



אנדרטת יד קנדי

שיקום מבנה האנדרטה

מפרט מיוחד קונסטרוקציה

ויה ברידג'ס

מתכנן הקונסטרוקציה: ויה ברידג'ס בע"מ

מאי 2025

מהדורה מס' 01

פרק 01 - מבוא למפרט המיוחד	3
פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר	4
פרק 05 – עבודות איטום	18
פרק 19 – מסגרות חרש	19
פרק 51 – עבודות סלילה	23

פרק 01 - מבוא למפרט המיוחד

01.00 תיאור כללי של העבודה

בהתאם לנדרש על הקבלן לבצע שיקום לאנדרטת קנדי. האנדרטה תעבור שיקום מלא בכלל האלמנטים באנדרטה. בסיס למפרט זה הינו המפרט הכללי של הוועדה הבינמשרדית הספר הכחול. על הקבלן לעבוד עם מפרט מיוחד זה יחד עם המפרט המיוחד לעבודות השיקום של משרד רות ליברטי שלו. בהיעדר התייחסות מלאה לרכיבי שיקום בטונים כבסיס נוסף הינו המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל בכלל ופרק 02 תת פרק 02 בפרט כולל אופני מדידה ותשלום.

א. אנדרטת קנדי - תיאור

אנדרטת יד קנדי ממוקמת באזור יער עמינדב.

המבנה בנוי מ-53 עמודי בטון בהיקף המבנה בעובי משתנה בגובה של כ-7.2 מטרים ומתקרת בטון מקשית עגולה בעלת עובי משתנה ברדיוס של 8 מ' ואורך.

פנים המבנה מכיל ספסל בטון יצוק מעוצב בגובה של כ-1 מ', ובין עמודי הבטון קיימים חלונות זכוכית לכל גובה המבנה.

ב. תיאור העבודות ואופי הביצוע שלהן:

במסגרת חוזה זה יבצע הקבלן באנדרטה שיקום מבני, טיפולים שונים כגון הטלאות רדודות ועמוקות, הזרקות ישירות/עקיפות בלחץ גבוה/נמוך, איטום תקרה, וכלל הטיפולים המפורטים במפרט מיוחד זה, במפרט האדריכלי לשיקום ושימור המבנה, בתוכניות הקונסטרוקציה ובתוכניות האדריכלות.

מטרת העבודה במפרט זה הינה לשפר את עמידותו ואת מצבו התחזוקתי של האנדרטה הקיימת. אופי העבודה מחייב תשומת לב רבה של הקבלן המבצע ושיתוף פעולה הדוק בינו לבין מנה"פ והמתכנן בבחינת אופי הביצוע הנכון של הפרטים והחומרים ובהתאמתם לאילוצים והאפשרויות לביצוע הקיימות בפועל. על הקבלן להודיע למנה"פ, ובמידה שהדבר קשור לאלמנט קונסטרוקטיבי גם למתכנן, 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 ואישור מנה"פ והמתכנן לכך.

העבודות לביצוע, כוללות, בין היתר, את העבודות דלהלן:

- עבודות הכנה הכוללות שילוט שטחי העבודה, גידור הצבת שלטי בטיחות וסרטים לרבות פיגומים ככל שיידרש לצורך בטיחות העבודה.
 - טיפול בתשתיות קיימות - מיד עם קבלת צוו התחלת עבודה, וכשלב מקדים לתחילת ביצוע העבודות על הקבלן לבקש היתר עבודה מכל החברות אשר לגביהם קיים מידע בסט התכניות שנמסר לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן ידאג לקבל את ההיתר הנ"ל ולבצע את כל הדרוש בהטיות של קווים או כל טיפול אחר המהווה חלק מהמשימות שבפרויקט זה.
 - כלל העבודות הנוספות המפורטות במפרט המיוחד האדריכלי של משרד רות ליברטי שלו.
- אופי הביצוע:

מבנה זה מיועד לשיקום, אי לכך ישנה רמת אי וודאות מסוימת לגבי האופי המדויק של הרכיבים המבניים השונים ודרך ביצועם המקורי או מצבם הנוכחי של החלקים הנסתרים מהעין. לפיכך ייתכנו בהחלט מצבים בהם יידרשו שינויים בתכנון תוך כדי ביצוע, בהיקף העבודות או בשיטת ישומן של החיזוקים ועבודות השיקום. לקבלן לא יהיו כל טענות או תביעות בגין שינויים הנובעים ממצאים חדשים בשטח.

ג. סימון ומדידות דרישות מיוחדות

במסגרת הפרויקט יידרש הקבלן בין השאר לבצע מדידות מדויקות בהתחשב במצב הקיים. כל הסימונים והמדידות הדרושים לביצוע עבודות הפרויקט ייעשו על ידי מודד מוסמך. הקבלן אחראי לסימון מידות לכל העבודות הנחוצות בהתאם לתוכניות ולחתכים הטיפוסיים. יש להבהיר כי המידות עבור האלמנטים השונים באנדרטה הינן

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.00 כללי

- א. פרק 02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ייקרא בצרוף למפרט מיוחד זה והמפרט האדריכלי, אשר מהווים הרחבה של העבודה ביחס לבטון יצוק באתר, שיטות מדידה, בקרת איכות.
- ב. העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.
- ג. תשומת לב הקבלן לדרישות המיוחדות הנוגעות ליציקות שונות ולשיקום הבטונים בפרק 02.2 העוסק בשיקום הבטון. על הקבלן לבצע ע"פ הדרישות המיוחדות המפורטות בפרקים אלו.

02.00.2 הגשות

- א. תכנית טפסות :

בנוסף לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור תפרטנה תכניות הביצוע של הטפסות את אופן הרכבתן. בתכניות יוצגו סידורים כלליים, מימדים של פחי פלדה, לוחות לבידים, חומרי מילוי ופרטים נוספים.

תכניות הביצוע יפרטו הנחה, הקמה, תמיכות זמניות, הפסקות יציקה ואופן ביצוען, מיקום אינסטרטים, שרוולים ושאר האביזרים הדרושים. כמו כן יסופקו תכניות או תיאור של שיטות תמיכה.

- א. תערובת בטון לאישור :

בנוסף לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור מודגש בזאת, שלפני ביצוע העבודה על הקבלן להגיש בדיקות מוקדמות לתערובות הבטון המוצעות ליציקות השונות, ובדיקות יציבות לעיבוי הארכת הקירות. רק לאחר שאלה תאושרנה והתערובות תאושרנה ע"י נת"י, יוכל הקבלן להתחיל ביציקות הבטונים הנדרשים.

כל התערובות אשר יהיו בשימוש, לפי חלוקה לרכיבים השונים, יוגשו למנהל פ"פ לפחות 15 יום טרם מועד היציקה המתוכנן בליווי הבדיקות המתאימות המעידות על תכונות התערובת וחוזקה בהתאם לדרישות המפורטות במפרטים.

- ב. בדיקות מעבדה ותעודות

בנוסף לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור מודגש בזאת כי הקבלן יגיש לאישור מנהל פ"פ את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים.

תעודות תוגשנה, בין היתר, עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, חומרי אשפורה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, בטונים, הדבקה והגנה וכל שאר החומרים בשימוש.

חומרים אילו יהיו מתועשים מתוצרת היצרן אשר יוגש לאישור מנהל הפרויקט ויובאו לאתר באריזות סגורות וחתומות. לא יורשה שימוש בבטון או דיס לסוגיהם שיווצרו על ידי הקבלן. במסגרת בקרת האיכות העצמית של הקבלן, לכל החומרים יבוצעו בדיקות מקדימות לבדיקה השוואתית של תכונותיהן המתקבלות בפועל לבין הצהרות היצרן.

א. בטון

1. לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של מנה"פ. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של מנה"פ 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. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור מנה"פ לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה.
4. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי מנה"פ.
5. **כל אלמנטי הבטון יחשבו כבטון גלוי חזותי אלא אם מצוין אחרת במפורש במפרט זה.**
6. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה או במפרט מיוחד זה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון היצוק באתר כלהלן:
ב- 15 לבטון רזה.
ב- 40 לכלל האלמנטים.

ב. צמנט

- הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר ולכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור מנה"פ. **הצמנט בכל סוגי הבטון עבור אלמנטים חשופים (פרט לבטון רזה) יהיה מסוג CEM1 52.5N.**
במידה והקבלן מעוניין לייבא צמנט עליו לקבל אישור מנה"פ מראש לחומר וליצרן. הקבלן לא ישנה יצרן וסוג הצמנט במהלך העבודה ללא אישור מנה"פ מראש.
דרגת חשיפה עבור בטונים שמעל הקרקע תהיה 2 ועבור בטונים תחת הקרקע תהיה 3.
- ג. אגרגטים
 1. עבוד רכיבם המיועדים ליציקה באתר בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימלי הנומינלי של האגרגט על 19 מ"מ ללא אישור מפורש של מנה"פ. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות, או קורות עם זיון צפוף.
 2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט ACI 318 לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.
- ד. מים

מקור המים יאושר ע"י מנה"פ.
- ה. פלדת זיון

פלדת זיון לכל הרכיבים השונים תהיה מצולעת **רתיכה ומגולוונת בחם** על פי דרישות ת"י 4466 (P500W). במקרה של צורך בריתוך סוג האלקטרודות יאושר מראש על ידי המתכנן ומנה"פ.

רשתות מרותכות יהיו מצולעות משוכות בקר לפי ת"י 4466 חלק 4 בעלות גבול כניעה 500MPa.
- ו. אביזרי מתכת
 1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון 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.

2. רוחקנים

רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02072 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו.

הקבלן יעשה שימוש ברוחקני בטון דחוס סיבי מתעשים. עלות הרוחקנים תכלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

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 לא יותר. לא יותר שימוש במוטות פלדה או בכל אמצעי אחר החודר דרך שכבת הבטון המיועדת ליציקה. לפיכך על הקבלן לתכנן טפסות המחזקות באמצעים חיצוניים שלא דרך השכבה או הרכיב הנוצק.

ט. חומרי אשפרה

אשפרת אשפרה לחלקי מבנה מבטון מזוין תבוצע בהתאם להנחיות המפורטות בפרק 02 (פרק משנה שביעי) של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ובכפיפות להנחיות המפורטות להלן.

הבטון יורטב כנדרש, ותימנע כל אפשרות של התייבשות ע"י רוח.

לא יאושר פירוק דפנות צידיות של מעטפת הטפסות עד לגמר תקופת האשפרה.

02.00.4 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 שינקוטו יכללו (בכפוף לאישור מנה"פ) 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. על הקבלן להיערך ליציקה בשעות הלילה בהתאמה לטמפרטורה הסביבתית.

ב. טפסות

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 בליווי חישובים חתומים ע"י המהנדס מטעם הקבלן.

ג. פלדת זיון

1. חפיית מוטות תבוצע כמצוין בתכניות. חפית מוטות במקומות אשר אינם מצוינים בתכניות תוגש לאישור ע"י המתכנן ו-מנה"פ.

2. כיסוי הבטון על הזיון מצוין בתכניות, אולם לא יפחת בשום מקרה ממידה מינימאלית של 50 מ"מ אלא אם צוין אחרת במפורש.

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. אשפרת הבטון

1. כללי:

אשפרת 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. אשפרת 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 מנה"פ ידרוש הרטבת התבניות לצורך הורדת החום.

כל שאר המשטחים החשופים, בתנאי מזג אויר רגילים, יקבלו אשפורה באמצעות אחת משתי השיטות להלן בכפוף להוראות סעיפי פרק זה ולאישור מנה"פ והמתכנן. המעקים יאושפרו באמצעות יריעות הפוליאטילן עם הלבד המודבק כמפורט בפרק זה.

2. נוזל - ממברנה

נוזל האשפורה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר ולפני שנגרם כל נזק כתוצאה מההידרציה 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.

ה. תיקוני בטון שאינו בטון חזותי

תיקוני בטון שאינו בטון חזותי כגון סגרגציה (כיסוי חצץ) וסדקים בעומק שאינו מגיע לפני הזיון יבוצעו ע"י סיתות הבטון הלקוי, הרטבת פני הבטון כך שיהיה ספוג המים והשלמת הבטון במלט מיוחד לתיקוני בטון שחוזקו בלחיצה עולה על חוזק הבטון המקורי. יש לאשר חומר התיקון מראש.

במידה ועומק הפגם מגיע לברזל הזיון יש למרוח את הזיון החשוף בפריימר דוגמת "סיקה ארמטק 110" או ש"ע מאושר.

1. תיקוני בטון חזותי

תיקוני בטון חזותי יהיו לפי המפרט הכללי של נת"י פרק 02.02. החומרים יאושרו ע"י המתכנן ומנה"פ.

02.01 עבודות בטון יצוק באתר

02.01.0640 אלמנטי בטון שונים שאין להם ביטוי בסעיפי כתב הכמויות, מבטון ב-30

תיאור ודרישות ביצוע

סעיף זה מתייחס ליציקת הביסוס לעמודי התימוך לשילוט בפנים המבנה. לאחר ביצוע חפירה זהירה בתחום בו יבוצע ביסוס זה (כמוגדר בתוכניות), ימוקם דלי פלסטיק 20 ליטר על גבי הקרקע הקיימת.

שלבי ביצוע הביסוס:

1. ביצוע חפירה זהירה בנקודות בהם יבוצע עמוד לשילוט. החפירה תהיה זהירה ותבוצע באופן ידני.
2. מיקום דלי פלסטיק 20 ליטר על גבי הקרקע הקיימת בתחתית החפירה
3. הצבת עמודי השילוט על לתחתית הדלי ופילוסם
4. יציקת בטון ב-40 לכל גובה הדלי
5. לאחר 7 ימים ניתן להשלים את המילוי סביב ומעל הדלי
6. ביצוע ריצוף חלוקי נחל ע"פ הנחיות אדריכליות

מדידה ותשלום

מדידה תיעשה על פי נפח ב- מ"ק בטון ותכלול את כל המתואר לעיל כל החומרים והמלאכות כמו גם את חומרי העזר והתבניות הכלליות במפרט הכללי לעבודות סלילה ובמפרט המיוחד.

תשלום עבור חפירה ומילוי תשלום בנפרד בסעיפי עבודות עפר.

02.01.0720 רולקות בטון ב-30 משולשות במידות 5X5 ס"מ ועד 7X7 ס"מ

תיאור ודרישות ביצוע

בכל מקום המצוין בתכניות יש לבצע רולקות. הביצוע יהיה ע"פ הנדרש במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

מדידה ותשלום

מדידה תיעשה על פי מ"א הכל ע"פ המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

02.01.0740 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30

תיאור ודרישות ביצוע

בכל המקומות בהם נדרש הקבלן ע"פ התכניות לספק בטון בעל תכונות של ב-40 במקום ב-30 עליו לספק את הבטון בהתאם לנדרש במפרט של חברת נתיבי ישראל.

מדידה ותשלום

המדידה תיעשה במ"ק בהתאם למק"ט 02.01.15.01.01 במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

02.02 תיקון נזקים ברכיבי מבנים מבטון

תיאור כללי

תת פרק זה של המפרט המיוחד לעבודות שיקום וחיזוק הגשרים ועוסק בעבודות תיקון ושיקום רכיבי בטון מזוין. המפרט הינו משלים לדרישות תת פרק 02.02 "תיקון נזקים ברכיבי מבנים מבטון" במפרט הכללי. במפרט זה מפורטות דרישות מיוחדות, אשר הקבלן יידרש ליישמן בביצוע העבודה בפרויקט שיקום וחיזוק האנדרטה. נוסף על מפרט מיוחד זה, על הקבלן לעבוד במקביל עם המפרט המיוחד האדריכלי של משרד רות ליברטי שלו. בסעיפי ביצוע עבורם לא פורטו דרישות מיוחדות בשני המפרטים המיוחדים הנ"ל, יש לפעול על פי הנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

במסגרת עבודתו יידרש הקבלן לבצע תיקון ושיקום של רכיבים שונים, אשר נפגעו כתוצאה מבלאי לאורך השנים וקורוזיית פלדת הזיון או כתוצאה מפגיעות מכאניות. בין היתר, יידרש הקבלן לתקן פגמים שונים ברכיבי הבטון – עמודי האנדרטה ותקרת המבנה. שיקום לשאר האלמנטים באנדרטה יבוצעו ע"פ המפורט במפרט המיוחד האדריכלי לשיקום ושימור המבנה.

ההנחיות והדרישות המקצועיות הנוגעות לאופן ביצוע העבודות המפורטות בפרק זה, חלים גם על שאר הרכיבים במבנה.

א. נהלי עבודה כללים

כפי שידוע, סקירה ובדיקה של הבטון אשר בוצעו באופן חזותי אינן משקפות את מכלול הבעיות אשר עשויות להתגלות בעת הביצוע של עבודות התיקון והשיקום. לצורך כך מוגדרים שלבי הביצוע של העבודה כמפורט להלן:

1. ביצוע ע"י הקבלן של מדידות ובדיקות כלליות, הכוללות מדידת עובי כיסוי הבטון מעל מוטות הזיון הקיימים ברכיבים השונים ומיקומם של המוטות ובדיקת אקוסטית כללית לאיתור חללים והיפרדות שכבתיות (דלמינציות).
2. עדכון וסימון חוזר של מקומות המיועדים לטיפול, אשר התגלו בבדיקת הקבלן ואישורם ע"י מנה"פ.
3. קביעת סוגי הטיפולים ואישורם מראש.
4. אישור כל החומרים מראש וביצוע בדיקות מקדימות.
5. ביצוע ההכנות לעבודות המתוארות בסעיפי תת פרק זה כולל ניקוי הבטון וסילוק בטון שאינו יציב או בטון רופף ואיתור מוטות הזיון שנתקפו בקורוזיה. בשלב זה יסומנו על ידי הקבלן גבולות הטיפול בכל פגם ופגם בהתאם למפורט בפרטים הטיפוסיים.
6. אישור גבולות התיקון הנקודתי או המשטחי לכל פגם, בכל רכיב ורכיב ע"י מנה"פ ומדידתו.
7. ביצוע התיקון/טיפול תוך קבלת אישור מנה"פ לשלבים השונים.
8. אישור מנה"פ על השלמת הטיפול בכל פגם ובכל רכיב.
9. במקרה של גילוי רכיב או אזור ברכיב הדורש ביצוע תיקון/טיפול, אשר לא אותר או סומן בסיור הראשוני, יאושר הצורך בביצוע תיקון/טיפול ע"י מנה"פ מראש.

ב. פיגומים, ציוד נגישות, במות עבודה ויצירת דרכי גישה לעבודות שיקום

לצורך העבודות הנ"ל יידרש הקבלן להקים פיגומים או לחילופין להשתמש בציוד נגישות הידראולי או חשמלי מתאים על מנת לבצע את העבודות בכל הרכיבים ובכל המקומות הנדרשים. פיגומים והציוד יתאימו כל אחד לדרישות התקינה הרלוונטית לו.

ג. ביצוע בדיקת עובי כיסוי בטון ובדיקה אקוסטית לאיתור חללים והיפרדות שכבתיות (דלמינציות)

במסגרת השלב המקדים לביצוע עבודות התיקון והשיקום של הבטונים ברכיבים השונים, ולאחר הסיור המקדים עם מנה"פ והמתכנן יידרש הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:

1. בדיקה מקיפה של עובי כיסוי הבטון מעל מוטות הזיון, אשר תבוצע בהתאם לנוהל הבא:
 - i. בדיקה מדגמית של כל רכיבי המבנה כאשר בכל רכיב יבדקו לפחות 2 נקודות למ"ר שטח מעטפת מכל צידי הרכיב.

- ii. בדיקה מקיפה של רכיבים בהם התגלה בבדיקה הוויזואלית (דלמינציות, קילופים, גומות קילוף, חשיפת מוטות זיון בפני השטח וכד') או בבדיקה המדגמית שכיסוי הבטון מעל מוטות הפלדה קטן מ- 2 ס"מ. בבדיקה זו ייבדק עובי הכיסוי באופן רציף בפני השטח.
2. בדיקה אקוסטית פשוטה על ידי שימוש בהקשה של פטיש במשקל 2 ק"ג לפחות על גבי פני הבטון מכל עברי הרכיב הגלויים לעין. צפיפות ההקשה תהיה כל 30 ס"מ בכל כיוון שהוא. עם גילוי איזור בו נשמע צליל חלול המעיד על חלל או על היפרדות שכבתית תוגדל הצפיפות על מנת לגלות את גבולות האזור ולסמנו.
- תוצאות הבדיקות יתועדו על גבי תרשימים ידניים פשוטים שיוכנו על ידי הקבלן ויכללו את פרישת הרכיב ואת מיקום הפגמים וגודלם המוערך. לאחר בדיקת התרשימים ע"י מנה"פ יסומנו הפגמים על גבי הרכיבים במבנה בעזרת צבע סימון מתאים. התרשימים יוגשו לאישור המתכנן.

ד. ניקוי בטון בשטיפה בלחץ מים או חול וניקוי בחומר שחיקה אחרים

ביצוע ניקוי על ידי שטיפה בלחץ מים 1000-200 BAR כתלות בחומרת הנזק, בכל מקום במפרט זה בו מוזכר ניקוי על ידי שטיפה בלחץ מים, ניתן, באישור מנה"פ להחליף את חומר השחיקה בחומר אחר שיאושר מראש ובתנאי שתוצאות הניקוי יובטחו.

במידה וביצוע השטיפה במים אינה מביאה לתוצאת ניקוי מיטבית לצורך גילוי כלל הפגמים, יבוצע ניקוי בחול או בחומר שחיקה אחר כדוגמת בזלת. בכל מקום במפרט זה בו מוזכר ניקוי חול, ניתן, באישור מנה"פ להחליף את חומר השחיקה בבזלת או בחומר אחר שיאושר מראש ובתנאי שתוצאות הניקוי יובטחו ללא פגיעה ברכיבי הבטון אשר אינם דורשים שיקום נוסף ע"פ הפרטים.

ה. הכנת קטע דוגמא לשיקום בטונים

בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י יהיה על הקבלן להכין קטע דוגמא לשיקום בטונים על קיר בשטח של 1 מ"ר מצטבר לפחות שיבחר מנה"פ. הקטע יכלול הדגמה לביצוע על עמוד בטון בצד פנימי וחיצוני ובתקרה. בקטע הדוגמא תיבחן שיטת הביצוע של הקבלן לרבות צורת העבודה, החומרים שבשימוש ושאר מרכיבי ההכנה העיבוד וההגנה. יש לבצע גם אשפורה כנידרש.

ליד קטע הדוגמא יש לרשום את תאריך הביצוע. לאחר השלמת העבודה בדוגמא יש לערוך בדיקת שליפה לדוגמאות השונות ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת מטעם הקבלן. חוזק השליפה הנדרשת הינו גבוה מ 1.5 מגפ"ס. הביצוע יהיה בדומה לשיטת הבדיקה להידבקות טיח לפי נת"י 1920.

על מנת שמשך הביצוע לא יתמשך ויתקבלו תוצאות השליפה של ההטלאות, על הקבלן לבצע פעילות זו מוקדם ככל שניתן כדי שסיפיקו לחלוף 28 ימים טרם ביצוע בדיקת שליפה והידבקות.

02.02.1000 השלמת ברזל זיון מגולוון ורתיך כהחלפה לברזל זיון פגום

תאור ודרישות ביצוע

במקרים בהם התגלו נזקים לפלדת הזיון בשיעור המקטין את שטח החתך ביותר מ- 25% ו/או במקרים בהם קבע מנה"פ, כי יש צורך בהשלמת זיון בפרט תיקון כלשהו, יתקין הקבלן מוטות זיון בצורות שונות המתאימות להשלמת הזיון המקורי. מוטות הזיון יהיו מצולעים רתיכים ומגולוונים בהתאם לת"י 4466 חלק 3. שטח חתך המוטות יהיה כשטח המוט המקורי. במקרה של חוסר יכולת לבצע את הזיון החדש בקוטר המקורי יהיה על הקבלן לקבל אישור מנה"פ לקוטר מוקטן.

הביצוע יהיה בהתאם לפרטים המופיעים במפרט הכללי של נת"י פרק 02.02.

טרם הביצוע יהיה על הקבלן לבצע ניקוי מכאני וחול של הזיון הקיים עד למצב בו פני הברזל נקיים מסימני קורוזיה.

המוטות יהיו קשורים לזיון המקורי אם נשאר ולמוטות עיגון אשר יעוגנו ברכיב המקורי באמצעות מלאן כימי בהתאם לצורך ובאישור מנה"פ בכתב. בחלק מהמקרים יהיה על הקבלן לרתך את מוטות הזיון החדשים למוטות הישנים בריתוך מילאת כפי שמפורט בת"י 466 חלק 1 סעיף 7.8.4. מכיוון שפלדת הזיון הקיימת אינה מהסוג הרתיך, יהיה על הקבלן להשתמש באלקטרודות דלות מימן מסוג 7018AWS. יש ליבש את האלקטרודות מראש

בתנור מחומם מראש 300 מעלות למשך שעתיים ולשמור את האלקטרודות בטמפ' 180 מעלות בתנור לפני הריתוך. בעת הריתוך נידרש לבצע חימום מוקדם של המוטות ע"י ברנר לטמפ' של 200 מעלות.

הריתוכים יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים בלבד, אשר הסמכתם רלוונטית לסוג ולתנוחות הריתוך הנדרשות. לביצוע הניסויים באתר, יבצע כל רתך שלוש דוגמאות של ריתוך מוטות זיון בתנאים זהים לאלו שיעבוד בהם לביצוע התיקונים. הדוגמאות יישלחו למעבדה לבדיקת איכות הריתוך וחוזק החיבור במתיחה.

מנהל הפרויקט יאשר העסקת הרתך כאשר תתקבלנה תשובות חיוביות מבדיקת הריתוך. במידה והבדיקות תראינה על איכות נמוכה של הריתוך, יחזור הקבלן על הניסוי על חשבוננו עם רתך(ים), אחר(ים), עד אשר יאושרו הרתכים כמתאימים לביצוע עבודות הריתוך. הסמכת הרתכים, הניסויים והדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד.

מדידה ותשלום

מדידה תיעשה על פי ק"ג הכל ע"פ המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

02.02.1220 יציקת הטלאה מבטון צמנטי משופר פולימרי בעובי 15 ס"מ

תאור ודרישות ביצוע

1. כללי

בהתאם למפורט במבוא לתת פרק זה יהיה על הקבלן לבצע עבודות תיקון רכיבי בטון מזויין ובמבנים ע"י הטלאות. ביצוע העבודות יהיה בהתאם למפרט נת"י בתוספת שינויים ודרישות המפורטות בסעיף זה של המפרט המיוחד.

תיקונים המבוצעים ע"י יציקות וכן תיקונים בעוביים דקים במיוחד מפורטים בסעיפים אחרים של מפרט זה. הביצוע של מיכלול תיקוני ושיקום הבטון יהיה בעזרת מערכת שיקום הכוללת את החומרים הבאים:

א. פריימר למריחה על הבטון לשיפור ההידבקות.

ב. חומר מריחה להגנת מוטות הזיון ושיקומם.

ג. חומר מילוי להטלאות מבוסס בטון משופר בפולימרים.

ד. חומר הגנה עליון לשיפור קיים ההטלאה (בגבולות המוגדרים בתוספת 10 ס"מ לכל כיוון מחוץ לגבול התיקון).

הביצוע יהיה תוך שימוש בחומרים מתועשים בלבד המיוצרים ע"י יצרן אחד ואשר יהיו מאושרים על ידי מנה"פ.

באישור מנה"פ, הקבלן יהיה רשאי להציע מערכות חומרי שיקום מתוצרת חברות מוכרות אחרות. במקרה זה יהיה על הקבלן להעביר את מיכלול הנתונים הנדרשים להוכחת שווה ערך של המערכת המוצעת. החלטת מנה"פ בנושא שווה הערך תהיה סופית ומוחלטת.

ספקי כל החומרים יגישו "מפרטי ביצוע" לפרויקט זה. "מפרטי הביצוע" יבדקו ע"י מנה"פ ויקבלו אישור בכתב מראש.

מערכות החומרים המאושרות לביצוע הטלאות בפרויקט זה:

יצרן	SIKA	PCI	BASF
פריימר הדבקה לבטון	Sika Top® ARMATEC 110 EC	PCI Pecihaft ®	בהתאם להנחיות היצרן
ציפוי מוטות זיון	Sika Top® ARMATEC 110 EC	PCI Legaran® RP	Masterseal I300
חומר מילוי ותיקון	SikaTop® 122 PLUS	PCI Peciment®50	Emaco formula Tixo
חומר למילוי ותיקון עדין (בהתאם לצורך)	SikaTop® 620	PCI Peciment®5	Emaco Formula Restura
חומר לציפוי הגנה עליון	SikaTop® seal 107	PCI Peciment®5 PCI Polyflex ® +	Toroseal IL

2. עקרונות ושלבי הביצוע

לאחר ביצוע פעולת ניקיון כללי של פני הבטונים ושטיפתם, כל שטחי הבטון הפגועים המחייבים תיקון בשיטת ההטלאה יאוותרו ויסומנו מראש כמפורט בנהלי העבודה הכללים במפרט זה. התיקונים יבוצעו ע"פ הממצאים בשטח ולפי ההנחיות בתכניות העבודה הכל בהתאם להנחיות מנה"פ.

מבחינים בין הטלאות רדודות, הטלאות עמוקות והטלאות בחדירה מלאה.

הטלאה רדודה - הטלאה של פגם רדוד כאשר העומק הכולל של הנזק הנראה לעין לאחר סיתות והסרת הבטון הרופף אינו עולה על עובי שכבת הכיסוי.

הטלאה עמוקה – הטלאה של פגם עמוק כאשר העומק הכולל של הנזק הנראה לעין לאחר סיתות והסרת הבטון הרופף עולה על עובי שכבת הכיסוי.

הטלאה בחדירה מלאה – הטלאה של פגם עמוק כאשר העומק הכולל של הנזק הנראה לעין לאחר סיתות והסרת הבטון הרופף עולה על מחצית מעובי הרכיב. במקרים אילו יש לשקול ביצוע ע"י יציקה במקום ביצוע בשיטת ההטלאה (תלוי בסוג הרכיב והאם התיקון אופקי, אנכי או בתחתית טבלת מעביר המים).

שלבי הביצוע עבור כל אחד מהמקרים העקרוניים מפורטים להלן:

עבור הטלאה רדודה:

- סימון גבולות הביצוע לאחר בדיקת דלמינציות ואיתור מיקום הזיון.
- ניסור גבולות הביצוע המסומנים לעומק 12 מ"מ (0.5") ויצירת זוויות ישרות.
- סיתות וסילוק כל הבטון הרופף ושכבות בטון מפוררות או בעלות חללים עד לפני שכבת הזיון העליונה. יש להטיח כי פני הבטון במקרה זה בריאים ונקיים מפגמים.
- במידה ולא התגלתה קורוזיה בפני שכבת הזיון העליונה יש להפסיק את הסיתות באישור מנה"פ ולחספס את פני השטח באופן עדין לעומק 6 מ"מ.

- ה. במידה והתגלתה קורוזיה בשכבת הזיון העליונה יש להמשיך ולסתת סביב מוטות הזיון ובתחומי השטח המסומן עד לעומק של 20 מ"מ מתחת למוטות הזיון הנגועים. יש לסתת לפחות 5 ס"מ מכל צד של גבולות קטע המוט הנגוע בקורוזיה כך שיובטח, כי קצוות המוט נקיים. פני הסיתות יהיו ישרים ומחוספסים בחיספוס עדין לעומק 6 מ"מ.
- ו. ניקוי מוטות הפלדה (במקרה של קורוזיה) ע"י התזת חומר שוחק (חול/בזלת) ואמצעים מכאניים לדרגת נקיון sa2.5. יש להקפיד במיוחד על תחתית המוטות בחלק שאינו גלוי לעין.
- ז. בדיקת אחוז הפחתת החתך בזיון. במידה והפחתת הזיון אינה עולה על 25% יש להסתפק בניקוי, במידה והפחתת החתך עולה על 25% יש לפעול להחלפת המוטות כמתואר בסעיף המתאים במפרט זה. הכל בהתאם להחלטת מנה"פ. במידת הצורך ניתן באישור מיוחד של מנה"פ לחתוך ולבטל מוטות זיון.
- ח. שטיפת כל השטח ע"י מים בלחץ גבוה (מינ' 2000 BAR).
- ט. מריחת ציפוי אנטי קורוזיבי בשתי שכבות על מוטות הזיון הנקיים דוגמאת 350FCA או שו"ע.
- י. יישום אינהיביטור על אזורי ההטלאה בהתאם לסעיף 02.02.9991 של מפרט מיוחד זה
- יא. לאחר ייבוש מלא של האינהיביטור יש לבצע שטיפה באמצעות צינור השקיה להורדת שאריות החומר.
- יב. מריחת שכבת הדבקה (פריימר). יש לשם לב למיגבלות הישום של היצרנים ולדרישות ביצוע "רטוב על רטוב" בחלק מהחומרים.
- יג. מילוי הנפח בחומר המילוי והתיקון המאושר בשיטת ההטלאה בשכבות בהתאם למפרטי היצרן. יש להקפיד על תערובת המתאימה למיקום הישום, עובי השכבות ונפח התיקון (תוספת אגאטים ושינוי הרכב בהתאם לצורך ולמפרטי היצרן).
- יד. עבור תיקונים עדינים בפני השטח יש להשתמש לעיתים בחומר תיקון משלים לשכבות דקות בהתאם למערכת החומרים שניבחרה.
- טו. ביצוע אשפרה ע"י כיסוי בבד אשפרה מיריעות פוליאטילן עם לבד מודבק ושמירת השטח לח לפחות שלושה ימים.
- טז. ניקוי התיקון לאחר גמר האשפרה משרידי פרורי בטון ע"י שטיפה מקומית בלחץ מים גבוה של פני הבטון.
- יז. ישום חומר לציפוי הגנה עליון בגבולות התיקון ועוד 10 ס"מ בהיקף התיקון כולו. הישום בהתאם להוראות היצרן.

עבור הטלאה עמוקה:

יש לבצע בהתאם לסעיפים שהוגדרו עבור הטלאה רדודה בשינויים הבאים:

- א. הסיתות יבוצע בכל מקרה לעומק 20 מ"מ לפחות מתחת או מאחורי מוט הזיון הפנימי ביותר בחתך.
- ב. עובי השכבות המבוצעות בחומר המילוי והתיקון יותאם להנחיות היצרן. בכל מקרה לא יבוצע תיקון בשכבות העולות על 5 ס"מ. במקרה של הטלאה עמוקה כנ"ל יש להקפיד כי אופן חלוקת השכבות ימנע מצב של יצירת חללים וחוסר יכולת דחיסת החומר מתחת למוטות הזיון המטופלים.

עבור הטלאה בחדירה מלאה :

- במקרה זה מומלץ לבצע את התיקון בעזרת יציקה (תיאור מפורט בסעיף בנפרד) במידה והוחלט ע"י מנה"פ כי נידרש תיקון בשיטת ההטלאה (ולא יציקה) יש לבצע בהתאם לסעיפים שהוגדרו עבור הטלאה עמוקה בשינויים הבאים:
- א. הסיתות יבוצע בכל מקרה לכל עומק הרכיב או לעומק אחר שיקבע מנה"פ. צורת גבולות הסיתות תבטיח אנכיות מישורי הבטון וזוויות ישרות. במקרה של טבלת מיסעה ניתן לשפץ קלות את גבולות הסיתות האנכיים ליצירת פלאג. (שיפוע קל של עד 10:1)
- ב. יש לבצע טפסנות בגב או תחתית השטח המיוחד לתיקון. הטפסה תבוצע בעזרת לביד מצופה אשר יבטיח גמר חלק בפני הבטון.
- ג. חומר הפריימר להדבקה יישום על כל גבולות החציבה.

ד. עובי השכבות המבוצעות בחומר המילוי והתיקון יותאם להנחיות היצרן. בכל מקרה לא יבוצע תיקון בשכבות העולות על 4 ס"מ. במקרה של הטלטה כנ"ל יש להקפיד, כי אופן חלוקת השכבות ימנע מצב של יצירת חללים וחוסר יכולת דחיסת החומר מתחת למוטות הזיון המטופלים.

תיקוני הטלטה בפינות (מקצועות) של רכיבים:

תיקונים אלו יבוצעו כאשר באחד הצדדים יתקין הקבלן טפסה או במקרה של תפר לוח פוליאסטרון מוקצף שיודבק לרכיב בצד השני של התפר. כל שאר הדרישות זהות לאמור בסעיף זה.

תיקוני הטלטה בתחתית של רכיבים:

באופן כללי התיקונים יבוצעו בהתאם להנחיות שפורטו לעיל. במקום אילו נדרש הקבלן למלא את פני ההטלטה לעובי הגדול במעט מהנדרש כך שהחומר יבלוט מספר מילימטרים מפני הרכיב (עודף) ולהצמיד לוח טפסה תחתונה מלביד מצופה חלק או מצופה ספוג פוליאוריתן קשיח לתמיכת חומר המילוי. עם התקשות החומר, יש להסיר בזהירות את התמיכה ולשייף ולהשחזיז את חומר המילוי עד לפני הבטון המקוריים.

לאחר ההשחזזה יש ליישם את החומר לציפוי ההגנה העליון.

3. בקרת איכות

שיטות הבקרה שייגש הקבלן לאישור במסגרת תוכנית האיכות שלו יכללו בין השאר בדיקות שליפה מידגמיות לבחינת חוזק ההידבקות של מערכת שיקום הבטונים (מפורט בהכנת משטח דוגמא). חוזק ההדבקה המינימאלי יהיה 1.5 מגפ"ס.

מדידה

מדידה תיעשה על פי מ"ר הכל כולל כל החומרים והעבודה ע"פ המתואר גם ע"פ המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

02.02.1515 איטום סדקים במשטחי בטון אופקיים (תקרות) בחומרים גבישיים או שווה איכות מאושר

תיאור ודרישות הביצוע

סעיפים אלו יבוצעו ע"פ המפרט הכללי של נת"י. על הקבלן לבצע מיפוי וסימון של הסדקים שנוזלים, נטיפים, פלורסנציה בסדקים וכד'. לאחר שטיפה יסודית על הקבלן לבצע חירוף של הסדקים ומילוי באמצעות משחה בעלת גבישים. הביצוע לפי הנחיות יצרן.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה לפי מ"א של ביצוע כל האמור לעיל, כולל כל עבודות ההכנה, המלאכות, האביזרים, הציווד, כח האדם והחומרים הדרושים לקבלת עבודה מושלמת ומוגמרת.

02.02.1820 ציפוי מוטות ברזל בקטרים שונים בחומר מגן

תיאור ודרישות הביצוע

סעיף זה יבוצע רק במקומות על פי הנחיה בכתב ממנה"פ ועל פי סימון מנה"פ שיבוצע באתר. הסעיף מתייחס לציפוי מוטות ברזל באמצעות 110SIKA TOP או שווה איכות מאושר. על הקבלן לנקות את מוטות הפלדה משאריות קורוזיה באמצעות מברשות פלדה עד להסרת כל שכבות הקורוזיה וקבלת שכבה נקיה מקורוזיה. דרישות ביצוע של סעיף זה יבוצעו על פי המפרט הטכני של קבלן המסגרת.

מדידה ותשלום

אופני המדידה לתשלום : מ"א ללא תלות במידות קוטר הברזל.

מובהר בזאת כי במקומות בהם מבוצעות הטלאות לא ישולם בנפרד ציפוי ההגנה למוטות הברזל והוא יהיה כלול במחיר ההטלאה.

02.02.1930 ביצוע ציפוי והגנה בהספגה (אימפרגנציה) למוטות זיון בבטון

תיאור ודרישות הביצוע

החומר יהיה מסוג Sika FERROGARD 903 או אינהיביטור MCI 2020 או שווה ערך מאושר. יישום החומר יבוצע במספר שכבות הדרוש ובשיטה (ריסוס או הברשה), הכל לפי הוראות והנחיות היצרן עפ"י מצב משטח הבטון.

מדידה ותשלום

- המדידה תהיה לפי מ"ר של ביצוע ציפוי בפועל.
- המחיר כולל אספקת החומרים בכמות הנדרשת, הכנת השטח, השמת החומר עד קבלת מיגון מתאים למוטות הזיון, בקרת איכות וליווי ע"י נציג ספק החומר.

02.02.1930 תיקוני שיקום בטון בשכבות דקות עד עובי כולל של 10 מ"מ ע"י חומר צמנטי משופר פולימרי

תיאור ודרישות ביצוע

במקומות בהם קיימים בפני הבטון פגמים שטחיים המחייבים תיקון בשכבות דקות (מס' מילימטרים) ובמקומות בהם קיימות סגרגציות יבצע הקבלן עבודת שיקום פני בטון בעזרת חומרים מתאימים בעוביים נמוכים. האזורים יסומנו מראש ויאושרו ע"י מנה"פ בהתאם לנוהלי העבודה הכלליים לעבודות שיקום בטונים המפורטים בתת פרק זה.

החומרים המאושרים לשימוש יהיו :

א. Sika®MonoTop®-620

ב. PCI Peciment®5

ג. Emaco formula restura

הקבלן יהיה רשאי להציע מערכות חומרי שיקום מתוצרת חברות מוכרות אחרות. במקרה זה יהיה על הקבלן להעביר את מיכלול הנתונים הנדרשים להוכחת שוה ערך של המערכת המוצעת. החלטת מנה"פ בנושא שווה הערך תהיה סופית ומוחלטת.

ספקי כל החומרים יגישו "מפרטי ביצוע" לפרויקט זה. "מפרטי הביצוע" יבדקו ע"י מנה"פ ויקבלו אישור בכתב מראש.

עקרונות ושלבי הביצוע

לאחר ביצוע פעולת ניקיון כללי של פני הבטונים ושטיפתם, כל שטחי הבטון הפגועים המחייבים תיקון פני הבטון בעובי נמוך יאותרו ויסומנו מראש כמפורט בנהלי העבודה הכללים במפרט זה.

שלבי הביצוע מפורטים להלן:

1. ניקוי הבטון והרטבתו לפני הישום.
2. מריחה בשכבה דקה של עד 5 מ"מ של פני הבטון תוך הקפדה על מילוי כל החורים והנקבובים הפתוחים. במידה והשכבה הנדרשת הינה עד 10 מ"מ תיושם שכבה אחת או שתיים נוספות בהתאם להוראות היצרן.
3. עם התחלת התגבשות החומר ניתן להחליקו ע"י ספוג או מאלג' חלק. אין להחליק בעזרת מים.
4. ביצוע אשפורה מיד עם התקשות החומר ע"י הזלפת מים בעזרת ממטירי רסס לסרוגין במשך יומיים תוך שמירת השטח לח.

בקרת איכות

שיטות הבקרה שיגיש הקבלן לאישור במסגרת תוכנית האיכות שלו יכללו בין השאר בדיקות שליפה מידגמיות לבחינת חוזק ההידבקות של מערכת שיקום הבטונים (מפורט בהכנת משטח דוגמא). טרם ביצוע העבודה יהיה על הקבלן לבצע דוגמא בשטח 1 מ"ר לפחות. חוזק ההדבקה המינימאלי יהיה 1.5 מגפ"ס.

מדידה ותשלום

מדידה תיעשה על פי מ"ר הכל כולל כל החומרים והעבודה ע"פ המתואר גם ע"פ המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

02.02.1930 שטיפת אלמנטי בטון במכונת לחץ מים 1000-2000 BAR

תאור ודרישות ביצוע

במסגרת עבודה זו על הקבלן לבצע שטיפת כל רכיבי האנדרטה במים (מי שתייה רגילים) וזאת לניקוי וסילוק כל הלכלוך הקיים, המלחים ויתר המזיקים הקיימים. השטיפה תבוצע באמצעות התזת מים בלחץ מיני' bar 2000 בעזרת מכונה מיוחדת להתזה.

השטיפה תכלול את כל רכיבי האנדרטה כולל: עמודים, תקרה, גג המבנה וכל האלמנטים הקיימים גם אם לא נרשמו במפורש בסעיף זה.

השטיפה תבוצע בכמויות מים גדולות ככל שיידרש ועד לקבלת פני בטון נקיים כפי שיאושר ע"י מנה"פ. במסגרת זו ניכלל גם סילוק עפר אבנים ושרידי ביטומן שהצטברו בין ועל רכיבי האנדרטה השונים וכן שפשוף מכאני של משקעים, הפרשות בע"ח וכד'. במידה ולדעת מנה"פ הניקוי לא הושלם יהיה על הקבלן להשלים שטיפה חוזרת וזאת ללא כל תוספת תשלום.

מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי שטחים בהם בוצעה השטיפה לפי מ"ר. השטיפה תכלול את כל האמור לעיל בכל אלמנטי המובל הקיימים. כמו כן סילוק עפר, שרידי בטונים ואספלט אם הצטברו על ובין הרכיבים וניקוי מכאני ככל שיידרש.

מובהר בזאת כי במקרה ששטיפה תבוצע במסגרת העבודות להכנת השטח לביצוע עבודות השיקום לא תשולם סעיף זה ועבודות השטיפה תהיה כלולה במסגרת העבודות שמבוצעות בסעיפים שונים של שיקום בטונים.

02.02.2350 הוצאת לוחות עץ קיימים בבטון ישן וטיפול מקומי לפי המפרט המיוחד

תאור ודרישות ביצוע

במסגרת עבודה זו על הקבלן לסרוק את כל אלמנטי הבטון הקיימים ולפנות מהם את כל העצמים הזרים הקיימים בו כגון מסמרים, שאריות עץ, חוטי ברזל או מוטות זיון בולטים מפני הבטון.

מדידה ותשלום

המדידה תיעשה ביח' בהתאם למפרט הכללי.

02.02.9990 תיקון סדקים שטחיים ו/או סגרגציות קלות במריחת גראוט צמנטי ע"פ המפרט המיוחד

תאור ודרישות ביצוע

סדקים שטחיים באלמנטי הבטון הקונסטרוקטיביים ברוחב 0.1-0.3 מ"מ, כמו גם סגרגציות קלות כמפורט בתוכניות הקונסטרוקציה, יטופלו ע"י מריחת גראוט צמנטי מסוג סיקה גראוט 340 או ש"ע מאושר. יישום מריחת החומר יבוצע ע"פ המוגדר בהנחיות היצרן.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה לפי מ"ר של ביצוע כל האמור לעיל, כולל כל עבודות ההכנה, המלאכות, האביזרים, הצידוד, כח האדם והחומרים הדרושים לקבלת עבודה מושלמת ומוגמרת.

02.02.9991 טיפול במריחה או התזה של אינהיביטור על בסיס אמין קרבוקסילט

תאור ודרישות ביצוע

אינהיביטור מעקב הקורוזיה יהיה על בסיס אמין קרבוקסילט אשר רכיביו אינם מכילים אלכוהול ועיקר מרכיביו הוא אמין קרבוקסילט, כגון אינהיביטור MCI-2020. מעקב הקורוזיה יהיה בשימוש בכל האזורים ע"פ התכניות ובהתאם להנחיות.

הביצוע יהיה בהתאם להנחיות היצרן.

שימוש בחומרים המכילים אלכוהול לא יאושרו.

מדידה ותשלום

מדידה לתשלום לפי מ"ר בהתאם למפרטים.

התשלום כולל את כל המתואר לרבות כל החומרים והיישום, הכלים הדרושים לצורך ביצוע המלאכה באופן מושלם עד למסירה.

02.02.9992 הזרקת דייס צמנטי בלחץ גבוה מעל 50psi בשיטת הזרקת ישירה

02.02.9993 הזרקת דייס צמנטי בלחץ גבוה מעל 50psi בשיטת הזרקת עקיפה

02.02.9994 הזרקת דייס צמנטי בלחץ נמוך עד 50psi בשיטת הזרקת ישירה

תאור ודרישות ביצוע (לשלושת סעיפי ההזרקת)

הזרקת דייס צמנטי לסדקים מיבניים תבוצע בהתאם להוראות המפרט הכללי של נת"י "תיקון סדקים עמוקים בהחדרת שרפים אפוקסיים", כאשר החומר המוזרק יהיה דייס צמנטי ולא שרפים אפוקסיים כמוגדר בסעיף זה. הקבלן יגיש למנה"פ תוכנית עבודה מפורטת לביצוע ההזרקות, אשר תכלול את פירוט שלבי הביצוע, אמצעים מיוחדים לישום וכד'.

טרם הביצוע יסמן הקבלן ביחד עם מנה"פ את הסדקים בהם יבצע את ההזרקות.

הקביעה לגבי שיטת הביצוע, לחץ נמוך או גבוה או בהזרקת ישירה או עקיפה תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הכללי כנ"ל. מנה"פ יאשר בכתב לגבי כל מקום ומקום ע"פ הצעת הקבלן לגבי השיטה המתאימה.

דייס צמנטי להזרקת יהיה מסוג דייס צמנטי לעוגנים של חברת א.צ. או שווה ערך מאושר.

לאחר ביצוע ההזרקות על הקבלן לנקות את שאריות הדייס שיצא מפני הבטון עד לקבלת משטח חלק ונקי.

מדידה ותשלום

מדידה תיעשה על פי מ"א הכל כולל כל החומרים והעבודה ע"פ המתואר גם ע"פ המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

פרק 05 – עבודות איטום

05.0 כללי

פרק זה מתייחס לכלל עבודות האיטום, שיבצע הקבלן במסגרת הפרויקט. הקבלן יהיה רשאי להציע מערכות איטום מתוצרת חברות מוכרות אחרות. במקרה זה יהיה על הקבלן להעביר את מיכלול הנתונים הנדרשים להוכחת שווה ערך של המערכת המוצעת. החלטת מנה"פ בנושא שווה הערך תהיה סופית ומוחלטת.

05.012.0070 איטום גגות במריחות חמות של ביטומן אלסטומרי מושבץ בפולימר SBS מסוג "אלסטוגום 795" או "פוליגום" או "Bitutec 50" או ש"ע ב-2 שכבות בכמות כוללת 3 ק"ג/מ"ר, ובזיקת חול על השכבה העליונה לרבות פריימר ביטומני מסוג "GS-474" או "פריימר 101" או "בפיר פריימר B-2000" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר

05.012.0080 איטום רולקות במריחות חמות ע"י רצועת איטום ברוחב 30 ס"מ ב-3 שכבות ביטומן אלסטומרי מסוג "אלסטוגום 795" או "פוליגום" או "Bitutec 50" או ש"ע בכמות כוללת 5 ק"ג/מ"ר, 2 רשתות זכוכית אינטרגלס ובזיקת חול על השכבה העליונה לרבות פריימר ביטומני מסוג "GS-474" או "פריימר 101" או "בפיר פריימר B-2000" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר
תיאור ודרישות ביצוע (עבור שני סעיפי האיטום):

האיטום יכלול את המערכת הבאה:

1. ניקוי השטח וביצוע רולקות בטון ב – 30 במידות של 7 x 7 ס"מ.
2. מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשיעור המצוין בהוראת היצרן).
3. מריחת ביטומן אלסטומרי מסוג אלסטוגום 795 של חברת פזקר או שווה ערך מאושר. הממבראנה הביטומנית האטומה למים ולכלורידים תהיה עשויה ביטומן אלסטומרי מושבץ ב-SBS כמו "אלסטוגום 795" של חברת פזקר או ש"ע מאושר. הביטומן האלסטומרי יסופק לאתר בגושים בגודל המאפשר הכנסתם למכונה המיועדת להתכה של ביטומן בשטח. המכונה תהיה בעלת דפנות כפולות עם חמום שמן או אויר המאפשרת בקרה של טמפרטורת הביטומן החם, בסטיות שלא יעלו על $10^{\circ}C \pm$ בטווח הטמפרטורות 160 – 210 מעלות צלזיוס. לא יורשה חימום חביות ביטומן באתר הבניה. טמפרטורת הביטומן בזמן ביצוע העבודה תהיה בתחום 175-195 מעלות צלזיוס. הקבלן ימציא למנהל הפרויקט תעודת בדיקה המעידה כי החומר הינו בעל רמות חדירות זניחה לכלורידים עפ"י ASTM D 1202. הבדיקה תהיה על בטון שגילו 50 יום ויותר.

שכבת הגנה על האיטום ע"י יריעות ביטומניות:

שכבת הגנה על האיטום נועדה בכדי להבטיח הדבקות מלאה בין יריעת ההגנה לבין שכבת האיטום תהיה היריעה המשמשת כשכבת הגנה בעלת גב העשוי פוליאאתילן, הניתן לקילוף בקלות מגב היריעה לפני התקנתה מעל לשכבת האיטום. בנוסף לדרישות המופיעות בפרק 55 במפרט הכללי, יהיה יצרן היריעות בעל הסמכה ל-ISO 9001, מהדורה עדכנית, ובעל תו תקן עפ"י ת"י 1430/3 ליצור יריעות SBS. היצרן יאושר על ידי המזמין. המדידה לתשלום המדידה לתשלום תהיה לפי שטח האיטום (מ"ר) כולל כל האמור לעיל לרבות הרולקות ולוחות הפוליסטרן. האיטום לכל אלמנטי בטון הבאים במגע עם קרקע יבוצעו ע"פ דרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

מדידה ותשלום:

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח האיטום (מ"ר) כולל כל האמור לעיל לרבות הרולקות ולוחות הפוליסטרן.

פרק 19 – מסגרות חרש

19.1 תיאור כללי

כל עבודות מבני הפלדה של מכרז זה תבוצענה עפ"י ההנחיות המתאימות בפרק 19 תת פרק 02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור. בנוסף, הנחיות ודרישות נוספות לביצוע אלמנטי הפלדה יהיו בהתאם למפורט במפרט המיוחד האדריכלי לשיקום ושימור האנדרטה ובליוי תוכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות.

אלמנטי הפלדה הקונסטרוקטיביים המפורטים במפרט מיוחד זה ובתוכניות הקונסטרוקציה הינם עבור מבני התימוך לשילוט התורמים הממוקם בחלקו הפנימי של המבנה.

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים מפלדה חדשה, מיוצרת ללא למינציה, חופשית מקליפת ערגול, סיבים ופסולת אחרת, ללא גלוון ובלתי מוחדרת בחלודה. אם יידרש יהיה הקבלן חייב להמציא למפקח תעודות על סוג הפלדה ומקורה, וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים, המסופקים על ידו. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה.

סוג הפלדה התכונות המכאניות, כגון חוזק המתיחה, גבול הכניעה, התארכות שבר מינימאלית, עמידות בכפיפה וכיו"ב, של הפלדה תהיינה לפי דרגת חוזק FE 360 כמפורט בת"י 1225 חלק 1 טבלה 3.1.

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו מחומר מלא.

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בהתאם לתקן 1225 (חוקת מבני הפלדה) יהיה על המפעל המייצר לקבל מן המתכנן תוכניות הנדסיות כלליות. על פי תוכניות אילו עליו להכין תוכניות לייצור ולהביאן לאישור מתכנני הקונסטרוקציה והאדריכלות. לאחר הגשת תוכניות הייצור ואישורן, יתקין הקבלן מקטע שילוט לדוגמא בגודל מלא, כולל כיתוב, תאורה וכלל אלמנטי הפלדה המפורטים בתוכניות.

פרופילי הפלדה מכל הסוגים, ברגים, דיסקיות, אומים, רשתות וכו' יהיו כמפורט בתוכניות ובהתאם לתקנים ישראליים. כל הריתוכים יהיו כמפורט בתוכניות אך לפחות 4 מ"מ עובי שורש הריתוך.

כל הריתוכים יבדקו בדיקה מגנטית 100% על ידי מעבדה מוסמכת. כל עבודות הריתוך יבוצעו בנוכחות פיקוח צמוד מטעם המזמין.

במסגרת עבודתו יידרש הקבלן לבצע תיקון, שיקום, פירוק והרכבה של רכיבים שונים, אשר נפגעו כתוצאה מבלאי לאורך השנים. בין היתר, יידרש הקבלן לבצע את העבודות הבאות:

- ייצור והרכבה של המבנה העליון של הגשר לצורך החלפת המבנה הקיים על כל חלקיו ע"פ התוכניות.
- פירוק מעקה גשר קיים בתחום המבנה העליון של הגשר והתקנתו מחדש על מבנה הגשר החדש.
- ייצור והרכבת מעקה פלדה חדש בתחומי הרמפות על הבטון הקיים.

לצורך ליווי ובקרת הייצור לרבות הסמכה פרטנית של הרתכים, קביעת בדיקת תכונות חומרים והתאמת סוגי ריתוכים וקביעת קבלה או פסילה של רכיבים לאחר יצורים יהיה על הקבלן לקבל אישור יועץ מומחה, מטאלורג מוסמך, ולבצע העבודה באמצעות קבלן ריתוך מוסמך.

כל מפתח יבוצע בשלמותו במפעל ויובא לאתר כאלמנט שלם. לא יותרו ביצוע ריתוכים בשטח.

על הקבלן להכין תוכניות סדנא (Shop Drawing) בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים והאלקטרודות לפי המקרה וכן את סדר הייצור. כמו כן, יכין הקבלן נהלי ריתוך מתאימים לכל הריתוכים.

א. סימון ומדידות, דרישות מיוחדות

במסגרת הפרויקט יידרש הקבלן בין השאר לבצע מדידות מדויקות וסימונים של מיקומי עמודי השילוט בהתחשב במצב הקיים. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט יעשו על ידי מודד מוסמך. הקבלן אחראי לסימון מידות לכל העבודות הנחוצות בהתאם לתוכניות ולחתכים הטיפוסיים.

ב. ייצור והרכבת מבנה תימוך השילוט

מבנה תימוך השילוט יורכב מאלמנטי פלדה שונים – קורות פחים, מדרך פלדה, מחברי ברגים, ריתוכים, פרופילי פלדה וכל אלמנט נוסף כמתואר בתוכניות השילוט הקונסטרוקטיביים והאדריכליים. שלבי הביצוע הכלליים להרכבת השילוט יהיו כמפורט בסעיף 02.01.0640 של מפרט מיוחד זה ויחד עם המפרט המיוחד האדריכלי. צביעה, גילון וריתוכי אלמנטי הפלדה של השילוט יבוצעו במפעל, לא יאושרו ריתוכים בשטח.

ג. ייצור והרכבת מבנה תימוך השילוט

תימוך השילוט יהיה עשוי פרופילי פלדה ופחים כמתואר בתוכניות. כל חלקי הפלדה יהיו מגולבנים. חיבור בין הקורות האורכיות לקורות הרוחביות יעשה על-ידי ברגי חיבור המעגנים שתי פלטות וריתוך בין הפלטות לקורות האורכיות והרוחביות. כל בורג יכלול שני אומים ודסקית קפיצית. עמודי התימוך יובאו בקטעים ויוצבו על-גבי תחתית הדלי המשמש כתבנית ליציקת ביסוס הבטון. טרם יציקת הבטון לתוך הדליים, יבוצע פילוס של העמודים באמצעות פחי פילוס שעוביים יקבע באתר. יש להקפיד על קבלת קו רצוף, חלק ובעל רדיוס עקמומיות אופקי קבוע ללא בליטות ועקמומיות חריגה.

ד. פחים ופרופילים בשימוש

- חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458 על כל חלקיהם וגליונות התיקון. אספקתם תלווה בתעודות המעידות על התאמה לדרישות ולתקנים. ספק החומרים ישלח תעודות ביצוע בדיקות מפורטות לכל פח/פרופיל מכל התכה (Heat) המעידות על התאמה לדרישות. התעודות תיבחנה ותיבדקנה ע"י המטאלורג מטעם הקבלן.
- מקור החומרים לפחים ופרופילים וחלקי הפלדה השונים יהיה במפעלים מוכרים אשר נצבר עימם ניסיון באספקת פלדה לגשרים ומבנים בישראל והוכח כי המסמכים והמוצרים שהם מספקים עומדים בכל הבדיקות והבקורות שבוצעו.
- מספר ההתכה (Heat) יופיע בברור על כל פח ואמצעים לזיהוי פרופיל יסופקו על ידי היצרן על מנת לאפשר זיהוי וודאי וקל של הפרופיל ביחס לתעודות ולבדיקות המסופקות.
- חיתוך בלהבה (Flame Cutting) ומדר (Bevels) מותרים בתנאי שקווי החיתוך לא יחדרו לפני המידות הגיאומטריות של הפח הדרוש. חיתוך ידני לא יותר. מידת החספוס המקסימלית של פני החיתוך לא תעלה על 25מ"מ. לאחר החיתוך הפנים ינוקו ויבדקו לקיום סדקים (Cracks) או חריצים (Notches) תוך שימוש בבקרה ויזואלית ובשיטה המגנטית (VT, MT).
- כל החורים בפחים ובפרופילים בפרויקט זה יהיו קדוחים. חל איסור לבצע חורים בניקוב.

ה. ברגים אומים ודיסקיות

- הברגים המיועדים לשימוש במיסעת הגשר המשנית הינם ברגים שאינם דרוכים. הברגים יעברו תהליך גילון דיפוזיוני כפי שיפורט בהמשך או גילון בחם (לפי תקן BS EN ISO 10684). הברגים יירכשו ממקור מוסמך ומוכר. הקבלן יעביר תעודות רכישה ותעודות המעידות על ההרכב הכימי והתכונות המכאניות של הברגים שבכוונתו להשתמש. מכל סידרת ברגים יילקחו מדגמים לאימות התכונות הכימיות והמכאניות של הברגים. תוצאות הבדיקה יושוּו עם התעודות שסופקו על ידי היצרן. במידה ותהיה התאמה תאושר הסדרה המתאימה לשימוש.
- האומים והדיסקיות יהיו בחוזק המתאים לחוזק הברגים ובהתאמה לאורכם ויעברו תהליך גילון זהה לברגים.

ו. אלקטרודות

- לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהן כדי להבטיח תפרים בעלי תכונות מכניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם.
- 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 באלקטרודות פגומות או לקויות מכל סיבה שהיא.

ז. יצור

- יצור רכיבי הפלדה יבוצע רק בבית המלאכה, לא יותר יצור רכיבים באתר.

- כל רכיבי הפלדה שיותקנו באתר יהיו צבועים במערכת הצביעה לפי המפרט המיוחד האדריכלי לשיקום ושימור האנדרטה.
- על הקבלן להכין תוכניות סדנה (Shop-Drawing) בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים והאלקטרודות לפי המקרה וכן את סדר הייצור ויביאן לאישור מתכנן הקונסטרוקציה. כמו כן, יכין הקבלן נהלי ריתוך ובקרת ריתוך מתאימים לכל הריתוכים.
- כל המסמכים יוגשו לאישור מנהל הפרויקט ורק לאחר קבלת האישור יוכל הקבלן להתחיל בביצוע.

ח. רתכים

- יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני בהתאם להוראות משרד העבודה ומטעמו, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע.
- התנוחות והסוגים יתאימו לנדרש לביצוע פרויקט זה.

ט. ביצוע ריתוך

- טרם ביצוע ריתוכים יכין הקבלן את מסמכי ה-WPS וה-PQR בהתאמה לדרישות AWS D1.5 ויגישם לאישור מנהל הפרויקט.
- ריתוכי מילאת יבוצעו באלקטרודות או בשיטת GMAW או FCAW. השיטה תתואר כנדרש במסמכי ה-WPS וה-PQR ותוגש לאישור מנהל הפרויקט ע"י מטאורג הקבלן ובחתימתו.
- 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.
- החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים.
- ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר ישמש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרי ריתוך מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתוכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכול בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכיוון 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.
- יבוש אלקטרודות בתנור יבוצע בהתאם להוראות התקינה והוראות היצרן.
- חימום מוקדם: הקבלן יבצע חימום מוקדם של הרכיבים בהתאמה לדרישת תקן AWS D1.5. פחים בעובי גדול מ-40 מ"מ יחוממו ל 65 מעלות צלסיוס.
- עפ"י הנחיות המפקח יבצע הקבלן חיבורי אלמנטי פלדה באמצעות ריתוך. לפני הביצוע יש לוודא את סוג הפלדה הקיימת והתאמת אלקטרודות הריתוך לפלדה הקיימת. השטח ינוקה מכל שיירי פסולת וריתוך קודם באמצעות ניקוי חול בזלתי, מברשת פלדה וכנדרש לניקוי בדרגה SA-2.5 לפי התקן השבדי.
- הריתוך יבוצע במספר שכבות תוך ניקוי "השלקה" כנדרש בכל שכבה ושכבה.
- כל הריתוכים יהיו כמצוין בתוכניות, אך לא פחות מעובי של 5 מ"מ או מ-90% מעובי הפח הדק בחיבורים.

י. בקרת איכות הריתוכים

- 100% מהריתוכים יעברו בדיקה ויזואלית.
- 100% מהריתוכים יעברו בדיקה מגנטית.

יא. גיליון ברגים לקונסטרוקציה

לברגים למחברי קונסטרוקציה יבוצע תהליך גיליון דיפוזיוני (שיטת שררד, Sherardizing) לפי ת"י 4271. לאחר הביצוע תבוצע בדיקת פריכות ע"י מעבדה מטלורגית המוסמכת בשיטת הפטיש כדוגמת ת"י 918. סידוק הציפוי בבדיקת פטיש פוסל את הציפוי.

יב. גיליון אלמנטי פלדה

הגנת המעקה מפני קורוזיה תיעשה ע"י ציפוי אבץ בטבילה חמה (גיליון). הציפוי ייעשה לאחר השלמת כל הריתוכים והעיבודים. טרם הטבילה יש לבצע ניקוי חול בדרגה Sa 2.5. ציפוי האבץ בטבילה חמה ייעשה גם על כל הברגים, האומים, הדיסקיות ועל כל אביזרי החיבור ממתכת.

הגיליון יהיה רצוף, ללא נזילות וייעשה בהתאם לת"י 918. עובי הגיליון הנדרש 80 מיקרון.

על הקבלן לנקוט בצעדים שימנעו את עיוות האלמנטים בעת ביצוע הגיליון.

19.05.2085 קונסטרוקציית פלדה מגולוונת וצבועה בצבע יסוד מפחים ופרופילים שונים

תאור ודרישות ביצוע

סעיף זה דן בכל אלמנטי הפלדה הנדרשים לביצוע תימוך השילוט, מלבד פרופילי RHS המפורטים בסעיף הבא. סעיף זה כולל את פלטות החיבור, הברגים, האומים ועבודות הריתוך.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה לפי טון פלדה של פרופילי הפלדה וברגי החיבור ותכלול את כל האמור לעיל, כולל כל עבודות ההכנה, המלאכות, האביזרים, הציוד, כח האדם והחומרים הדרושים לקבלת עבודה מושלמת ומוגמרת.

19.05.2130 קונסטרוקציית פלדה מגולוונת וצבועה בצבע יסוד, מפרופילי צינורות מרובעים סטנדרטיים RHS

תאור ודרישות ביצוע

פרופילי RHS עבור תימוך השילוט יהיו עבור עמודי התימוך, הקורות האורכיות והרוחביות.

מדידה ותשלום

המדידה תהיה לפי טון פלדה של הפרופילים ותכלול את כל האמור לעיל, כולל כל עבודות ההכנה, המלאכות, האביזרים, הציוד, כח האדם והחומרים הדרושים לקבלת עבודה מושלמת ומוגמרת.

פרק 51 – עבודות סלילה

51.1 תיאור כללי

פרק זה מתייחס לביצוע מילוי וחפירה עבור הצבת וביסוס מבנה תימוך שילוט התורמים. עבודות ההכנה אשר אינן כלולות בפירוט הנ"ל יבוצעו ע"פ המוגדר במפרט המיוחד האדריכלי לשיקום ושימור מבנה האנדרטה. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות שבפרק 51 "עבודות סלילה" במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל במהדורתו האחרונה. תחום עבודות עפר למבנים יכלול את כל תחום החפירה ו/או המילוי למבנה כמוגדר בתוכניות.

המדידה לתשלום עבור כל העבודות המפורטות בפרק זה תתבצע לפי ההנחיות המפורטות בסעיפים המתאימים בפרק 51 "עבודות סלילה" במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל, אלא אם כן צויין אחרת במפורש במפרט טכני מיוחד זה.

תשומת לב הקבלן מופנית בין היתר להוראות פרק ט' "חפירות ועבודות עפר" של פקודת הבטיחות בעבודה (המעודכנת ליום הביצוע) סעיפים 111 עד 126 ועל הקבלן לפעול בהתאם להוראות אלו. אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה או אחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק או הוראה אחרת, או לפי הנהוג והמקובל. בכל מקרה על הקבלן לעבוד על-פי התקנות והחוקים המעודכנים ביותר לתקופת העבודה בפועל.

51.02.0032 חפירה זהירה בעבודות ידיים

תיאור ודרישות הביצוע

לצורך ביצוע ביסוס מבנה תימוך השילוט, על הקבלן לבצע חפירה בפנים מבנה האנדרטה, בין קיר התבליט הקיים לבין עמודי המבנה. עקב סמיכות החפירה לאלמנטים אלו, על הקבלן לבצע חפירה זהירה מאד באופן ידני. על הקבלן לבצע חפירה מינימלית ככל הניתן, אך לא פחות מהגובה האנכי המוגדר בתוכניות הקונסטרוקציה. למרות האמור לעיל הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות ועליו לנקוט בכל אמצעי שהוא כדי להבטיח את הבטיחות בעבודה.

במידה ובעת החפירה נחשף יסוד בטון קיים של עמודי המבנה, יש להפסיק מיד את העבודה ולעדכן את מתכנן הקונסטרוקציה לקבלת הנחיות.

מדידה ותשלום

הקרקע החפורה תימדד ב- מ"ק. חישוב הכמויות לתשלום יהיה תאורטי, בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה.

51.02.0210 – מילוי חוזר למבנים/מעברים תחתיים והידוק

תיאור ודרישות ביצוע

מילוי חוזר למבנים ולהחלפת הקרקע מהודק בשכבות בהתאם להגדרות ודרישות לחומר והידוק המפורטות במפרט נתיבי ישראל – החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ פרק 51.02.

מדידה ותשלום

המילוי החוזר למבנים יימדד ב- מ"ק של חומר מילוי לאחר הידוק.