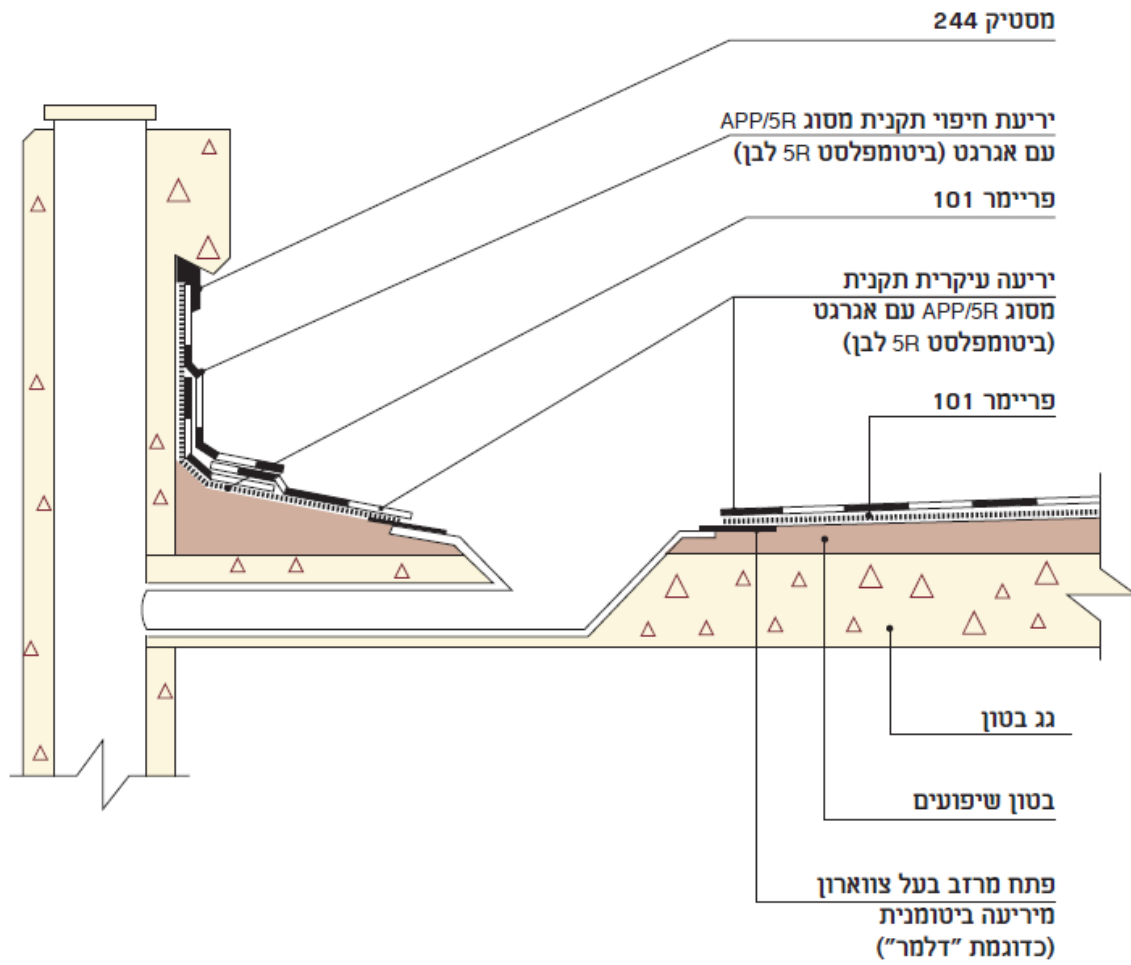


איטום גג בטון במערכת איטום דו שכבתית של יריעות ביטומניות - פרט איטום קצה יריעה באיזור מעקה גבוה, ללא אף מים

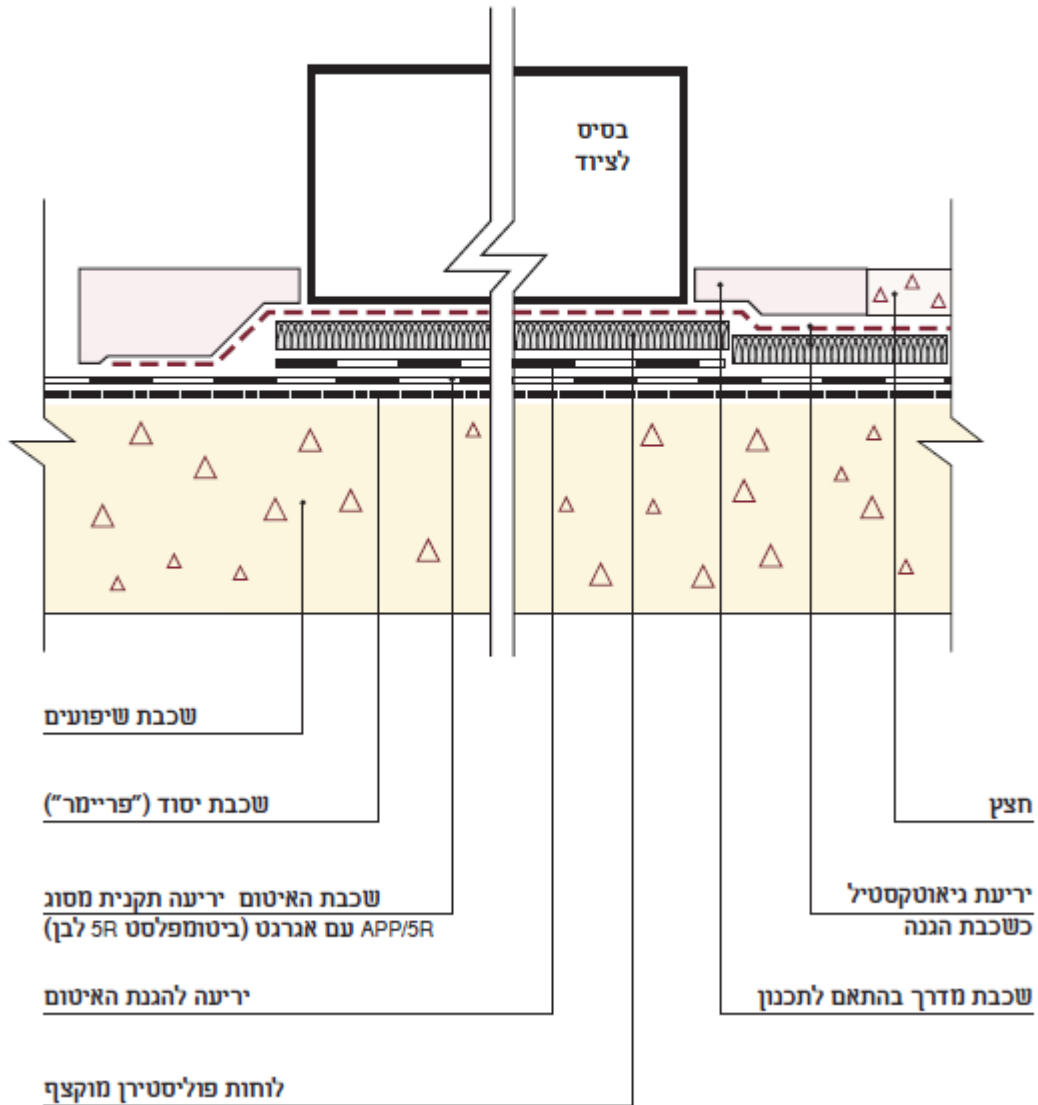


הערה: מומלץ ליישם ביטומן אלסטומרי חם מסוג "פוליגום", בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, לפני יישום היריעות הביטומניות.

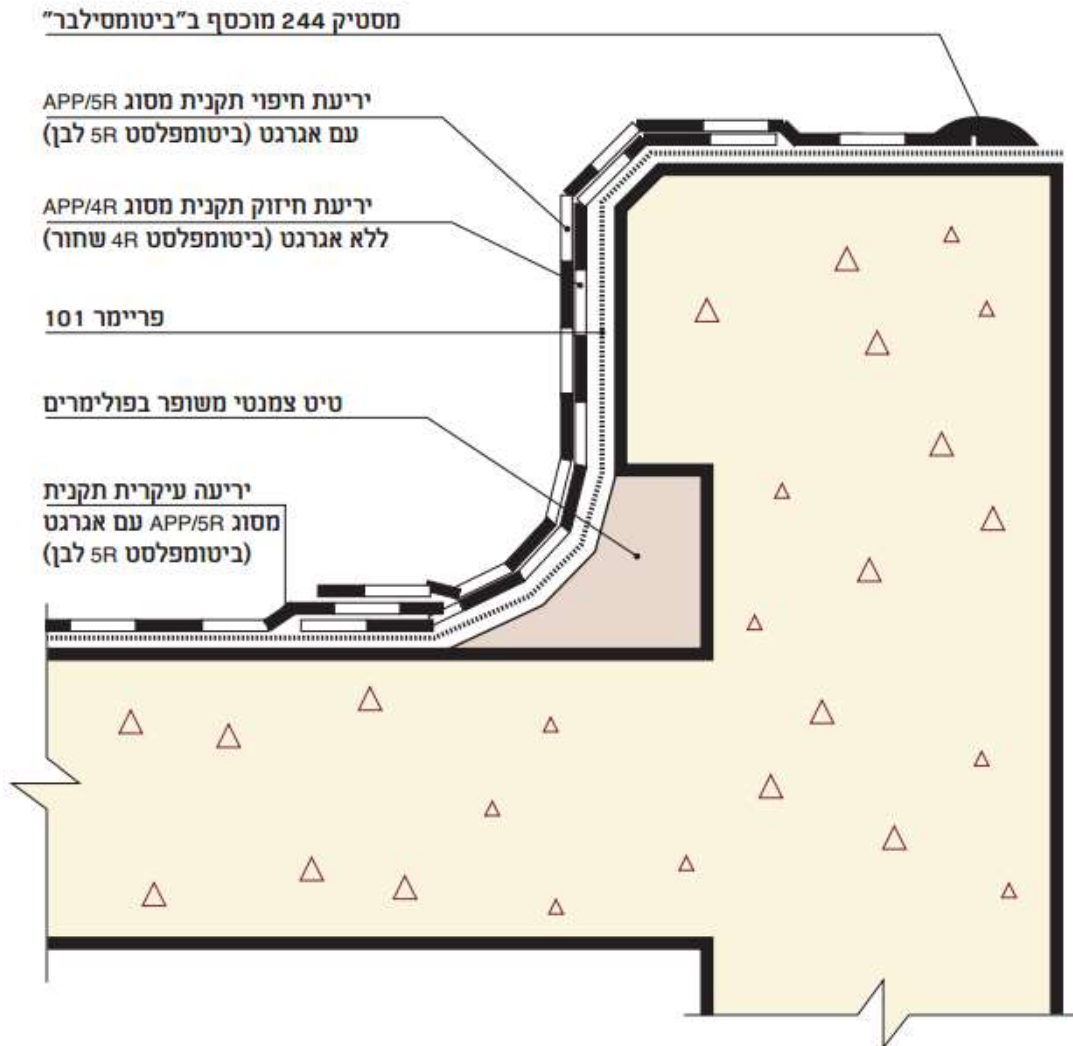
פרט איטום גג ביריעות ביטומניות באיזור פתח המרזב



פרט איטום מתחת לבסיס ציוד בגג היצוק לאחר התקנת יריעות האיטום



איטום גג עם מעקה נמוך ביריעות ביטומניות



נספח ה'

מסטיק אטימה לאיטום תפרים

דף מידע טכני
 מהדורה: 2200-1222100
 נירסה: 08/2012
 סיקפלוקס® Pro2HP

סיקפלוקס® Pro2HP

אלסטומר (מסטיק) אטימה חד רכיבי על בסיס פוליאוריתן לאיטום תפרים

תאור המוצר	סיקפלוקס פרו 2 HP הו אלסטומר (מסטיק) לתפרי התפשטות, אלמנטים טרומיים, קירות מסך ועוד מטיפוס F 25 LM.
שימושים	<ul style="list-style-type: none"> תפרי התפשטות בקירות ורצפות. תפרים בברכות מים ותעלות . החומר אינו מאושר בארץ למערכות עם מי שתייה. תפרים באלמנטים טרומיים, פריקסטים, מרפסות, תמיכות גשרים, קירות תומכים, מנהרות. סביב חלונות ומסגרות מתכת ואלומיניום. תפרים מנוסרים ברצפות.
מאפיינים / יתרונות	<ul style="list-style-type: none"> מאפשר ביצוע תפרים רחבים. חזק וגמיש יותר (ELONGATION) קל לביצוע. עמידות גבוהה יותר ב - UV ואורך חיים גדול יותר. יישומי פנים וחוץ אינו מפתח בועות עקב פליטת נזים, אינו מכתיים שיש, גרנים, אבן וכדומה. ניתן לצביעה (בדיקה מוקדמת ע"י המבצע). הידבקות מציינית למגוון תשתיות
מידע טכני	
מראה / גוון	<p>חומר משחתי בגוונים שונים:</p> <p>מלא: אפור בטון, לבן, קרם (RAL9001), כד'</p> <p>סיוחדים: אפור בהיר, אפור Mittle, אפור dunkel (כהה), סהרה (חול*), שחור</p> <p>גוונים נוספים על פי דרישה וכמויות מינימום</p>
אריזה	<p>שפורפרות, 300 מ"ל, 12 יחידות בקרטון</p> <p>נקניקים, 600 מ"ל, 20 יחידות בקרטון</p>
אחסון וחיי מדף	15 חודשים מיום הייצור כאשר מאוחסן בצל בטמפרטורה שבין +25°C - +5°C באריזת המוצר המקורית. טרם נפתחה.
נתונים טכניים	
בסיס כימי	פוליאוריתן חד רכיבי, מנגנון ייבוש במגע עם אוויר ולחות
משקל סטלי	1.3 ק"ג / ליטר
חוזק מתיחה	800%
כושר תנועה	25%
חוזק לקריעה	~7 N/mm ²
SHORE A	20-25
ייבוש ראשוני	60-120 דקות
Skin Time	
קצב ייבוש	2 מ"מ ליום ב 23°C ו 50% לחות יחסית

Construction



ספרטורת שירות	מינימום 30°C - מקסימום 70°C+ +40°C כאשר המוצר נמצא בתנאי רטיבות תמידית
יחסי עומק/רוחב	1:2 (עומק = 0.5 מהרוחב). ברוחב עד 1 ס"מ מומלץ לשמור על יחס 1:1.
התאוששות אלסטית	מעל 80% לפי DIN ISO 7389B
יישום	ליישום תפרים רטובים יש להשתמש בפריימר מיוחד מסוג Sika Primer 3N (או סיקה פריימר WASP). יש לעיין בדף המידע הטכני של הפריימר לצורך הנחיות בשימוש.
ספרטורת תשתית	מינימום 5°C+ מקסימום 40°C+
ספרטורת סביבה	מינימום 5°C+ מקסימום 40°C+
לחות בתשתית	על התשתית להיות יבשה לחלוטין
הכנת תשתית	על התשתית להיות נקיה, יבשה ללא מזהמים, ציפויים ישנים, אבק, שמנים או כל גורם מפריע אחר. על מתכות יש לעשות שימוש ב Sika Primer 3N כמקדם אדהיזה לפני היישום ולמתין בין 30 דקות ל 8 שעות לפני יישום המוצר על גבי הפריימר.
	על תשתיות פורוזיות (אבן, בטון וכד') יש למרוח סיקה פריימר 3N באמצעות מברשת ולהמתין 30 דקות מינימום 8 שעות מקסימום לפני יישום המוצר.
	הערה: השימוש בפריימר מאריך משמעותית את חוזק הידבקות המוצר לתשתית ובכך את אורך החיי התפרים.
הנבלות ליישום	לסיקפלקס פרו 2 HP אישורי בדיקות לפי כל התקנים המחמירים ביותר באירופה כולל מכון התקנים הישראלי תקן ת"י 1536 לבטון ואלומיניום. כולל בדיקת מכון התקנים ליישום על בטונים רטובים, עם חוזק הדבקות של 100% ללא כל כשל, ובדיקת תפרים רחבים (מקביל ל- 5 ס"מ רוחב תפר). אין להשתמש בברכות שחיה בהם השימוש בכלור עולה על 1.5 ppm וללא שטיפות כלור מרוכז יותר.
	הוראותמשרד הבריאות כיום דורשות שטיפות כלור בריכוז 10% ומינן של 3 מלק 3 בריכוזים אלו אין להשתמש בסיקפלקס ומומלץ למלא את הפונות עם רובה אפוקסית. במקרה של תפרי התפשטות או תפרים גמישים יש לפנות לקבלת הוראות בהתאם לנדרש.
ניקוי כלים	יש לנקות כלי עבודה באמצעות Sika Remover 208. ידיים יש לנקות עם מים חמים וסבון רב כשהחומר עדיין טרי. חובה לעבוד עם כפפות וציוד מגן, החומר נדבק לעור אדם וקשה להסיר לאחר הייבוש. ניתן להסיר חומר טרי גם עם מגבון ייעודי מסוג Sika TopClean T. חומר שהתייבש ניתן להסרה באמצעים מכאניים בלבד.

Construction



נספח ו':

מפרט תכונות ליריעות חזק SikaWrap-600C של היצרן Sika

Construction

Product Data Sheet
Edition 21/02/2012
Identification no:
02 04 01 02 001 0 000046
SikaWrap®-600 C

SikaWrap®-600 C

Stitched unidirectional carbon fibre fabric, designed for structural strengthening applications as part of the Sika® strengthening system.

Product Description

SikaWrap®-600 C is a unidirectional stitched, non woven heavy carbon fibre fabric with mid-range strengths, designed for installation using the wet application process.



Uses

Structural strengthening of reinforced concrete, masonry, brickwork and timber elements or structures, to increase flexural and shear loading capacity for:

- Improved seismic performance of masonry walls
- Replacing missing steel reinforcement
- Increasing the strength and ductility of columns
- Increasing the loading capacity of structural elements
- Enabling changes in use / alterations and refurbishment
- Correcting structural design and / or construction defects
- Increasing resistance to seismic movement
- Improving service life and durability
- Structural upgrading to comply with current standards

Characteristics / Advantages

- Multifunctional fabric for use in many different strengthening applications
- Flexible and accommodating of different surface planes and geometry (beams, columns, chimneys, piles, walls, soffits, silos etc.)
- Low density for minimal additional weight
- Extremely cost effective in comparison to traditional strengthening techniques

Product Data

Form

Fibre Type Mid-range strength of selected carbon fibres.

Fabric Construction Fibre orientation: 0° (unidirectional).

Warp: black carbon fibres (>95% of total areal weight).



Packaging	Fabric length / roll		Fabric width	
	1 roll in cardboard box	≥ 50 m	300 mm	
Storage				
Storage Conditions / Shelf Life	24 months from date of production if stored properly in undamaged original sealed packaging in dry conditions at temperatures between +5°C and +35°C. Protect from direct sunlight.			
Technical Data				
Areal Weight	625 g/m ² ± 35 g/m ² (total areal weight) 600 g/m ² ± 30 g/m ² (carbon fibre content)			
Fabric Design Thickness	0.331 mm (based on fibre content)			
Fibre Density	1.81 g/cm ³			
Mechanical / Physical Properties				
Dry Fibre Properties	Values in the longitudinal direction of the fibres		(according to EN 2561)	
	Tensile Modulus	Minimum Value	242'000 N/mm ²	
	Tensile Strength	Minimum Value	3'800 N/mm ²	
	Elongation at break		1.55%	
Laminate Properties (related to effective laminate thickness)	Values in the longitudinal direction of the fibres		(according to ISO 527)	
Select one type of laminate property	Single layer, 10 samples per test series			
	Impregnating resin		Sikadur®-300	
	Laminate thickness (nominal)		1.3 mm	
	Design cross section per 1000 mm width		1300 mm ²	
	Tensile Modulus	Average	61.5 kN/mm ²	
		Characteristic	53.8 kN/mm ²	
	Tensile Strength	Average	730 N/mm ²	
		Characteristic	654 N/mm ²	
	Laminate Properties (related to fibre thickness)	Values in the longitudinal direction of the fibres		(according to ISO 527)
	Select one type of laminate property	Single layer, 10 samples per test series		
Impregnating resin		Sikadur®-300		
Laminate thickness (nominal)		0.331 mm		
Design cross section per 1000 mm width		331 mm ²		
Tensile Modulus		Average	241 kN/mm ²	
		Characteristic	211 kN/mm ²	
Tensile Strength		Average	2886 N/mm ²	
		Characteristic	2564 N/mm ²	
Design Values		Actual design strain has to be determined according to relevant design standard.		
Tensile resistance		Average	950 kN/m	
	Characteristic	850 kN/m		
Tensile force at 0.4% elongation	Average	320 kN/m		
	Characteristic	280 kN/m		
Tensile force at 0.6% elongation	Average	480 kN/m		
	Characteristic	420 kN/m		

System Information					
System Structure	<p>The system build-up and configuration as described must be fully complied with and may not be changed.</p> <p>Concrete substrate adhesive primer - Sikadur®-330 or Sikadur®-300 with Sikadur®-513</p> <p>Impregnating / laminating resin - Sikadur®-300.</p> <p>Structural strengthening fabric - SikaWrap®-600 C.</p> <p>For detailed information on Sikadur®-330 or Sikadur®-300, together with the resin and fabric application details, please refer to the Sikadur®-330 or Sikadur®-300 Product Data Sheet and the Method Statement of SikaWrap® manual wet application (Ref. 850 41 03) or SikaWrap® machine wet application (Ref. 850 41 04).</p>				
Application Details					
Consumption	<table border="1"> <tr> <td>First layer including priming layer:</td> <td>1.3 – 1.8 kg/m²</td> </tr> <tr> <td>Following layers:</td> <td>≥0.75 kg/m²</td> </tr> </table> <p>Please also refer to the Method Statement of SikaWrap® manual wet application (Ref. 850 41 03) or SikaWrap® machine wet application (Ref. 850 41 04) for further information</p>	First layer including priming layer:	1.3 – 1.8 kg/m ²	Following layers:	≥0.75 kg/m ²
First layer including priming layer:	1.3 – 1.8 kg/m ²				
Following layers:	≥0.75 kg/m ²				
Substrate Quality	<p>Minimal substrate tensile strength: 1.0 N/mm² or as specified in the strengthening design.</p> <p>Please also refer to the Method Statement of SikaWrap® manual wet application (Ref. 850 41 03) or SikaWrap® machine wet application (Ref. 850 41 04) for further information</p>				
Substrate Preparation	<p>Concrete must be cleaned and prepared to achieve a laitance and contaminant free, open textured surface.</p> <p>Please also refer to the Method Statement of SikaWrap® manual wet application (Ref. 850 41 03) or SikaWrap® machine wet application (Ref. 850 41 04) for further information</p>				
Application Instructions					
Application Method / Tools	<p>The fabric can be cut with special scissors or a Stanley knife (razor knife / box-cutter knife). Never fold the fabric!</p> <p>SikaWrap® 600C is applied using the wet application process.</p> <p>Please refer to the Method Statement of SikaWrap® manual wet application (Ref. 850 41 03) or SikaWrap® machine wet application (Ref. 850 41 04) for the impregnating / laminating procedure.</p>				
Notes on Application / Limitations	<p>This product should only be used by trained and experienced professionals.</p> <p>The SikaWrap®-600 C fabric is coated to ensure maximum bond and durability with the Sikadur® adhesives / impregnating / laminating resins. To maintain and ensure full system compatibility, do not interchange different system components.</p> <p>The SikaWrap®-600 C can be over coated with a cementitious overlay or other coatings for aesthetic and / or protective purposes. The over coating system selection is dependent on the exposure and the project specific requirements. For additional UV light protection in exposed areas use Sikagard®-550 W Elastic.</p> <p>Please refer to the Method Statement of SikaWrap® manual wet application (Ref. 850 41 03) or SikaWrap® machine wet application (Ref. 850 41 04) for further information, guidelines and limitations.</p>				

Construction

Value Base	All technical data stated in this Product Data Sheet are based on laboratory tests. Actual measured data may vary due to circumstances beyond our control.
Local Restrictions	Please note that as a result of specific local regulations the performance of this product may vary from country to country. Please consult the local Product Data Sheet for the exact description of the application fields.
Health and Safety Information	For information and advice on the safe handling, storage and disposal of chemical products, users shall refer to the most recent Material Safety Data Sheet containing physical, ecological, toxicological and other safety-related data.
Legal Notes	The information, and, in particular, the recommendations relating to the application and end-use of Sika products, are given in good faith based on Sika's current knowledge and experience of the products when properly stored, handled and applied under normal conditions in accordance with Sika's recommendations. In practice, the differences in materials, substrates and actual site conditions are such that no warranty in respect of merchantability or of fitness for a particular purpose, nor any liability arising out of any legal relationship whatsoever, can be inferred either from this information, or from any written recommendations, or from any other advice offered. The user of the product must test the product's suitability for the intended application and purpose. Sika reserves the right to change the properties of its products. The proprietary rights of third parties must be observed. All orders are accepted subject to our current terms of sale and delivery. Users must always refer to the most recent issue of the local Product Data Sheet for the product concerned, copies of which will be supplied on request or access on the Internet under www.sika.co.za .



Sika South Africa (Pty) Ltd
9 Hocking Place,
Westmead, 3608
South Africa

E-mail: headoffice@za.sika.com
Phone: +27 31 782 6500
Telefax: +27 31 700 1760
www.sika.co.za



מפרט דוגמא לחומר ליישור ומילוי חללים רכיבי הבטון לפני יישום יריעות החזק



דף מידע טכני
איקומנט® 520-

חומר מילטה צמנטי, דו רכיבי, מועשר בפולימרים ליישור והחלקה של תשתיות בטון בעבודות שיקום, תיקונים וציפויים.

תיאור	
איקומנט 520 הנו צמנט הידראולי סיוד, דו רכיבי המכונה PCC (צמנט פוליסרי אגטי קורוזיבי), חלק A המזלי מורכב מפולימר שפותח במיוחד למטרה זו. חלק B, אבקה מורכב מקשרנים הידראוליים, סוגי צמנט שונים ומלאנים מינרליים. המוצר הנו חומר מילטה במרקם שמנת, חלק וקל למריחה כשכבת החלקה רב תכליתית.	
שימושים	<ul style="list-style-type: none"> ▲ ליישור ותיקון חורים וסדקיות קטנות במסטיחי בטון. ▲ לתיקון והחלקה בטונים גדולים תמידית במים (מתקפי טיהור שפכים, בריכות, מאגרים) ▲ ליישור והחלקה של מסטיחי בטון כהכנה לביצוע ציפויים ▲ כ PORE FILLER והכנת תשתית לפני ביצוע מערכות פוליאוריה ▲ כשכבת החלקה לאחר ביצוע שיקום ותיקוני בטון.
יתרונות/תכונות	<ul style="list-style-type: none"> ▲ הידבקות מאיצת לתשתיות צמנטיות ▲ תשתית אידיאלית לביצוע ציפויים ▲ תשתית ותיקוני סדקים בתשתיות בטון לפני מערכות ציפוי חניונים ▲ חגנוש
בדיקות / אישורים	התאמה לרישות ZTV-ING חלק 3, פרק 4.
אריזה	תעודת התאמה על מערכות שיקום מסדרת 'סיקה רפ' או 'סיקה מנטופי' ערכות 25 ק"ג, חלקים A+B
אחסון / חי' מדף	12 חודשים תום הייצור כאשר מאוחסן באריזה המוצר במקורית, טרם נפתחה, בצל, בטמפרטורות שבין 5°C ל-30°C+
משקל סגולי	1.84 ק"ג / ליטר חומר רטוב
עובי שכבה	מקסימום 3 מ"מ לכל שכבה
חוזק לכפיפה	10 מנפ"ס לאחר 28 יום
חוזק לחיצה	40 מנפ"ס לאחר 28 יום
מערכות/תצורות	כ 1.9 ק"ג / מ"ר לעובי 1 מ"מ
הכנת התשתית	על תשתית הבטון להיות אחידה, חזקה, נקייה וציבה, ללא חלקים רופפים, אבק, שאריות ציפויים ישנים, שאריות סמן תבניות, וקס, גריז, שומן, קליפת מי צמנט וכו'.
תנאים ליישום	בהכנת תשתיות בטון המיועדות למבילה תמידית במים, חובה להכין את התשתית באמצעים מכאניים כגון: לחץ מים גבוה או ליטוש להבטחת הסרה של כל קליפת מי הצמנט מהבטון וקבלת טקסטורת בטון פתוחה ונקיה. יש להרטיב את תשתית הבטון ללא מים עומדים לפני תוך כדי היישום.
טמפרטורת תשתית	מינימום 5°C מקסימום 35°C+
טמפרטורת סביבה	מינימום 5°C מקסימום 35°C+
נקודת טל	יש להימנע מציבוי. על טמפרטורת התשתית להיות לפחות 3 מעלות מעל נקודת הטל.

	שיטת יישום
<p>יש לערבב חלקים A ו B ביחס של 16 ל 84 במשקל. כל ערכה של 25 ק"ג מכילה 4 ק"ג חלק A ו 21 ק"ג חלק B. חובה לשמור על יחסי ערבוב אלה ביישום במנות קטנות. יש להוסיף לאחר הערבוב 2 ליטרים של מים אל התערובת לקבלת המסיכות הנדרשת לעבודת החלקת התשתית.</p>	ערבוב
<p>יש לערבב היטב את חלק A בלבד לפני היישום. יש להוסיף אל חלק A כ 1.8 ליטרים של מים (90% מכמות המים) לצורך הכנת החלק המזלי ולאחר מכן להוסיף את האבק אל התערובת תוך כדי ערבול. הערבול יבוצע במערבל חשמלי בלבד עד לקבלת תערובת אחידה. את כמות המים הנוותרת ניתן להוסיף על פי העבירות הנדרשת אך היא איננה חובה. ממלץ להוסיף כמות מים זו מהדלי שישים לאחסון חלק A וכך לשמור החצה שאריות של פוליסר שנתרן בנ. אין להוסיף מים לתערובת מעבר ל 2 הליטרים המומלצים בדפים אלה. מיד בגמר הערבוב יש להמתין כדקה לפני תחילת היישום. החומר עלול להתקשות מעט בזמן זה אך התוצאה תקל על מריחת המוצר על גבי התשתית. אין להוסיף למוצר מים, חוספים, פולימרים או כל חומר אחר.</p>	הכנת התערובת
<p>יש ליישם את המוצר באמצעות שיטות טיח והחלקת קירות מקובלים כגון: שפכטל, חלק וכד'. היישום יבוצע על תשתית שהורסנה לפני היישום עד לרוויה אך ללא מים עומדים (תשתית לחה). ניתן להשאיר את התשתית לחה על ידי שימוש במרסס מים זמין בעת העבודה השוטפת. חורים או שקעים גדולים יש למלא עם המוצר עצמו או עם חומרי תיקון צמנטיים לפני יישום שכבת החלקה. עובי השכבה המקסימלי המותר הוא 3.0 מ"מ. ניתן ליישם את המוצר בשכבות עוקבות להשגת עובי גדול מ 3 מ"מ אך יש להמתין להתחזקת השכבה הקודמת וכן להקפיד על הרסבה שלה בעת היישום כפי שבוצע ביישום על התשתית. אפשרות נוספת ליישום המוצר בשכבה עבה יותר היא הספה של אנרגט מסוג סיקורד 509 לתערובת במיטון של 25% ממשקל הערכה (כ 7 ק"ג לכל ערכה). בשיטה זו ניתן להשיג עובי שכבה בודדת של 5 מ"מ. בכל מקרה לא מומלץ ליישם שכבה סמואלת באנרגט כשכבה סופית אלא כשכבת ביניים לפני ביצוע שכבה סופית נקיה סאנרטיב. ביישום שטחים גדולים ניתן להתיז את המוצר במכונת התזה רוטובה מתאימות. יש להיפגע מהתחממות של המוצר כתוצאה מדחיסה שלו בתוך רוטור המכונה או החלזון. בכל מקרה שהוא, לא מומלץ ליישם את המוצר בהתזה כאשר טמפרטורת המכונה והחומר הנם מעל 25 מעלות. מכונת התזה מומלצת: PUT PLASTER MACHINE או Putzmeister textured spray machine. טמליטים כי מכונת התזה תצוידה במדחס אוויר המסוגל לספק 2.5 קוב / דקה. על המדחס להיות נקי ממים, לחות או שמן.</p>	שיטת יישום
<p>במים נקיים מיד בגמר היישום. חומר בהתייבש ניתן להסרה באמצעים מכאניים בלבד.</p>	ניקוי כלים
<p>ב 5 מעלות כשעתיים ב 20 מעלות כשעה ב 35 מעלות כ 30 דקות</p>	זמן עבודה
<p>ניתן "להחיות" את התערובת בתוך הדלי בזמן היישום באופן פשוט על ידי ערבול קצר מסך וולא תוספת כלשהיא של מים לתערובת. פעולה זו תיעשה בתוך זמן העבודה של המוצר (בהתאם למספר שעות העבודה).</p>	
<p>זמן המתנה בין שכבות עם אנרגט לשכבות עוקבות - 24 שעות לפחות זמן המתנה בין שכבות החלקה עליונה לאיפוי אפוקסי / פוליאורטן / פוליאוריה וכד' 4 ימים.</p>	זמן המתנה בין שכבות
<p>יש למועג ככל האפשר ייבוש סדור של התערובת. חובה להקפיד על כללי האספרה הנחמים בתערובות צמנטיות יש לשמור על לחות המוצר לאחר היישום באמצעות יריעות אספרה או ריסוס מים במשך 3-4 ימים מספר פעמים ביום מגמר היישום. שיטה נוספת לביצוע אספרה למוצר יכולה להיות כיסוי בצבע הגנה או יסוד כגון: SikaGard 552W, סיקה גרד 550, סיקה גרד פולקוט וכד'. המוצר אינו מיועד להישאר חשוף לאורך זמן לתנאי חוץ ללא קבלת ציפי הגנה כגון צבע או ציפי פוליסרי אחר.</p>	אפשרה
<p>החומר מכיל מרכיבים אשר עלולים להזיק בתשיפה ממושכת. הימנע ממגע עם העור או חדירה לעיניים. אין לבלוע בשום אופן את החומר. בשעת היישום חובה לעבוד עם כפפות, נעלי עבודה, משקפי מגן ומסיכה להגנה על דרכי הנשימה. בכל פגיעה יש לפנות מידית לעזרה רפואית. את גיליון בטיחות של המוצר ניתן להשיג מחברת נילאר בע"מ בטל 09-8994000 או באתר האינטרנט של החברה www.pilar.co.il.</p>	אזהרת בטיחות
<p>המידע בכלל זה המלצות בפרט בנוגע ליישום ולישימוש במוצרי חברת נילאר ניתנים בתום לב על סמך הידע והניסיון הקיימים אצל חברת נילאר לגבי המוצרים בתאי אחסון, טיפול ויישום נאותים ובתנאים רגילים. ההבדלים בין חומרים, תשתיות ותנאי אתר שונים אינם מאפשרים להסיק מסידע זה, מהמלצות כתובות כל שכן, או סכל ייעוץ אחר שיצא, מצד כלשהו בקשר לאפשרויות מסחר או התאמה למטרה מסוימת, או ליצור אחריות משפטית כלשהיא. הוראות השימוש כפופות לתנאי המכירה והאספקה העדכניים שלנו. על המשתמש לפנות לפרסום העדכני ביותר של דף הנתונים הטכניים של המוצר. ניתן לקבל עותקים מודף הנתונים על פי דרישה.</p>	הנבלת אחריות
<p>רחוב המתכת 6 אתר קדימה סיקורד 50920 ת.ד. 5042 טל: 09-8994000 פקס: 09-8994003 טלפון לביירוטים בנושא חומרים מסוכנים וביטוח: 09-8994004</p>	<p>נילאר בע"מ שימור איכות סביבה נאית חברת Sika שיוצרה</p>



עברית
צבעים מיישמים

דף מידע טכני
סיקה אקספונט * 520
תאריך 1/2016 / 01 תיקן מספר: 0002
קוד סוכי: 047520

מפרט דוגמא לצבע גמיש לצביעת יריעות חוזק להגנה מפני קרינת UV



דף מידע טכני

סיקה גרד®-550W אלסטיק

צבע גמיש ומגשר סדקים לצביעה והגנה מבני בטון

תיאור המוצר	שימושים	תכונות / יתרונות
סיקה גרד 550W אלסטיק הנו צבע גמיש, חד רכיבי ואלסטי המבוסס על שרפים המחייבים במגע עם קרינת UV. הצבע בעל תכונות ניסור סדקים גם במתפרטות של מתחת ל-0.5 הצבע מקיים תנאי התקן האירופאי לשיקום והגנה EN-1504-2 כאיפיו סמן לבטון.	<ul style="list-style-type: none"> ▲ צביעת קירות חוץ ופנים במבני מגורים, וילות, קוטג'ים, בטונים חשופים - להגנה ושימור מבנים. ▲ מתאים לשיקום ושימור מבנים בסביבה ימית. מתאים לשימוש לאחר שיקום בטונים, מעקות, מרפסות, רמפות, קירות חונמים, גשרים וכן מקומות בעלי לחות וקונדנסציה גבוהים כגון: מחסנים, מרתפים, מכבסות וכד'. 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ עמיד בכל דרישות תקן שיקום ושיקום בטונים EN-1504-2. ▲ חד רכיבי מוכן לשימוש ▲ אקולוגי (ידידותי לסביבה, אינו פולט גזים רעילים ואו ריח ואינו מכיל סולבנטים). ▲ בעל יכולת ניסור סדקים Class A1 (-0.1 מ"מ) לפי תקן שיקום בטונים EN 1504 (בהתאם לעובי הצבע). ▲ עמידות מוחלטת בפני דהיית צבע ואיבוד תכונות ב UV למשך שנים רבות. ▲ יעילות גבוהה בתנאי מזג אוויר קשים כגון: סביבת ימית, תעשייתית וכד'. ▲ אינו חודר לגומלים אך מאפשר נשימת הקירות. ▲ עמידות והגנה גבוהה לברזל הזין ולמבנה בפני קרבנג'יה וחדירת כלורידים. ▲ קשת טונים רחבה לבחירה. ▲ עמידות בשחיקה לפי רב פעמי. ▲ מניעה של חלחול מים והצטברות לחות בבטון לפי 1 PRINCIPLE תקן EN 1504-9. ▲ בקרה ומניעה של לחות בבטון לפי 2 PRINCIPLE תקן EN 1504-5. ▲ מונע היווצרות עובש ופטריות. ▲ עומד בתקן הגרמני לשימוש במיסעות כלי רכב בכבישים (מדרכות ובטונים). ▲ מפחית משמעותית את הסיכוי להצטברות לכלוך ואבק על גבי הצבע. ▲ טיקסטורופי - מתאים לשימוש על קירות ותקרות. ▲ זמן מדף ארוך - 24 חודשים מיום הייצור. ▲ עמיד במתפרטות נמוכות בפיזור. ניתן ליישום ב 5°C ונשאר גמיש גם ב 20°C-. ▲ חבולת מוצקים גבוהה. ▲ אקונומי ואנטרקטיבי לשימוש. ▲ מתאים במיוחד לשימוש עם מערכות אינום ושיקום של חברת סיקה: ▲ סיקה טופ סיל 107 / סיקה סיל 105



עברית
צביעת ומימנים

דף מידע טכני
סיקה גרד®-550W אלסטיק
תאריך: 12/09/2014 תיקן מסמך: 0001
קוד מבני: 11550

	<p>▲ סיקה סנטוסופ 620</p> <p>▲ סיקה רפי / סיקה טופ 122</p> <p>▲ סיקה גרד 720-EC</p> <p>▲ עיג יריעות סיבי פחמן לחיזוק מבנים SikaWrap</p>
בדיקות ואישורים	אישור רשות מערכת הכבישים (גרמניה) כאיפיו וצבע מנן לצביעה והגנה על כבישי בטון ומדרכות לפי דרגה OS 5a
נתונים טכניים	
סדרה / גוון	נחל סמיך, מגוון עיג דרישה
אריזה	דליי פלסטיק 21 ק"ג (15 ליטר) 7 ק"ג (5 ליטר)
אחסון / חיי מדף	24 חודשים מיום הייצור כאשר מאוחסן בתנאים אופטימליים בטמפרטורה שבין 5°C ל 30°C בצל, באריזת המוצר המקורית טרם נפתחה.
בסיס כימי	דיספרסיה על בסיס אקרילט קו-פולימר
משקל סמלי	1.39 ק"ג / ליטר
תכולת מוצקים	53.4% בנפח 66.1% במשקל
עובי שכבה	מינימום עובי שכבה נדרש על מנת להשיג את תכונות המוצר המצוינות בדף טכני זה הם – 160 מיקרון.
התארכות	120% (בטמפרטורת חדר, ללא חשיפה לתנאים קיצוניים) 70% בקור של 20°C-
ספיגות קפילרית	W = 0.02 ק"ג / מ"ר (מ"ר ²)
חוק הידבקות לתשתית	נבוח מ' 2.8N/mm ² לפי EN1542.
עמידות לשחיקת סביבה מלאכותית	עמידות בשחיקה סוגרת לפי תקן 1062-11 לאחר 2000 שעות – עובר
המלצות ליישום	<p>יש לערבב היטב את המוצר לפני השימוש הראשוני על ידי מערבול צבע חשמלי או בערבול ידני. על הבטון להיות חזק, יבש, יבוק ונקי מחלקים חפפים, שאריות פי צמנט, שמנים וזיהומים אחרים העלולים לפגוע בהיקשרות הצבע. יש ליישם שכבת יסוד לפי אלטרנטיבות א' או ב'. א. סיקה גרד 550W מחולל 10% במים בתצרוכת של 100-150 ג' / מ"ר ב. סיקה אקוה פריימר 552W בתצרוכת של 100-150 ג' / מ"ר. הספק מסוגע לפח יסוד הם כ- 200 מ"ר. על גבי שכבת היסוד יש ליישם הצבע בשתי שכבות. היישום יתבצע על ידי רולר צבע, איירלס (יש לבצע כיוון והתאמת הפיח לפני השימוש) או מברשת צבע. <ul style="list-style-type: none"> על גבי משטחים סדוקים ולסדקים גדולים ניתן ליישם שכבת נוספת על פי הצורך. במקרים של יישום על גבי בטונים עם חורי אויר ניתן ליישם שכבת Pore Sealer מסוג סיקה טופ 107 לפני הצביעה. סיח ישן ופורוזיבי ניתן לחזק עם פריימר Top Module. </p>



עברית
צבעים נשפטים

דף סידע טכני
סיקה גרד[®] 550W-[®] אילומיניק
תאריך: 12/08/2014 תיקן מספר: 0001
קוד מבני: 11550

<ul style="list-style-type: none"> לצביעת קירות בסביבה ימית וקורוזיבית במיוחד מומלץ לבצע שפכטל אפוקסי - צמנט מסוג סיקה גרד EC-720. ניתן לבצע הצביעה על השפכטל לאחר 24 שעות בלבד. 									
מבנה מערכות									
תצרוכת									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>שם המוצר</th> <th>כמות לשכבה</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>סיקה גרד 551S פריימר</td> <td>0.100-0.150 ק"ג / מ"ר</td> </tr> <tr> <td>סיקה גרד 552W פריימר</td> <td>0.100-0.150 ק"ג / מ"ר</td> </tr> <tr> <td>סיקה גרד 5550W אלסטטיק</td> <td>0.250-0.350 ק"ג / מ"ר</td> </tr> </tbody> </table>	שם המוצר	כמות לשכבה	סיקה גרד 551S פריימר	0.100-0.150 ק"ג / מ"ר	סיקה גרד 552W פריימר	0.100-0.150 ק"ג / מ"ר	סיקה גרד 5550W אלסטטיק	0.250-0.350 ק"ג / מ"ר	
שם המוצר	כמות לשכבה								
סיקה גרד 551S פריימר	0.100-0.150 ק"ג / מ"ר								
סיקה גרד 552W פריימר	0.100-0.150 ק"ג / מ"ר								
סיקה גרד 5550W אלסטטיק	0.250-0.350 ק"ג / מ"ר								
תנאים ליישום									
סמפי תשתית	8°C עד 30°C+								
סמפי סביבה	8°C עד 30°C+								
לחות יחסית	מקסימום 80%								
גיל הבטון	מינימום 28 יום, אלא עם צופה הבטון כשפכטל אפוקסי צמנט מסוג סיקה גרד EC-720 לפני הצביעה.								
חוזק הבטון	מינימום 25kN/mm ² ללחיצה מינימום 0.8kN/mm ² לשליפה במידה וקיים חשש לכביי מצב הבטון או איכות התשתית וכושר הידבקות של הצבע יש לבצע אזור ניסוי של לפחות 1 X 1 מ"ר. יש לבדוק ערכי שליפה של הצבע מהבטון לאחר 14 יום לפחות. על התוצאה הנמוכה ביותר להיות מינימום 0.5 מנפ"ס.								
הערות מספות	יש להגן על הצבע מרטובות וגשם 4 שעות לפחות לאחר היישום. ייבוש מלא של החומר לאחר 7 ימים ב 20°C. כחשיתית ניתן להשתמש גם בסילר מסוג SikaGard 700S להשגת הגברת העמידות של הבטונים בסביבות קורוזיביות חקפניות.								
ייבוש מלא	7 ימים ב 20°C								
המתנה בין שכבות	על גבי פריימר 552W - מינימום 5 שעות על גבי פריימר 551S - מינימום 18 שעות על גבי עצמו - מינימום 8 שעות גל גבי סיקה גרד 700S - מינימום 12 שעות								
<p>אין להרטיב את הצבע לפני זמן ההמתנה המינימלי.</p> <p>יש לאחסן בחוקם קריר ומוצל בהתאם לדרישות. פח שנפתח יש לעשות בחומר שימוש. החומר מתייבש במגע עם האויר.</p> <p>יש ללבוש כפפות מגן ולהגן על חלקי עור חשוף.</p> <p>יש לעבוד עם משקפי מגן.</p> <p>באזורים סגורים יש לעבוד עם הגנה על דרכי הנשימה + השמחה.</p> <p>לניקוי כלים יש להשתמש במים חמים.</p> <p>בחשיתית סופגת יש להשתמש כיסוד מסוג SikaGard 551S או SikaGard 552W Aqua Primer</p> <p>אין להשתמש במוצר לטיפול במשטחים סביב בריכות שחיה עקב היותם משטחים הנתונים בריבוב תמידית וכמעט ישיר עם כלור.</p> <p>דף זה הנו לצורך אינפורמציה בלבד ואין לראות בו מפרט ביצוע. לכל אלמנט יש לקבל הוראות יישום מתאימות מהיועצים של החברה.</p>									



עובי
צבועים נופחים

דף מידע סבי
סיקה גרד 550W-אלסטטיק
תאריך 12/08/2014 תיקן מספר: 0001
קוד סבני: 11550

נספח ז'

גראוט בלתי מתכווץ למילוי רווחים בין פלטות פלדה ובטון קיים

ARDEX CEMGROUT

כרמית מיסטר פיקס - ייצור מוצרי טיח, דבקים, איטום fixm

קטלוג > מלטים מיוחדים > יציקות בחוזק גבוה

גרסה להדפסה ARDEX CEMGROUT

דייס צמנטי מתפשט (Expention Grout)
המשמש לעיון ציוד כבד, אלמנטי מתכת ולמילוי חללים מתחת לקירת ועמודים.



אריזה:

שק נייר אטום במשקל 25 ק"ג.

צריכה:

כ-9.1 ק"ג אבקה למ"ר בעובי 1 מ"מ.

הרכב:

צמנט מיוחד ומוספים פולימרים.

ניקוי:

כלים וידיים במים זורמים כל זמן שהחומר טרי.

אחסון:

באריזה המקורית במקום מוצל ויבש

חיי מדף:

12 חודשים מתאריך הייצור.



תכונות והתאמה עיקרית:

- אינו מתכווץ ואף מתפשט.
- חוזק לחיצה סופי גבוה מ-70 מגפ"ס.
- משמש לעבודות דיוס לעובי עד 50 מ"מ (מעל 50 מ"מ יש לערבב 30% שומשום 5-10 מ"מ).
- משמש לעיון דיוס כבלים דרוכים ומילוי סביב אלמנטי בטון ומתכת (צינורות) וכו'.
- בעל עמידות גבוהה מאוד לחיצה ועומסים של ציוד כבד (טורבינות, ארנטורים, עגורים וכו').
- עמיד בטמפ' עבודה של עד 250°.
- הידבקות אופטימאלית למשטחי מתכת ובטון.
- אגרגט מזערי במיוחד (קטן מ-1 מ"מ) המאפשר למלא חללים מינימליים.
- בעל עמידות מכאנית גבוהה בטווח הקצר והארוך.
- אבקה מוכנה לערבוב עם מים בלבד (חד רכיבי).

נתונים טכניים:

משקל מרחבי טרי : כ-2.2 ק"ג לליטר.

חוזק בלחיצה :
לאחר 24 שעות : כ-30 מגפ"ס.
לאחר 7 ימים : כ-62 מגפ"ס.
לאחר 28 ימים : כ-74 מגפ"ס.

חוזק בכפיפה :
לאחר 24 שעות : כ-5 מגפ"ס.
לאחר 7 ימים : כ-8.8 מגפ"ס.
לאחר 28 ימים : כ-10.6 מגפ"ס.

התפשטות : לאחר 28 יום 0.1% +

הוראות השימוש:

- נקח היטב את התשתית משמנים, לכלוך ואבק. יש לסלק ולתקן חלקים רופפים.
- הוסף 4 ליטר מים לשק 25 ק"ג (יחס צמנט למים הוא 0.18).
- יש לערבב את החומר עם 2/3 מכמות המים הדרושה עד לאחידות התערובת ואז להוסיף את שארית המים עד שהמילוח הרצוי מושגת ובכל מקרה לא יותר מ-5 ליטר מים לשק של 25 ק"ג.
- יש להימנע משימוש יתר במים אשר עלול לגרום מחוזקו הסופי של הדייס הצמנטי.
- יש לערבב היטב עד לקבלת אחידות ללא גושים.
- למילוי מתחת לעמודים וציוד כבד יש להכין תבנית עם פתח לשפיכה בקצה אחד ונקב ליציאת החומר בקצה השני.
- בשיפוע: אם מעוניינים בתערובת סמיכה יותר, יש לערבב עם 3.5 ליטר מים בלבד.

זמן עבדות:

כ-60 דקות.

אזהרות:

- יש להימנע מעודף מים בזמן היציקה שכן הדבר מחליש משמעותית את החומר.
- החומר הינו מהיר ייבוש ועל כן יש לדאוג כי העבודה תיעשה בזריזות (רצוי שטמפרטורת המים תהיה עד 15°C).
- בטמפרטורת סביבה מעל 30°C יש לדאוג לדאוג לערבב עם מים מקוררים על מנת למנוע התקשות מהירה מדי.
- במצבים של מזג אוויר לח מאוד או גשום יש לערבב את המוצר במקום מוגן. אין לנקות חשוף לשמש או לרוחות.
- החומר עלול לגרום לצריבה קלה בעיניים ובעור. יש להימנע מבליעה ומגע עם העיניים והעור. במקרה של מגע עם העיניים יש להיוועץ ברופא. רצוי להשתמש בכפפות גומי.

התגום לעברית הוא לנחותה המשתמש בלבד ובכל אופן הנחיות היצרן על האריזה הן המחייבות.

נספח ח'

פריימר להבטחת הדבקות הבטון החדש לישן

Construction

Product Data Sheet
Edition 10.6.2014
Sika® Armatec® 110 EpoCem

Sika® Armatec® 110 EpoCem

Bonding Agent and Reinforcement Protection

Description	Sika® Armatec® 110 EpoCem is a 3-component, solvent-free, moisture-tolerant, epoxy-modified, cementitious product specifically formulated as a bonding agent and anti-corrosion coating.
Where to Use	<ul style="list-style-type: none"> ■ As an anti-corrosion coating for reinforcing steel in concrete restoration. ■ As added protection to reinforcing steel in areas of thin concrete cover. ■ As a bonding agent for repairs to concrete and steel. ■ As a bonding agent for placing fresh, plastic concrete to existing hardened concrete.
Advantages	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excellent adhesion to concrete and steel. ■ Acts as an effective barrier against penetration of water and chlorides. ■ Long open time - up to 16 hours. ■ Not a vapor barrier. ■ Can be used exterior on-grade. ■ Contains corrosion inhibitors. ■ Excellent bonding bridge for cement or epoxy based repair mortars. ■ High strength, unaffected by moisture when cured. ■ Spray, brush or roller application. ■ Non-flammable, solvent free.
Coverage	<p>Bonding agent: minimum (theoretical) on smooth, even substrate 80 ft.²/gal. (=20 mils thickness). Coverage will vary depending on substrate profile and porosity.</p> <p>Reinforcement Protection: 40 ft.²/gal. (=20 mils thickness) (2 coat application).</p>
Packaging	<p>3.5 gal. unit. (47.6 fl. oz. Comp. A + 122.1 fl. oz. Comp. B + 46.82 lb. Comp. C) Comp. A + B in carton, Comp. C in multi-wall bag.</p> <p>1.65 gal. unit. (22.7 fl. oz. A + 57.6 fl. oz. B + 4 bags @ 5.5 lb.) Factory-proportioned units in a pail.</p>

Typical Data (Material and curing conditions @ 73°F and 50% R.H.)

RESULTS MAY DIFFER BASED UPON STATISTICAL VARIATIONS DEPENDING UPON MIXING METHODS AND EQUIPMENT, TEMPERATURE, APPLICATION METHODS, TEST METHODS, ACTUAL SITE CONDITIONS AND CURING CONDITIONS.

Shelf Life	1 year in original, unopened packaging.		
Storage	Store dry at 40°-95°F (4°-35°C). Condition material to 65°-75°F (18°-24°C) before using. If components A and B are frozen, discard. Protect Component C from humidity.		
Color	Concrete gray		
Density (Mixed)	125 lb./ft. ³ (2.0 kg.)		
Pot Life	Approximately 90 minutes		
Compressive Strength (ASTM C-109)	3 days	4500 psi	(31.0 MPa)
	7 days	6500 psi	(44.8 MPa)
	28 days	8500 psi	(58.6 MPa)
Flexural Strength (ASTM C-348)	28 days	1250 psi	(8.6 MPa)
Splitting Tensile Strength (ASTM C-496)	28 days	600 psi	(4.1 MPa)
Important Data for Sika Armatec 110 as a Corrosion Protective Coating			
Water	Water Permeability at 10 bar (145 psi)	8.92 x 10 ⁻¹⁵ ft./sec.	
	Control	7.32 x 10 ⁻¹⁶ ft./sec.	
	Water vapor diffusion coefficient μ H ₂ O	110	
Carbon Dioxide	Carbon dioxide diffusion coefficient μ CO ₂	14000	
TEST DATA: Time-to-Corrosion Study			
- Sika® Armatec® 110 more than tripled the time to corrosion			
- Reduced corrosion rate by over 40%			



PRIOR TO EACH USE OF ANY SIKA PRODUCT, THE USER MUST ALWAYS READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS ON THE PRODUCT'S MOST CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET WHICH ARE AVAILABLE ONLINE AT [HTTP://USA.SIKA.COM/](http://usa.sika.com/) OR BY CALLING SIKA'S TECHNICAL SERVICE DEPARTMENT AT 800.933.7452 NOTHING CONTAINED IN ANY SIKA MATERIALS RELIEVES THE USER OF THE OBLIGATION TO READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR EACH SIKA PRODUCT AS SET FORTH IN THE CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET PRIOR TO PRODUCT USE.

Important Data for Sika® Armatec® 110 as a Bonding Agent

Bond Strength (ASTM C882)	14 days moist cure, plastic concrete to hardened concrete:	
Wet on Wet	2800 psi	(19.3 MPa)
24 hr. Open Time	2600 psi	(17.9 MPa)
Bond of Steel Reinforcement to Concrete (Pullout Test):		
Sika® Armatec® 110 Coated	625 psi	(4.3 MPa)
Epoxy Coated	508 psi	(3.5 MPa)
Plain Reinforcement	573 psi	(3.95 MPa)

How to Use

Surface Preparation **Cementitious substrates:** Should be cleaned and prepared to achieve a laitance and contaminant-free surface prepared in accordance with the requirements specified by the overlay or repair material by blast cleaning or equivalent mechanical means. Substrate must be saturated surface dry (SSD) with no standing water.
Steel: Should be cleaned and prepared thoroughly by blast cleaning.

Mixing Shake contents of both Component 'A' and Component 'B'. Empty entire contents of both Component 'A' and Component 'B' into a clean, dry mixing pail. Mix thoroughly for 30 seconds with a Sika paddle on a low speed (400-600 rpm) drill. Slowly add the entire contents of Component 'C' while continuing to mix for 3 minutes until blend is uniform and free of lumps. Mix only that quantity that can be applied within its pot life.

Application **As a bonding agent** - Apply by stiff-bristle brush or broom. Spray apply with Goldblatt Pattern Pistol or equal equipment. For best results, work the bonding slurry well into the substrate to ensure complete coverage of all surface irregularities. Apply the freshly mixed patching mortar or concrete wet on wet, or up to the maximum recommended open time, onto the bonding slurry.
 Maximum recommended open time between application of Armatec® 110 and patching mortar or concrete:
 80°-95°F (26°-35°C) 6 hours
 65°-79°F (18°-26°C) 12 hours
 50°-64°F (10°-17°C) 16 hours
 40°-49°F (4°-9°C) wet-on-wet

For corrosion protection only - Apply by stiff-bristle brush or spray at 80 ft.²/gal. (20 mils). Take special care to properly coat the underside of the totally exposed steel. Allow coating to dry 2-3 hours at 73°F, then apply a second coat at the same coverage. Allow to dry again before the repair mortar or concrete is applied. Pour or place repair within 7 days.

- Limitations**
- Substrate and ambient temperature: Minimum 40°F (5°C).
 - Maximum 95°F (35°C).
 - Minimum thickness: As a bonding agent 20 mils.
 - For reinforcement protection 40 mils.
 - (2 coats, 20 mils each).
 - Not recommended for use with expansive grouts.
 - Use of semi-dry mortars onto Sika® Armatec® 110 EpoCem must be applied "wet on wet".
 - When used in overhead applications with hand placed patching mortars, use "wet on wet" for maximum mortar built thickness.
 - Substrate profile as specified by the overlay or repair material is still required.
 - As with all cement based materials, avoid contact with aluminum to prevent adverse chemical reaction and possible product failure. Insulate potential areas of contact by coating aluminum bars, rails, posts etc. with an appropriate epoxy such as Sikadur® Hi-Mod 32.

PRIOR TO EACH USE OF ANY SIKA PRODUCT, THE USER MUST ALWAYS READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS ON THE PRODUCT'S MOST CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET WHICH ARE AVAILABLE ONLINE AT [HTTP://USA.SIKA.COM/](http://usa.sika.com/) OR BY CALLING SIKA'S TECHNICAL SERVICE DEPARTMENT AT 800.933.7452 NOTHING CONTAINED IN ANY SIKA MATERIALS RELIEVES THE USER OF THE OBLIGATION TO READ AND FOLLOW THE WARNINGS AND INSTRUCTIONS FOR EACH SIKA PRODUCT AS SET FORTH IN THE CURRENT PRODUCT DATA SHEET, PRODUCT LABEL AND SAFETY DATA SHEET PRIOR TO PRODUCT USE.

KEEP CONTAINER TIGHTLY CLOSED. KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN. NOT FOR INTERNAL CONSUMPTION. FOR INDUSTRIAL USE ONLY. FOR PROFESSIONAL USE ONLY.
 For further information and advice regarding transportation, handling, storage and disposal of chemical products, users should refer to the actual Safety Data Sheets containing physical, ecological, toxicological and other safety related data. Read the current actual Safety Data Sheet before using the product. In case of emergency, call CHEMTREC at 1-800-424-9300, International 703-527-3887.

Prior to each use of any Sika product, the user must always read and follow the warnings and instructions on the product's most current Product Data Sheet, product label and Safety Data Sheet which are available online at <http://usa.sika.com/> or by calling Sika's Technical Service Department at 800-933-7452. Nothing contained in any Sika materials relieves the user of the obligation to read and follow the warnings and instruction for each Sika product as set forth in the current Product Data Sheet, product label and Safety Data Sheet prior to product use.

SIKA warrants this product for one year from date of installation to be free from manufacturing defects and to meet the technical properties on the current Product Data Sheet if used as directed within shelf life. User determines suitability of product for intended use and assumes all risks. Buyer's sole remedy shall be limited to the purchase price or replacement of product exclusive of labor or cost of labor. NO OTHER WARRANTIES EXPRESS OR IMPLIED SHALL APPLY INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. SIKA SHALL NOT BE LIABLE UNDER ANY LEGAL THEORY FOR SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES. SIKA SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR THE USE OF THIS PRODUCT IN A MANNER TO INFRINGE ON ANY PATENT OR ANY OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS HELD BY OTHERS. SALE OF SIKA PRODUCTS ARE SUBJECT SIKA'S TERMS AND CONDITIONS OF SALE AVAILABLE AT [HTTP://USA.SIKA.COM/](http://usa.sika.com/) OR BY CALLING 201-933-8800.

Visit our website at usa.sika.com

1-800-933-SIKA NATIONWIDE

Regional Information and Sales Centers. For the location of your nearest Sika sales office, contact your regional center.

Sika Corporation
 201 Polito Avenue
 Lyndhurst, NJ 07071
 Phone: 800-933-7452
 Fax: 201-933-8225

Sika Canada Inc.
 601 Delmar Avenue
 Pointe Claire
 Quebec H9R 4A9
 Phone: 514-697-2610
 Fax: 514-694-2792

Sika Mexicana S.A. de C.V.
 Carretera Libre Celaya Km. 8.5
 Fracc. Industrial Balvanera
 Corregidora, Queretaro
 C.P. 76920
 Phone: 52 442 2385800
 Fax: 52 442 2250537



Sika and Armatec are registered trademarks. Printed in Canada.



Technical Data Sheet
Edition 24.03.11
Translation 29.09.11
SikaRep® Power

SikaRep® Power

Sulphate-resistant one-component cement mortar for concrete structural repair, layers in thickness, with accelerate hardening

Product Description

General Information SikaRep® Power is a one component cement mortar with low hydraulic shrinkage, containing sulphate-resistant cements, pozzolanic additives, synthetic microfibers, water reducers admixtures and new generation resins for improving of workability and adhesion on several substrates...

EN 1504 ■ SikaRep® Power meets the requirements for the performance characteristics of class R4 of EN 1504-3 standards.

Areas of application

- Suitable for restoration work (Principle 3, method 3.1 & 3.3 of EN 1504-9). Repair of spalling and damaged concrete in buildings, bridges, infrastructure and super-structure works.
- Suitable for structural strenghtening: Principle 4 (SS), Method 4.4 of 1504-9. Increasing the bearing capacity of the concrete structure by adding mortar.
- Suitable for works of preservation and repair of passivity by means of realization of a layer covering the steel reinforcing bars or substitution of existing covering on steel reinforcing bars: Principle 7 (RP), Methods 7.1 and 7.2 of EN 1504-9.
- Regularization of damaged concrete surfaces.
- Increase of durability of reinforced concrete structures

Advantages

- Sulphate-resistant.
- Applicable both by hand and spraied.
- Applicable in thickness from 0.5 to 5 cm in only one layer.
- Excellent workability.
- Very good adhesion on concrete substrates.
- Low hydraulic shrinkage.
- High mechanical resistances.
- Very good resistance against freeze-thaw cicles and de-icing salts.
- SikaRep® Power does not need adhesive bridges to improve adhesion to substrates.

Product Data

Appearance/Colour Grey powder

Packaging 25 kg bags

Shelf life/Storage 12 months from the date of production, if stored properly in undamaged original sealed packaging, in dry and cool conditions.

Technical Data

Chemical Base Sulphate resistant cement, pozzolanic admixtures, selected aggregates, fibres and additives.

Specific gravity Fresh mortar density: ~ 2.05-2.15 kg/L

Aggregate Grading D_{max}: 2.5 mm





Flow 160 mm (with shakes)

Mechanical Properties

Compression strenghts (EN 196-1)	1 day: ≥ 20 MPa	7 days: ≥ 49 MPa	28 days ≥ 58 MPa
Flexural strenghts (EN 196-1)	1 day: ≥ 4.0 MPa	7 days: ≥ 6.0 MPa	28 days ≥ 7.0 MPa

Requirements as per EN 1504-3 Class R4 (admixed only with water, 15% w/p ratio)

	Test Method	Results	Requirements (R4)
Compressive strength	EN 12190	≥ 64 MPa	≥ 45 MPa
Chloride ion content	EN 1015-17	≤ 0.01%	≤ 0.05%
Adhesive Bond	EN 1542	≥ 3.0 MPa	≥ 2 MPa
Carbonation resistance	EN 13295	no penetration	lower than control (MC 0.45)
Elastic Modulus	EN 13412	26 GPa	≥ 20 GPa
Thermal Compatibility part 1: Freeze-thaw	EN 13687-1	≥ 2.2 MPa	adhesion after 50 cycles ≥ 2 MPa
Capillary absorption	EN 13057	0.11 kg m ⁻² h ^{-0.5}	≤ 0.5 kg m ⁻² h ^{-0.5}
Dangerous substances (Chromium VI)	EN 196-10	< 0.0002%	< 0.0002%
Reaction to fire	EN 13501-1	A1	Euroclass

Application Details

Consumption as a guide, 19 kg/m²/cm.

Substrate quality Concrete:
The substrate must be structurally sound and free from dust, dirt, loose material, surface contamination as oil or grease, cement laitance.
The concrete "Pull off" (tensile) strength must be > 1.5 MPa

Substrate preparation/ Priming Concrete:
The substrate should be prepared by suitable mechanical preparation techniques, such as high water pressure or grit blasting, mechanical or manual breakers. Non impact/vibrating cleaning methods are preferred.
Aggregates should be clearly visible on the surface of the prepared area.
The edges of the repair area must be cutvertically (90° degree angle) to a minimum depth of 5 mm.
Pre-wet the surface up to saturation. The wetted surface should achieve a dark matt appearance, without glistening; no liquid water must be present on the surface.

Steel reinforcement:
Surfaces must be prepared using approved abrasive blast cleaning techniques, to a minimum standard of SA 2½.
When the reinforcement is contaminated by chlorides or other materials which may cause corrosion, the reinforcement shall be cleaned by low pressure waterblasting.

Reinforcement coating:
If required, apply around the whole exposed circumference two coats of Sika MonoTop 610 (refer to the Product Data Sheet)


Application Conditions / Limits	
Substrate Temperature	min. + 5°C; max. + 35°C
Ambient Temperature	min. + 5°C; max. + 35°C
Application Instructions	
Mixing ratio	~ 3.5 - 4.0 L of water for 25 kg powder bag, in compliance with desired consistency.
Mixing	SikaRep® Power can be mixed with a low speed (~ 500 r.p.m.) electric drill mixer. In small quantities, the mortar can also be manually mixed. Pour the water in the correct proportion into a suitable mixing container. While stirring slowly, add the powder to the water. Mix thoroughly at least for 3 minutes, until the homogeneous lump-free required consistency is reached.
Application Method	<p>SikaRep® Power can be applied either manually using traditional techniques, or mechanically using wet spray equipment.</p> <p>Apply SikaRep® Power by means of a trowel onto the subgrade dampened up to saturation, exerting a good pressure and compacting well on the subgrade. For the covering of large surfaces the application can be executed also by spraying by means of standard spraying machines (e.g. Turbosol, Putzmeister).</p> <p>The application thickness layer must be comprised between 0.5 and 5.0 cm. Higher thickness must be built in subsequent layers when the mortar starts setting (tack free). A good surface finishing can be achieved making use of a sponge trowel, to be used some minutes after application.</p> <p>If a smooth finishing is requested use Sika MonoTop 621 Evolution, SikaTop Seal 107 or SikaLastic 1K (see corresponding Technical Data Sheets).</p>
Cleaning of tools	Clean all tools and application equipment with water immediately after use. Hardened material can only be mechanically removed.
Pot Life @ 20° C	~ 30 min.
Curing treatment	protect the fresh mortar from early dehydration using the relevant curing methods.
Notes of application / Limits	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protect from rain for 6 h after application. ■ Do not add water over recommended dosage. ■ Do not add cement or other substances that could affect the properties of the mortar. ■ Do not add water or fresh mortar to a mortar mix which has already started setting. ■ Avoid application in direct sun and/or strong wind. ■ Apply only to sound, adequately prepared substrate. ■ Protect freshly applied material from freezing
Health and safety Information	
Precautions	<p>For further information and advices regarding safety rules, uses and storage of the chemical product users should refer to the latest Safety Data Sheet, in which are explained physical, toxicological and environmental information along with safety behaviours.</p> <p>Eyes and hands should be protected. In case of accidental contact with skin or eyes, rinse with plenty water.</p>
Ecology	Do not dispose unused product and empty packaging into the environment. See the latest Safety Data Sheet for further information.

CE Labelling

The harmonized European Standard EN 1504-3, "Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity - Part 3: Structural and non-structural repair" gives specifications for products and systems used as methods for the various principles presented under EN 1504-9.

Products which fall under this specification have to be CE labelled as per Annex ZA1, according to the scope and relevant clauses there indicated, and fulfil the requirements of the given mandate of the Construction Products Directive (89/106):

Here below indicated are the minimum performance requirements set by the standard. For the specific performance results of the product to the specific tests, please see the actual values above in the PDS.

	
1305	
Sika Italia S.p.A. via Einaudi 6 20068 Peschiera Borromeo (MI)	
08	
1305 - CPD - 0807	
EN 1504-3	
Concrete repair product for structural repair PCC mortar (based on hydraulic cement)	
Compressive strength:	≥ 64 N/mm ²
Chloride ion content:	≤ 0.01 %
Adhesive Bond:	≥ 3.0 N/mm ²
Carbonation resistance	lower than control
Elastic modulus	26 GPa
Thermal compatibility part 1 freeze-thaw cycles	≥ 2.2 N/mm ²
Capillary absorption	≤ 0.11 kg m ⁻² h ^{0.5}
Dangerous substances (Chromium VI)	< 0.0002% according to 5.4
Reaction to fire	A1

Legal notes

The information, and, in particular, the recommendations relating to the application and end-use of Sika products, are given in good faith based on Sika's current knowledge and experience of the products when properly stored, handled and applied under normal conditions within their shelf life. In practice, the differences in materials, substrates and actual site conditions are such, that no warranty in respect of merchantability or of fitness for a particular purpose, nor any liability arising out of any legal relationship whatsoever, can be inferred either from this information, or from any written recommendations, or from any other advice offered. The proprietary rights of third parties must be observed. All orders are accepted subject to our current terms of sale and delivery. Users should always refer to the most recent issue of the Technical Data Sheet for the product concerned, copies of which will be supplied on request.



Sika Italia S.p.A.
Via L. Einaudi 6 - 20068 Peschiera Borromeo (MI)
Tel. +39 02 54778.111 - Fax +39 02 54778.119
Como Factory:
Via G. Garibaldi 9 - 22100 Como (CO)
www.sika.it - info@sika.it

COMPANY WITH QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =

CERTIFIED FROM ENVIRONMENTAL COMPANY WITH ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV
= ISO 14001:2004 =

Construction

Product Data Sheet
Edition 11/12/2014
Identification no:
02 03 03 04 001 0 000001
Sika® FerroGard®-903+

Sika® FerroGard®-903+

Corrosion inhibiting impregnation

Product Description

Sika® FerroGard®-903+ is a surface applied mixed corrosion inhibitor, designed for use as an impregnation of steel reinforced concrete and is an improved formulation of the original Sika® FerroGard®-903.

Sika® FerroGard®-903+ is based on organic compounds. Sika® FerroGard®-903+ penetrates the concrete and forms a protective monomolecular layer on the surface of the reinforcing steel.


Protection with Sika® FerroGard®-903+ both delays the start of corrosion and reduces the corrosion rate. Corrosion protection with Sika® FerroGard®-903+ increases the service and maintenance life cycles by up to 15 years when used as a part of a complete Sika Concrete Repair and Protection System.

Uses

- For the corrosion protection of steel reinforced concrete structures above and below the ground
- As a corrosion control treatment for undamaged reinforced concrete where reinforcing steel is corroding, or is at risk from corrosion due to the effects of carbonated or chloride contaminated concrete
- Sika® FerroGard®-903+ is especially suitable for extending the service life of aesthetically valuable fair-faced concrete surfaces such as historic structures

Characteristics / Advantages

- Complies to principle 11 of EN 1504-9 method 11.3 (applying inhibitor to the concrete)
- Does not change the appearance of the concrete structure
- Does not alter the water vapour diffusion properties of concrete
- Long term protection and durability
- Can be applied to the surface of existing repairs and to surrounding areas to prevent the development of incipient anodes
- Protects both, cathodic (principle 9) and anodic (principle 11) zones of reinforcing steel
- Can be applied where other repair/prevention options are not viable
- Economic extension of the service life of reinforced concrete structures
- Easy, economical application, renewable
- Can be used as part of a simple yet effective concrete repair and protection system
- Penetration depth can be tested on site using the Sika "Qualitative Analysis Test" - refer to your local Technical Service Department for details



1
Sika® FerroGard®-903+ 1/5

Tests	
Approval / Standards	<p>BRE, The use of surface applied FerroGard 903+ corrosion inhibitor to delay the onset of chloride induced corrosion in hardened concrete, BRE Client Report No. 224-346, 2005</p> <p>Molt MacDonald, Evaluation of Sika FerroGard 901 and 903+ Corrosion Inhibitors, Ref. 26'063.001 Rev A, April 1996.</p> <p>SAMARIS (Sustainable and Advanced Materials for Road Infrastructure) - Final Report, Deliverables D17a, D17b, D21 & D25a, Copenhagen, 2006</p> <p>Mulheron, M, Nwaubani, S.O., Corrosion Inhibitors for High Performance Reinforced Concrete Structures, University of Surrey, 1999</p> <p>C-Probe Systems Ltd., Performance of Corrosion Inhibitors in Practice, 2000</p>
Product Data	
Form	
Appearance / Colour	Transparent liquid
Packaging	25 kg pail 220 kg drum
Storage	
Storage Conditions / Shelf life	24 months from date of production if stored properly in undamaged and unopened, original sealed packaging. Store in a cool environment. In case of - frost (< -5°C), - reversible crystallisation may occur. If this happens, let the product warm up at room temperature (+15 to +25 °C), then stir well to re-dissolve the crystals.
Technical Data	
Chemical Base	Aqueous solution of amino alcohols & salts of amino alcohols.
Density	~ 1.04 (at +20°C)
pH Value	~ 10
Viscosity	~ 24 mPa s
Penetration Rate	<p>Site surveys and experimental tests have shown that Sika® FerroGard®-903+ can penetrate through concrete at a rate of a few millimetres per day and to a depth of approximately 25 to 40 mm in 1 month. This penetration rate can be faster or slower dependent on the porosity of the concrete. Sika® FerroGard®-903+ penetrates through both liquid and vapour phase diffusion mechanisms.</p> <p>Note: If after application of Sika® FerroGard®-903+, the concrete surface is coated with protective coatings (cement based, acrylic or impregnation) or hydrophobic impregnation, the rate of diffusion of the inhibitor is reduced but not stopped as the mechanism of diffusion continues in the vapour phase.</p> <p>As concrete quality and permeability differ, it is recommended to perform some preliminary depth profile testing by the Sika "Qualitative Analysis" to assess the specific penetration rate.</p>
System Information	
System Structure	<p>Sika® FerroGard®-903+ is part of the Sika® Concrete Repair & Protection Systems:</p> <p>Repair system: Sika® MonoTop®</p> <p>Reinforcement corrosion control: Sika® FerroGard®-903+</p> <p>Concrete protection: Sikagard® Coatings and or Sikagard® Hydrophobic Impregnations</p>

Application Details	
Consumption / Dosage	<p>Generally ~0.500 kg/m² (~480ml/m²).</p> <p>For very dense concrete with low permeability, the rate of application of Sika[®] FerroGard[®]-903+ can be reduced but must not be lower than 0.300 kg/m² (290ml/m²).</p> <p>To assess project requirements, consumption and depth of penetration shall be checked on site using the Sika "Qualitative Analysis" Test carried out by Sika Ltd.</p>
Substrate Quality	<p>The concrete shall be free from dust, loose material, surface contamination, existing renders, laitance, coatings, oil and other materials which reduce or prevent penetration.</p> <p>If the substrate is to be overcoated, the surface profile shall be sufficient to provide the required adhesion.</p>
Substrate Preparation	<p>Delaminated, weak, damaged and deteriorated concrete shall be repaired using Sika[®] MonoTop[®] mortars.</p> <p>For fair-faced concrete or concrete to be further overcoated by coatings or hydrophobic impregnation, water blast the concrete surface with pressure (up to 18 MPa – 180 bars).</p> <p>For concrete surface to be further overcoated by cementitious material, roughen the surface using suitable abrasive blast cleaning techniques or high pressure water-blasting (up to 60 MPa – 600 bars).</p> <p>For optimum penetration the substrate shall be allowed to dry out prior to the application of Sika[®] FerroGard[®]-903+.</p>
Application Conditions / Limitations	
Substrate Temperature	+5°C min. / +40°C max.
Air Temperature	+5°C min. / +40°C max.
Application Instructions	
Mixing	Sika [®] FerroGard [®] -903+ is supplied ready for use and must not be diluted. Do not shake the material prior to use.
Application Method / Tools	<p>Sika[®] FerroGard[®]-903+ shall be applied to saturation by brush, roller, low pressure or airless spray equipment.</p> <p>After the application of the last coat, as soon as the surface become mat, do a low pressure water cleaning (water hose).</p> <p>The day after application, the treated surfaces shall be cleaned by pressure washing (~ 10 MPa – 100 bars).</p>
Cleaning of Tools	Use water to clean application equipment

Waiting Time / Overcoatability	<p>Number of coats: This is dependent on the porosity and moisture content of the substrate and the weather conditions.</p> <p>Vertical surfaces: Normally, 2 to 3 coats are necessary to achieve the required consumption. In case of dense concrete, additional coats may be required.</p> <p>Horizontal Surfaces: Saturate surface by 1-2 coats, take care to avoid ponding.</p> <p>Waiting time between coats: This is dependent on the porosity of the concrete and the weather conditions, normally 1-6 hours. Allow the surface to dry out between coats to a matt damp appearance.</p> <p>OVERCOATING: If the application is carried out as described above, no further treatment is required before over-coating with Sikagard[®] hydrophobic impregnations, Sikagard[®] breathable coatings or Sikafloor[®] products (Refer to appropriate Product Data Sheet for application details) If non Sika coatings are to be applied, please contact the manufacturers technical department for confirmation of compatibility with Sika[®] FerroGard[®]-903+ or undertake compatibility and adhesion site trials. When Sika[®] FerroGard[®]-903+ is used within a patch repair or before a cementitious overlay, Sika repair or overlay system can then be used. Standard preparation (pre-wetting) shall then be applied. When using a smoothing coat/pore filler over surface treated with Sika[®] FerroGard[®]-903+, products such as Sikagard[®]-720 EpoCem[®] or Sika[®] MonoTop[®]-620, etc can be used. Cementitious levelling mortars shall only be used if there is a well prepared open textured surface that is completely cleaned of residue to achieve the required adhesion value. If other Sika products are to be used, site trials are recommended to confirm preparation and suitability If non Sika products are to be used, please contact the manufacturer technical department for confirmation of compatibility with Sika[®] FerroGard[®]-903+ or undertake compatibility and adhesion site trials.</p>
Notes on Application / Limitations	<p>Do not apply when rain or frost is expected.</p> <p>The following construction materials have to be protected from splashes of Sika[®] FerroGard[®]-903+ during application: - Aluminium, copper, galvanised steel, marble and other similar natural stone</p> <p>Visible concrete defects (spalling, cracks etc) must be repaired using conventional repair methods (removal of delaminating or loose concrete, treatment of reinforcement, reprofiling etc.)</p> <p>Alternatively to the method described above, Sika[®] FerroGard[®]-903+ can be applied after repair works (but not overlay) has been carried out (after hardening of the repair material) – freshly repaired area might not need to be treated with the inhibitor. If this is nevertheless done, lower diffusion is then expected at the zones that were repaired.</p> <p>Typical maximum chloride content at rebar level is 1% by weight of cement of free chloride ions (corresponding to 1.7% of sodium chloride). Above this limit, according to site conditions and level of corrosion activities, increased consumption of Sika[®] FerroGard[®]-903+ can be considered. Trials and corrosion rate monitoring to confirm consumption and effectiveness shall be carried out.</p> <p>To provide efficient protection of free chloride ion levels between >0.5 < 1.0% concentration, Sika[®] FerroGard[®]-903+ at rebar level shall be a minimum 100ppm when measured by chromatography ionic method – detailed method available upon request.</p> <p>Do not apply in tidal zones or to substrates saturated with water.</p> <p>Avoid application in direct sun and/or strong wind and/or rain.</p> <p>Do not apply to concrete in direct contact with drinking water.</p> <p>Depending on substrate conditions, the application of Sika[®] FerroGard[®]-903+ may lead to a slight darkening of the surface. Proceed with preliminary testing.</p> <p>All surface treatments are to be carried out using cold potable water.</p>

Construction

Curing Details	
Curing Treatment	Sika® FerroGard®-903+ does not require any special curing but must be protected from rain for at least 4 hours
Notes	All technical data stated in this Product Data Sheet are based on laboratory tests. Actual measured data may vary due to circumstances beyond our control.
Local Restrictions	Please note that as a result of specific local regulations the performance of this product may vary from country to country. Please consult the local Product Data Sheet for the exact description of the application fields.
Health and Safety Information	For information and advice on the safe handling, storage and disposal of chemical products, users shall refer to the most recent Material Safety Data Sheet containing physical, ecological, toxicological and other safety-related data.
Legal Notes	The information, and, in particular, the recommendations relating to the application and end-use of Sika products, are given in good faith based on Sika's current knowledge and experience of the products when properly stored, handled and applied under normal conditions in accordance with Sika's recommendations. In practice, the differences in materials, substrates and actual site conditions are such that no warranty in respect of merchantability or of fitness for a particular purpose, nor any liability arising out of any legal relationship whatsoever, can be inferred either from this information, or from any written recommendations, or from any other advice offered. The user of the product must test the product's suitability for the intended application and purpose. Sika reserves the right to change the properties of its products. The proprietary rights of third parties must be observed. All orders are accepted subject to our current terms of sale and delivery. Users must always refer to the most recent issue of the local Product Data Sheet for the product concerned, copies of which will be supplied on request.



SIKA LIMITED
 Head Office · Watchmead · Welwyn Garden City ·
 Hertfordshire · AL7 1BQ · United Kingdom
 Phone: +44 1 707 394444 · Fax: +44 1 707 329129 · www.sika.co.uk

נספח ט'

מפרט לביצוע חיבורים על ידי ברגים דרוכים:

להלן מתוארים הנחיות לביצוע חיבור אלמנטים חדשים למבנה הקיים על ידי ברגים דרוכים. ההנחיות כוללות דרישות להתקנת פרטי פלדה בין קורות קיימות לקירות חדשים וחיבורם לאלמנטי החיזוק ע"י ברגים חוזק 8.8 מגולוונים בקטרים ואורכים שונים (כמוגדר בתוכניות הרלוונטיות). דריכת הברגים תיעשה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1. הברגים הדרושים יכללו שני אומים ודסקיות, ופלטות קצה בעובי המוגדר בתוכניות.

טבלה 24 - דריכה סופית על ידי מדידת זווית סיבוב ברגים בעלי דרגת חוזק 8.8

ℓ_k אורך הסגירה (א)		כוח הדריכה (ק"ג)	קוטר הבורג (מ"מ)
זווית סיבוב 180°	זווית סיבוב 270°		
$\ell_k \leq 115$	-	92.1	M16
$\ell_k \leq 115$	$115 < \ell_k \leq 225$	144.0	M20
$\ell_k \leq 115$	$115 < \ell_k \leq 275$	177.0	M22
$\ell_k \leq 160$	$160 < \ell_k \leq 350$	207.0	M24
$\ell_k \leq 160$	$160 < \ell_k \leq 350$	234.0	M27
$\ell_k \leq 160$	$160 < \ell_k \leq 350$	286.0	M30
$\ell_k \leq 160$	$160 < \ell_k \leq 350$	418.0	M36

הערה לטבלה:
(א) ℓ_k - המרחק בין ראש הבורג לבין האגס (מ"מ)

יש לגלוון את האומים, דסקיות ופלטות קצה. הברגים עצמם דורשים הגנה מפני קורוזיה. יש מגוון של פתרונות פשוטים ליישום להגנה מפני קורוזיה: מריחת גריז, ציפוי אפקוסי או חומר פלסטי אחר וכד'. **יש לפנות ליצרן ולהתייעץ איתו בנושא הנ"ל לצורך קבלת הפתרון המתאים.** במידה ומחליטים לגלוון חובה לבדוק מול יצרן הברגים על מנת שהגלוון לא יהרוס וישנה את תכונות החומר ממנו עשוי הבורג.

הנחיות ביצוע:

- ניקוי פני בטון וטיפול בבילאי בטון לפי הנחיות המפרט המיוחד.
- גישוש ואיתור מוקדם של מוטות זיון קיימים בקורה וברצפה בעזרת קידוחי גישוש עדינים (6 מ"מ) או ע"י מיכשור אולטרה סאונד מיוחד לאיתור פלדה (פרפורמטר/סקאנר), צילום רנטגן וכד' וסימונו ע"י צבע על העמודים באזור החיזוקים. **חובה לביצוע!** כפי שיאושר מראש ע"י המפקח לאחר ניסוי הוכחת יכולת.

3. יישור פני השטח של הבטון לפני יצור שבלונות (באם יהיה צורך) על ידי מריחות גראוט בלתי מתכווץ מסוג ARDEX CEMGROUT, או ש"ע מאושר (ראה נספח ז' במפרט זה).
4. קידוח החורים העוברים מצד לצד (חורים אופקיים וישרים) בקורה וברצפה יתבצע בזהירות רבה ללא פגיעה בזיון הקיים וכמפורט בתוכניות הביצוע. קוטר החורים יהיה לפי הנחיות ת"י 1225 חלק 1.
5. מדידת מידות מדויקת לייצור שבלונות. הקבלן יכין שבלונה מקרטון קשיח על גבי הקורה והרצפה הקיימים בשטח. כל פרטי הפלדה ימדדו בנפרד כולל חיתוך מדויק של שפות הפלטה. רק לאחר ביצוע ישור פני שטח וקדיחת החורים בקורה וברצפה, תבוצענה שבלונות על גבי הקורה והרצפה לפרטי הפלדה החדשים. **בקביעת מידות הפלטות הסופיות על הקבלן לקחת בחשבון עובי שכבת הגראוט של 20 מ"מ הנדרשת לפני יישום הפלטות בהתאם לתוכניות ולפרטים.**
6. ייצור פלטות הפלדה לפי מפרט ומידות מדויקות משבלונות שהוכנו בשטח ברמת עיבוד וגימור גבוהות. פלטות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים לפי המפרט.
7. לפני יישום פלטות יש לחספס, לנקות ולהכין פני הבטון של הקורה והרצפה.
8. הרכבת פלטות פלדה בהתאם לפרטים ביחד עם הברגים העוברים. יש למנוע כניסת גראוט לחורים של הברגים העוברים ע"י עטיפת הברגים (בקצוות שלהם) ברצועת גומי מסוג קומפרי בנד, או ש"ע מאושר.
9. יציקת גראוט בלתי מתכווץ מסוג ARDEX CEMGROUT, או ש"ע מאושר, ע"י שפיכה. יש להבטיח מגע מלא (ללא חללים) בין פלטות הפלדה ובין שכבת הגראוט הטרי עד להוצאת כל האוויר מהפתחים בפלטות.
10. דריכת הברגים תתבצע רק לאחר התקשות שכבת הגראוט. דריכת הברגים תיעשה **בשני שלבים לפי הנחיות תקן ישראלי 1225 חלק 1 המפורטים:**

שלב ראשון: דריכה מוקדמת, יובאו שטחי הרכיבים במחבר למגע הדוק במלוא חוזק היד במפתח סגירה רגיל. אחרי דריכה מוקדמת זו של כל הברגים במחבר ייעשו סימנים על גבי האומים, ראשי הברגים והרכיבים במחבר, לשם בדיקת מצבם היחסי בהמשך הדריכה.

- שלב שני:** דריכה סופית, יידרכו הברגים בנוסף, לדריכה סופית תוך מדידת זווית הסיבוב, כנקוב בטבלה 24 של ת"י 1225
11. איטום על פי התוכניות והפרטים ולפי הנחיות המפרט המיוחד לפרויקט זה.

נספח י'

דבק אפוקסי לעיגון קוצי זיון:

סיקדור® - 31 נורמל

דבק אפוקסי טיקסוטרופי דו רכיבי

גירסה: 26/08/2013
מהדורה: 02 04 02 03 001 0039

סיקדור® - 31 נורמל

תיאור המוצר	שימושים
סיקדור® - 31 נורמל הנו דבק אפוקסי, דו רכיבי, סטריקטור לי, להדבקה ותיקונים המתאים לשימוש גם באזורים לחים, מיועד לשימוש בטווח טמפרטורת גיל של בין $+10^{\circ}\text{C}$ ל- $+30^{\circ}\text{C}$.	
	<ul style="list-style-type: none"> ▲ כדבק סטריקטורלי ושפכטל אפוקסי לי: ▲ אלמנטים מבטון ▲ אבן טבעית ▲ קרמיקה ▲ צמנט בודד ▲ טיח, לבנים, בלוקים ▲ ברזל, אלומיניום, פלדה ▲ עץ ▲ פוליאסטר, אפוקסי ▲ זכוכית ▲ לשילוב במערכת סיקדור קומבינציה לדבק ▲ כחומר תיקונים לשימוש ב: ▲ פינות ורולקות ▲ חורים ומילוי סדקים ▲ יישומי תקרה וקורות ▲ מילוי וסגירת סדקים ▲ תיקון שפתי תפרים ברצפות וקירות היכן שנדרש עומס גבוה
	<ul style="list-style-type: none"> ▲ קל לערבוב וליישום ▲ מתאים ליישום על משטחים יבשים או לחים (ללא מים עומדים) על משטח לח יש לקבל הדרכה לאופן היישום ▲ הידבקות טובה מאוד לרוב תשתיות הבנין ▲ חוזקים גבוהים לאחר היבוש ▲ טיקסוטרופי: כשפכטל אינו שוקע ביישומים תקרתיים ועל גבי קירות ▲ מתייבש ללא התכווצות ▲ רכיבים IA-B מסופקיטבנונים שונים למניעת טעויות ערבוב ▲ אינו דורש יסוד (פרימר) ▲ חוזק ראשוני גבוה ▲ עמידות טובה לשחיקה ▲ אטום לנוזלים ומעבר אדים ▲ עמידות כימית טובה
	<p>תכונות / יתרונות</p>
	<p>בדיקות ואישורים</p> <p>מתאים לשיקום בטונים לפי תקן EN-ISO4-4</p>

<p>חלק A: משחה בגוון לבן/קריס חלק B: משחה בגוון אפור חלקים A:B מעורבבים: משחה בגוון אפור בטון</p>	<p>מראה / גוון</p>																												
<ul style="list-style-type: none"> פחים 6 ק"ג חלקים A:B 1.2 ק"ג חלקים A+B, 8 יח' בקרטון 	<p>אריזות</p>																												
<p>24 חודשים מיזם הייצור כאשר מאוחסן באריזות המוצר המקורית, טרט נפתחה בטמפרטורות של $+5^{\circ}\text{C}$ ועד $+30^{\circ}\text{C}$. יש להגן על המוצר מקרינת שמש ישירה.</p>	<p>אחסון וחיי מדף</p>																												
<p></p>	<p>נתונים טכניים</p>																												
<p>אפוקסי</p>	<p>בסיסי כימי</p>																												
<p>1.9 ק"ג/ליטר ± 0.1 ק"ג/ליטר - חלקים A+B מעורבבים בטמפרטורת סביבה של $+23^{\circ}\text{C}$.</p>	<p>משקל סגולי</p>																												
<p>שקיעה 0 מ"מ כאשר מיושם בעובי שכבה מקסימלי של 15 מ"מ. לפי EN 1799</p>	<p>התנגדות לשקיעה</p>																												
<p>מקסימום 30 מ"מ תלוי טמפ' ואופן היישום.</p>	<p>עובי שכבה</p>																												
<p>איט מתכווץ - גמלאחר הייבוש</p>	<p>התכווצות</p>																												
<p>$5.9 \times 10^{-5} \text{ Per } ^{\circ}\text{C}$ בטווח טמפרטורות של עד $+23^{\circ}\text{C}$. ועד $+60^{\circ}\text{C}$ לפי EN1770.</p>	<p>התפשטות טרמית</p>																												
<p>(לאחר 7 ימים ב $+23^{\circ}\text{C}$) HDT בעובי 10 מ"מ לפי ISO75</p>	<p>יציבות טרמית</p>																												
<p>חוזק לחיצה</p>	<p>חוזקים מכאניים</p>																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">טמפרטורת ייבוש</th> <th>זמן ייבוש</th> </tr> <tr> <th>$+30^{\circ}\text{C}$</th> <th>$+20^{\circ}\text{C}$</th> <th>$+10^{\circ}\text{C}$</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50-60</td> <td>45-55</td> <td>25-35N/mm²</td> <td>24 שעות</td> </tr> <tr> <td>60-70</td> <td>55-65</td> <td>40-50N/mm²</td> <td>3 ימים</td> </tr> <tr> <td>60-70</td> <td>60-70</td> <td>50-60N/mm²</td> <td>7 ימים</td> </tr> </tbody> </table>	טמפרטורת ייבוש			זמן ייבוש	$+30^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$		50-60	45-55	25-35N/mm ²	24 שעות	60-70	55-65	40-50N/mm ²	3 ימים	60-70	60-70	50-60N/mm ²	7 ימים									
טמפרטורת ייבוש			זמן ייבוש																										
$+30^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$																											
50-60	45-55	25-35N/mm ²	24 שעות																										
60-70	55-65	40-50N/mm ²	3 ימים																										
60-70	60-70	50-60N/mm ²	7 ימים																										
<p>חוזק לכפיפה</p>																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">טמפרטורת ייבוש</th> <th>זמן ייבוש</th> </tr> <tr> <th>$+30^{\circ}\text{C}$</th> <th>$+20^{\circ}\text{C}$</th> <th>$+10^{\circ}\text{C}$</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9-15</td> <td>6-10</td> <td>2-6N/mm²</td> <td>24 שעות</td> </tr> <tr> <td>17-23</td> <td>17-23</td> <td>9-15N/mm²</td> <td>3 ימים</td> </tr> <tr> <td>19-25</td> <td>18-24</td> <td>14-20N/mm²</td> <td>7 ימים</td> </tr> </tbody> </table>	טמפרטורת ייבוש			זמן ייבוש	$+30^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$		9-15	6-10	2-6N/mm ²	24 שעות	17-23	17-23	9-15N/mm ²	3 ימים	19-25	18-24	14-20N/mm ²	7 ימים									
טמפרטורת ייבוש			זמן ייבוש																										
$+30^{\circ}\text{C}$	$+20^{\circ}\text{C}$	$+10^{\circ}\text{C}$																											
9-15	6-10	2-6N/mm ²	24 שעות																										
17-23	17-23	9-15N/mm ²	3 ימים																										
19-25	18-24	14-20N/mm ²	7 ימים																										
<p>חוזק הידבקות לפי EN ISO 4624 , EN 1542 , , EN 12188</p>																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>חוזק</th> <th>תשתית</th> <th>טמפרטורה</th> <th>זמן</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>גדול מ 4N/mm^2</td> <td>בטון יבש</td> <td>$+10^{\circ}\text{C}$</td> <td>24 שעות</td> </tr> <tr> <td>עד 3N/mm^2</td> <td>בטון לח</td> <td>$+10^{\circ}\text{C}$</td> <td>24 שעות</td> </tr> <tr> <td>$6-10 \text{ N/mm}^2$</td> <td>פלדה</td> <td>$+10^{\circ}\text{C}$</td> <td>24 שעות</td> </tr> <tr> <td>$10-14\text{N/mm}^2$</td> <td>פלדה</td> <td>$+10^{\circ}\text{C}$</td> <td>3 ימים</td> </tr> <tr> <td>$11-15\text{N/mm}^2$</td> <td>פלדה</td> <td>$+23^{\circ}\text{C}$</td> <td>3 ימים</td> </tr> <tr> <td>$13-17\text{N/mm}^2$</td> <td>פלדה</td> <td>$+30^{\circ}\text{C}$</td> <td>3 ימים</td> </tr> </tbody> </table>	חוזק	תשתית	טמפרטורה	זמן	גדול מ 4N/mm^2	בטון יבש	$+10^{\circ}\text{C}$	24 שעות	עד 3N/mm^2	בטון לח	$+10^{\circ}\text{C}$	24 שעות	$6-10 \text{ N/mm}^2$	פלדה	$+10^{\circ}\text{C}$	24 שעות	$10-14\text{N/mm}^2$	פלדה	$+10^{\circ}\text{C}$	3 ימים	$11-15\text{N/mm}^2$	פלדה	$+23^{\circ}\text{C}$	3 ימים	$13-17\text{N/mm}^2$	פלדה	$+30^{\circ}\text{C}$	3 ימים	
חוזק	תשתית	טמפרטורה	זמן																										
גדול מ 4N/mm^2	בטון יבש	$+10^{\circ}\text{C}$	24 שעות																										
עד 3N/mm^2	בטון לח	$+10^{\circ}\text{C}$	24 שעות																										
$6-10 \text{ N/mm}^2$	פלדה	$+10^{\circ}\text{C}$	24 שעות																										
$10-14\text{N/mm}^2$	פלדה	$+10^{\circ}\text{C}$	3 ימים																										
$11-15\text{N/mm}^2$	פלדה	$+23^{\circ}\text{C}$	3 ימים																										
$13-17\text{N/mm}^2$	פלדה	$+30^{\circ}\text{C}$	3 ימים																										
<ul style="list-style-type: none"> 100% כשל בבטון לאורך הבדיקות. 																													
<p>במוניחה: 45.000N/mm^2 אחרי 14 יום ב $+23^{\circ}\text{C}$ לפי ISO527 בלחיצה: 4500N/mm^2 אחרי 14 יום ב $+23^{\circ}\text{C}$ לפי ASTM695</p>	<p>מודול אלסטיות</p>																												

	IS075 לפי	התארכות 0.1±0.4 אחרי 7 ימים ב 23°C+						
		תצרוכת כ- 1.9 ק"ג/1 מ"ר/ בעובי 1 מ"מ.						
איכות התשתית	הבטון והטיח חייבים להיות בגיל של לפחות 28 יום (בהתאם לדישות חוזק ההדבקה) יש לוודא חוזק התשתית (בטון, בלוקים, אבן טבעית). על פני השטח להיות נקיים מגריז, שמנים, אבק ושאריות חומרי מליטה או ציפויים ישנים. יש להסיר קליפת הצמנט בבטונים ע"י ליטוש או ניקוי חול בהתאם ליישום והאלמנט על פלדה וברזל: יש לנקות ביסודיות לפי דרישת הפרוייקט באמצעות ניקוי חול או SWEEP BLAST ויישום פריימר אפוקסי בהתאם ליישום הנדרש. חובה לבצע שאיבה וניקוי אבק. יש להמנע מעבודה בתנאי נקודת טל ולחות.							
טמפרטורת תשתית	מינימום 10°C+ מקסימום 30°C+							
טמפרטורת סביבה	מינימום 10°C+ מקסימום 30°C+							
טמפרטורת מוצר	יש לאקלם את המוצר לפני השימוש לטמפ' שבין 10°C+ לבין 30°C+ אין להשאיר באתר חשוף לשמש.							
בטון לח	כאשר מיושם על בטונים לחים יש להבריז (באמצעות מברשת) את המוצר היטב אל התשתית.							
נקודת טל	יש להיזהר מקונדנסציה, טמפ' התשתית חייבת להיות 3°C+ לפחות מעל טמפ' הסביבה על מנת שתימנע התעבות							
ערבוב	יש לערבב חלקים B:A היטב באמצעות מוט ערבול חשמלי במשך 3 דקות לפחות, ועד לקבלת תערובת אחידה. יש להימנע מערבול מהיר והכנסת אויר לתוך התערובת. בהכנת מנות קטנות יש להשתמש במשקל לקבלת יחסים מדויקים בין B : A.							
יישום	בהדבקה יש ליישם עם מלג' חלק או משוגן. בתיקונים: באמצעות שפכטל, מלג' משוגן או באמצעות הידיים- כאשר הן מוגנות היטב בכפפות. בהדבקה אלמנטים לקירות יש לתמוך בחומר 12 שעות לפחות לפני פירוק התמיכה. לאחר התקשות המוצר יש לבדוק חוזק באמצעות טפיחה קלה עם פטיש.							
ניקוי כלים	מייד בגמר היישום עם Sika Colma Cleaner או Sika Thinner C חומר שהתייבש ניתן להסרה באמצעים מכאניים בלבד.							
זמן עבודה עם החומר	לכמות של 200 גרם:							
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="487 1102 649 1144">+30°C</td> <td data-bbox="649 1102 812 1144">+20°C</td> <td data-bbox="812 1102 974 1144">+10°C</td> </tr> <tr> <td data-bbox="487 1144 649 1186">35 דקות</td> <td data-bbox="649 1144 812 1186">55 דקות</td> <td data-bbox="812 1144 974 1186">145 דקות</td> </tr> </table>	+30°C	+20°C	+10°C	35 דקות	55 דקות	145 דקות	
+30°C	+20°C	+10°C						
35 דקות	55 דקות	145 דקות						
	זמן העבודה מתחיל עם גמר הערבוב. טמפ' גבוהות מקצרות את זמן העבודה. כמות חומר גדולה שעוררבה תפחית גם היא את זמן העבודה בשל המסה של המוצר. ניתן לקרר את החלקים A+B לפני העבודה כדי להשיג זמן עבודה ארוך יותר.							
הערת אזהרה	החומר מכיל מרכיבים אשר עלולים להזיק בחשיפה ממושכת. הימנע מסגוע עם העור או חדירה לעיניים. אין לבלוע בשום אופן את החומר. בשעת היישום חובה לעבוד עם כפפות, נעלי עבודה, משקפי מגן ומסטיכה להגנה על דרכי הנשימה. בכל פגיעה יש לפנות מידית לעזרה רפואית. את גיליון בטיחות של המוצר ניתן להשיג מחברת גילאר בע"מ בטל' 09-8994000 או באתר האינטרנט של החברה www.gilar.co.il .							

נספח י"א

הנדון: מערכת צבע לקונסטרוקציה פלדה

1. המערכת המוצעת ליישום על תשתית פלדה שנוקתה בהתזה לדרגה Sa 2.5 בעזרת חול (תקן שוודי) ועליה מיושמת:

1.1. שכבת יסוד סופר עמיד HB-13 קוד מוצר 429-155
לעובי שכבה: $70\mu\text{m}$ (יבש)

1.2. שכבה עליונה סופר עמיד לעובי $60\mu\text{m}$

המערכת המוצעת מתבססת על שרף אלקידי חד רכיבי מהיר ייבוש (ייבוש למגע: 2 שעות, ייבוש לטיפול: 16-24 שעות)

2. ניקוי חול בהתזה

2.1. ניקוי בהתזה לניקוי מלא של החלודה ויצירת חספוס לדרגה Sa2.5 וזאת על מנת להבטיח חוזק הדבקה של שכבת הצבע לתשתית הפלדה (חוזק אדהזיה).

2.2. יש להקפיד "שהחול" אינו חול – ים המכיל שרידי צדפות שיכולים לגרום לקלוף שכבת הצבע, אלא יש להבטיח שהחול הוא חול- דימונה!

2.3. יש להבטיח שהקומפרסור המשמש בתהליך הניקוי בהתזה מכיל מלכודת מים למניעת התזת מים עם סילון החול.

2.4. יש להבטיח קיומם של מלכודות שמן על גבי הקומפרסור למניעת זיהומי שמן בשלב ניקוי החול.

2.5. לאחר שלב ניקוי החול יש לנקות שרידי חול ממשטחי הקונסטרוקציה העומדים ליישום צבע.

2.6. זמן יישום הצבע לא יאוחר מ- 4 שעות מאז גמר ניקוי החול בהתזה.

3. יישום שכבת צבע עליונה מסוג:

3.1. סופר עמיד שכבה עליונה (מיושם על גבי יסוד סופר עמיד).
הצבע בעל ברק גבוה במיוחד (נטול כרומטים).

3.2. % מוצקים 44 ± 2

כאשר הבקרה לעובי שכבת הצבע תהיה בעזרת מסרק בשלב "רטוב", על מנת לקבל עובי שכבה של 60μ יבש, יש ליישם עובי שכבה רטובה

$$= \frac{60}{0.46} = 130 \mu m \text{ (רטוב)}$$

המדידה בעזרת "מסרק מדידה".

מדלל: שימוש במדלל 1-32 כאשר שיטת היישום: בהתזה.

בשל קצב הייבוש המהיר של הצבע יש להיזהר מהיווצרות בועות אוויר הנלכדות בתוך שכבת הצבע כאשר שכבה עליונה מתייבשת במהירות ונמנעת אפשרות פליטה של בועות גז.

תנאים לביצוע צבע בהתזה

מדלל % דילול	קוטר נחיר	לחץ אטמ'	
1-32 עד 25%		3-4	התזה רגילה
1-32 עד 10%	15-21 "	3-4	התזה איירלס

מדלל לניקוי : 1-32

אפילו שאפשר עקרונית לנקות רכיב התזה גם במדלל 18 , יש **למנוע** נוכחות מדלל 18 בסביבת העבודה .

לחות יחסית

בזמן תהליך הצביעה **אסור** שהלחות היחסית תהיה גבוהה מ- 65% וטמפ' סביבה עד 25°C.

לחות בקרה

בעת התהליך יוכנו לוחות פלדה 10X10 Cm שיעברו תהליך הצביעה כמו כלל מערכת הקונסטרוקציה.
לאחר התהליך יעברו לוחות הבקרה בדיקות תא מלח, בדיקת אימפקט ובדיקת חוזק אדהזיה במעבדה ויתנהל מעקב לזיהוי איכות הצבע.

המערכת מאושרת ליישום בהיותה עמידה לסביבה עירונית תעשייתית יבשה לאורך שנים, תוך שמירה על הברק המקורי.

מפרט צבע לקונס' קיימת

הנדון : מפרט צבע לקונסטרוקציה

1. צבע יסוד מסוג **U-Core** לעובי יבש 100μ (אפשר ליישם את הצבע גם **ללא ניקוי חול** ועל פני שטח שהותקפו קורוזיבית)
2. **שכבת ביניים**: צבע אפוקסי מסוג S 400 של חבר' אפולק 50μ עובי יבש.
3. **שכבה עליונה**: צבע אפוקסי אפוגלס PS (בסיס פוליאוריתן) של אפולק לעובי יבש של 50μ .
הערות: טיפול לניקוי שרידי שלקה של ריתוך והסרת שמנים עפ"י נוהלי צביעה.

