

מכרז מס' 01/23
לביצוע עבודות להקמת גשר ומבני דרך נוספים
חבצלת – תמל/1071
מפרט טכני

מהדורה 00 – 20.04.2023

תחילת עבודות

תוכן עניינים

פרק 00 - מוקדמות.....

00.01 תיאור הפרויקט והעבודות.....

00.02 תכולת העבודה.....

00.03 שלבי ביצוע.....

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר.....

פרק 03 - עבודות בטון טרום.....

פרק 05 - עבודות איטום.....

פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשרים.....

פרק 19 - מבני פלדה.....

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים.....

פרק 51 - עבודות סלילה - קונסטרוקציה.....

פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים.....

תוכן עניינים

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תיאור הפרויקט והעבודות

00.01.01 רקע כללי

במסגרת תמ"ל 1071 מתוכננת שכונת מגורים חדשה בצפון נתניה הכוללת 2800 יח"ד ו 500 יח"ד לדוור מוגן, כ-60,000 מ"ר תעסוקה, שטחים למבנים ומוסדות ציבור, שטחים ציבוריים פתוחים ועוד. במסגרת תוכנית זו יוקם כביש ראשי המחבר בין מחלף חבצלת הקיים ממזרח אל השכונה שתוקם ממערב לו. במסגרת התב"ע כביש זה הוגדר כ"כביש 30". לצורך חיבור הכביש אל המחלף הקיים תוכננו בתחום שמורת אביחיל מבני דרך שיאפשרו את חיבור הכביש למחלף כפי שיפורטו להלן.

00.02 תכולת העבודה

הפרויקט שבנדון הינו פרויקט גישור מורכב, המצריך ידע, ניסיון ויכולת מוכחים בביצוע אלמנטי קונסטרוקציה מורכבים (לרבות תבניות ופיגומים כבדים, בטון ב-60, דריכת אחר הכוללת כבלים ארוכים עם עקמומיות כפולה, דיוס וכו'). במסגרת הפרויקט יוקם גשר טבלת מיסעה יצוקה לאורך כביש 30, מיסעת הגשר מפוצלת לשני גשרים שיבצעו בדירוג. העבודות בפרויקט כוללות בעיקרן את המרכיבים הבאים:

- עבודות הכנה, גידור, עבודות עפר, גישור והידוק השטח;
 - עבודות חישוב, חפירה, מילוי, מצעים.
 - ביסוס כלונסאות בנטונייט, ראשי כלונסאות, נציבי ביניים ונציבי קצה; עבודות יציקת מסעה, הקמת קירות תומכים;
 - עבודת דריכת אחר ודיוס;
 - עבודות בטון יצוק באתר (עבודות קונסטרוקציה) - הקמת גשר חבצלת ורמפות עליה לגשר;
 - עבודות סלילה פיתוח וגינון;
 - תשתיות תקשורת ותאורה;
 - עבודות חשמל
 - הסדרי תנועה, סימון, שילוט וצביעה;
- במסגרת הפרויקט יבצע הקבלן את המבנים הבאים:
- גשר רכב BR-01
 - מעבר אקולוגי UP-01
 - קירות רגל RW-01, RW-02, RW-03, RW-04, RW-05,
 - קיר מבוסס כלונסאות RW-06
 - קיר דיפון זמני RW-11T

העבודות כוללות את כל הדרוש לביצוע, לרבות השגת וקבלת אישורים, היתרים ורישיונות מהרשויות המוסמכות, כגון: רשויות מקומיות, משטרת ישראל, חברות תשתית, עירייה, וכן תאום התכנון מול כל הרשויות הרלוונטיות, ותאום עם קבלנים אחרים לרבות זכיינים עירוניים העובדים באתר וחברת החשמל וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.

למען הסר ספק, העבודות המפורטות לעיל הינן תיאור כללי ותמציתי בלבד, שאינו ממצה את כלל העבודות הנדרשות במסגרת הפרויקט, אשר מפורטות בתכניות, במפרט המיוחד, בכתב הכמויות ובכל יתר מסמכי המכרז המקצועיים. תשומת לב המציעים מופנית לתיאור שלבי הביצוע המפורטים בסעיף 00.03 להלן.

כל העבודות בפרויקט יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי (הספר הכחול) והמפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל (הספר הירוק) בתוספת הנחיות מיוחדות המפורטות להלן במסמך זה.

00.03 שלבי ביצוע

תיאור הפעילויות בסעיף זה הוא כללי בלבד ובאחריות הקבלן לכלול את כל העבודות והפעילויות המופיעות בתוכניות לביצוע ובמסמכי המכרז והנדרשות לצורך השלמת הפרויקט.

במסגרת מכרז זה על הקבלן לבצע יציקות בטון, עבודות דריכה ועבודות דיוס בהיקפים גדולים. בשל מורכבות הגשר, בדגש על עבודות המיסעה - יציקות בטון בהיקפים גדולים, עבודות דריכה, עבודות דיוס וכו' - הוכנה תכנית שלבי ביצוע המחלקת את מיסעות הגשר לשלושה (3) מקטעים לכל מיסעה, סך הכל מיסעות הגשר יוצקו בשש (6) יציקות.

לאור חלוקה זו ביצוע יציקת המיסעה - וכפועל יוצא מכך כל מרכיבי הגשר (העיקריים שבהם הם קידוח ויציקת כלונסאות, ראשי כלונס, נציבי ביניים, נציבי קצה, טפסות לביצוע המיסעה, יציקת המיסעה, עבודות דריכה ודיוס) יבוצעו בסדר המתאים לקידום העבודה תוך הקפדה על השלמת מיסעת הגשר הדרומית מוקדם ככל הניתן.

שלבי הביצוע הנוספים עליהם מתבסס לוח הזמנים הינו כדלקמן:

00.03.01 גידור תחום העבודה

00.03.02 חישוב והכנת השטח לאורך תוואי הגשר.

00.03.03 קידוח ויציקת כלונסאות לרבות ביצוע כלונסאות קיר דיפון זמני וביסוס קירות התמך.

00.03.04 בצוע ראשי כלונס, נציבי ביניים, קירות תמך, נציבי קצה וטיפול בקיר הקיים.

00.03.05 ביצוע מילוי והידוק (לפי הפרט) בין קירות התמך.

00.03.06 ביצוע מדרך בטון

00.03.07 ביצוע טפסות כשלב מקדים ליציקת מיסעת הגשר הדרומי בשלבים.

00.03.08 יציקת המיסעה לגשר הדרומי בשלבים לרבות עבודות דריכה ודיוס.

00.03.09 ביצוע טפסות כשלב מקדים ליציקת מיסעת הגשר הצפוני בשלבים.

00.03.10 יציקת המיסעה לגשר הצפוני בשלבים לרבות עבודות דריכה ודיוס.

00.03.11 בצוע כרכובים ומעקים לגשר.

00.03.12 ביצוע תשתיות ניקוז במיסעת הגשר לפי תכנית.

- 00.03.13 ביצוע איטום המיסעה.
- 00.03.14 ביצוע אבני שפה, פיזור והידוק מצעים למדרכות ולמיסעה באזור הרמפות.
- 00.03.15 תשתית תאורה ותקשורת בתוואי המדרכות ועבודות חשמל.
- 00.03.16 ריבוד שכבות אספלט.
- 00.03.17 עבודות גמרים, השלמת עבודות סלילה, הסדרי תנועה, פיתוח וגינון.
- 00.03.18 מסירה.

תעשיית הרכב

פרק 02 - עבודות בטון מזוין יצוק באתר

00.02 כללי

- א. עבודות בטון יצוק באתר יבוצעו בהתאמה לדרישות פרק 02 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל במהדורתו העדכנית.
- ב. העבודה כוללת אספקת עבודות מפעל, חומרים, ציוד וכל הדרוש ליישום בטון בהתאם לדרישות מסמכי הביצוע.
- ג. במידה וישנה הרחבה של דרישות העבודה בחלק מהמבנים יצוין הדבר במפורש בסעיף הרלוונטי, תיאור המבנים מופיע במוקדמות למפרט זה.

00.02.01 תיאור העבודה

במסגרת ביצוע הפרויקט יבצע הקבלן עבודות בטון יצוק באתר. בין השאר יבצע הקבלן את העבודות הבאות:

קורות ראש כלונסאות בנציבי ביניים
בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים

מרצפי בטון

ראשי כלונסאות

נציבי ביניים

נציבי קצה לרבות קירות סוגרים ועיבוד שקעים לתפר.

קירות כנף

מיסעת גשר בשלבים על גבי טפסות

השלמות יציקה במעקים בטיחות מפלדה

טבלות גישה

אבני שפה

קירות תומכים לרבות יסודות

מעביר תחתי

אלמנטי מעבר ובלוקי קצה

כל עבודה אחרת המפורטת בתוכניות בפרקים אחרים של מסמכי ההסכם אשר כוללת במלואה או בחלקה עבודות בטון יצוק באתר

00.02.02 הסדרי ביצוע וביצוע בשלבים

על הקבלן להביא בחשבון כי עבודות הבטון היצוק באתר הכלולות בפרק זה יבוצעו בשלבים ובחלקים, בהתאם לשלבי ביצוע העבודה המתוכננים שיאושרו על ידי הרשויות המוסמכות.

00.02.03 בקרת איכות לעבודות בטון יצוק באתר

במסגרת בקרת איכות העבודות יבוצעו על ידי הקבלן, בין השאר הבדיקות הבאות:

- בדיקות גיאומטריות לפני ביצוע היציקות
- בדיקת תבניות לפני ביצוע היציקות
- בדיקת זיון לפני ביצוע היציקות
- בדיקת הכנות ליציקה
- בדיקות היציקה
- ניהול יומן דיווח ליציקות

הבדיקות יבוצעו בהתאם לנהלי בקרת האיכות של נתיבי ישראל.

00.02.04 דרישות מיוחדות

טפסות

טפסות לנציבי ביניים תהיינה עשויות פלדה בחוזק FE-360. עובי פח הפלדה 4 מ"מ והמרחק בין ההקשחות לא יעלה על 400 מ"מ בכל כיוון.

מעטות למיסעות גשרים תהיינה עשויות לבידים מצופים בעובי 21 מ"מ לפחות. המעטות תהיינה בתולות (בעבודות הקשורות לפרויקט זה השימוש בהם יהיה ראשוני).

הטפסות יבוצעו בהתאמה לדרישות המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל פרק 02.01.08.

יש להשתמש במערכת טפסנות מתועשת המיוצגת בישראל ע"י נציג קבע בעל מחלקת תכנון פנימית, כגון "PERI" או "DOKA" (או ש"ע מאושר), בעלת אפשרות כיוונון. היציקה תתבצע על תבניות אשר יונחו על טפסות. הטפסות יוצבו וייוצבו על מרצפי בטון היצוקים על מצע מהודק לקבלת עומסי היציקה. מרצפי הבטון יהיו רצופים ולא עשויים קטעים מתחת לרגלי הטפסות בלבד. הטפסות תהיינה עשויות מגדלים רבועים ולא עמודים בדלים. המגדלים ירוסנו אופקית בשני כיוונים באמצעות אביזרים מקוריים של היצרן ומחברים מכניים. הטפסות יתוכננו ע"י מהנדס מומחה לתכנון טפסות ובהתאם לדרישות ת"י 904, החישובים יביאו בחשבון את המשקולות הנדרשות בשלבי הדריכה השונים. תיק החישובים יועבר לעיון מנהל הפרויקט.

כל אלמנטי הבטון יחשבו כבטון חשוף חזותי אלא אם מצוין אחרת במפורש במפרט זה. גמר פני הבטון בהתאם לטבלת תגמירים.

הקבלן יגיש תוכניות מיקום חורי ברגי הידוק התבנית לאישור המתכנן ומנהל הפרויקט.

לא יותר שימוש בחוטי קשירה, למניעת תזוזת טפסות הצד על הקבלן להשתמש במוטות קשר אשר יושחלו דרך צינורות פוליאיתילן (אפור) בקוטר המתאים. קצה הצינור יוצב בנסיגה ובמגע עם המעטה יוצב תותב קוני מפלסטיק אשר יוסר לאחר היציקה טרם ביצוע שכבת האיטום. באלמנטי בטון חשופים (בין השאר קירות ונציבי גשר) 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. בנוסף למצוין בת"י 904, על הקבלן לעמוד בקריטריון תכנון אשר יבטיח כי השקיעה המרבית של נקודה כלשהי בזיז מיסעת הגשר בעת היציקה ולאחריה (ע"ג מערכת הטפסות) לא תעבור ערך של 3 מ"מ.

בשונה מהמצוין בסעיף 02.01.08.01.07 ס"ק ג' במפרט הכללי של נת"י חישוב הטפסות לכוח אופקי ייעשה לעומס שאינו פחות מ- 10% מהעומס האנכי הכולל על הטפסות.
השימוש ב"קלקר" בפרויקט אסור בהחלט. שקעים ומגרעות יש ליצור בתבניות בלבד.

אגרגטים

בשום מקרה, לא יעלה הגודל המקסימאלי הנומינלי של האגרגט על 19 מ"מ עבור רכיבים המיועדים ליציקה באתר, ללא אישור מפורש ובכתב של מנה"פ. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו עיבויי קירות דקים ובמיסעות הגשרים, תתוכנן תערובת הבטון מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר, אך זאת רק לאחר קבלת אישור בכתב ממנה"פ. האגרגטים יהיו תוצר גריסה של סלע דולומיטי.

חוזק הבטון ודרישות נוספות מתערובת הבטון

חוזקי הבטון הנומינאליים מצוינים בתוכניות הביצוע. בהיעדר הפירוט הנדרש יהיו ערכי ברירת המחדל כלהלן:

- ב- 15 - לבטון רזה.
 - ב- 40 - ראשי כלונס, קירות נציבי הקצה, קירות כנף, עמודי נציבי ביניים, טבלת גישה ובלוקי קצה, כלונסאות ביסוס, יסודות לקירות תומכים, גוף קירות תומכים, מעביר תחתי וקירות מצח.
 - ב- 50 - תושבות לסמכים מעל עמודי נציבי הביניים ונציבי הקצה וכרכובים.
 - ב- 60 - טבלת מיסעה יצוקה באתר.
- על הקבלן להגיש לאישור מנה"פ את פרטי ספק הבטון לאישור.

תשומת לב הקבלן לכך שמחיר היחידה באלמנטי הבטון יורכב ממחיר עבור ביצוע האלמנטים בבטון ב-30 בתוספת התמורה לפי סעיפים 02.01.0740, ו- 02.01.0760 עבור תוספת לבטון "ב-40", ו- "ב-60" בהתאמה.

דרגת חשיפה

דרגת החשיפה של כלל האלמנטים לרבות אלמנטי הביסוס, הינה דרגת חשיפה 4 לפחות, לפי ת"י 118 טבלה 3.

תערובת בטון לאישור

לא תותר הכנת תערובות בטון באתר. תכנון התערובות יבוצע על ידי מומחה מתכנן תערובות עצמאי מטעם הקבלן אשר אינו עובד במפעלי אספקת הבטון.

כל התערובות אשר יהיו בשימוש לפי חלוקה לרכיבים השונים יוגשו למנה"פ לפחות 3 חודשים טרם מועד היציקה המתוכנן בליווי הבדיקות המתאימות המעידות על תכונות התערובת וחוזקה בהתאם לדרישות המפורטות במפרטים.

שם המומחה וניסיונו הרלוונטי יוגש לאישור מנה"פ מיד לאחר קבלת צו התחלת העבודה. מתכנן התערובות ייתן ליווי צמוד מתחילת הפרויקט וידאג להנחיות משלימות, כפי שידרש בעת הביצוע. על המומחה להיות

בעל ניסיון מוכח ביציקת מיסעות גשרים בהיקפים דומים לנדרש בפרוייקט זה. המומחה ילווה את הקבלן בכל הקשור לתכן התערובות, לבדיקות המוקדמות, ולאופן הביצוע של היציקות השונות בהתאם לתנאי האתר ולדרישות מסמכי ההסכם. המומחה יועסק על ידי הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם בעבור עבודתו בנפרד.

פסילת בטון

מנהל הפרוייקט רשאי לפסול חומרי בטון ובטון בכל שלבי העבודה: לפני ובזמן הייצור, במפעל או בכל מקום אחר, לפני היציקה, תוך כדי ולאחר היציקה, לאחר פירוק הטפסות, ובכל זמן לאחר גמר העבודה. בטון שנפסל לפני היציקה יסולק מהאתר. בטון יצוק יתוקן או יפורק, הכל לפי המקרה ולפי הוראות מנהל הפרוייקט. במקרה של פסילת בטון אחרי היציקה הרי שבנוסף לאמור במפרט הכללי עבור בטון לקוי, יזמין מנהל הפרוייקט על חשבון הקבלן חוות דעת של מומחה לבטונים שימליץ על דרכים לביצוע התיקונים. המלצות המומחה טעונות אישור מנהל הפרוייקט. ביצוע תיקונים לפי המלצות המומחה הינו על אחריותו של הקבלן למרות אישור מנהל הפרוייקט. תיקון בלתי מתאים או בלתי מוצלח יתוקן תיקון חוזר או תיקונים חוזרים לפי הוראות מנהל הפרוייקט. הזמנת מומחים וכל הוצאות ועבודות אחרות הקשורות בפסילת בטונים כגון: הריסת וסילוק בטון פגום מהאתר, תיקונים, חישוב, חיתוך מוטות פלדת זיון, ריתוך מוטות, תוספת מוטות פלדה חדשים, יציקה מחדש וכד', יהיו על חשבונו של הקבלן.

חומרים

ספק חומרי הגלם

- א. ייצור תערובות הבטון במהלך העבודות יעשה עם חומרי גלם מאותו ספק של הניסויים המוקדמים ויציקות הניסיון.
- ב. דרישה זאת מתייחסת לצמנט, אגרגטים, תוספים מינראליים, מוספים הכימיים, וסיבים.
- ג. במידה ובמהלך העבודה, הקבלן מעוניין להחליף ספק של אחד מחומרי הגלם, יש לבצע שוב בדיקות מקדימות ו/או יציקת ניסיון לצורך אישור התערובת.
- ד. אין אפשרות לשנות ספק של חומר גלם ללא ביצוע בדיקות מקדימות ואישור של הפיקוח.
- ה. הקבלן יגיש תעודות בדיקה שמעידות על איכות כל חומרי הגלם והתאמתם לתקינה הרלוונטיים ודרישות מפרט זה.

צמנט

הצמנט יהיה מסוג CEM I, או CEM III/B בכפוף לאישור המתכנן ומנה"פ ויעמוד בדרישות ת"י 1, ת"י 466 חלק 1, ת"י 118, ומפרט זה.

בנוסף לדרישות המוגדרות בתוכניות ו/או במפרטים, יש להגיש גם את הנתונים הבאים עבור הצמנט:

- מין ומקור הצמנט

- הרכב מינראולוגי וכימי כולל תכולת ה C₃A

- תעודות בדיקה שמעידות על התאמה לת"י 1

כל אלמנטי הבטון תוכננו לדרגת חשיפה 4 בהתאם לת"י 466 חלק 1. כמות הצמנט המינימלית תקבע בהתאם לדרישות ת"י 466 חלק 1, המפרט הכללי של חברת נת"י ובסעיפים השונים במפרט זה. למען הסר ספק עלות הבטון בסעיפים השונים כוללת את הדרישות התכנון לדרגת החשיפה לרבות כמות הצמנט הנדרשת בהתאם למוגדר לעיל.

אגרגטים גסים

- האגרגטים יהיו מדולומיט סוג א' על פי ת"י 3
- גודל גרגר מירבי לפי סוג האלמנט והבטון הנדרש, אך לא גדול מ 19 מ"מ
- עבור בטון ב-60, בנוסף, צפיפות הגרגר לא תפחת מ 2.65
- עבור בטון ב-60, בנוסף, הספיגות לא תעלה על 2%
- אין להשתמש באגרגטים מושבים או ממוחזרים
- התכולה האגרגט הגס לא תקטן מ 800 ק"ג לקו"ב בטון טרי
- דירוג האגרגטים יהיה רציף. יש להגיש את עקומת הדירוג של כול תערובת

אגרגט דק

- א. אגרגט דק יהיה טבעי ו/או חול גרוס ויעמוד בדרישות ת"י 3
- ב. חול גרוס יהיה רחוף או מנפה מסוג א'
- ג. מתילן בלו (MB value) נמוך מ 3, לפי בדיקה של תקן ישראלי רלוונטי, EN 933-9 או ASTM C837.
- ד. חול טבעי – ספרת הגרגר תהיה גדולה מ-1.1, תכולת אבק מקסימלית 1%, שווה ערך חול גדול מ-70%.

תוספים מינרליים

לא יעשה שימוש באפר פחם

מים

בנוסף לדרישות המפרט הכללי, אין להשתמש במים ממוחזרים או מושבים לצורך הכנת בטון עם חוזק של ב-50 ויותר.

תכולה מקסימאלית של כלורידים בבטון

- א. התכולה המקסימאלית של הכלורידים יחסית למסה של צמנט תהיה 0.1%.
- ב. הקבלן יגיש תעודות בדיקה שמעידות שחומרי הגלם מהמפעל המספק בטון לאתר עומדות בדרישה זאת.

עבירות וסומך הבטון הטרי

- א. דרגת הסומך תתאים לצפיפות הזיון, לסוג האלמנט, ולשיטת הביצוע.

ב. הבטון הטרי צריך לשמור על הסומך למשך כול זמן היציקה. כחלק מיציקת הניסיון, הקבלן יבצע בדיקת אובדן סומך של הבטון הטרי.

טמפרטורת בטון טרי

טמפרטורת הבטון הטרי לא תעלה על 30 מעלות.

הפרשת מים

הפרשת מים לא תעלה על 0.7% מכמות המים למ"ק בטון טרי עבור בטון מתהדק מעצמו SCC – הפרשת המים לא תעלה על 0.5% מכמות המים למ"ק בטון טרי.

תכולת אוויר

תכולת האוויר לא תעלה על 3%.

התכווצות הבטון

התכווצות הבטון תיבדק לפי:

ASTM C157 Length Change of Hardened Hydraulic Cement Mortar and Concrete
התכווצות הבטון בגיל 28 יום תהיה קטנה מ 6×10^{-3} .

יציקת ניסיון

לאחר קבלת אישור לתערובת הבטון הנבחרת, תבוצע יציקת ניסיון באתר. להלן הבדיקות הנדרשות כחלק ביציקת הניסיון:

א. בטון טרי

- משקל מרחבי
- תכולת אוויר
- הפרשת מים
- טמפרטורת בטון טרי
- זמני התקשרות
- סומך (כולל אובדן סומך לאחר 90 דקות)

ב. בטון קשוי:

- חזק בלחיצה: 1,3,7,14,28,60 יום
- בדיקות חוזק בפועל (אשפרה בתנאי שטח): 1,3,7,14,28,60 יום
- בדיקת התכווצות – בגיל 28 יום

בדיקת אובדן סומך של הבטון הטרי

א. הבטון הטרי צריך לשמור על העבידות הנדרשת למשך כול זמן היציקה, תוך התחשבות בזמני ההובלה, תנאי מזג האוויר, ומשך היציקה.

- ב. כחלק מיציאת הניסיון, הקבלן יבצע את הבדיקה המתואר להלן כדי להעריך את קצב אובדן הסומך של הבטון הטרי. בדיקה זאת מבוססת על הנחיות ה-501 ACI
- ג. הבדיקה תבצע על ערבול עם אצווה של לפחות 3 קו"ב בטון טרי.
- ד. יש לבצע 4 בדיקות סומך על אותו ערבול בטון באופן בא:
- ה. בדיקה ראשונה – עם הגעת הערבול לאתר
- ו. בדיקה שנייה – לאחר 30 דקות
- ז. בדיקה שלישית – לאחר 60 דקות
- ח. בדיקה רביעית – לאחר 90 דקות
- ט. במשך הזמן בין שתי בדיקות, הערבול יסתובב במהירות נמוכה של בין 6-1 סיבובים לדקה.
- י. לפני כול בדיקה, הערבול יערבב את הבטון במהירות גבוהה (6-18 סיבובים לדקה) במשך 2 דקות.
- יא. לאחר הבדיקה השלישית, אפשר לתקן את עבירות הבטון אך ורק על ידי הוספה של מוסף משפר עבירות.
- יב. יש להקפיד על רישום של הוספת המוספים על תעודות המשלוח
- יג. יש לבצע בדיקה של אובדן סומך על כול סוג של תערובות וכאשר יש שינויים משמעותיים בתנאי מזג האוויר.

פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה בכל מקרה בעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים רתיכים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 בחוזק 500 (מגפ"ס). יש להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 חלק 3. במקרה של צורך בריתוך, סוג האלקטרודות יאושר מראש על ידי המתכנן ומנה"פ.

שומרי מרחק (רוחקנים)

שומרי מרחק יהיו מבטון דחוס סיבי מתועש. עלות הרוחקנים תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים. לא יותר שימוש בשומרי מרחק מתוצרת בית. עובי כיסוי הבטון בראשי הכלונס, נציבי הקצה וטבלאות הגישה יהיה 50 מ"מ. במיסעת הגשר - עובי כיסוי הבטון בפני המיסעה העליונים יהיה 40 מ"מ, בפני המיסעה התחתונים עובי הכיסוי יהיה 30 מ"מ. עובי כיסוי הבטון בכרכוב יהיה 30 מ"מ. עובי כיסוי בבלוק קצה, נציבי ביניים ונציבי קצה יהיה 50 מ"מ. עובי כיסוי הבטון בכלונסאות יהיה 75 מ"מ. עובי הכיסוי בקירות התמך יהיה 50 מ"מ. עובי הכיסוי בכל רכיבי המעביר יהיה 50 מ"מ. מספר הרוחקנים לא יפחת מארבע יחידות למ"ר טפסה. בעמודי נציבי הביניים יוצבו שישה (6) רוחקנים בהיקף העמוד במרחק אנכי שלא יעלה על 60 ס"מ.

אשפרה

1. כללי:

תשומת לב רבה תינתן לאשפרה נאותה לכל אלמנטי הבטון. לפני כול יציקה, כחלק מתוכנית היציקה, הקבלן יגדיר את שיטת האשפרה, משך האשפרה, והציוד הנדרש. שיטת האשפרה כפופה לאישור מנה"פ והמתכנן. אשפרת הבטון תימשך לא פחות משבעה ימים אחרי יציקת הבטון. משטחי בטון המיועדים לקבל חומרי איטום, יאושפרו בהתזת מים בלבד. אין ליישם חומרי אשפרה. לא תותר הרטבה בעזרת צינור מספר פעמים ביום. לא תותר תחילת יציקה טרם הימצאות כמות מספקת של יריעות באתר במרחק שאינו גדול מ-50 מטרים

אשפרה של רכיבים אופקיים (שלא נוצקו כנגד מעטה הטפסה):

- יש להקפיד עם ביצוע האשפרה בשני שלבים: אשפרה ראשונית ואשפרה מתמשכת.
- מיד עם סיום פעולות גימור פני הבטון מאשפרים את פני הבטון, ללא דיחוי באופן רציף ובלא לגרום להם נזק.
- במזג אוויר חם, מאשפרים אשפרה ראשונית לפני סיום פעולות גימור פני הבטון, כדי למנוע סדיקה פלסטית חוזרת.
- משטחי בטון המיועדים לקבל חומרי איטום, יאושפרו בהתזת מים בלבד. אין ליישם חומרי אשפרה. במקרים אלו על הקבלן להשאיר את תבניות הצד 4 ימים לפחות משעת גמר היציקה טרם פירוקן.
- מיד לאחר פרוק התבניות יבצע הקבלן אשפרה לפאות הצדיות של האלמנט ע"י הרטבה וכיסוי ביריעות ייעודיות לאשפרה למשך 6 ימים נוספים כמתואר בסעיף זה.

אשפרה של רכיבים יצוקים כנגד טפסות

- אין לפרק את הטפסות לפחות ארבה ימים לאחר היציקה
- במזג אוויר חום, טמפרטורה גבוהה מ 30 מעלות, יש להרטיב את המעטה של הטפסות מבחוץ מספר פעמים ביום
- לאחר פירוק המעטה האשפרה תבוצע על ידי שימוש בחומרי אשפרה או שימוש ביריעות מגן, לפי הנחיות המפרט הכללי של נתבי ישראל.

אשפרה של רכיבים רבי נפח

- אשפרה של רכיבי בטון רב נפח תעשה באמצעות בד גיאוטכני מצופה בפוליאאתילן לצורך שמירה על רטיבות הבטון והקטנת קצב התקררות הבטון כדי למנוע פליטת חום מהירה והלם תרמי.
- אסור להרטיב במים רכיבים מסוג זה
- יציקה בתבנית – לא מפרקים את התבניות לפחות 10 ימים
- משך אשפרה – לפחות 14 יום

2. יריעות אשפרה:

שימוש ביריעות בד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן לפי דרישות ASTM-C-171. פרישת היריעות תהיה באופן כזה שמשטח הבטון לא ייזק ותהיה חפייה מספקת לכיסוי סגור ונמשך. על סרט ההדבקה להיות עמיד בלחץ ואטום נגד מים. לפני השימוש יעשה הקבלן ניסוי הדבקה להוכחת טיב ההדבקה ויקבל אישור מנה"פ. היריעות יישארו במקומם לפרק של עשרה (10) ימים. מי שתייה רגילים יוזרמו תחת היריעות באופן שיבטיח רטיבות רצופה. לא תותר צעידה על גבי יריעות אשפרה במשך שבעה ימים.

3. נוזל – ממברנה:

אשפרת קירות ודפנות של קורות תבוצע בעזרת חומר אשפרה העומד בדרישות התקן האמריקאי ASTM-C-309. נוזל האשפרה ייושם מיד לאחר היעלמות המים מעל הבטון לאחר עבודות גמר. הנוזל ייושם באמצעות מרסס מאושר לציפוי דק ואחיד של הבטון. החומר ייושם בשני שלבים. שכבה שנייה 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. הכול לפי הוראות היצרן. כל החומרים יקבלו אישור של המתכנן ומנה"פ.

סטיות קבילות

בשונה מהמצוין בסעיף 02.01.12.03.02 במפרט הכללי של נת"י הסטייה הקבילה לא תעלה על הערכים הנקובים בנת"י 789 מוכפלים בערך 0.5. טיב פני שטח המיועדים לקבלת יריעות ביטומניות יהיו על פי המפורט בתקן ישראלי ת"י 1752/1.

ביצוע עבודות בטון

עמדה לבדיקות הבטון

א. הקבלן יבנה עמדת בדיקות ייעודית לצורך ביצוע בדיקות הבטון באתר. מיקום יאושר על ידי הפיקוח וייקח בחשבון שכול הערבליים צריכים להגיע לעמדה זאת לבדיקה, ואחר כך להמשיך למקום הפריקה הסופי.

ב. העמדה תכלול:

- אזור מקורה ומוצל לביצוע בדיקות הבטון הטרי והכנת מדגמי הבטון
- מקום סגור ומוגן לצורך אחסון המדגמים
- שולחן מפולס לביצוע הבדיקות.
- ארון לאחסון הציוד הנדרש שיכלול בין השאר: ציוד לבדיקת סומך, מד טמפרטורה עבור בטון טרי, מד לחות יחסית, מד רוח, מד טמפרטורת האוויר.
- ברז לשטיפת הציוד
- מתקן לפינוי הבטון לאחר הבדיקות
- תאורה

הכשרת מהנדס הביצוע לצורך ביצוע בדיקות סומך

לפחות שני מהנדסי ביצוע של הקבלן הראשי יעברו הכשרה במעבדה של ספק הבטון. ההכשרה תכלול: הכנת מדגמי בטון, ביצוע בדיקות של משקל מרחבי, תכולת אוויר, הפשרת מים, סומך/שירוע זרימה, טמפרטורת בטון טרי

ישיבת טרום יציקה

מספר ימים לפני היציקה, הקבלן יקיים ישיבת טרום יציקה עם כול הגורמים הרלוונטיים. סיכום הישיבה יאושר על ידי המפקח.

תיקוני סומך של הבטון במהלך היציקות

- לא תתאפשר הוספת מים באתר לצורך שיפור עבירות הבטון.
- הוספת מוספים באתר לצורך תיקון סומך הבטון תיעשה אך ורק על ידי טכנולוג של ספק הבטון, ולפי המינונים שמוגדרים בתעודת המשלוח.
- הקבלן יגיש תוכנית מסודרת שכוללת אמצעים ייעודיים שינקטו כדי למנוע הוספת מים לערבלי הבטון בשטח.
- יציקה שבה תתועד הוספת מים לערבלי הבטון באתר תיפסל, והבטון יוגדר כלא תקין.
- הקבלן יצטרך לפרק, לפנות ולצקת מחדש את כול האלמנט, על חשבוננו.

בדיקות במהלך היציקה

א. המעבדה תספק שמות ותעודות הסמכה של הטכנאי/בקרי הבטון שמגיעים לבצע את הבדיקה באתר. הטכנאי/בקרי בטון נדרשים לקבל את אישור המפקח.

- ב. עם תחילת היציקה יש לבצע את הבדיקות הבאות: הפרשת מים, תכולת אוויר, משקל מרחבי, טמפרטורת בטון טרי.
- ג. סומך הבטון – בתחילת כול יציקה יש לבצע בדיקת סומך על שלושת הערבלים הראשונים, לאחר מכן, על כול ערבל רביעי.
- ד. בדיקות התפתחות טמפרטורה (חום הידרציה) -בחלק מהיציקות, ולפי הוראות הפיקוח, יש לבצע בדיקת התפתחות טמפרטורה למשך 7 ימים. הבדיקה תבצע עם לפחות 4 חיישני טמפרטורה: 2 במרכז האלמנט, אחד כ 50 מ"מ מפני הבטון ואחד מחוץ לאלמנט כדי למדוד את טמפרטורת האוויר.
- ה. חוזק לחיצה

- במיסעת הגשר ובנציבי הביניים יש ליטול מדגמים מכל ערבל בטון שני (אחד כן אחד לא).
מכול מדגם יש להכין 4 קוביות עבור בדיקות חוזק לחיצה לפי ת"י 26
בדיקה בגיל 7 ימים – קובייה אחת.
בדיקה בגיל 28 יום – 2 קוביות
בדיקה בגיל 60 יום – קובייה אחת
 - עבור אלמנטים שמיועדים לדריכה יש להכין גם מדגמים עבור בדיקת חוזק הבטון בפועל. כול מדגם כולל 4 קוביות לבדיקות במועדים הבאים: 3,7,14 יום, ומדגם נוסף שייבדק טרם פירוק הטפסות.
 - כמות המדגמים עבור בדיקת חוזק הבטון בפועל תהיה:
3 ערבלים ראשונים – מדגם מכול ערבל
לאחר מכן – מדגם כול ערבל רביעי
 - נטילת הבטון הנפלט מהערבל תעשה מה 2 מ"ק (בקירוב) האחרונים של זרם הבטון, ולא מה 3 מ"ק הראשונים.
- על בקר האיכות מטעם הקבלן להציג תכנית נטילת מדגמים לאישור המתכנן.
המתכנן רשאי לדרוש הגדלת מספר המדגמים הניטלים עד פי 3 (שלושה) מאלו הנדרשים בת"י 26, ללא תשלום נוסף.

רכיבי בטון רב נפח

- א. לפי הנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור סעיף 02.01.05.07.01, רכיב רב נפח זהו רכיב שהמידה הקטנה שלו היא לפחות 60 ס"מ ומידותיו האחרות גדולות יותר.
- ב. שני הקריטריונים העיקריים לצורך התאמת תערובת הבטון עבור אלמנטים רבי נפח הם:
1. טמפרטורת הבטון במרכז האלמנט לא תעלה על 75 מעלות.
 2. הפרש הטמפרטורה המקסימאלי בין מרכז האלמנט ופני האלמנט לא יעלה על 20 מעלות.
- ג. האמצעיים העיקריים להפחתת חום ההידרציה של הבטון כוללים: קירור של מרכיבי תערובת הבטון לצורך הפחתת טמפרטורת הבטון הטרי, שימוש בתוספים מינראליים, הפחתת תכולת הצמנט, תכנון מועד היציקה לתנאי מזג אוויר יותר קר, וויסות קצב ההתקררות של הבטון הקשוי על ידי בידוד.

ד. יש לשקול את השימוש בצמנט מסוג CEM III/B או קרח כדי לרסן את התפתחות חום ההידרציה, ולהשתמש ביריעות אשפרה עם יכולת בידוד משופרת כדי להקטין את הפרשי הטמפרטורה בין מרכז האלמנט ופני האלמנט.

ה. כחלק מיציקת הניסיון הקבלן יבצע בדיקת התפתחות טמפרטורה להלן:

- הבדיקות יתבצעו עם קוביות בטון במידות של 1.5 מ'X1.5 מ'X1.5 מ'.

- יש למקם בכול קובית בטון תרמוקפלים באופן הבא:

2 במרכז האלמנט (במרחק 2 ס"מ אחד מהשני)

אחד 35 ס"מ מתחת לפני הבטון העליונים

אחד 2 ס"מ מתחת לפני הבטון העליונים

אחד מחוץ לאלמנט (טמפרטורת אוויר)

- שיטת האשפרה של המדגמים תדמה את שיטת האשפרה המתוכננת

- המדידה תתבצע על ידי חיישנים עם דיוק של ± 1 מעלה סלציוס.

- משך הבדיקה – לפחות 7 ימים

לא תותר יציקה בימים בהם הטמפרטורה עולה על $32^{\circ}C$. במהלך הקיץ על הקבלן להיערך ליציקת בשעות הלילה.

מדידת מיקום תבניות

מיקום תבניות יאושר ע"י מודד מוסמך, מטעם הקבלן, טרם כל יציקה (לרבות בטון רזה). סטייה מצטברת מותרת – 3.0 מ"מ. ממצאי המדידה יאושרו ע"י מנה"פ טרם היציקה.

02.01 עבודות בטון יצוק באתר

02.01.01 בטון רזה יצוק מתחת לאלמנטים מבניים (02.01.0010)

א. תיאור ודרישות ביצוע

תחת כל יסוד, רצפה, קיר ניצב ו/או קורת ראשי כלונס יוצק בטון רזה בעובי 5 ס"מ לאחר ביצוע הכנת תחתית החפירה על ידי הקבלן ואישורה ע"י מנה"פ. על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתוכניות.

בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02.01.10.01. מודגש כי היציקה תעשה כנגד טפסנות צד שמיקומן יאושר ע"י מודד טרם היציקה.

פני הבטון הרזה יוחלקו ע"י סרגל החלקה ידני.

על הקבלן להקפיד למלא כל חלל שנוצר ולהגיע למפלס המצוין בתוכניות.

בניגוד לאמור במפרט הכללי סוג הבטון הרזה יהיה ב- 15.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. המחיר כולל גם את העיבודים מסביב לכלונסאות, שינויים בעובי שכבת הבטון, ו/או צורתו, לא ישנו את המחיר.

02.01.02 בטון ב- 20 להגנה על האיטום (02.01.0012)

א. תיאור ודרישות ביצוע

מעל שכבת צינורות החשמל והתקשורת הממוקמים במדרכות על הקבלן ליישם שכבת הגנה מבטון ב- 20. בנוסף, על האיטום במעבר התחתי לתקרה ולטבלות הגישה יש ליישם שכבת איטום בעובי 6 ס"מ ע"פ הפרט המופיע בתוכניות האיטום.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את החומרים המלאכות הדרושות לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.

02.01.03 יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון בחתכים כלשהם (02.01.0040)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה נכללים בסיסי קירות RW-01,02,03,04,05 סוג הבטון ברגלי הקירות התומכים יהיה ב-40. יציקתם תיעשה על גבי שכבת בטון רזה. היציקה תיעשה בשלב יציקה אחד רצוף. היציקה תבוצע כנגד תבניות צד בגובה המתאים. עם תום היציקה יבצע הקבלן אשפרה לפאה העליונה של היסוד על ידי הרטבה וכיסוי ביריעות ייעודיות לאשפרה כמתואר במפרט זה. אשפרת הפאות הצדדיות של האלמנט יבוצע בהתאם למתואר במפרט זה. תחום הפסקת היציקה (עבור הקיר) תוברש לעומק 7 מ"מ בשני כיוונים.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את החומרים המלאכות הדרושות לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת זיון תימדד בנפרד. מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

02.01.04 ראשי כלונסאות מבטון בחתכים כלשהם (02.01.0050)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה נכללים ראשי הכלונסאות בנציבי הקצה והביניים בגשר. סוג הבטון בראשי הכלונס יהיה ב-40. יציקת ראשי הכלונס בנציבי הגשר תיעשה על גבי שכבת בטון רזה. היציקה תיעשה בשלב יציקה אחד רצוף. היציקה תבוצע כנגד תבניות צד בגובה המתאים. ראשי הכלונסאות בנציבי הקצה מבוצעים עם תפר בין מיסעות הגשרים כמתואר בתוכניות הקונסטרוקציה. יש להתייחס לרכיב זה כרכיב רב נפח לכל דבר ועניין בהתאם למידותיו. עם תום היציקה יבצע הקבלן אשפרה לפאה העליונה של ראש הכלונס על ידי כיסוי ביריעת ייעודיות לאשפרה כמתואר בסעיף 02.00.04 במפרט זה. אשפרה של רכיבים רבי נפח.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות התיאורטיות כמצוין בתוכניות. התשלום יהיה עבור כל החומרים, המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד. מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

02.01.05 קורות ראש מבטון ב-30 בחתכים כלשהם, יצוקות במפלס עליון קירות חפורים (Slurry) או כלונסאות (02.01.0080)

ג. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה נכללת יציקת ראשי הכלונס בקיר RW-06 ובקיר הזמני RW-11.

סוג הבטון בראשי הכלונס יהיה ב-40.

יציקת ראשי הכלונס תיעשה על גבי שכבת בטון רזה. היציקה תיעשה בשלב יציקה אחד רצוף. היציקה תבוצע כנגד תבניות צד בגובה המתאים.

עם תום היציקה יבצע הקבלן אשפרה לפאה העליונה של ראש הכלונס על ידי כיסוי ביריעת ייעודיות לאשפרה כמתואר בסעיף 02.00.04 במפרט זה. אשפרה של רכיבים יצוקים כנגד טפסות.

בקירות התמך הקבלן יכין מראש את תפרי ההתפשטות בהתאם למיקומם המסומן בתכניות ובהתאם לפרט המתאים.

יציקת כל חלק תבוצע כנגד החלק הקודם, זאת לאחר שהקבלן הכין את פרטי ההפרדה הדרושים.

ד. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות התיאורטיות כמצוין בתוכניות. התשלום יהיה עבור כל החומרים, המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד. מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

02.01.06 מרצפי בטון ומשטחי בטון ב-30 בעוביים כלשהם (02.01.0110)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכלל מרצף הבטון הזמני שיבוצע תחת מיסעות הגשר.

תשומת לב הקבלן לכך שיציקת המיסעה כרוכה בהעברת עומסים כבדים לקרקע דרך התמיכות. מרצפי הבטון מבטון ב-30 מיועדים לשמש את הקבלן לביסוס הטפסות. השימוש במרצפים הוא חובה. טבלת הבטון תוצק יחד עם רשתות זיון על פי חישוב מתכנן הטפסות מטעם הקבלן ויועץ הביסוס מטעמו, מרצפי הבטון יוצקו מתחת לכל שטח המיסעה, עם השלמת דריכת המיסעה ופירוק הטפסות תסותן הטבלה ותפונה לאתר מורשה.

מרצפי הבטון יהיו מוחלקים בהליקופטר למפלסים הסופיים הדרושים לו לצורך הצבת מגדלי התמיכות. לצורך כך הקבלן יעזר במודד לסימון המפלסים הדרושים.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה ע"פ נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. פלדת הזיון תימדד בנפרד ולא תיכלל בעלות הבטון. החלקת הבטון בהליקופטר יימדד וישולם בנפרד בסעיף 02.01.0770. פיננסי ופירוק ימדדו בנפרד בסעיף 51.01.1097.

02.01.07 עמודי בטון ב-30 - בחתך משולב, חצי עגול ומלבן (02.01.0195)

תיאור ודרישות ביצוע

במסגרת סעיף זה נכללים עמודי נציבי הביניים של הגשר.

סוג הבטון בנציבי הביניים ב-40. העמודים יוצקו על גבי ראשי כלונסאות. גמר הבטון יהיה חשוף חזותי כמצוין בתוכניות. תשומת לב הקבלן למורכבות צורתו של העמוד והצורך לשמור על עובי הכיסוי הנדרש בעת העמדת הזיון תוך ציפוף הרוחקנים כפי הנדרש בשטח על מנת לדייק. התבניות תהיינה עשויות פלדה. עובי מעטה הפלדה של התבנית לא יפחת מ-4 מ"מ והקשחות תמוקמנה במרחקים אשר לא יעלו על 400 מ"מ.

כיסוי הבטון בעמודים יובטח ע"י שישה רוחקנים בהיקף הנציב, במרחק אנכי שלא יעלה על 60 ס"מ העשויים מבטון סיבי מתועש.

כלוב הזיון יוצב באמצעות כבלים למניעת קריסתו. על הקבלן להציג פרט ייצוב כלוב מאושר ע"י מהנדס רשמי מטעמו לאישור מנה"פ.

פירוק התבנית ייעשה באופן שיימנע העברת עומסים נקודתיים ו/או קילוף פני הבטון.

הטפסות יתוכננו ע"י מהנדס מומחה לתכנון טפסות ובהתאם לדרישות ת"י 904 חישוב התבניות ותוכניות הסדנא יועברו לאישור המתכנן.

הצבת התבנית תאושר ע"י מודד מוסמך טרם היציקה ותאושר ע"י המתכנן.

יציקת עמודי הנציב תיעשה בשלב יציקה אחד רצוף ללא הפסקות. היציקה תיעשה באמצעות צינור טרמי ותמנע נפילת בטון טרי מגובה רב.

שימוש ב"חלונות יציקה" לא יורשה. פירוק תבניות הצד מותר 7 ימים מגמר היציקה.

"יציקת הניסיון" – יציקת קטע עמוד בגובה שני מטרים לבדיקת תערובת הבטון ופני הבטון. היציקה תיעשה לפחות עשרה ימים טרם יציקת העמוד הראשון. יודגש כי יציקה זו אינה חלק מיציקת עמוד מתוכנן של הגשר.

תיקון פגמים - חל איסור מוחלט לבצע תיקונים בטיח צמנט.

א. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת זיון תימדד בנפרד.

המחיר כולל יציקות ניסיון, עד לשביעות רצון המתכנן.

תוספת מחיר עבור בטון ב-40 תימדד במסגרת סעיף 02.01.0740

02.01.08 קורות רוחב (דיאפרגמה) של מיסעה מבטון ב-30 בתחום מעל נציבים אמצעים (02.01.0240)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללות השלמות היציקה בראש נציבי הביניים כחלק מהשלמת היציקה של המיסעה. סוג הבטון יהיה ב- 60. יציקת חלק זה תהיה בשלב יציקה אחד עם טבלת המיסעה.

אין לבצע הפסקת יציקה בין השלמה זו לבין יציקת המיסעה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת זיון תימדד בנפרד. תוספת מחיר עבור בטון ב- 60 תימדד במסגרת סעיף 02.01.0760

02.01.09 קורות עליונות והגבהות מבטון ב-30, בחתכים כלשהם (02.01.0280)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללות השלמות היציקה בראש קירות התמך ובצידי המיסעות סוג הבטון יהיה ב- 40. בתחום ההגבהה ימוקמו בורגי העיגון ובסיסי המעקים ויעוגנו הכרכובים הטרומיים. אין לבצע הפסקת יציקה לגובה ההגבהה, היציקה תבוצע בשלב אחד מפני המיסעה/ הקיר ועד לפני הבטון הסופיים. בפני הקיר והמיסעה תבוצע שן גזירה במידות 5/10 לכל אורך הפסקת היציקה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת זיון תימדד בנפרד. תוספת מחיר עבור בטון ב- 40 תימדד במסגרת סעיף 02.01.0740

02.01.10 תושבות לסמכים מבטון ב-50 במידות כלשהם (02.01.0310)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללות תושבות הבטון מתחת ומעל הסמכים. על הקבלן לקחת בחשבון תלות התקדמות יציקת התושבות באישורים של תוכניות הייצור המפורטות של הסמכים. על הקבלן לפעול לקבלת אישורים לתכנון מפורט לייצור ואספקת הסמכים כך שלא יוצרו עיכובים בהתקדמות יציקות הנ"ל. במסגרת עבודה זו יהיה על הקבלן לבצע, בין היתר, את העבודות הבאות: סיתות ויציקת שקעים לתושבות בטון לסמכים. התקנת רשתות זיון מגלוונות לתושבות. יציקת התושבות בבטון ב-50.

בדיקת המפלט תבוצע ע"י מודד בדיוק מירבי. לאחר ביצוע התושבות יהיה על הקבלן להתקין את הסמכים בהתאמה לדרישת פרק 69 של מפרט זה.
תערובת הבטון תהיה בחוזק נומינאלי ב-50 ותכיל סיבי פוליפרופילן מסוג Durus EasyFinish תוצרת חברת Adfil או שו"ע מאושר באורך של 40 מ"מ ובכמות של 4 ק"ג למ"ק, לפי הנחיות היצרן.
תערובת הבטון תתוכנן ע"י יועץ הקבלן ותוגש לאישור המתכנן.
היציקה תיעשה כנגד תבניות צד עשויות לבידים מצופים חלקים ומושלמים. פינות היציקה תיקטמנה במשולש במידות X22 ס"מ.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי כמות סמכים ביחידות ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה (הסיבים יתומחרו בנפרד בסעיף 02.01.0769).

תשלום
גדול

02.01.11 טבלת מיסעה מבטון ב-60 לגשר מטיפוס "יצוקה מונוליטית באתר" יצוקה על גבי מערכת טפסות (02.01.0332)

א. תיאור ודרישות ביצוע

במסגרת סעיף זה נכללות מיסעות הגשר ודיאפרגמות הקצה של הגשר. סוג הבטון במיסעה ב-60. הקבלן יסדר את זיון המיסעה כמפורט בתוכניות ויתקין טפסות צד מעוצבות בהתאם לצורת קצות המיסעה. המעטות יהיו מלוחות לבידים מצופים חדשים לגמרי בעובי 21 מ"מ. הקשחות ("ליגרים") יוצבו במפתחים שלא יעלו על 30 ס"מ.

מיסעת הגשר דרוכה דריכת אחר בשלבים. הפסקת היציקה במיקום המסומן בתוכניות. יש לשים לב כי לכל אורך הפסקת היציקה כמות זיון גדולה חוצה את גבולות ההפסקה. הקבלן נדרש להציב מראש את כל המוטות החוצים את קווי הפסקת היציקה. לאחר ביצוע היציקה בשלב א' ולפני יציקת שלב ב' יהיה על הקבלן לסתת את כל הבטון הרופף הקיים במישק היציקה להבטחת התחברות מיטבית ולנקות בלחץ מים. פני המישק ימרחו בפריימר פולימרי שמשפר הידבקות מאושר. כך יבוצע גם בין שלב ב' לשלב ג'. באזורי השענת טבלות הגישה יושארו שקעים מתאימים בהתאם לפרטים שבתוכניות. על הטפסות בזיזים יונחו מעטות עשויות לבידים מצופים. על הקבלן להקפיד לעצב את התבניות כך שחיבור ניצב או משופע בן שני לוחות יבוצע ב"גירונג" בזווית המדויקת של המיסעה מלוח עץ קשה ולא מעץ אורן. בתחום כל הפסקת יציקה ימוקמו מערומי שקי חול בקצה המיסעה במשקל 3 טון למ"ר לרצועה ברוחב שני (2) מטרים, כמתואר בתוכניות.

התבניות יחושבו לתוספת עומס זה עם מקדם הבטחון המתאים ע"י מתכנן הקבלן. מערומי השקים יוסרו לאחר יציקת מקטע היציקה הבא עם הגעתו לחוזק הבטון הנדרש לדריכה אך טרם ביצוע הדריכה.

ביצוע מיסעות הגשרים הצפוני והדרומי יבוצעו בשלבים שונים ועל הקבלן להביא זאת בחשבון בהצעתו ובהתארגנותו לביצוע. לא תשולם תוספת בגין השלבויות המתוכננת בביצוע המבנים השונים כמתואר בתוכניות ובפרק 00.03.

על הקבלן לבצע שימוש בטפסות מתועשות המיוצגות בישראל ע"י נציג קבע בעל מחלקת תכנון פנימית (כגון "PERI", או "DUKA" או שווה איכות מאושר) בעלות אפשרות כוונון. הקבלן נדרש להציב תבניותו בדיוק נמרץ בהתאם למפלסים המסומנים בתוכניות, סטייה מקסימאלית מותרת – 2.0 מ"מ.

היציקה תתבצע באור יום, בהתאם לשלבי הביצוע המצוינים בתוכניות, על תבניות אשר יונחו על טפסות. לאחר אישור הצבת התבניות ע"י מודד מוסמך, יש להציב את שכבות הזיון התחתונות. העוגנים ועורקי הדריכה יוצבו במקומם ויקובעו בכיסאות מיוחדים לכלוב הזיון. מיקום מדויק של ציר עורקים אלו מצוין בתוכניות. לאחר אישור הצבת העורקים במקומם ע"י מודד יש להציב את הזיון בדפנות חתך המיסעה. הצבת עוגני דריכת האחר ושאר האביזרים הדרושים להשלמת מערכת הדריכה, תיעשה ע"י קבלן המשנה לדריכה אשר יאושר מבעוד מועד ע"י מנהל הפרויקט.

תערוכת הבטון

תערובת הבטון בחוזק ב-60 למיסעה, תוכן על ידי יועץ הקבלן לתכן בטונים כמפורט בסעיפי המבוא לפרק זה.

יציקת כל מקטע של המיסעה תתבצע מארבעה מוקדים. על הקבלן להיערך לעבודה עם ארבעה משאבות וארבעה צוותי עבודה. בכל צוות עבודה יופעלו שני מרטטים לפחות. על הקבלן להכין מבעוד מועד מרטטים חלופיים למקרה תקלה. תוכן גם משאבה חלופית אשר תמתין באתר למקרה של תקלה או קלקול. קצב היציקה יהיה בתחום 50-75 מ"ק/שעה.

בדיקות מקדימות

היציקה תתבצע על ידי כמה ספקי ומפעלי בטון במידת הצורך. כול ספק/מפעל יצטרך לבצע בדיקות מקדימות בנפרד. באחריות הקבלן לתאם את תכונות הבטון בין הספקים והמפעלים השונים.

מעבדה

בכול עמדת פריקה של בטון יש למקם איזור לבדיקות מעבדה.

אשפרה

האשפרה של כל קטעי המיסעה תתבצע אך ורק על ידי כיסוי יריעות בד גיאוטכני מחוזקות על-ידי מסגרות עץ, והרטבה מתמדת. יש למנוע כניסות רוח אל מתחת ליריעות הנ"ל ולמנוע ייבוש פני הבטון. האשפרה במתכונת זו תימשך 14 יום. לא תותר תחילת יציקה טרם הימצאות כמות מספקת של יריעות באתר במרחק שאינו גדול מ-50 מטרים.

יציקה במהלך חדשי הקיץ

במידה והקבלן מתכנן לצקת במהלך חודשי הקיץ, יש לנקוט באמצעים נוספים לצורך ריסון חום ההידרציה והגנה בפני סדיקה פלסטית. בתום היציקה של המיסעה יש לבצע במשך כשעתיים סגירת סדיקה פלסטית ע"י שילוב של הברשה והחלקה. על הקבלן להיערך בכוח אדם מתאים לביצוע המלאכה. פועל פשוט מסוגל לבצע אשפרה ראשונית על שטח בן 50 מ"ר בזמן סביר. פני היציקה העליונים, בכל השטח, יהיו בגמר מוחלק בהליקופטר, את שטח פני המיסעה יש להכין לקבלת ציפוי יסוד ע"י קרצוף סיכות לחשיפת בטון ללא קרום עליון, כמפורט בפרק האיטום. אם מופיעים "סדקים פלסטיים" לאחר גמר פעולות החלקה יש לחזור ולהדק את פני הבטון ולסגור הסדקים בעזרת עיסוי פני הבטון.

ב. מדידה ותשלום

בטון המיסעה יימדד לתשלום לפי נפח במ"ק. המדידה נטו כמסומן בתוכניות. המחיר יכלול את כל האמור לרבות הכנת התערובת לעיל וכן את החלקת הבטון ואת כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת טבלת מיסעה לרבות השקעים, הבליטות, ההשלמות בגבולות המיסעה, דיוס מוקדם של המישקים ויציקת כל ההשלמות מעל הנציבים בשלמותם. המחיר יורכב ממחיר עבור ביצוע המיסעה בבטון ב-30 בתוספת התמורה לפי סעיף 02.01.0760 עבור תוספת לבטון "ב-60". תוספת התשלום עבור החלקת הבטון בהליקופטר תימדד ותשלום בנפרד בסעיף 02.01.0770.

02.01.12 השלמות יציקה במסעות גשרים מבטון ב-50 בלתי מתכווץ (02.01.0335)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללות השלמות יציקה בשקעים במיסעה המתוכננים לעוגני הדריכה ולתפרי ההתפשטות. תפרי ההתפשטות ועוגני הדריכה יוצבו במקומם בדיוק נמרץ עפ"י המפלסים המצוינים בתכניות. לולאות עיגון התפרים ישולבו בזיון האורכי בשקע התפר. תבנית צד לסגירת שקע התפר מהווה חלק בלתי נפרד מהתפר עצמו והיא עשויה פח מגולוון.

תערובת הבטון למילוי השקעים תתוכנן ע"י מומחה מטעם הקבלן ותכיל מוסף מפצה הצטמקות שיאושר ע"י המתכנן. מינון הערב מפצה ההצטמקות יהיה עפ"י הנחיות היצרן אולם בכפוף לניסיון מעשי של מומחה מטעם הקבלן. בהיעדר ניסיון מוכח כזה תיעשה יציקת ניסיון לאישור המתכנן.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה ע"פ נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת הזיון תימדד בנפרד.

02.01.13 קיר חזית של נציבי קצה מבטון ב-30 בעובי כלשהו ובגובה משתנה (02.01.0570)

א. תיאור ודרישות ביצוע

במסגרת סעיף זה נכללים קירות החזית בשני נציבי הקצה.

סוג הבטון בקירות החזית יהיה ב-40. הקירות יוצקו על גבי בטון ראשי הכלונסאות ביציקה אחת יחד עם קירות הכנף ללא הפסקות.

בעת היציקה יש להשחיל את הצינור הגמיש של משאבת הבטון לתוך צינורות פלסטיק אשר יוכנו מראש בקירות. בדרך זו תבוצע היציקה כבשיטת "טרמי" ותמנע נפילת בטון טרי מגובה רב. עם התקדמות היציקה יש לשלוף את צינורות הפלסטיק בהתאם. גובה נפילת הבטון לא יעלה על 1.0 מ' מתחתית צינור המשפך.

עם תום היציקה יבצע הקבלן אשפרה לפאה העליונה ולפאות הצדדיות של קיר החזית על ידי הרטבה וכיסוי ביריעת ייעודיות לאשפרה כמתואר בסעיף במפרט זה. למניעת תזוזת טפסות הצד על הקבלן להשתמש במוטות קשר אשר יושחלו דרך צינורות פוליאתילן בקוטר המתאים. קצה הצינור יוצב בנסיגה ובמגע עם המעטה יוצב תותב קוני מפלסטיק אשר יוסר לאחר היציקה טרם ביצוע שכבת האיטום. לא יותר שימוש בחוטי קשירה.

הקירות מבוצעים עם תפר בין מיסעות הגשרים כמתואר בתוכניות הקונסטרוקציה.

בפני הפסקת היציקה יש לבצע מגרעת במידות 5/10 ס"מ כהכנה לקיר הסוגר.

גמר הקירות יהיה קורדרוי אנכי כמסומן בתוכניות הקונסטרוקציה.

טרם יציקת מקטע הקיר הראשון יבצע הקבלן יציקת ניסיון במידות 1.5/1.5 מטר עם התבניות בהן יעשה שימוש בפרויקט.

תכנון התבניות ומהלך היציקה יהיה כזה שיבטיח קצב יציקה מקסימאלי אפשרי.

תיקון פגמים - חל איסור מוחלט לבצע תיקונים בטיח צמנט.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה.

המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת זיון תימדד בנפרד.
מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.
תוספת תשלום עבור שימוש בתבניות גומי לגמר הקורדרוי האנכי תשולם בנפרד בסעיף 02.01.0790.

02.01.14 קיר סוגר אחורי של נציבי קצה מבטון ב-30 בעובי ובגובה כלשהוא (02.01.0590)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה נכללים הקירות הסוגרים בשני נציבי הקצה.
סוג הבטון יהיה ב-40. על גבי קירות החזית בנציבי הקצה, יוצק קיר אחורי בו תבוצע תושבת לטבלת הגישה ושקע לתפר ההתפשטות. הפסקת יציקה אנכית תיעשה באמצעות הצבת רשת אקספנדד.
גמר הבטון יהיה חשוף חזותי. היציקה תיעשה כנגד מעטות לבידים מצופים.
הקירות הסוגרים בשני נציבי הקצה מבוצעים עם תפר בין מיסעות הגשרים כמתואר בתוכניות הקונסטרוקציה.
ראש הקיר האחורי יבוצע בשלבים הבאים:
יצירת מגרעת לתפר התפשטות ע"י יציקת שן מרכזית בין השקע לפרט תושבת טבלת הגישה.
יציקת טבלת הגישה.
הצבת תפר התפשטות והשלמת היציקה.

הפסקות יציקה מותרות אך ורק במקומות המסומנים בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות התיאורטיות כמצוין בתוכניות.
התשלום יהיה עבור כל החומרים המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע, כולל הפסקות היציקה (לרבות רשת אקספנדד), למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד.
מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

02.01.15 גושים סוגרים צידיים של קירות נציבי קצה (02.01.0600)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה נכללים הגושים הסוגרים בשני נציבי הקצה משני צידיהם. בקצוות קירות נציבי הקצה יוצק גוש סוגר צידי ("לחיי") כמצוין בתוכניות. ראש הלחי יוצק בשיפוע כמצוין בתוכניות.
הפסקות יציקה מותרות אך ורק במקומות המסומנים בתוכניות.
גמר הקירות יהיה קורדרוי אנכי כמסומן בתוכניות הקונסטרוקציה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות.
התשלום יהיה עבור כל החומרים המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע.
תוספת תשלום עבור שימוש בתבניות גומי לגמר הקורדרוי האנכי תשולם בנפרד בסעיף 02.01.0790.

02.01.16 קירות כנפיים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם (02.01.0610)

א. תיאור ודרישות ביצוע

סעיף זה מתייחס לקירות הכנף הממוקמים בצמוד ובהמשך לנציבי הקצה ובהמשך למעביר התחתי.
סוג הבטון בקירות הכנף ב-40.

במבנה הגשר קירות הכנף תהיינה יצוקות יחד עם קיר הנציב. במבנה המעביר התחתי קירות הכנף תהיינה יצוקות יחד עם קירות המעביר. הפסקות יציקה יבוצעו במיקום המסומן בתוכניות ובהעדר סימון במקומות בהם יורה המתכנן.

לא תותר הפסקת יציקה אופקית.

גמר הקירות יהיה קורדרוי אנכי כמסומן בתוכניות הקונסטרוקציה.

תכנון התבניות ומהלך היציקה יהיה כזה שיבטיח קצב יציקה מקסימאלי אפשרי.

בגב קירות הכנף (וקירות החזית) של הגשרים תוצב עמודת חצץ בעובי 40 ס"מ שתנקז את המים בגב הקיר לנקז אורכי שימוקם בתחתית הקיר.

בקירות הכנף יש להותיר פתחים ליציאת הנקזים האורכיים.

עבודות העפר בגב הקירות יבוצעו כמפורט בפרק 51.02.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות התיאורטיות כמצוין בתוכניות. התשלום יהיה עבור כל החומרים, המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד.

מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

תוספת תשלום עבור שימוש בתבניות גומי לגמר הקורדרוי האנכי תשולם בנפרד בסעיף 02.01.0790.

02.01.17 אלמנטי בטון שונים שאין להם ביטוי בסעיפי כתב הכמויות (02.01.0640)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללים הזיזים הבולטים בגב הקירות הסוגרים לביסוס המעקה בין המיסעות. סוג הבטון ב-40. ביצוע הזיזים יושלם רק לאחר השלמת ההידוק בגב הקיר ויציקתם תבוצע ע"ג בטון רזה. במידה והקבלן מתקשה לבצע את עבודת ההידוק תחת הזיזים ניתן יהיה להציע חלופה אחרת לתחום זה באופן נקודתי כדוגמת יציקת בטון בעל חוזק נמוך וכדומה. החלופה תאושר ע"י המתכנן ומנהל הפרויקט.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות התיאורטיות כמצוין בתוכניות. התשלום יהיה עבור כל החומרים, המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד.

מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

02.01.18 קירות תומכים מבטון ב-30 בחתכים כלשהם (02.01.0660)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללים:

קירות התמך הממוקמים בהמשך לקירות הכנף של הגשרים, קירות 01, 02, 03, 04, 05, 06, RW-01, קירות הינם קירות מסוגים שונים כמפורט בתוכניות. סוג הבטון בקירות ב-40. גובה ועובי הקירות משתנה. חלקו העליון של הקיר מאפשר ביצוע מעקה על פי פרט המתואר בתוכניות. אורך הקירות ומיקום תפרי ההתפשטות יהיה בהתאם לתוכניות.

יסודות לקירות מבטון ב-40 יוצקו על גבי שכבת בטון רזה ב-15 בעובי 5 ס"מ. בשלב ראשון יש לצקת את יסודות הקיר ולהוציא את מוטות הזיון עבור גוף הקיר על פי המצוין בתוכניות. פני הפסקת היציקה האופקית יוברשו בשני הכיוונים לעומק 7 מ"מ עד שגרגירי החצץ הקטנים יבלטו מפני הבטון ולנקות את פני השטח מכל השיירים. בהפסקת היציקה יצור הקבלן שקע כמתואר בתכניות שימש כשן גזירה אופקית כמופיע בתוכניות וכנדרש בסעיף 02.01.06.02 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור. לאחר קבלת חוזק לחיצה 23 מגפ"ס של הבטון ביסוד, ניתן יהיה לצקת את גוף הקיר. מילוי בגב הקירות יבוצע רק לאחר קבלת חוזק לחיצה של 33 מגפ"ס של הקירות. הפסקות יציקה אנכיות תבוצענה בתפרים בלבד, כפי שמסומן בתכניות ולפי הדרישות בסעיף 02.01.06.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור מישקי ההתפשטות יסתמו באמצעות חומר אלסטומרי מאושר ע"י מנה"פ והמתכנן ובהתאם לדרישות סעיף 02.01.06.06 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגיזור.

לא תותרנה הפסקות יציקה אופקיות לגובה הקיר. תכנון התבניות ומהלך היציקה יהיה כזה שיבטיח קצב יציקה מקסימאלי אפשרי. כל פינות היציקה תהינה קטומות על ידי סרגלים במידות 2X2 ס"מ. עם תום היציקה יבצע הקבלן אשפיה לפאה העליונה של הקיר על ידי הרטבה וכיסוי בריעת ייעודיות לאשפיה כמתואר במפרט זה. אשפיה הפאות הצדיות של האלמנט תבוצע בהתאם למפרט זה. גמר הקירות יהיה קורדרוי אנכי כמסומן בתוכניות הקונסטרוקציה. הקבלן יהיה אחראי למישוריות הקיר לגמר המתוכנן. הסטייה במישוריות הקיר לא תעלה על 5 מ"מ.

קירות התמך ינוקזו באמצעות נקזים אופקיים בקוטר 4" בתדירות של נקז כל 2/2 מטר כשבקצה הפנימי של כל נקז יונח "כדור" חצץ גס רחוף, עטוף בבד גאוטכני "לא ארוג", בקוטר 30 ס"מ. מיקום הנקזים מתחתית הקיר כמתואר בתוכניות.

מילוי בגב קירות התמך כמתואר בסעיף פרק 51.02 במפרט מיוחד זה ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. במהלך הביצוע ואחריו נדרש הקבלן לבצע מדידה של הקיר בהתאם לדרישות המופיעות בתוכניות, בדגש על קירות RW-05 ו RW-06.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות התיאורטיות כמצוין בתוכניות. התשלום יהיה עבור כל החומרים, המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים, לרבות מדידה של הקירות בהתאם לדרישות המופיעות בתוכניות במהלך הביצוע ואחריו בפרט בקירות RW-05 ו RW-06. לביצוע למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד.

מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

תוספת תשלום עבור שימוש בתבניות גומי לגמר הקורדרוי האנכי תשלום בנפרד בסעיף 02.01.0790.

02.01.19 בלוק קצה מבטון, מעבר בין מעקה הגשר למעקה הכביש לרבות אביזרים לחיבור המעקה (02.01.0682)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת העבודה יצק הקבלן אלמנט מעבר ("בלוק קצה") מבטון ב-40 בבטון מצטופף מעצמו SCC. אלמנט המעבר יהיה יצוק על גבי קירות התמך על פי המתואר בתכניות. ביצוע אלמנט המעבר יהיה בטפסות פלדה. העבודה תכלול את הכנת כל השקעים והמגרעות המשולבים באלמנט לרבות עיגון של אינסרטים וברגים

מפלדה מגולוונת הנדרשים לחיבור מעקה הפלדה. פרטי האינסרטים וסוגם יהיו תואמים את סוג המעקה שיחובר בהתאם להוראות היצרן. פרטי ההתחברות יוגשו על ידי הקבלן לאישור מנה"פ לאישור טרם הכנת התבניות לרכיב זה.

ב. מדידה ותשלום

הבטון באלמנט המעבר יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק). המדידה נטו בהתאם למידות ולמסומן בתכניות. המחיר יכלול את כל האמור לעיל לרבות עיבוד הבטון במגרעות, חריצים ובלטות, יציקה בחתכים משתנים. המחיר כולל גם את כל האינסרטים ואלמנטי ברגי הפלדה המגולוונים (זכר ונקבה) הדרושים לחיבור מושלם של מעקות הפלדה.

מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

תוספת המחיר לבטון SCC תשולם במסגרת סעיף 02.01.0762.

02.01.20 טבלת גישה מבטון ב-30 בעובי כלשהו (02.01.0690)

א. תיאור דרישות הביצוע

טבלות גישה בגשרים -

סוג הבטון בטבלת הגישה יהיה ב-40. טבלת הגישה תוצק על גבי שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

הטבלה תוצק בעובי, בגיאומטריה ובשיפועים המצוינים בתכניות.

בתום היציקה יש לבצע במשך כשעתיים סגירת סדיקה פלסטית ע"י שילוב של הברשה והחלקה.

פני היציקה העליונים, בכל השטח, יחיו בגמר מחוספס (ללא החלקה), החספוס יבוצע על-ידי סרוק עדין במטאטא בעל זיפים קשים, לאחר סילוק מי הצמנט העליונים, ותוך כדי סגירת הסדיקה הפלסטית.

האשפרה תבוצע על-ידי כיסוי של כל שטח הטבלה ביריעות אשפרה מחוזקות על-ידי מסגרות עץ והרטבה מתמדת. יש למנוע כניסות רוח אל מתחת ליריעות הנ"ל ולמנוע ייבוש פני הבטון. האשפרה במתכונת זו תימשך שבוע ימים. משך שבוע זה לא תבוצע כל עבודה על טבלת הגישה.

פירוק תבניות הצד מותר 24 שעות מגמר היציקה. יש להימנע מעליה על טבלת הגישה ברכב עבודה במשך 14 יום מתום היציקה.

יש ליישם על טבלת הגישה מערכת אטימה והגנה ביטומנית מאושרת לגשרים ע"פ הפרט המתואר בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. פלדת זיון תימדד בנפרד.

מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

02.01.21 מרצפי בטון, קורות, תקרות, קורות תחתונות (קורת שן) וקורות עליונות (קורות מצח) למעבירים תחתיים בעוביים שונים

(02.01.0703/0704/0705/0706/0707)

בסעיף זה נכללים כלל אלמנטי הבטון של המעבר התחתי UP-01

א. תיאור ודרישות ביצוע

בסעיף זה נכללים רצפות, קירות, תקרות קורות מצח וקורות שן יצוקים באתר למעבר התחתי סוג הבטון בכל האלמנטים הללו ב- 40.

האלמנטים הנ"ל יבוצעו לאחר הכנת תחתית החפירה והחלפת הקרקע אשר יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 51. מתחת למעביר יש לבצע החלפת קרקע בהתאם למופיע בתוכניות.

רצפת המעביר תוצק על גבי שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ, כולל הכנת המיקום לקורות שן תחתונות ויציקתן. בשלב ראשון יש לצקת את יסודות ולהוציא את מוטות הזיון עבור גוף הקיר על פי המצוין בתוכניות. פני הפסקת היציקה האופקית יוברשו בשני הכיוונים לעומק 7 מ"מ. בהפסקת היציקה יצור הקבלן שקע בעומק 5 ס"מ שישמש כשן גזירה אופקית.

לאחר קבלת חוזק לחיצה 23 מגפ"ס של הבטון ביסוד, ניתן יהיה לצקת את גוף הקיר ו/או התקרה.

יציקת הקירות והתקרה תיעשה ללא הפסקות יציקה אנכיות.

במעביר יציקת הקירות תיעשה יחד עם התקרה במהלך בודד ורציף. מילוי בגב הקירות יבוצע רק לאחר קבלת חוזק לחיצה של 33 מגפ"ס של התקרה ו/או הקירות. המילוי יבוצע סימולטנית משני צידי המעבר בהפרשים שלא יעלו על 40 ס"מ.

קירות כנף של מתקני הכניסה והיציקה יוצקו יחד עם הקירות והתקרה ללא הפסקות יציקה.

גמר פני הבטון בקירות הפנימיים יהיה גמר פני בטון חלק אדריכלי. גמר קירות הכנף וקיר המצח יהיה בקורדר

ניקוז הקירות יבוצע באמצעות יריעות ניקוז בעובי מינימאלי של 8 מ"מ (ראה סעיף 02.01.1023).

מעבר לשימוש בבטון ב-40 ישולם בנפרד בסעיף 02.01.0740.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי נפח במ"ק ועפ"י המידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות ותכלול סינרים וקירות מצח. התשלום יהיה עבור כל החומרים המלאכות, האביזרים והציוד הדרושים לביצוע העבודה למעט פלדת זיון אשר תימדד בנפרד. יריעת הניקוז תשולם בנפרד לפי מ"ר תחת סעיף 02.01.1023 בכתב הכמויות.

02.01.22 רולקות בטון ב-30 משולשות במידות 5X5 ס"מ עד 7X7 ס"מ (02.01.0720)

א. תיאור ודרישות ביצוע

הרולקות יבוצעו לאורך מפגשים בין מישורים שונים, לרבות מפגשים אופקיים ואנכיים.

מידות הרולקה 7X7 ס"מ ולא פחות מ 5X5 ס"מ בישום יריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ או יותר במקומות בהם עלולה להיווצר הפרעה.

פני הרולקה יהיו מעוגלים כך שתיווצר פינה קעורה. מידות הרולקה יהיו אחידות לכל אורכה לאפשר הדבקה מושלמת של יריעות האיטום לאורך הרולקה.
הרכב התערובת יהיה חול צמנט ביחס 3:1, החול יהיה חול מתאים לייצור בטון על פי ת"י 3. לתערובת יש להוסיף 15% מוסף פולימרי מתאים המכיל לפחות 30% מוצקים.
הרולקות בין מיסעת הגשר למעקים יעשו מטיח הרבצה צמנטי מתועש תואם ת"י 1920.
רולקות ליריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ או יותר יהיו בגודל 5X5 ס"מ.

ב. מדידה ותשלום

שיטת המדידה לביצוע העבודה יהיה לפי מ"א ותכלול את כל עבודות ההכנה, החומרים והעבודות לביצוע מושלם.

02.01.23 תוספת מחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30 (02.01.0740)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע רכיבים שונים בבטון ב-40 במקום ב-30. הדרישות הייעודיות מתערובת הבטון אם קיימות לכל רכיב, תבוצענה בהתאם למפורט בסעיפים השונים המתארים כל רכיב ורכיב.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30 נמדדת לפי נפח במ"ק. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונים ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב.

02.01.24 תוספת מחיר עבור בטון ב-50 במקום ב-30 (02.01.0730)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע הכרכובים בבטון ב-50 במקום ב-30. הדרישות הייעודיות מתערובת הבטון תבוצענה בהתאם לדרישה במפרט זה ובתוכניות.
תשלום עבור שימוש באגרנט בזלתי תשולם בנפרד בהתאם לסעיף 02.01.9001

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור בטון ב-50 במקום ב-30 נמדדת לפי נפח במ"ק. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונים ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב.

02.01.25 תוספת מחיר עבור בטון ב-60 במקום ב-30 (02.01.0760)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע רכיבים שונים בבטון ב-60 במקום ב-30. הדרישות הייעודיות מתערובת הבטון אם קיימות לכל רכיב, תבוצענה בהתאם למפורט בסעיפים השונים המתארים כל רכיב ורכיב.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור בטון ב-60 במקום ב-30 נמדדת לפי נפח במ"ק. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונים ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב.

02.01.26 תוספת מחיר עבור בטון ב-30 עבור שימוש בתערובת לבטון מצטופף מעצמו SCC (02.01.0762)

א. תיאור ודרישות הביצוע

עבור בטון מתהדק מעצמו SCC – הפרשת המים לא תעלה על 0.5% בשירוע של SF-2 (660-750 מ"מ לפי בדיקת שקיעה-זרימה).
הבטון יעמוד בכלל הדרישות לב-40.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור בטון SCC נמדדת לפי נפח במ"ק. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונים ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב מחיר היחידה יביא בחשבון גם את עלות הבדיקות הנדרשות לתערובת זו.

02.01.27 תוספת מחיר עבור סיבי ניילון בבטונים השונים. (02.01.0769)

א. תיאור ודרישות הביצוע

תערובת הבטון לביצוע תושבות הסמכים (סעיף 02.01.0310) תכיל סיבי פוליפרופילן מסוג Durus EasyFinish תוצרת חברת Adfil או שוי"ע מאושר באורך של 40 מ"מ ובכמות של 4 ק"ג למ"ק, לפי הנחיות היצרן.

תערובת הבטון לביצוע הכרכובים (סעיף 03.01.2208) תכיל מינימום 0.8 ק"ג סיבי פוליפרופילן למ"ק ומינימום 7 ק"ג סיבים פלסטיים למ"ק.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל הסיבים בק"ג לפי הכמויות הנדרשות בתוכנית, ללא כל תוספת פחת ותכלול את כל החומרים והמלאכות.

02.01.28 תוספת מחיר עבור גמר פני בטון מוחלקים בעזרת הליקופטר (02.01.0770)

א. תיאור ודרישות הביצוע

בסעיף זה נכללת תוספת המחיר להחלקת פני מיסעות הגשר והחלקת מרצף הבטון הזמני.
את מרצפי הבטון הזמניים ואת טבלת המיסעה יש להחליק בהליקופטר למפלסים הסופיים הדרושים להם.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי השטח המוחלק נטו ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה.

02.01.29 תוספת מחיר לאלמנטי הבטון השונים עבור יציקה בקווים קשתיים (02.01.0775)

א. תיאור ודרישות הביצוע

בסעיף זה נכללת תוספת המחיר עבור ביצוע קטעי הקירות הקשתיים בקירות RW-03, RW-04, RW-05, RW-06 כמסומן בתוכניות. במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור יציקת קירות בקווים קשתיים בהתאם לגיאומטריית הקירות המתוארת בתוכניות.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור יציקה בקווים קשתיים תמדד לפי נפח במ"ק. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונות ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב. המדידה נטו לפי המידות שבתוכניות.

02.01.30 תוספת מחיר עבור עבודות גמר פני בטון חשוף חזותי בטפסות עץ / פלדה (02.01.0780)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע עבודות גמר פני בטון חשוף חזותי עבור כל אלמנטי הגשר החשופים שאינם בגמר קורדרוי אנכי בהתאם לדרישות האדריכליות. הדרישות הייעודיות מתערובת הבטון אם קיימות לכל רכיב, תבוצענה בהתאם למפורט בסעיפים השונים המתארים כל רכיב ורכיב.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור פני בטון חשוף חזותי בטפסות עץ / פלדה נמדדת לפי נפח במ"ק. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונים ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב.

02.01.31 תוספת מחיר עבור גמר פני בטון חשוף חזותי בטפסות עשויות גומי, חומרים פולימרים או חומרים אחרים ובעלות מעטה צורני דמוי אבן חאמי או צורה אחרת על פי דרישות המתכנן (02.01.0790)

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע עבודות גמר פני בטון חשוף - קורדרוי בחזית קירות התמך, קיר החזית וקירות הכנף בהתאם לדרישות האדריכליות. הדרישות הייעודיות מתערובת הבטון אם קיימות לכל רכיב, תבוצענה בהתאם למפורט בסעיפים השונים המתארים כל רכיב ורכיב.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור פני בטון חשוף חזותי בגמר קורדרוי נמדדת לפי שטח קיר חשוף במ"ר. התוספת זהה לכל סוגי התערובות השונים ללא תלות בדרישות השונות של כל רכיב ורכיב.

02.01.32 בטון בעל חוזק מבוקר נמוך (C.L.S.M) (02.01.0802)

א. תיאור ודרישות הביצוע

בטון מובא בעל חוזק מבוקר העונה להגדרותיו של החומר בעל תכונות מבוקרות ידועות המיוצר בטכנולוגיות מקובלות בתעשיית הבטון על בסיס של חומרים גרגריים מעורבים בחומרי-מליטה צמנט פורטלנד וחומרים פוצלניים, בעל עבירות גבוהה, הידוק עצמי וחוזק סופי נמוך הניתן לשליטה. יישום למילוי חללים כתחליף למילוי גרגרי מהודק באזורים בהם לא ניתן להדק את המצעים כנדרש במכבש. כמו כן, יישום במדרכות להגנה על צינורות התקשורת והחשמל בהתאם לפרט המופיע התוכניות הקונסטרוקציה טרם היישום הקבלן יקבל אישור לתערובת ממנה"פ לאחר מסירת הבדיקות המתאימות המעידות על תכונות התערובת וחוזקה בהתאם לדרישות המפורטות במפרטים.

חוזק הלחיצה אחרי 28 יום יהיה בין 3.0-8.0 מגפ"ס

א. מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תיעשה עפ"י נפח מדוד במ"ק ע"י מודד מוסמך או לחילופין ע"י ת. משלוח, הכל לפי החלטת מנה"פ.

02.01.33 מוטות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק 3, בכול הקטרים והאורכים (02.01.0824)

א. תיאור ודרישות הביצוע

כל מוטות הפלדה יהיו מצולעים רתיכים ובחוזק גבוה 500 MPA (מאמץ נזילה – 500 מגפ"ס) בהתאמה לדרישות ת"י 4466 חלק 3 בסימון w רתיך. ההוראות החלות על הזיון יתאימו לדרישות תת פרק 02.01.09 במפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

לא יותר שימוש בפלדה משוכה בקר וברשתות בגשרים (לרבות האלמנטים ראשיים ומשניים), כך גם בכל אלמנט שנדרש לעמוד בעמיסה מחזורית ו/או דינמית.

כיסוי הבטון יהיה בהתאמה לדרישות הכלליות המפורטות במפרט זה ובהיעדר פירוט בהתאמה לדרישות המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

הארכת מוטות בריתוך לרבות בהפסקת היציקה שבמיסעה, אם תידרש, תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמתכנן. הריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1), ובכפיפות לפרט המוראה בתוכניות ובהתאם להנחיות מנה"פ. 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 כיפוף למוטות יהיה סרן נפרד ומיוחד. למרות האמור לעיל, החיתוכים והכיפופים, במידה ויצוינו יהיו בתאום מלא למידות המופיעות בתוכניות העבודה.

ב. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל פלדה לפי הכמויות שבתכניות, ללא כל תוספת פחת.

ספסלים המשמשים לתמיכת הזיון וחפיפות זיון שביצע הקבלן (באישור מנה"פ) ואשר אינן מתוארות בתוכניות, לא ימדדו לתשלום, ומחירן כלול במחירי היחידה.

אורך המוטות וקוטרם יחושב לפי התכניות בלבד, לא ימדדו חפיות שלא סומנו בתכניות.

ריתוכי זיון, אם נדרשים בתוכניות ו/או הותרו לקבלן ע"י מנה"פ, אינם נמדדים לתשלום, ומחירם כולל מחיר בדיקתם בנת"י, יהיו כלולים במחירי היחידה של הזיון.

02.01.34 רשתות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466/חלק3, בכול הקטרים והאורכים (02.01.0840)

ג. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה ישולמו רשתות הזיון במרצף הבטון הזמני. טבלת הבטון למרצף הזמני תוצק יחד עם רשתות זיון על פי חישוב מתכנן הטפסות מטעם הקבלן ויועץ הביסוס מטעמו, מרצפי הבטון יוצקו מתחת לכל שטח המיסעה. סידור הזיון במרצף יתוכנן ע"י מתכנן הקבלן ויועבר לאישור המתכנן.

חפייה מנמלית בין רשתות של שתי (2) עיניים. לא תותר חפייה של יותר משלוש (3) רשתות בנקודה מסוימת.

כיסוי הבטון יהיה בהתאמה לדרישות הכלליות המפורטות במפרט זה ובהיעדר פירוט בהתאמה לדרישות המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

ד. מדידה ותשלום

המדידה תהיה על פי משקל פלדה, ללא כל תוספת פחת. ספסלים המשמשים לתמיכת הרשתות וחפיפות לא ימדדו לתשלום, ומחירן כלול במחירי היחידה.

02.01.35 לוחות פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 2 ס"מ באלמנטים שונים (02.01.0930)

א. תיאור ודרישות הביצוע

הגנה על האיטום בשטחים בהם הבטון יכוסה ע"י עפר או קרקע בגב הקירות תהיה ע"י פוליסטירן מוקצף P-30 בעובי 2 ס"מ מודבקים נקודתית עם ביטומן חם 40/50.

ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לפי שטח האיטום הבא במגע עם הקרקע במ"ר. מחיר היחידה כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים לביצוע העבודה.

02.01.36 נקזים בקירות בטון מצינור P.V.C בקוטר 4" ובאורך עד 0.5 מטר (02.01.0990)

א. תיאור ודרישות הביצוע

לצורך ניקוז הקירות יש להתקין נקז כל 2 מ"ר. הנקז יהיה מצינור PVC בקוטר 4" (לרבות פילטר חצץ עטוף בבד גיאוטכני בלתי ארוג) העובר דרך הקיר ובולט ממנו לפחות 5 ס"מ. מיקום שורת הנקזים תהיה כמתואר בתכניות.

ב. מדידה ותשלום

הנקזים ימדדו לתשלום לפי יחידות (יח') ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל האביזרים והחומרים המסומנים בתכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר. תוספת עבור פילטר חצץ עטוף בבד גיאוטכני בלתי ארוג חושב בנפרד בכתב הכמויות.

02.01.37 יריעת ניקוז בעובי 16-8 מ"מ מותקנת בגב קירות (02.01.1001)

א. תיאור ודרישות הביצוע

בגב נציבי הקצה של הגשרים תותקן יריעה מנקזת. ולאחר ביצוע שכבות האיטום יתקין הקבלן יריעות הגנה מנקזות בעובי מינימלי של 8 מ"מ אך לא יותר מ 16 מ"מ. היריעות יהיו בעלות חלל לניקוז המים המאפשר כושר ניקוז גבוה של $L/ms 2.29$ לפחות.

היריעות ינקזו את המים לצינור ניקוז 6" מחורר, עטוף בד גיאוטכני לא ארוג, במשקל 250 גרם/מ"ר שיותקן בתחתית הקיר ויסלק את המים בגרביטציה מתחום הקיר.

היריעה תעמוד בעומסי הלחץ הצידיים ועומסי הקריעה הנוצרים מהקרקה בהתאם לגובה הקירות. על הקבלן לאשר את סוג יריעת הניקוז טרם הזמנתן ע"י מנה"פ והמתכנן. יש להתאים את חדירות היריעה החיצונית לסוג קרקע המילוי שמאחורי הקירות.

עבור יריעות עם בליטות יש להבטיח סידור היריעה בכיוון הנכון כך שיובטח כי ייווצר חלל מנקז בצמוד לקיר. בכל מקרה היישום יהיה לפי מפרט היצרן.

הצמדת היריעה לקיר ע"י אמצעים מכניים שיוסרו לאחר ייצוב היריעה ע"י מילוי עפר בגב הקיר.

ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תימדד במ"ר. מחיר היחידה, כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע היריעות לרבות הצמדתן וחיבורן חפיפות, ופרטי חיבור היריעות לצינורות הניקוז לרבות עטיפתם. למען הסר ספק שטח חפיפות היריעות לא יחושב כתוספת תשלום.

02.01.38 נקז אורכי כולל צינור שרשורי מחורר בקוטר 150 מ"מ במילוי חצץ נקי עטוף יריעת בד גיאוטכני. (02.01.1018)

א. תיאור ודרישות הביצוע

לצורך ניקוז נציבי הקצה וקירות הכנף יש להתקין צינור ניקוז מחורר במילוי חצץ עטוף ביריעת בד גיאוטכני בלתי ארוגה צינורות ייעטפו מכל עבר ב- 30 ס"מ חצץ.

ב. מדידה ותשלום

הפילטר האורכי יימדד במ"א על פי המידות התיאורטיות המתוארות בתוכנית. מחיר היחידה יכלול בין היתר את כל האביזרים והחומרים המסומנים בתוכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר לרבות פילטר חצץ עטוף בבד גיאוטכני בלתי ארוג.

02.01.39 תוספת מחיר לנקזים בקוטר 4" עבור כיס חצץ בגב הקיר (02.01.1020)

א. תיאור ודרישות הביצוע

בגב הנקזים יש להתקין פילטר חצץ עטוף בבד גיאוטכני בלתי ארוג.

ב. מדידה ותשלום

תשלום לפי יחידות (יח') ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל האביזרים והחומרים המסומנים בתכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר.

02.01.40 משקי התפשטות (מישקי הפרדה – 02.01.1050)

א. תיאור ודרישות הביצוע

לאורך הקירות התומכים יבוצעו תפרי התפשטות. מישקי התפשטות יעמדו בכל הדרישות בסעיף 02.01.06.05 במפרט הכללי של חברת נת"י.

סתימת מישקים בחומר אלסטומרי מאושר- ראה סעיף 02.01.1060 במפרט זה.

מוטות מייתדים- ראה סעיף 02.01.1064 במפרט זה.

ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך (מ"א) תפר מושלם ומוגמר על כל מרכיביו כמתואר לעיל וכמפורט בתכניות והמחיר יכלול גם את החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מכלול תפר מושלם ומוגמר המיושם במשטחים אנכיים ואופקיים הכול כמפורט בתכניות. איטום מישק התפר על פי הדרישה לעיל ישולם בנפרד, ראה סעיף 02.01.1060 המוטות המיתדים המגולוונים ישולמו בנפרד ראה סעיף 02.01.1064.

02.01.41 סתימת מישקים בחומר אלסטומרי מאושר (02.01.1060)

א. תיאור ודרישות הביצוע

דרישות לביצוע ראה סעיף 02.01.06.06 (סתימת מישקים בחומר אלסטומרי) במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור.

ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך (מ"א) תכלול את כל חומרי האיטום, הציוד והעבודה.

02.01.42 מכלול מוט מייתד מגולוון בקוטר ובאורך כלשהו מותקן בתוך צינור פלדה בקוטר ובאורך כלשהו משוכן ביציקת הבטון וממולא בגריז עבור תפרי התפשטות (02.01.1064)

א. תיאור ודרישות הביצוע

שני חלקי המבנה משני צדי התפר ההתפשטות יחוברו ע"י מוטות מייתדיים מפלדה, מגולוונים באבץ חס לפי ת"י 918 עובי הגיליון יהיה 85 מיקרון לפחות, כמסומן התכניות.

על הקבלן להתקין את המוטות המייתדים כך שיהיו בקווים ישרים ומקבילים זה לזה ולפני המשטח, וניצבים לקווי המישקים. למען הסר ספק, אין להחדיר מוטות לבטון טרי. בהתאם למתואר בתכניות יורכב שרוול סגור על קצה המוט המייתד (הקצה של קטע המוט המיועד לאפשר תזוזה). השרוול יבלוט 50 מ"מ מעבר לקצה המוט. יש למלא את השרוול בגריז לפני הרכבת השרוול על המוט. בניגוד לנאמר בסעיף 02.01.06.07.04 במפרט בכללי לעבודות סלילה וגישור השרוול יהיה עשוי מפלדה ולא מפלסטיק. השרוול יתאים לקוטר המוט המייתד ויהיה בעל קצה סגור ואטום למים.

ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מספר היחידות המוטות המגולוונים לרבות צינור הפלדה הממולא בגריז הכל לפי המתואר בתכניות. המחיר יכלול את כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם של מוטות המתיידים במישקי התפשטות.

02.01.43 תוספת מחיר עבור שימוש באגרס בזלתי בתערובת בטון (02.01.9001)

א. תיאור ודרישות הביצוע

בסעיף זה נכללים כרכובי השפה הטרומיים (03.01.2208).

האגרגאט יהיה אגרגט גס, מקורו המינרולוגי של האגרגאט יהיה בזלת.

לצורך ביצוע הכרכובים תתוכנן ע"י נציג הקבלן תערובת מפורטת לכרכובים בה תינתן התייחסות מפורטת לאפיון האגרגטים. בשום מקרה, לא יעלה הגודל המקסימאלי הנומינלי של האגרגט על 19 מ"מ ללא אישור מפורש ובכתב של מנה"פ. במידה ונדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך יישום משביע רצון של הבטון לאור מידות הכרכוב תתוכנן תערובת הבטון כך שהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר, אך זאת רק לאחר קבלת אישור בכתב ממנה"פ.

הקבלן יספק תיעוד בדיקות האגרגטים יחד עם פירוט תערובות הבטון מראש.

ב. מדידה ותשלום

תוספת מחיר עבור שימוש באגרגט בזלתי בתערובת הבטון תמדד לפי נפח במ"ק ותכלול את הליך תכנון התערובת ע"י מומחה מטעם הקבלן ואישורה ואישור מקור האגרגטים.

תשלום
בזלתי

פרק 03 - עבודות בטון טרום

03.01 כללי

פרק זה מתייחס לכלל העבודות הטרומיות שיבצע הקבלן במסגרת ביצוע הגשרים. במסגרת העבודות יבצע הקבלן כרכובי שפה טרומיים למיסעות גשרים מבטון מזוין ב-50. אספקת כל מתקני הייצור, העבודה, החומרים, הציוד והמרכיבים הנלווים הדרושים לצורך ייצור, אספקה, הובלה והרכבה של אלמנטי בטון מזוין טרום בהתאם לאמור במסמכי החוזה.

תכנון ועיצוב נוסף שיידרש ליצור, הובלה, הקמה והרכבה של האלמנטים וכן וכל יתר הפריטים הדרושים כגון עוגנים, מחברים אחסון והגנה על חלקי בטון מכל סוג וכדומה. כלל העבודות יבוצעו בהתאם להנחיות מפרט מיוחד זה ועפ"י תכניות כרכוב טרומי וכן בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול) והמפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (ספר ירוק).

03.01.01 תקנים עבור בטון טרום קונסטרוקטיבי

התקנים המפורטים להלן מהווים חלק ממסמכי החוזה. ההתייחסות אל התקנים הינה בשם בלבד, באמצעות הסימון הבסיסי שלהם. מהדורות מעודכנות יותר של התקנים השונים תבטלנה את המהדורות המופיעות ברשימה דלהלן. ההתייחסות אל התקנים והמפרטים הרשומים להלן תהיה על פי סדר העדיפות המוצג להלן.

מפרטים ישראליים

"מפרט כללי לעבודות סלילה וגישור" - ובמיוחד הפרקים הבאים במפרט הנ"ל:

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

פרק 03 - עבודות בטון טרום

פרק 19 - אביזרי פלדה

פרקים אלה מהווים חלק בלתי-נפרד ממסמכי החוזה

תקנים ישראליים (ת"י) (בנוסף לדרישות המפרט הכללי):

ת"י 37 - לבידים רגילים ולבידים לטפסות

ת"י 466 - חוקת הבטון (כל החלקים)

ת"י 904 - טפסות

ת"י 1139 - פיגומים

ת"י 4466 - פלדת זיון

תקני המכון האמריקני לבטון : (American Concrete Institute)

ACI: Recommended Practice for Concrete Formwork 347-78

84 Re approved. (1988 - Manual Detailing ACI): SP-66(88).

Manual of Quality control for Plants and Production of Architectural Precast Concrete Products: MNL - 117

תקני האגודה האמריקנית לבדיקה וחומרים : (American Society for Testing and Materials)

ASTM C171 : Specification for Sheet Materials for Curing Concrete.

ASTM C309 : Specification for Liquid Membrane Forming Compounds for curing concrete.

ASTM C1107 : Packaged Dry Cement Non Shrink Grout.

תקני א.א.ש.ט.ו

Standard Specification for Highway Bridges, Sixteenth Edition 1996

דרישות נוספות המצוינות להלן בפרק זה תהיינה בעלות עדיפות על פני כל דרישה הסותרת אותן במפרטים הכלליים הנ"ל.

03.01.02 אבטחת איכות לבטון טרום קונסטרוקטיבי

תנאי הסמכה/כשירות של היצור

במידה והכרכובים ייוצרו במפעל טרומי על הקבלן לאשר את מפעל הייצור ע"י מנה"פ.

ביקורת

אלמנטי כרכובים מבטון טרום יהיו כפופים לביקורת של מנה"פ והמתכנן באתר הייצור. הקבלן ימסור למנה"פ הודעה מוקדמת, זמן מספיק מראש, כדי לאפשר את קיום הביקורת ותיקון הליקויים, במידה והיו, לפני ביצוע המשלוח. הביקורת שיערוך מנה"פ בחלקי המבנה באתר הייצור לא תמנע את פסילת חלקי המבנה האמורים בהמשך אם יימצאו ליקויים בחומרים ו/או בייצור ו/או בהקמה/ התקנה של האלמנטים.

מנה"פ ו/או המתכנן רשאים לבצע ביקורת באתר הייצור וההרכבה גם ללא הודעה מוקדמת. מטרת ביקורות אלו היא גם לבדוק תפקוד המפעל טיב ואופן הייצור.

הגשות נדרשות לבטון טרום קונסטרוקטיבי

תוכניות ייצור

על הקבלן להגיש למנה"פ תכניות סדנא (*Shop Drawings*) של כל האלמנטים המיוצרים במפעל טרום תחילת הייצור.

תוכניות הייצור של אלמנטי בטון טרום (לסוגיו) תראינה את נקודות ההרמה. הקבלן ימציא אישור מתכנן מהנדס רשוי מטעמו לכל נושא העיגון ונקודות ההרמה ויעבירם לעיונו ואישורו של מתכנן האלמנטים. אישור נקודות ההרמה לא יפטור את הקבלן מאחריותו לכל נזק.

תוספות נדרשות לתוכניות הייצור:

סימון האלמנטים לצורך זיהוי ומיקום

סדר יציקה וכיווני יציקה

חוזק הבטון המינימאלי הנדרש בזמן פירוק התבניות וחוזק הבטון ב- 28 יום

אמצעי ההרמה

שיטת ההובלה

פרטי ההובלה

ציר נסיעה

טיב גמר פני הבטון בכל צידי האלמנט

תוכניות הרכבה

הקבלן יגיש תוכניות הרכבה המתארות את סדר ההרכבה ואת העומסים שיפעלו על האלמנטים השונים בזמן ההרכבה. יש להתחשב בשלבי הביצוע של הפרויקט ובמגבלות השונות הקשורות ליציקת מיסעת הגשר לרבות שלב איטום המיסעה. הקבלן יגיש לאישור מנה"פ את תיאור השיטה ופירוט הציוד בהם הוא מציע להשתמש לצורך הובלה, שינוע, הרכבה, תמיכה זמנית והרכבת האלמנטים במצבם הסופי.

כלל הפרטים יחושבו ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן.

צמנט

הצמנט יהיה כמוגדר בפרק 02

דרגת חשיפה

כמתואר במפרט זה ובתוכניות.

אגרגטים

האגרגטים יהיו בהתאם לת"י 3.

האגרגאט יהיה אגרגט גס, מקורו המינרולוגי של האגרגאט יהיה בזלת.

גודלם של האגרגטים הגסים לא יעלה על שיעור של $3/4$ מן המרווח שבין מוטות הזיון או $1/5$ מן המידה הצרה ביותר בין תבניות או $1/4$ מעובי הכרכוב, ולא יעלה על שיעור של $3/4$ מן המרווח המינימאלי שבין מוטות הזיון לתבניות, הקטן מביניהם.

בנוסף לדרישות בסעיף זה, עבור הכרכובים המתוכננים בפרויקט קיימות דרישות נוספות לשימוש באגרנט בזלתי כמתואר בסעיף 02.01.9001

פלדה לזיון

כל מוטות הזיון יהיו מוטות מפלדה מצולעת רתיכה (W) העומדת בדרישות ת"י 4466 חלק 3, דרגה 500 (500 MPa) ומגלוונת. הקבלן יגיש את תעודות הטיב של הפלדה למנה"פ.

תערובת הבטון

הקבלן יגיש תערובת הבטון לאישור מנה"פ.

מים

המים יתאימו לדרישות ת"י 118

ערבים (מוספים)

המוספים יתאימו לדרישות ת"י 118.

אביזרי מתכת

שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון ואביזרי העיגון השונים במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66, יוגשו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המתכנן.

הכיסאות וכל יתר אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה יהיו מגולוונים או מצוידים בקצוות פוליאטילן בצפיפות גבוהה, הדוקים (Snug fitting) המאפשרים יצירת מרווח בן 1/4 אינטש בין המתכת לכל משטח חשוף של הבטון. כל אלמנטי הפלדה המשמשים לעיגון והנפת הכרכוב ימוקמו במקום נסתר מן העין והיו מגולוונים.

תבניות יציקה

הטפסות ליציקת כל חלקי הבטון הטרומ תבוצענה באופן שיובטח סוג הגימור המפורט בתוכניות. כל הטפסות תאושרנה על-ידי מנה"פ לפני השימוש בהן ולאורך כל תהליך הייצור. על הקבלן להגיש למנה"פ תוכניות ביצוע לטפסות לפני תחילת העבודה. אספקת תוכניות מסוג זה לא תפטור את הקבלן מאחריות כלשהי. הטפסות והמעטות תהיינה עשויות פלדה.

הטפסות תתאמנה בדייקנות לקווים ולמידות הנדרשים בתוכניות והן תתוחזקנה באופן שיבטיחו דייקנות בייצור בתחום ערכי הסבולת (טולרנס) הנדרשים במפרט.

הטפסות לא יאפשרו כל נזילה. הקבלן יהיה אחראי לתקינות הטפסות והתמיכות. ברגים לקשירת הטפסות יסודרו כך שכאשר מסירים את הטפסות לאחר היציקה, כל חלקי המתכת יהיו מכוסים בבטון בעובי הנדרש, אך לא פחות מהמצוין בתוכניות או מ"מ 30 בבטון החשוף להשפעות מזג האוויר. **אין להשתמש בחיבורים באמצעות חוטי פלדה או אלמנטים חודרים.** כל הטפסות תסופקנה עם פתחי ביקורת מתאימים אשר יאפשרו ביקורת וניקוי קל ונוח לאחר התקנת חלקי הזיון. כל הטפסות יורכבו באופן שניתן יהיה להסיר אותן מבלי לפגום בבטון. כל הקצוות החשופים והפינות החיצוניות יעוגלו כמתואר, או יבוצעו עם קיטום של 20 מ"מ אלא אם צוין במפורש אחרת.

טפסות פלדה

טפסות פלדה תהיינה עשויות מלוחות פלדה מיוצרת בקר בעובי מינימאלי של 4 מ"מ. טפסות הפלדה תעמודנה בדרישות תקן ACI 347 ותוקשנה כדרוש כדי להבטיח יצירת משטחים ישרים ללא כל "גלים", עקמומיות או פיתולים. מרחק מקסימאלי בין הקשחות לא יעלה על 400 מ"מ. טפסות הפלדה תבטחנה יצירת משטחים ישרים ושטוחים, זהים לאלה המתקבלים מן השימוש בטפסות עץ. מגרעות שקעים וקיטומי יוצרו על ידי סרגלים קבועים בתוך הטפסות שאינם ניתנים לפירוק.

ציפוי (מריחת) הטפסות

לפני יישום הבטון, יימרחו משטחי המגע של הטפסות בשמן מינראלי בלתי-מכתיים מאושר או בחומר בלתי-מכתיים מאושר למריחת טפסות. לחילופין, ייצבעו משטחי המגע בשתי שכבות של לכה מסוג ניטרוצלולוזה, אלא אם צוין במפורש אחרת. כל עודפי הציפוי יוסרו על-ידי ניגוב במטליות. בכל מקרה של שימוש חוזר בטפסות, יש לנקות היטב את משטחי המגע, ומשטחים שכבר צופו בעבר ימרחו בשכבה נוספת של אותו חומר ציפוי.

שיעורי הסבולת (טולרנס) בטפסות

הקבלן ייצר ויתחזק את טפסות הבטון ויתקין אותן במקומן באופן שלאחר פירוקן, לא יחרוג אף חלק של עבודת הבטון משיעורי הסבולת שצוינו. פני הבטון לא יחרגו מערכי הסבולת שצוינו. שיעור הסבולת שנקבעה עבור אלמנט כל שהוא של המבנה יוקטן באם הוא יגרום לאלמנט אחר של המבנה לחרוג משיעורי הסבולת המותרים בו. שיעורי הסבולת יהיו כמפורט בתי"י 789 מוכפלים בערך 0.4.

תותבים ואביזרי הרמה

תותבים (Inserts), פלטת הקיבוע ואביזרי הרמה יהיו עשויים מפלדה מסוג A-36, מצופים באבץ בטבילה חמה (מגולוונים) מן הסוג ובמידות המתוארות בתוכניות, או כפי שאושר על-ידי מנה"פ. הגליון יבוצע בהתאם לאמור בתקן ASTM A123. בהעדר הנחיות מפורטות בתוכניות יהיה הקבלן אחראי לחישוב וקביעת אביזרי הרמה. הקבלן יעביר לאישור המתכנן את פירוטי האביזרים והחישובים לאישור.

חומרי אשפרה

שיטת האשפרה וחומרי האשפרה יאושרו על-ידי מנה"פ. האשפרה תבוצע ביריעות פוליאטילן, היריעות תעמודנה בדרישות התקן C171 ASTM. הן תהיינה נקיות מפגמים גלויים לעין ועוביין יהיה לא פחות מ-0.1 מ"מ. סרטי הדבקה יהיו רגישים ללחץ ואטומים למים.

טיט (Grout)

שכבת טיט מתחת לתושבות לאלמנטים מבטון טרום תהיה מטיט בלתי-מתכווץ, כפי שיאושר על-ידי מנה"פ.

03.01.03 אחסון ושינוע של אלמנטי בטון טרום

שינוע ואחסון

אלמנטים טרומיים יש לשנע ולאחסן באופן שלא יוצרו בהם מאמצים חורגים מעבר למותר ושלא ייווצרו באלמנטים התעקמויות או כל נזק אחר. יש לשנע את היחידות ולאחסן אותן מעל פני הקרקע באופן שימנע כל נזק או הכתמה. הקבלן יגיש לוח זמנים לייצור הרכיבים ויפרט את תקופת האחסנה הצפויה.

הגנה על פני בטון גמורים

יש להגן על כל פני הבטון החשופים הגמורים כדי למנוע כתמי חלודה, התזות של צבע, צלקות או פגמים הפוגעים בפני המשטח הגמור או גורמים לו לאבד את צבעו. במקומות בהם מוטות זיון או תותבי פלדה (inserts) אחרים נשארים חשופים למשך פרקי זמן ארוכים או למשך עונת החורף, יש לצפות אותם בשכבה של משחת צמנט במטרה למנוע כתמי חלודה. על הקבלן לנקות ולתקן כל כתם או פגם אחר, על חשבונו, לשביעות רצונו המלאה של מנה"פ.

03.01.04 כרכובי שפה טרומיים למיסעות גשרים מבטון מזוין ב-40

א. תיאור ודרישות ביצוע

ב. הכרכובים ייוצרו במידות המדויקות בהתאם למתואר בתוכניות ויתאמו מבחינת הדרישות למצוין בתוכניות המפורטות בסעיף 03.00 כללי, במפרט זה, במפרט חברת נתיבי ישראל ובמפרט הכללי לעבודות בנייה. בין הכרכוב הטרומי למיסעת הגשר יותקן גליל רקע כמתואר בתוכניות למניעת נזילת בטון בעת יציקת השלמת היציקה. מחיר הגליל רקע יהיה כלול במחיר היחידה. החומרים והטפסות יתאימו לדרישות הכלליות המפורטות בפרק זה של המפרט המיוחד לרבות גלוון כל הרכיבים המתכתיים לרבות הזיון והמחברים. סוג הבטון יהיה ב-50. כל הכרכובים ייוצרו בהתאמה מלאה לדרישות הרשומות בסעיפים הכללים של פרק זה ובהתאם לתקנים הישראלים הרלוונטיים. על פני הכרכוב הטרומי יבוצע ציפוי מגן בסילר המאושר ע"י המתכנן ומנה"פ, בכמות מינימאלית של 250 גר"מ/מ"ר או בכמות גדולה יותר, לפי ניסוי שיבוצע (עד לכמות מקסי' של 500 גר"מ/מ"ר). באחריות הקבלן לתכנן את פרטי עיגון הזמני ואת אופן החיבור של הכרכוב הטרומי למיסעה על כל סוגיהם. הקבלן יפיק תוכניות מפורטות לפרטי העיגון הזמני של הכרכוב הטרומי ויגיש את תכניות לאישור מנה"פ. הקבלן יבטיח את יציבות הכרכובים לכל אורך שלבי הביצוע. אבזרי העיגון יהיו כלולים במחיר היחידה ולרבות תכנונם. בנוסף באחריות הקבלן לתכנן ולייצר שבלונה למיקום מדויק של בורגי העיגון, פרטי השבלונה יועברו לאישור מנה"פ והמתכנן. על הקבלן לספק תוכנית פריסת כרכובים וחלוקת הטיפוסים בהתאם לנדרש. הפריסה תביא בחשבון את מיקום התפרים, עמודי התאורה, בלוקי הקצה וכל אלמנט לו השפעה על מיקום הכרכובים. הפריסה תכלול חלוקה לטיפוסי כרכובים בהתאם למידתם.

הקבלן נידרש לבצע דוגמא אחת לפחות מכל סוג של כרכוב לרבות הרכבתה במקומה הסופי. הדוגמאות יועברו לאישור וחתימה על ידי המתכנן. לאחר חתימתם ישמרו האלמנטים באתר משך כל תקופת הביצוע. במקרה שבו לא תאושר הדוגמא הראשונה יהיה על הקבלן ליצר דוגמאות ככל שיידרש עד לאישור סופי של הרכיבים כאמור.

תשומת לב הקבלן לדרישה לעטיפת הגנה מפני פגיעות מכאניות ולכלוך של פני הבטון הגלויים עד לסיום העבודות בגשר. ביצוע העטיפה, שמירתה לכל אורך משך הביצוע והסרתה כלולים במחירי הכרכוב. סוג ופרטי העטיפה יאושרו על ידי מנה"פ.

כמו כן יספק הקבלן 4 מקטעי כרכוב טיפוסיים (באורך של 2.0 מ' ליח') למיקום שייבחר ע"י מנהל הפרויקט.

לא יאושר הליך הייצור טרם ביצוע מקטע לדוגמא והתקנתו ברמת הדיוק המספקת.

ג. מדידה ותשלום

בנוסף להוראות הכלולות במפרט הכללי, יכללו מחירי היחידה גם את הנדרש להלן וכל דרישה אחרת לביצוע מושלם של העבודה כולל פלדת הזיון ואביזרים המעוגנים במרכובים ובולטים מהם (לרבות אביזרי הרמה) מורכבים במקומם באתר .

המחירים הנקובים לתשלום עבור אלמנטים טרומיים יהיו מחיר למטר אורך. שינוי בשיעור של עד 10% במידות הרכיב לרבות כמויות הבטון , פלדת הזיון, כמות האינסרטים בורגי עיגון ומחברים של הכרכוב לא ישולמו ויחשבו ככלולים במחירי היחידה מראש.

המחירים יכללו את כל עבודת הייצור והחומרים הדרושים לצורך ייצור, אחסון, אספקה, שינוע והרכבה כוון ופילוס של הכרכובים עד להצבתם המושלמת .

מחירי היחידה כוללים בין השאר גם את המרכיבים הבאים :

הכנה, הגשה וקבלת אישור סופי על כל ההגשות הנדרשות, כולל תכניות ייצור, תוכנית פריסה, תכניות הרכבה, תכניות ורשימות ברזל, כל החומר המוגש יוכן תחת פיקוח של מהנדס רישוי.

הכנת דוגמאות ככל שיידרש לאישור המתכנן.

טפסות פלדה ואביזרים מגולוונים.

פלדת זיון מצולעת מגולוונת ורשתות מגולוונות לפי המופיע בתוכניות.

גליל רקע כמתואר בתכניות.

לולבים (bolts), תותבים (inserts), פלטות פלדה, עוגנים ואביזרי הרמה מגולוונים.

מוטות פולימרים לקיבוע זמני.

צינורות PVC

פלטת עיגון זמני, פרופיל לתמיכה זמנית ובורגי כוונון עדין, הכל מגלוון.

אספקה והרכבה של כל החומרים כמפורט (כולל בטון, פלדת זיון וכד').

אספקה והרכבה של שרולים וצינורות.

אשפרת הבטון.

סילר הגנה לפני הכרכוב.

סימון היחידות לצורך זיהוי.

עטיפת הגנה על כל הכרכובים.

שינוע ואחסון במפעל.

חיבורי ריתוך וחיבורי ברגים.

גימור משטחי בטון על פי דרישות המתכנן.

בדיקות במכוני בדיקות כמפורט.

ביצוע אלמנטים ראשוניים לדוגמה ואישור והישנות ההליך עד לקבלת תוצר מספק.

ביצוע תיקונים מאושרים או סילוק והחלפה של יחידות שנפסלו.

כל יתר העלויות הדרושות לצורך ביצוע מושלם של העבודה.

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 כללי

פרק זה מתייחס לכלל עבודות האיטום, שיבצע הקבלן במסגרת עבודות ביצוע הגשרים, המעבר התחתי והקירות. בין השאר יבצע הקבלן את העבודות הבאות:

- א. איטום
- ב. משטחי בטון, הבאים במגע עם הקרקע במריחות חמות בהתאם להנחיות מפרט מיוחד זה וכן בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות בניה מהדורה 2004 פרק 05.
- ג. איטום משטחי מיסעות הגשרים טרם יישום שכבת אספלט בהתאם למפרט מיוחד זה.

05.01.01 הערות מיוחדות

- א. סוג השכבות מעל האיטום יעשה לפי הפרטים והתוכניות.
- ב. בזמן העבודה על האיטום ועד ליישום השכבות המגנות עליו, אין לדרוך על האיטום אלא בנעלי גומי.
- ג. אין להניח חפצים על האיטום. במקרים שאין ברירה, כגון בלוני גז המשמשים לחימום היריעות, יונחו הנ"ל על "שטיח" מיריעה ביטומנית בעובי 4 מ"מ לפחות.
- ד. מיד עם גמר ביצוע האיטום תבוצע על האיטום שכבת הגנה. במידה ששלבי הביצוע לא מאפשרים הגנה קבועה תעשה הגנה זמנית נאותה.
- ה. ברזל זיון שיונח על האיטום אם יידרש על ידי המפקח יונח על קוביות בטון בעלות שטח מגע גדול עם היריעות (לפחות 10 X10 ס"מ).

05.01.02 הערות כלליות לאופני המדידה

- אופני המדידה השונים של הסעיפים מתוארים בכל סעיף וסעיף. בנוסף לאמור בסעיפים השונים מובאות להלן הערות והנחיות כלליות לאופני המדידה.
- כל עבודות ההכנה והתיקונים, כולל: קיטום פינות, מילוי שקעים, ניקוי התשתית וכל האמור במפרט הטכני המיוחד, כלולים במחירי היחידה במסגרת הסעיפים השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד.
- כל חלק מסעיפי עבודות האיטום המופיע בתיאורים השונים שבמפרט המיוחד, מהווה השלמה למפרט ולפרטים שבתוכניות ויכלל במסגרת הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- כל שטחי האיטום על גבי הרצפה והקירות ימדדו לפי השטח בפריסה כולל החלקים האנכיים, האופקיים והמשופעים. חפיות לא יכללו במדידה ויהיו כלולות בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- מחיר האיטום ביריעות, התזות, מריחות או כל איטום אחר יכלול פריימר בהתאם למפרט.
- יריעות חיפוי וחיזוק, יריעות חיזוק מתחת לבסיסי בטון ועיבודים שונים אינם נמדדים בנפרד ויהיו כלולים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

אביזרים חרושתיים כגון: מרזבים, שרוולים, סרגלים וכו' ימדדו בנפרד. איטום בקצה היריעות בסרגל ומסטיק יהיה כלול במחיר היחידה.

05.01.03 אחריות על עבודות איטום

הקבלן ייתן 10 שנים אחריות לכל עבודות האיטום בפרויקט זה.

05.01.04 איטום משטחי בטון וקירות בטון הבאים במגע עם הקרקע

א. תיאור ודרישות ביצוע

עבודות הכנה:

ניקוי פני הבטון.

תיקון פגמים בפני הבטון בטיט פולימרי מתועש שיאושר על ידי מנה"פ.

קיטום נזילות בטון בין תבניות וכדומה.

סגירת חורי "דיודג" בעזרת פקקים מתאימים, וטיח פולימרי לא מתכווץ.

כל התיקונים בכפוף לפרק 02 במפרט הכללי (נת"י): עבודות בטון באתר תת פרק

02.02 : תיקון נזקים - ברכיבי מבנים מבטון .

סעיף זה מתייחס ליסודות נציבי הביניים, לנציבי הקצה על יסודותיו, לפלטות

הגישה לרבות בקירות התמך, לקירות התמך על יסודותיהם ולכל שאר הרכיבים

הבאים במגע עם הקרקע.

התשתית לאיטום:

התשתית לאיטום 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 מתועש

ולא מתכווץ שיאושר על ידי מנהל הפרויקט.

תיקוני בטון ככל שידרשו, יעשו על פי פרק 02.02 במפרט נת"י.

גיל הבטון:

גיל הבטון יהיה לפחות 21 יום בעת ביצוע פעולות איטום והוא יהיה יבש לחלוטין.

במידה וירד גשם יש להמתין יומיים לפחות ליבוש מלא של הבטון. יש לבצע

סגירת חורים של חיזוקים לצורך טפסנות בעזרת פקקים מתאימים (ראה פרק

02), וטיח פולימרי לא מתכווץ, שיאושר על ידי מנהל הפרויקט טרם ביצוע פעולות

איטום.

מילוי מעל האיטום:

אין להתחיל בעבודות מילוי לפני שכל שכבות האיטום התייבשו.

תשומת לב הקבלן מוסבת לצורך לבצע את עבודות האיטום בשלבים. איטום גב קיר החזית של נציבי הקצה ייעשה, בשלב ראשון, עד לרום הפסקת היציקה המצוין בתכניות. המשך ביצוע מלאכת האיטום ייעשה לאחר השלמת מילוי למבנים עד למפלס זה, יציקת בטון רזה והחלקתו למשעי. פרטי החיבור בין השלבים השונים מצוין בתכניות.

מצוין בזאת כי איטום פני הבטון הבא במגע עם הקרקע כולל את הפאה התחתונה של כל רכיב הבאה במגע עם הקרקע לרבות ראשי כלונס וטבלות גישה.

בניגוד למפורט בפרק/תת פרק 19.02.04.05 במפרט הכללי של נתיבי ישראל האיטום של אלמנטי הבטון בקרקע יבוצע ע"י ביטומן חם מסוג 75/25 בשתי שכבות בעובי כולל של 4 מ"מ לפחות (ביבש) בהתאם להוראות הייצרן. יש לשים רשת אינטרגלס במשקל 70 ג"ר/מ"ר, גודל עין 3X3 מ"מ בין השכבות. לפני ביצוע האיטום יש למרוח פריימר ביטומני תואם לנדרש בת"י 1430/3. לפני ביצוע האיטום יש למרוח פריימר ביטומני התואם את תקן ישראלי ת"י 1430/3 או ש"ע בכמות של 250-300 גרם/מ"ר.

בכל השטחים יש להגן על שכבות האיטום בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף F30 בעובי 20 מ"מ אשר יודבקו על האיטום בהצמדה מלאה פרט לגב נציבי הקצה והכנפיים בהם תותקן יריעה מנקזת. הביצוע יהיה הן על שטחים אופקיים והן על שטחים אנכיים או משופעים.

ב. מדידה ותשלום

שיטת המדידה לאיטום הרכיבים תהיה לפי מ"ר בפרישה ותכלול את כל עבודות ההכנה, הפריימר, שכבות הביטומן, רשתות האינטרגלס וכל הדרוש לביצוע האיטום והבדיקות הנדרשות באופן מלא.

05.01.05 מערכת איטום מיסעות גשרים ביריעות ביטומניות משוכללות

א. תיאור ודרישות ביצוע

כללי

מפרט זה כולל את האספקה וההתקנה של מערכת אטימה והגנה ביטומנית מאושרת למיסעות גשרים המיועדת לקבל ציפוי אספלט המורכבת משלוש שכבות. פריימר, שכבת איטום מביטומן אלסטומרי, שכבת איטום והגנה מיריעות ביטומניות. השטח לאטום כפי שמופיע בתוכניות או על פי הנחיות מנה"פ.

חומרים

כל החומרים בהם יעשה שימוש במפרט זה יאושרו מראש ובכתב ע"י המנה"פ ויהיו ממפעל בעל הסמכה ל-ISO 9001 מהדורה 2008 ובעל תו תקן ליצור יריעות SBS עפ"י ת"י 1430/3 .

ציפוי יסוד (פריימר) - ציפוי היסוד בו יעשה שימוש יהיה ציפוי יסוד על בסיס אפוקסי במים העמיד לסביבה בסיסית (אלקלית) ובעל הדבקות טובה לביטומן אלסטומרי שיאושר ע"י יצרן מערכת האיטום. ציפוי האפוקסי יעמוד בכוח שליפה של 1.5 מגפ"ס.

ממברנה ביטומנית אלסטומרית אטימה למים – הממברנה הביטומנית האטומה למים ולכלורידים תהיה עשויה ביטומן אלסטומרי משופר ב-SBS בעל תכונות המצורפות בטבלה בסעיף זה. 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 $10 \pm C^{\circ}$ בטווח הטמפרטורות 160 – 210 מעלות צלזיוס. לא יורשה חימום חביות ביטומן באתר הבניה.

טמפרטורת הביטומן בזמן ביצוע העבודה יהיה בתחום 175-195 מעלות צלזיוס. הקבלן ימציא למנה"פ תעודת בדיקה המעידה כי החומר הינו בעל רמות חדירות זניחה לכלורידים עפ"י ASTM D 1202. הבדיקה תהיה על בטון שגילו 50 יום לפחות.

תכונות הביטומן האלסטומרי המכיל ביטומן ופולימר SBS:

תקן	דרישה	תכונה
ASTM D36	$>100^{\circ}C$	נקודת התרככות
ASTM D5	30-40	חדירות ב $25^{\circ}C$ 1/10 מ"מ
ASTM D522	לא יופיע סדק $3^{\circ}C$ -	גמישות בקור - מוט 30 מ"מ מדגם 2 מ"מ
ASTM D412	$>1000\%$	התארכות
ASTM D412	$>90\%$	שיוב לאחר התארכות 500%
ASTM D412	>9.0 ניוטון / ממ"ר	חוזק במתיחה
DIN 52123	1 אטמ. / 24 שעות	עמידות למים
ASTM C1202	חדירות זניחה - קטן (Coulombs) על בטון בגיל 50 יום או יותר	חדירות לכלורידים

שכבת הגנה על האיטום -

שכבת הגנה על האיטום ומניעת השתקפות סדקים תהיה ממברנה עמידה לאספלט חם. בעובי של 3 מ"מ המיועדת ליישום בין שכבת האספלט לשכבת האטימה הביטומנית. היריעה תתאים לדרישות ליריעה למניעת השתקפות סדקים המופיעה בפרק 51: עבודות-סלילה תת-פרק 07: מוצרים גיאוסנתטיים במפרט נת"י – טבלה 51.07.02.04. 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. טרם הנחת היריעה ע"ג הממברנה האלסטומרית נדרש הקבלן לחמם את הממברנה כך שייוצר חיבור מוחלט בין הממברנה ליריעת ההגנה. לקראת ביצוע איטום המיסעה יאשר הקבלן את שיטת האיטום מול מנה"פ והמתכננים. ע"מ לאשרה יבצע הקבלן קטע ניסוי, במקום שיכין במעוד מועד ושיאושר לכך ע"י מנה"פ, וזאת ע"מ להוכיח את הטיב החומרים ואת יכולת ההדבקות ביניהם לשביעות רצון מנה"פ והמתכננים. קטע ניסוי זה יבוצע בפרק זמן סביר לפני תחילת עבודות האיטום ע"מ לאפשר זמן סביר לאישור השיטה. קטע ניסוי זה כלול במחיר היחידה ולא תשולם עבורו כל תוספת מחיר. בנוסף לדרישות המופיעות בפרק 51 במפרט נתיבי ישראל, יהיה יצרן היריעות בעל הסמכה ל-ISO 9001, מהדורה 2008, ובעל תו תקן עפ"י ת"י 1430/3 ליצור יריעות SBS. היצרן יאושר על ידי המזמין.

ציוד

יש להשתמש לחימום הביטומן במתקן חימום מתאים שיאושר ע"י מנה"פ והמתכנן.

מתקן החימום יהיה בעל דפנות כפולות המכילות שמן תרמי או אוויר ויאפשר בקרת טמפרטורה של $\pm 10^{\circ}\text{C}$ בתחום הטמפרטורות $160 - 210^{\circ}\text{C}$. למתקן יהיה מערבל פנימי, מד טמפרטורה למדידת טמפרטורת הביטומן ותרמוסטט לויסות ובקרה של טמפרטורת הביטומן. בקרה נוספת תעשה ע"י מד חום דיגיטלי שיהיה בידי מנה"פ.

התקנה

העבודה תבוצע ע"י קבלן מיומן, בעל ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום, שקיבל הסמכה על ידי יצרן החומר. לפני ביצוע האיטום, יבצע הקבלן הוכחת יכולת על שטח של כ-30 מ"ר בו ישתמש בחומרים ובשיטות העבודה המפורטים במפרט זה. חלקת ניסוי זו יכולה לשמש לצורך הסמכתו של קבלן חדש ע"י היצרן (תחילת העבודה הסדירה של קבלת האיטום כפופה לקבלת הסמכה בכתב מיצרן חומרי האיטום).

לפני ביצוע האיטום יכנס מנה"פ את כל הגורמים הקשורים באיטום לשיבת תיאום בה ילובנו כל הפרטים הקשורים לביצוע האיטום על פי מפרט זה.

הגבלות תנועה

בזמן יישום מערכת האיטום, לא תורשה תנועת כלי רכב על חלק המיסעה שנאטם, למעט כלי רכב הקשורים ישירות בפעולת האיטום וציוד סלילה. עד ליישום שכבת האספלט לא תורשה תנועת כלי רכב על חלק המיסעה שנאטם.

נהלים

הקבלן יבצע את כל עבודות האיטום ברצף, כך שלא יהיו פערי זמן או השהיות בפעולות האיטום השונות, למעט השהיות הנדרשות עפ"י מפרט זה.

הכנת השטח לאיטום

הבטון בפני המיסעה, כולל מעקים יאושפר במשך 7 ימים לפחות לפני תחילת עבודות האיטום. אשפרת הבטון תעשה בעזרת יריעת בד המיועדת למטרה זו, ותאושר מראש ע"י מנה"פ. הבטון יהיה בגיל של 21 יום לפחות לפני תחילת עבודות האיטום.

פני המיסעה יעובדו בעזרת סרגל ויברציוני ומטאטא כביש בעיבוד עדין. אין לעבד את פני המיסעה בעזרת "הליקופטר" מחשש לכליאת בועות אוויר מתחת לפני השטח.

את שטח פני המיסעה יש להכין לקבלת ציפוי יסוד ע"י התזת "חול", קרצוף סיכות או התזת מים בלחץ גבוה, לחשיפת בטון ללא קרום עליון. לאחר הסרת הקרום העליון (Laitance) יש להביא את השטח למישוריות של 1.5 מ"מ. את המישוריות מודדים בעזרת שיטת "כתם החול" (סעיף 15). במקרה והמישוריות אינה כנדרש ניתן להשתמש בטיט אפוקסי (סעיף 16) להחלקת פני שטח. יש לנקות את המיסעה בעזרת אויר דחוס נקי משמנים, או להשתמש במטאטא מכני השואב את האבק מפני המיסעה.

את ציפוי היסוד יש ליישם בעזרת מגב, ומיד לאחר היישום יש לספוג עודפי חומר בעזרת רולר המיועד בד"כ לצביעה של צבעים על בסיס מים.

כיסוי חצץ ושקעים בעומק גדול מ – 3 מ"מ ופגמים אחרים המתגלים בפני השטח, יש לתקן בעזרת טיט מתועש כדוגמת סיקה מונוטופ 620 או שווה איכות מאושר. ציפוי היסוד המיושם יהיה מספיק להספגת הבטון, כך שפני השטח יהיו ללא ברק בפני השטח.

יש להימנע מיישום עודף ציפוי יסוד, דבר הבא לביטוי ע"י מראה מבריק.

את ציפוי היסוד יש ליישם על בטון יבש ונקי בלבד, וכאשר טמפרטורת האוויר גבוהה מ-10°C ונמצאת במגמת עליה. לא תתאפשר עליה של ציוד הנדרש לביצוע האיטום לפני שציפוי היסוד התייבש באופן מוחלט ואינו דביק.

מפגשי "מעקה-מיסעה"

בכל המפגשים של קיר עם פני המיסעה יש לייצר, רולקות בגודל 3X3 ס"מ. את הרולקות יש לייצר מטיט הרבצה צמנטי מתועש תואם תקן ישראלי ת"י 1920, שיגיע לאתר באריזות מקוריות. יריעות ההגנה העולות על המעקה מתחת למדרכות תהינה מקובעות בסרגל מיוחד לפי פרט שיוגש על ידי הקבלן ויאושר מראש ע"י המתכנן.

יישום ממברנה ביטומנית

גושי ביטומן אלסטומרי כמפורט בתחילת סעיף זה (05.01.1000) יוזנו לתוך מתקן בעל דופן כפולה המיועד לחימום ביטומן תוך שמירה ובקרה על טמפרטורת ההתכה והיישום המומלצת ע"י יצרן הביטומן. היחידה המיועדת להתכת הביטומן תהיה מצוידת בבוחש לערבול רציף של הביטומן החם.

לפני ביצוע האיטום בחומר הביטומני יוודא הקבלן כי שכבת פריימר האפוקסי נקייה מלכלוך ואבק. במקרה של השהיה ארוכה בין יישום הממברנה הביטומנית לבין שכבת הפריימר, יש לשאוב אבק מפני שכבת האפוקסי או לנקות בעזרת אוויר דחוס נקי משמן ומים.

הממברנה הביטומנית תיושם על גבי שכבת היסוד לעובי מינימאלי של 2 מ"מ, ובעובי שלא יעלה על 4 מ"מ. הממברנה הביטומנית תיושם בצורה רציפה ללא תפרים. בכל מקום בו ייווצר תפר קר יש לבצע חפיפה של 15 ס"מ. יש להקפיד כי בעת ביצוע יישום הממברנה הביטומנית לא יישפך ביטומן חם לתוך צינורות הניקוז המותקנים בגשר (במידה ומתוקנים).

העבודה תיעשה עפ"י כללי הבטיחות הנדרשים לעבודה עפ"י חוק הבטיחות בעבודה הנהוגים בעבודה עם ביטומן חם. לא יורשה חימום חביות באתר הבניה.

יישום שכבת הגנה

לפני תחילת היישום של שכבת ההגנה, על הקבלן לבדוק כי עובי ממברנת האיטום מתאים למפורט במפרט זה. יריעות ההגנה ירותכו באופן מלא לשכבת האיטום לאחר הסרת יריעת הפוליאאתילן המותקנת בתחתית יריעת ההגנה, וזאת בכדי להבטיח הדבקה מלאה של יריעת ההגנה לממברנת האיטום. יש לפרוש תחילה את יריעת האיטום לכל אורכה ולישרה במקום בו תיושם סופית, לאחר מכן יש לגלגל את היריעה משני צדדיה לכיוון מרכז היריעה, תוך הסרת יריעת הפוליאאתילן מגב היריעה. לאחר מכן יש לפרוש שוב את היריעה משני צדדיה תוך

חימום מבוקר של פני הממברנה הביטומנית, והתכת פניה, כך שהיריעה הנפרשת תדבק באופן מלא לממברנה הביטומנית. החימום יבוצע בעזרת מבער גז פרופן המיועד לריתוך יריעות.

שכבת ההגנה תהיה על פי המפורט בפרק 51 במפרט הכללי של נתיבי ישראל - מהדורה אחרונה ועדכנית ביותר ליישום יריעות ביטומניות בין שכבות האספלט. לפני ביצוע הסלילה באספלט יש לבצע שני מעברים של מכבש פנאומטי על גבי היריעות.

דגימה ובדיקות מעבדה

מנה"פ עשוי לדרוש לדגום כמות מספקת מהממברנה הביטומנית ומשכבת ההגנה לבדיקות מעבדה, שיערכו במועד מאוחר יותר.

רשימת חומרים מאושרים לשימוש

תוצאות בדיקות מעבדה של החומרים שיוגשו לאישור יהיו בנות 24 חודשים לכל היותר. כל המסמכים הקשורים לאישור החומרים לשימוש יועברו למנה"פ שבועיים לפני תחילת העבודה. המנה"פ עשוי לדרוש ביצוע בדיקות מעבדה נוספות על החומרים שיוגשו לאישור. מובהר כי התשלום עבור כלל הבדיקות כלול במחירי היחידה.

הוכחת יכולת

לפני ביצוע איטום הגשר, יבצע הקבלן חלקת הדגמה של כ – 30 מ"ר, להוכחת יכולתו לבצע את עבודת האיטום כנדרש לפי מפרט זה, ולקבלת אישור מנה"פ.

אספלט

תערובות האספלט וריבודו, על כל שכבותיו, המיושם על מיסעת הגשר יעמוד בדרישות פרק 51.04 (דף עדכון מספר 1) במפרט הכללי של חברת נתבי ישראל.

בדיקת חלקלקות בעזרת "כתם חול"

הקבלן יפזר על המשטח חול קוורץ יבש בגודל 0.2-0.5 מ"מ. את החול מפזרים בתנועות מעגליות בעזרת לוח עץ (מ"מ 100*150*50) עד שכתם החול הגיע לקוטר המכסימלי. התאמה לדרישות חלקלקות של 1.5 מ"מ, תהיה בקוטר המינימאלי של הכתם, על פי הטבלה להלן:

נפח החול (סמ"ק)	א. 25	ב. 30	ג. 35
קוטר "הכתם" המינימאלי (מ"מ)	ד. 145	ה. 160	ו. 170

טיט אפוקסי לפילוס:

תיקוני בטיט אפוקסי יהיו מחומר שיגיע מוכן לאתר האריזה מקורית, ויאושר מראש על ידי מנה"פ.

ב. מדידה ותשלום

שיטת המדידה לאיטום המיסעה תהיה לפי מ"ר בפריסה ותכלול את כל העבודות המתוארות במפרט זה לרבות החומרים המפורטים, ביצוע האיטום, היריעות והבדיקות הנדרשות. לרבות הכנת פני מיסעת הבטון לאיטום.

פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשרים

13.01 כללי

במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן עבודות דריכת אחר במיסעת הגשר בהתאם לשלבי הביצוע המופיעים בתכניות. כל עבודות הדריכה תבוצענה בכפיפות לנאמר בפרק 13 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל (ספר ירוק) בתוספת הוראות הסעיפים המתאימים במפרט זה.

13.01.01 כבלי דריכה לדריכת אחר מורכבים מ-19 גדילים מותקנים בעורק עגול (13.01.0330)

חומרים

פלדת הדריכה תהיה משוכה בקר, רפויית מאמצים ובעלת חוזק אופייני של 1860 מג'ס ותכונות רלקסציה ברמה 2 (הרפיה נמוכה) מתאימה לדרישות ת"י 1735 חלק 4. הגדילים יהיו "0.6 עם שטח חתך של 150 ממ"ר.

קוטר ועובי דופן צינורות סלילים מפוליאטילן עבור הכבלים :

סוג הכבל	קוטר נומינלי (מ"מ)	עובי דופן (מ"מ)
6-19	95	0.6

עורקי הדריכה יהיו צינורות סלילים מפוליאטילן בקוטר פנימי כמצויין בטבלה ובהתאם להוראות היצרן ע"פ סוג הכבלים.

דריכה

לפני תחילת עבודת הדריכה על הקבלן להציג תעודת כיול המדרכים מטעם מכון התקנים.

כיול המדרכים ייעשה לכל היותר שבוע לפני פעולת הדריכה.

מסמכי מכרז זה מבוססים על השימוש באביזרי דריכה בהתאם לשיטת VSL.

על פי שיטה זו נערך התכנון, ועליה מבוססים הפרטים והכמויות אשר במסמכי המכרז. כוחות הדריכה הספציפיים מפורטים בתוכניות.

הקבלן ימציא למפקח מראש, תעודות המעידות על טיב פלדת הדריכה ועל היותה מיוצרת במפעל בכל תו תקן בארץ הייצור.

התעודות יכולות להיות עבור בדיקות שביצע היצרן עצמו (בארץ הייצור), ע"י מעבדה מוסמכת, אך הקבלן נדרש לספק למנהל הפרויקט, בנוסף לנ"ל, גם תעודות מטעם מת"י, על עמידת פלדת הדריכה, אשר תסופק ממפעל בעל תקן ישראלי בתוקף. התעודות יכללו נתונים לגבי חוזק קריעה, חוזק כניעה, התארכות בשבר, מודול אלסטיות, שטח חתך ומשקל, ונתונים לגבי רלקסציה.

לצורך האמור לעיל יבצע מת"י בדיקות מדגמיות לפלדה, בכמות לפי החלטת מת"י, ובדיקות אלה יהיו כלולות במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד. פלדת הדריכה תהיה נקייה מסימני חלודה כלשהם. על הקבלן לאכסן את פלדת הדריכה במחסן יבש, מקורה ולנקוט באמצעים למניעת מגע בין הקרקע לפלדה. מיקום ומהלך הכבלים מתוארים בתכניות. על הקבלן למקם הכבלים באופן כזה שלא יזוזו ממקומם בעת היציקה. מיקום הכבלים יוצב ברמת הדיוק המצוינת בתכניות באמצעות תמיכות מפלדת זיון (סולמות) במרחקים שלא יעלו על 1 מטר. הסולמות יוצבו בנוסף לחישוקים.

מחברים בין קטעי עורקי הדריכה יבוצעו באמצעות "מופה" בקוטר גדול מזה של העורקים עצמם. שפת המופה תיאטם באמצעות סרט בד/גפר דביק, ברוחב 75 מ"מ, מסוג SCAPA 3120 המסופק ע"י "דבטק בע"מ" או מסוג TESSA 4571 המסופק ע"י "גולדן טייפ" או כל שו"ע מאושר. בנקודת שיא לאורך עורקי הדריכה יוצבו נקזי אויר. פרט הנקז יועבר לאישור המתכנן טרם התקנתו. אטימות חיבור הנקז אל העורק תובטח באמצעות סרטי ההדבקה כמצויין לעיל. מספר הליפופים של סרט ההדבקה יהיה כזה המבטיח איטום מלא והגנת החיבור מפני נזילת מי צמנט ו/או נוזלים מהבטון לתוך המעטה.

כל האביזרים יהיו מתוצרת אחת (VSL או שו"ע מאושר), לרבות דסקיות לחץ ותפסניות. התפסניות יהיו מורכבות משלושה סהרים המוחזקים באמצעות קפיץ. לא יותר שימוש בתפסניות עשויות שני חלקים. מותר לייצר עורקי דריכה במפעל מקומי, אולם על נציג חברת הדריכה לאשר היצרן בכתב לרבות הוכחה לביצוע הייצור על פי נהלי הייצור המקורי.

המדרך יהיה בעל יכולת פעולה דו שלבית – "Double Action" המבטיח שניסגת העוגן בעת שחרור הגדילים לא תעלה על 6 מ"מ לכל היותר.

על מנת להבטיח חיכוך נמוך ככל האפשר בעת ביצוע עבודות הדריכה, יש להגן על השטחים הפנימיים של מעטות הפח נגד חלודה. לשם הגנה זו יש לבצע צפוי בשמן הנמס במים, מהול במים ביחס 10:1.

לאחר השחלת הכבלים ולאחר השלמת הדריכה שלהם ולפני הזרקת הדייס, יש לשטוף את העורקים בזרם מים חזק ולייבש בלחץ אויר.

שלבי הדריכה

שלבי הדריכה מצוינים בתוכניות ובסעיפים הפרטניים להלן.

דריכה חלקית ראשונית תיעשה 48 שעות לאחר גמר היציקה. כח הדריכה החלקי עפ"י הנחיית המתכנן ועפ"י חוזק הבטון בעליל (על הקבלן לקחת דגימות נוספות למטרה זו).

התארכויות הכבלים יועברו לאישור המתכנן טרם חיתוך הגדילים ודיוס העורקים. בכל מקרה יראו את כלל העבודות הנכללות בעבודות דריכת האחר ככלולות ביחד בסעיפים הנ"ל, ולא תשולם עבורן תוספת מכל סוג שהוא מעבר למחירי היחידה הנקובים בהם. טיעונים כי חלקים מעבודות דריכה לא נכללו באף אחד מן הסעיפים הנ"ל - לא יתקבלו.

דריכה רוחבית תבוצע בטרם הדריכה האורכית.

כבלים המיועדים להידרך משני צדי המיסעה יהיו דרוכים סימולטנית. על הקבלן להיערך עם צוותי עבודה בהתאם.

דיוס

ביצוע הדייס יהיה עפ"י וכפוף לפרק 13 במפרט הכללי.

תערובת הדייס תועבר לאישור מנהל הפרויקט לפחות שבוע ימים לפני מועד הבדיקות הראשוניות. תוצאות הבדיקות תועברנה לעיון המתכנן.

הדיס יורק מהקצה הנמוך של העורק, לכל אורכו ברציפות ובלא הפסקה, בעזרת משאבה המסוגלת ליצור לחץ של 0.7 מגפ"ס.

על הקבלן לספק לעיון המתכנן תיעוד מלא של המוסף מפצה ההצטמקות בו הוא מתכוון להשתמש. תשומת לב הקבלן מוסבת לרגישות מוספים מפצי הצטמקות לנוכחות אפר פחם.

על הקבלן להעביר את תוצאות הבדיקות המוקדמות לפני יציקת קטע המיסעה הראשון.

על הקבלן לוודא, בחישוב, כי כמות הדייס שהוזרקה לתוך שרוולי הכבלים אינה פחותה מהנפח הנקי הנותר לאחר השחלת הכבלים. לצורך כך מדידת הדייס של העורק תהיה דרך מונה נוזלים ("שעון").

שיטת הדיוס תוצג למתכנן לאישור.

בנוסף לדרישות פרק זה ביצוע הדיוס יבוצע בוואקום. על הקבלן לוודא זמינות הציוד בישראל מבעוד מועד.

לפחות שישה שבועות לפני תחילת ביצוע הדיוס, הקבלן יגיש לאישור מנהל הפרויקט "תכנית פעילות דיוס". לפני ביצוע הדריכה והדיוס, יש לקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט לתוכנית זו. אישור לתוכנית יינתן ע"י מנהל הפרויקט, לאחר סבב תיקונים לתוכנית במידה ויידרשו על ידו. הקבלן חייב להצליח בכלל בדיקות הקדם הנדרשות עפ"י תקן הישראלי ולקבל את אישור מנהל הפרויקט לכך, לפני תחילת הדריכה והדיוס.

בנוסף לדרישות המפורטות לעיל ולהלן על הקבלן לערוך הצגת יכולת משאבות הדיוס שברשותו במודל הכולל עורק באורך שלא יפחת מהכבל הארוך ביותר בפרויקט מוכפל במקדם 1.5 ובקוטר זהה לזה שבכוונתו להשתמש המחובר לשני עוגנים טיפוסיים לרבות גדילי הכבלים בתוכו. הקטעים המוארכים היו בתחומי הכבל האופקיים. בהצגת יכולת זו תיבדק יכולתו להזריק את הדייס, למדוד את כמות הדייס ויכולתו לבצע דיוס מחדש לאחר שקיעת הדייס בעורק לאחר המתנה בת 15 דקות. הכל, לשביעות רצון הבטחת האיכות והמתכנן.

תהליכי הדיוס יבוצעו ע"י אנשים מנוסים המאושרים ע"י מנהל הפרויקט.

תכנית פעילות הדיוס תכלול בתוכה בין היתר:

- שם אנשי צוות הדיוס ובקר האיכות.
- פירוט ניסיון של הצוות ובקר האיכות.
- סוג הציוד וקיבולת.
- בדיקות לדיוס ותכנון התערובת (מדגמים של הפרשת מים ושינוי נפח ישמרו בחדר ממוזג ל 20- מעלות צלזיוס).
- חישוב מדויק של כמויות דייס נדרשות לכל כבל.
- שיטות לבקרת קצב הזרימה ומילוי העורקים.
- שיטת מדידת כמות הדייס המוזרקת (בדיוק של 0.02 ליטר).
- מיקום, סוגים וגדלים של יציאות וכניסות דייס. העבודה תבוצע בעזרת ציוד מקורי של אותה חברה. כל עבודות הדיוס יבוצעו בנוכחות של ציוד חלופי במקרה של תקלה. שימוש בסתימות בטון אסורות בהחלט.
- תהליכים בטיפול בבעיות.
- אמצעים לאטימת והגנת הכבלים והעורקים.
- סוג וצורת התקשורת בין אנשי הצוות במהלך הדיוס.
- יש להוסיף פקק כיפה סגור מתוצרת יצרן מערכת הדריכה מסביב לעוגנים. הפקק יפורק לאחר גמר הדיוס וייבדק טיב הדייס למילוי החלל.
- בדיקות לדייס (לרבות כלל הבדיקות המקדמות) יבוצעו גם בהתאם לדרישות מפרט כללי של נתיבי ישראל ות"י 466/3.
- עבודות הדיוס תתועדנה בכתב ע"י מהנדס הביצוע שיהיה נוכח בכל מהלך העבודה. התיעוד יכלול טופס בקרה לכל עורק בנפרד. הטופס יכלול פירוט חומרים, כמויות, משכים, מועדים, שמות כ"א המשתתף בתהליך ועוד. הטופס הריק יועבר לעיון מנה"פ יחד עם תוצאות הבדיקות המוקדמות.

שלבי הביצוע

שלבי ביצוע הדריכה בהתאם לביצוע המיסעה, כמפורט בתכניות. כל מקטע יצוק בשלב נפרד ונדרך מהכיוון המסומן בתכניות.
שלבי ביצוע הדריכה בכל מקטע יהיו כדלקמן:
השלמת סידור הזיון הרך וכבלי הדריכה

יציקת המיסעה

ביצוע דריכה ראשונית לאחר 48 שעות מגמר יציקת המפתח ובלבד שחוזק הבטון לא יקטן מ-46 מגפ"ס ובאישור המתכנן.

דריכה מלאה של המקטע לאחר 14 יום מגמר היציקה ובלבד שחוזק הבטון לא יקטן מ-63 מגפ"ס ובאישור המתכנן.

הדריכה הרוחבית תבוצע לפי הסדר המפורט בתוכניות ובהתאם לסדר הדריכה האורכית.

על הקבלן להביא בחשבון את המשקולות (שקי החול) שעליו למקם טרם הדריכה, כמפורט בתוכניות.

שיטת הדריכה

הקבלן אשר זוכה במכרז יהיה רשאי להציע שיטת דריכה חלופית בכפיפות לתנאים הנוספים המפורטים להלן:

1. על שיטת הדריכה המוצעת להיות בעלת הרשאה של גוף בעל סמכות רשמית למתן הרשאות. ההרשאה תהיה מבוססת על סדרת בדיקות אשר נערכו ע"י מעבדה מאושרת ע"י הסמכות הנ"ל ברמה של -

EAD160004-00-0301

EAD160027-00-0301

משנת 2016

2. על שיטת הדריכה להיות מיוצגת בישראל ע"י חברה בעלת מוניטין וניסיון לביצוע עבודות דריכה מן הסוג ובהיקף הנדרש לעבודות שהן נושא מכרז זה.

3. כל התילים או הגדילים המהווים כבל דריכה אחד - יידרכו כיחידה אחת.

4. תנאי נוסף לקבילות שיטת הדריכה הוא, כי בכל מקרה, לא יורשו שינויי מידות כלשהן במידות המבנה.

5. הקבלן יגיש את הצעתו לשיטת הדריכה החלופית כשהיא מלווה בפירוט מלא של כל מערכות העיגון והציוד הנדרש לביצוע עבודות הדריכה בשלמותם ואישור התאמתם של כל אלה לדרישות שבכתב ההרשאה לשיטה המוצעת כמפורט לעיל ובהתאם לדרישות ת"י 466 חלק 3.

6. אין המזמין מתחייב לאשר שיטת דריכה חלופית לשיטת הדריכה המוכתבת במסמכי המכרז וקביעתו של מנהל הפרויקט בנושא זה תהיה סופית ומחלטת.

7. במידה ואושרה הצעת הקבלן לשיטה אלטרנטיבית, עליו להטיל על מתכנן מומחה בתחום זה להכין חישובים סטטיים ותכנון מפורט לרבות תוכניות עבודה מלאות ומפרט ביצוע.

8. בחישובים אלה יהיה עליו להוכיח כי משטר המאמצים במצב שרות בהשפעת משקל עצמי, כוחות דריכה כולל הצטמקות וזחילה של הבטון ורלקסציה של הפלדה ועומסים חיצוניים אחרים, וכן התסבולת במצב הרס - לא יפחתו מן

הערכים המתאימים בתכנון המקורי. כל החישובים אשר ייערכו כנדרש לעיל וכל תוכניות העבודה המעודכנות וכל פרטי הביצוע יהיו כפופים לאישור המתכנן.

9. במידה והחלופה אותה מציע הקבלן כרוכה בשינוי מהלכי הכבלים ו/או שינוי משמעותי אחר, הקבלן ישא בתשלום עבור שכר השירותים ההנדסיים אשר יהיה כרוך בביצוע עבודות השינויים הנ"ל ע"י המתכנן או עבור עריכת הבדיקות הנ"ל, בהיקף אשר יובא לאישור מנהל הפרויקט. מודגש בזאת במפורש כי אין המתכנן ומנהל הפרויקט מתחייבים לאשר את השינויים הנ"ל והם יהיו רשאים לדרוש מן הקבלן לבצע את הפרטים על פי דרישותיהם.

מדידה ותשלום

1. עבודות הדריכה בפרויקט זה ימדדו בטון פלדת דריכה, למעט עוגנים ומחברים המסומנים בתוכניות, אשר ימדדו ביחידות תחת סעיף 13.01.0370/0420 בכתב הכמויות.
2. התשלום יכלול אספקת הכבלים, האביזרים, החומרים וביצוע כל המלאכות וכל הציוד כנדרש לביצוע מושלם של עבודת הדריכה עפ"י כל מסמכי המכרז, כולל דאקטים, בדיקות מקדימות, דיוס, ביצוע מקטע הניסיון.
3. גם אם תתקבל הצעה לשיטת דריכה חלופית אופני המדידה לתשלום יהיו בהתאם לתכנון המקורי, דהיינו על פי התוכניות המקוריות אשר נמסרו לקבלן יחד עם צו התחלת העבודה ולפי מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות של ההסכם.

הגשות

גשות נדרשות	נדרש אישור
1. תעודת תקינות וכיול מדרכים	מנהל פרויקט
2. תעודות טיב פלדת דריכה (בארץ הייצור)	מנהל הפרויקט
3. תעודות עמידות פלדת הדריכה (מטעם מת"י)	מנהל הפרויקט
4. פרט נקז אויר ומים לאורך העורק	מתכנן
5. חישוב מקדים להתארכויות הכבלים בכל שלב בשיטת הדריכה	מתכנן
6. תערובת דייס ובדיקות מקדימות	מנהל הפרויקט + מתכנן
7. תיעוד למוסף מפצה הצטמקות	מתכנן
8. שיטת דיוס	מתכנן

פרק 19 - מבני פלדה

19.01 כללי

במסגרת הפרויקט, הקבלן יספק וירכיב הפרטים הבאים :

- מעקים מפלדה לרכב והולכי רגל על גבי גשרים וקירות תומכים.
- מערכות עיגון לניצבי מעקה גבי גשרים וקירות תומכים.
- פרטי ניקוז וקולטנים על גבי הגשרים.
- אלמנט נירוסטה לטליית שרולי קווי החשמל תחת הגשר הצפוני וברגי העיגון בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.

כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי (הספר הכחול) והמפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל (הספר הירוק) פרק 19 בתוספת הנחיות מיוחדות המפורטות להלן :

חומרים - חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458.

ריתוך - הקבלן יספק תעודות על בדיקת מעבדה המעידה על התאמת חומרי הגלם לתקנים. אלקטרודות - לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפריס בעלי תכונות מכאניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם.

לפני התחלת העבודה, הקבלן יגיש לאישורו של מנה"פ רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשייתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר ישמש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפריס 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 להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפריס 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 בכוון הפוך לזו שקדמה לו.

יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

הייצור

כל רכיבי הפלדה המסופקים ע"י הקבלן יהיו מגולוונים בחם. צביעת האלמנטים תיעשה בהתאם למצוין בתכניות.

הפלדה תהיה מסוג FE360 בעלת כושר רתיכות אלה אם כן צוין אחרת בתוכניות או במפרט זה.

הקבלן ימציא למנה"פ אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה. בהתאם להחלטת מנה"פ יבוצעו בדיקות לבחינת התאמת החומר שביצור לדרישות אילו.

התכניות המסופקות במסגרת מסמכי הביצוע הינן "תוכניות כלליות".

על הקבלן להכין "תוכניות ייצור" עפ"י הגדרתם בת"י 1225 חלק 1 בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים, חורים, הכנות לחיבורי חלקים, חורי ניקוז לאבץ וכד', וכן את חלוקת קטעי המעקה לצרכי ייצור. התכניות תועברנה לאישור מנה"פ טרם תחילת העבודות.

הרכבה

על הקבלן לספק "תוכניות הקמה" המציינות את סדר ההרכבה, הצבת מנופים וציוד אחר, תמיכות זמניות, אתרי אחסון ועוד.

גליון

הגנת המעקה מפני קורוזיה תיעשה ע"י ציפוי אבץ בטבילה חמה (גיליון) וצביעה. הציפוי ייעשה לאחר השלמת כל הריתוכים והעיבודים. טרם הטבילה יש לבצע ניקוי חול בדרגה Sa 2.5. הגליון יהיה רצוף, ללא נזילות וייעשה בהתאם לת"י 918. עובי הגיליון הנדרש 80 מיקרון.

הברגים, האומים, הדסקיות וכל אביזרי החיבור ממתכת יגולונו בגליון דיפוזיוני.

19.02 מעקה גשר מפלדה מגולוונת לאורך שפות המיסעה לרבות פחי חיבור לעיגון בבטון, ברגים, דסקיות, קפיצות ואומים (19.05.2080).

א. תיאור ודרישות ביצוע

מעל קירות כנף, קירות המצח, קירות התמך ולאורך הגשר המסומן בתוכניות יקים הקבלן מעקה פלדה מגולוונת בהתאם לפרטים המתוארים בתוכניות.

המעקה מורכב מניצבים העשויים קורות פחים ומאזנים עשויים צינורות. הרכבת רכיבי המעקה על גבי מערכות העיגון המוטבעות במיסעה תיעשה באמצעות ברגים בחוזק המצוין בתוכניות, כאשר לכל בורג תהיה דסקית ודסקית קפיץ תקניות. התקנת האזנים תיעשה במפעל וטרם הגליון. מיקום הברגיות והניצבים יאושר לאחר קבלת מדידה מפורטת מהמודד וטרם היציקה. יש להקפיד על קבלת קו רצוף, חלק ובעל רדיוס עקמומיות (אופקי ואנכי) קבועים. ריתוך צינורות האזנים למוטות המחברים לניצבים ייעשה לכל אורך קו המגע ביניהם ומשני צדי הפח ריתוך בכל ההיקף. לאחר השלמת הריתוך יש להשלים את הגיליון וצבע.

כל ריתוכי המעקה יבדקו בשלב ראשון בדיקה ויזואלית. לאחר מכן יבוצעו בדיקות לא הורסות בכמות המפורטת להלן:

100% מהריתוכים בכל חלקי המעקה יבדקו בדיקה מגנטית.

100% מהריתוכים בחיבור הפחים הניצבים בעמודים לפלטת הבסיס יבדקו בדיקה רדיוגרפית (במקום הבדיקה המגנטית).

כל הברגים יהודקו היטב עד ליישור הדיסקה הקפיצית.
טרם ייצור המעקים ובנוסף לתוכניות סדנא (Shop Drawings) על הקבלן להכין תכנית הצבת מעקים וכרכובים, על פי תוכנית מתכנן הכביש ועל פי פרטי מעקה פלדה בתוכניות קונסטרוקציה. התוכניות יועברו לאישור המנה"פ.
כמו כן יספק ויתקין הקבלן מקטעי מעקה באורך כולל של 12 מ' למיקום שייבחר ע"י מנהל הפרויקט יחד עם הכרכובים כמקטע לדוגמא.

ב. המדידה לתשלום

המעקה יימדד לתשלום לפי משקל מעקה ביח' של טון לרבות כל המפורט להלן :

1. ייצור המעקה וגלונו לרבות כל חלקי הפלדה של המעקה, פלטת הבסיס, בורגי העיגון של המעקה, פרופילי פלדה אנכיים וכל אביזרי המעקה. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות היצור ואישורן, הספקת החומרים וייצור המעקה, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר, גלון בחם, גלון דיפוזיוני, תיקוני גלון קר באתר וכו'. צביעה על גבי הגלון כלולה במחיר המעקה.
2. בנוסף, כלולים בתשלום כל חלקי הפלדה של אביזרי העיגון לרבות פחי הקשר, החישוקים המיוחדים, דסקיות, אומים לפילוס ואומים לסגירה, דסקיות מונעות פתיחה וכד'. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות היצור ואישורן, אספקת החומרים וייצור אלמנטי העיגון, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר, גלון דיפוזיוני, תיקוני גלון קר באתר וכו'.
3. אביזרי העיגון יכולים להופיע בכל צורה ובכל חוזק לפי התוכניות. הקבלן מחויב לספק את כל אביזרי העיגון על מנת שישמרו על חוזקם גם בצורתם המכופפת. יש חובה לשימוש בתנורים לצורך הרפיית מאמצים. במידת הצורך וע"פ הנחיית המתכנן ומנה"פ ייקח הקבלן על חשבונו יועץ מטלורגי לתכנון ההרפיה והכיפוף.
4. מחיר היחידה כולל גם את הפקת תוכניות הצבת מעקים בהתאם לתוכנית מתכנן כביש ובהתאם לתוכנית קונסטרוקציה פרטי מעקה. וכן בכל הכרוך בתאום והצבת מערכות העיגון במקומם ע"פ התוכניות בשלב מוקדם (בדיקה מוקדמת) ולאחר היציקה, של מיקום כל הברגים והנציבים על ידי מודד מוסמך.
5. אספקה וביצוע של הדיס הבלתי מתכווץ במרווחים במידת הצורך.
6. ביצוע הבדיקות הוויזואליות והבלתי הורסות בכמות שהוגדרה.
7. שינוע והרכבת מעקה לרבות כל הכרוך בשינוע, הנפה והרכבה, וכן גם את כל הריתוכים באתר, פחי מילוי ופחי פילוס.
8. הכנת "תכניות ייצור" ו"תכניות הקמה" אשר יועברו לאישור מנה"פ והמתכנן ויתוקנו בהתאם לצורך עד לאישורם הסופי.
9. שינויים בצורת המעקה בעוביי וקטרי הצינורות והפחים ובצורתם הכללית לא יאושרו.

סעיף זה מתייחס לצביעת מעקה הפלדה המתוכנן.

א. תיאור ודרישות ביצוע

הגימור והצביעה

ביצוע עבודות הצבע ייעשה עפ"י המפרט הכללי והמפרט המיוחד וכן עפ"י מפרטי "טמבור" או "נירלט", מפרטי נת"י והנחיות המתכנן והמפקח. בכל מקרה של ניגוד בין דרישות תקבע הדרישות הגבוהה ו/או המחמירה עפ"י קביעת המתכנן והמפקח. גם אם צוין אחרת בתוכניות ובמפרט יהיו כל פריטי המסגרות מגולוונים ובגמר צבע קלוי בכל גוון שיבחר המתכנן מקטלוג "ראל" (לרבות גוונים מטאליים וטקסטורה). הקבלן מתחייב להשיג כל גוון מקטלוג זה ללא תוספת מחיר ו/או הארכת לוי". דוגמת הגוון תבוא לאישור המתכנן לפני ההזמנה. הצבע יהיה צבע תעשייתי בשיטה היבשה באבקה אלקטרוסטטית, אבקת פוליאסטר טהור לשימוש חיצוני, בעובי שלא יפחת מ-100 מיקרון הקלייה תהיה ב-200 מעלות מינימום למשך 15 דקות תכונות ותהליך ראה בסעיף צביעה בצבע קלוי בפרק 11. האחריות לגבי דהייה, התנפחויות, קילוף וכו' לא תפחת מ-20 שנים. כל החלקים הצבועים יונחו כשהם עטופים ומוגנים מהשפעות אקלימיות, ומונחים בצורה שתמנע פגיעה.

דרישות כלליות

- א. כל הצבעים יסופקו במיכלים סגורים ומקוריים. כל הצבעים והמדללים יהיו מאותו יצרן ואותה סדרת יצור. ערבוב צבעים ביד יעשה רק במיכל עד 5 ליטר, מעבר לכך הערבול יעשה מכנית. דלול הצבע יעשה רק עפ"י המלצות היצרן, לכ"א מהשכבות. יש להקפיד על אורך החיים לאחר הערבוב (POT LIFE). אין להשתמש בצבעים דו-רכיביים שנשארו לאחר הערבוב ביום המחרת או מעבר לזמן המוקצב ע"י היצרן.
- ב. אין להתחיל בביצוע שום עבודות צביעה, טרם אישר המתכנן את הרקע לצביעה, הדוגמאות, המקומות והגימורים השונים. גווני הצבעים והגימורים יבחרו ויאושרו ע"י המתכנן.
- ג. שיטת הצביעה (הברשה, גלילה, התזה למיניה, טבילה וכד') תהיה בהתאם לקביעת המתכנן - ללא שינוי במחיר.
- ד. העבודה תבוצע עפ"י מפרטי היצרן והוראות המתכנן.
- ה. על אף האמור לעיל חלה על הקבלן אחריות בלעדית לטיב הצבע ועמידותו בתנאי האקלים. על כן חייב הקבלן לבדוק עם יצרן הצבע את כל התנאים והפרטים הדרושים לביצוע העבודה הספציפית בטיב מעולה ולקבל את אישור היצרן.

- ו. כל עבודות הצבע יבוצעו ע"ג משטחים נטולי אבק, נקיים ויבשים. אין לצבוע על משטח לח או רטוב.
- ז. אין לצבוע על שטחים חמים או כאשר הטמפרטורה של המשטח פחות מ-10 מעלות. אין לצבוע כאשר יורד גשם, יש ערפל, טל או לחות יחסית יותר מ-90%. אין לצבוע כאשר יש חשש להצטברות חול ו/או אבק. אין לצבוע לפני סגירת אזור הצביעה מפני חול ואבק. יש להקפיד על זמני הפסקות בין השכבות עפ"י הנחיות היצרן.
- ח. כל עבודת הצבע תבוצע במספר שכבות הדרוש עד לקבלת גוון אחיד וכיסוי מלא ומוחלט ללא סימני מברשת - גם אם מפרט היצרן או המפרט הכללי מציין מספר שכבות נמוך יותר.
- ט. כל עבודות הצביעה יבוצעו כאמור רק על שטחים יבשים שנוקו מאבק, כתמי שמן, סימני מלחים וכד'. הרקע יהיה יציב וישר. בשטחים פגומים יתוקנו הפגמים לפני הצביעה.
- י. דוגמאות הצבעים יבחרו ויאושרו ע"י המתכנן.
- יא. התייחסו בין הגוונים יעשה בקו ישר או אחר עפ"י קביעת המתכנן.
- יב. שטחים צבועים יוגנו בפני פגיעות, אבק, התייבשות פתאומית, הרטבות וכד'.
- יג. עבודות הצבע גם כוללות בין היתר כיסוי והגנת אלמנטים סמוכים שאינם מיועדים לצביעה וכן את כל התיקונים הנדרשים.
- יד. האמור בפרק זה נכון גם לגבי פרקים אחרים בהם עבודות הצביעה נכללות במחיר המוצרים.
- טו. בכל עבודות הצביעה נכלל מרק (שפכטל) וליטושו במקומות בהם רמת הביצוע לא הייתה לשביעות רצון המתכנן וזאת ללא הגבלת שטח וללא מדידה בנפרד.
- טז. כל עבודות הצביעה יבוצעו (בנוסף ובניגוד לאמור במפרט הכללי) בהתאם למפרט טכני מיוחד לעבודות צבע בהוצאת מע"צ במקרה של ניגוד תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר לדעת המתכנן. דעת המתכנן תהיה סופית ומכרעת.
- יז. כל המופיע בסעיפים לעיל ועד בכלל לא ימדד בנפרד.

צביעת מוצרי מסגרות

ככלל כל מוצרי המסגרות יהיו מגולוונים ובגמר מערכת צבע קלוי באשור המתכנן כמפורט בסעיפים אחרים במפרט זה. הגוון יקבע ע"י המתכנן.

צביעת מסגרות מגולוונת בחם לשימוש חיצוני

א. גלון

הגלון יהיה גלון חם באמבט ובעובי של 80 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.

ב. צבע יסוד

צביעה באמצעות צבע יסוד מקשר לגלון בגוונים עפ"י בחירת המתכנן, הצבע יהיה מאושר כגון צבע יסוד אפוקסי אפוגל תוצרת "טמבור" בעובי 120 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.

ג. צבע סופי

• צביעה בגוונים עפ"י קביעת המתכנן, הצביעה בצבעי אבקה אלקטרוסטטיים בקליה בתנור באבקת שמיר פוליאסטר טהור מאושרת לשימוש חיצוני ובעובי 100-120 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.

חלופה לנ"ל (רק למסגרות חרש ובכפוף לאישור בכתב מהמתכנן ובהפחתה של 15% במחיר המוצר) צביעה בצבע עליון בגוונים עפ"י קביעת המתכנן ובעובי 50 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא, הצבע יהיה צבע מאושר כגון צבע "טמגלס" מתוצרת "טמבור" או צבע "גלזורית 22" מתוצרת "טמבור".

צביעה בצבע קלוי

א. כללי

צביעה בצבע קלוי מתבצעת בשיטה יבשה או בשיטה רטובה. בשיטה היבשה המועדפת הצביעה תהיה באבקה אלקטרוסטטית, המיושמת בתהליך תעשייתי מבוקר עם שליטה מלאה בשלבי הביצוע ובתוצאות.

הציפוי נעשה ביסוס אחד וניתן להגיע לכל עובי רצוי בין 60-200 מיקרון.

המוצר הנצבע באבקה אלקטרוסטטית ניתן להרכבה מיידית בתום הצביעה (תכונות הציפוי הסופיות מתקבלות מיד בתום התהליך).

ב. האבקות

אבקות אפוקסי מיועדת לעמידות כימית.

אבקות אפוקסי פוליאסטר מיועדת לצביעה דקורטיבית פנימית.

אבקות פוליאסטר טהור מיועד לעמידות חיצונית.

ג. הכנת המשטחים לציפוי

עבור ברזל ופלדה – ציפוי פוספטי (ZINC PHOSPHATE).

עבור מוצרים מגולוונים טיפול כרומנטיזציה.

עבור אלומיניום – טיפול פוסט כרומנטיזציה. במקרה של ניגוד תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר לדעת המתכנן.

ד. האבקה והצביעה

אם לא צויין אחרת תהיה האבקה אבקת פוליאסטר טהור לשימוש חיצוני מתוצרת יוניברקול סדרה 7000 מאושרת לפי תקן GBS לעמידות בקרינת U.V או ש"ע מאושר.

האבקה מבוססת על שימוש בשרפים רוויים עמידים באופן מיוחד בפני אור , חום וגורמים אטמוספריים.

משקל סגולי של האבקה 1.4-1.6 בהתאם לגוון.

הגוונים יהיו לפי בחירת המתכנן לרבות גוונים מטליים וטקסטורה.

הצביעה של כלל האלמנטים תהיה בשתי שכבות כאשר הקלייה של השכבה הראשונה תהיה בטמפרטורת מתכת של 180°C למשך 7 דקות והקלייה של השכבה השנייה תהיה כמפורט בהמשך, היות והאלמנטים נמצאים במרחק של עד 2 ק"מ מקו החוף.

הקלייה תהיה קליה הדרגתית בטמפרטורה של 140 – 155 מעלות במשך 10 דקות לפחות ואח"כ 180 – 200 מעלות במשך 20 דקות נוספות.

הקרור יהיה קרור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד . אין לבצע כל הפעולה ע"ג המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה ל- 35 – 40 מעלות לפחות .

הערות ובדיקות

א. במקרה של ניגוד בין המפרט לעיל לבין המפרט בפרק 19 מפרט מיוחד תקבע הדרישה המחמירה ו/או הגבוהה יותר לדעת המתכנן.

ב. כל שכבת צבע יבשה תהיה אחידה ללא נזילות, קמטים, חורים, סדקים או כל פגם אחר.

ג. יתכן שתידרש הגדלה של עובי שכבת הצבע הנדרשת במפרט בהתחשב באופי השטח ליישום או שיטת יישום או גורם אחר, כל זאת עפ"י קביעת המתכנן.

ד. על הקבלן ליישם מספר השכבות הדרושות על מנת להשיג את העובי הכולל הדרוש (תידרש בדיקת תקן לאישור עובי הציפוי והצביעה).

ה. הקבלן יבדוק ויוכיח למפקח את עובי שכבת הצבע שבוצעה. במקרה של חילוקי דעות תוזמן בדיקת מת"י ע"ח הקבלן.

ו. במידה והעובי לא מתאים לעובי הנדרש במפרט על הקבלן להוסיף שכבה או שכבות צבע או להוריד את הצבע ולבצע צביעה מחדש, הכל בהתאם להוראות המפקח.

ז. כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן ויבוצעו אחרי שהצבע התייבש לגמרי (לפחות 7 ימים ב 25 מעלות). ניתן לבצע בדיקה גם ע"י חיתוך השכבה ברצועות 1-2 מ"מ עפ"י ת"י 785 חלק

14 ו/או בכל שיטה שתקבע ע"י המפקח או עפ"י דרישות מת"י.

ב. המזידה לתשלום

א. צביעה ע"ג משטחים, כוללת, בין היתר, גם את כל סוגי השטחים בכל המקומות לרבות שטחים ארוכים, צרים, גבוהים, נמוכים, שטחים משופעים, קשתיים, מעוגלים וכד', קנטים, וגליפים ומזוזות ימדדו במ"ר כמו המשטחים הרגילים.

ב. במחיר נכלל בין היתר, גם צביעה במספר גוונים שונים ובמקומות שונים עפ"י בחירת המתכנן, הן בשטחים והן בפסים. לא תהיה שום תוספת עבור צביעה ביותר משני גוונים בחדר אחד, או עבור התאמת גוונים עפ"י דרישות מיוחדות של המתכנן.

- ג. שטחי הצבע יימדדו נטו בניכוי הפתחים, השיפולים וכד'.
- ד. העבודה כוללת ללא תוספת מחיר, בין היתר, גם צביעת כל חלקי לוחות קלים מכל עברים ע"י הסרת הלכלוך והשומן, שטיפת מלחים, צביעת "יסוד מגן 333" וגמר ב"סופרקריל" בגוון עפ"י בחירת המתכנן.
- ה. צביעת חלקי קונסטרוקציות פלדה לרבות חומרים מעכבי אש כלולה כאמור במחיר הקונסטרוקציה ללא מדידה בנפרד.
- ו. בנוסף לאמור בסעיפים הקודמים, העבודה תכלול, בין היתר, ללא תשלום בנפרד, גם פיגומים למיניהם, הכנת הרקע, צביעת חשפי פתחים בכל רוחב, צביעה בשלבים כנדרש, פירוק פרזול, צביעה בהתאם להנחיות היצרן והמתכנן, ניקוי,
- ז. במחירי העבודה כלול ללא מדידה בנפרד בין היתר גם ביצוע בדיקות מכון התקנים וגם תיקונים להבטחת התאמה מלאה של כל העבודות והמוצרים לכל התקנים ומפרטי מכון התקנים וזאת על ידי הקבלן ועל חשבונו. בנוסף לרשימת התקנים ומפרטי מכון התקנים המאוזכרים בתחילת פרק 11 במפרט הכללי ושתחול בשלמותה על עבודה זו יחולו בין היתר גם התקנים ומפרטי מכון התקנים הבאים:
- תקנים : 391,1139,1267,1922 מפרטי מכון התקנים : 216,330,389.
- ח. במקרה של ניגוד בין הנחיות פרק זה לבין הנחיות המופיעות בפרקים אחרים במפרט המיוחד תקבע ההנחיה המחמירה ו/או הגבוהה ביותר עפ"י קביעת המתכנן.

19.04 מכלול קולטנים / צינורות לניקוז מיסעת גשר (19.05.6520/19.05.9000)

א. תיאור ודרישות ביצוע

- במסגרת הביצוע נדרש הקבלן לבצע פרטי ניקוז שונים הפוללים קולטני כביש ונקזים תת אספלים כמתואר בתוכניות.
- מיקום הקולטנים והנקזים בהתאם לרשימת הקואורדינאטות כמפורט בתוכנית.
- סימון מיקום הקולטנים יבוצע ע"י מודד מוסמך ויאושר ע"י מנהל הפרויקט.

פרט קולטן כביש:

רשת הגריל בקולטן הכביש תקובע ע"י שרשרת פלדה בעלת עובי חוליה 16 מ"מ לפח תחת הקולטן למניעת גניבה. יש להקפיד על איכות הדייס הבלתי מתכווץ הנוצק סביב קולטן הכביש. רשת הגריל תוצב בניצב לכיוון התנועה.

הקולטן יהיה צמוד לאבן השפה העשויה מיצקת ברזל ספרואידלית שאינה שבירה. אבן היצקת מחוברת ב 4 ברגים נסתרים לבסיס המערכת ע"ג שכבת טיט בטון בלתי מתכווץ בהתאם להוראות הייצור.

ארבעת הברגים מאפשרים כיוון גובה האבן לפי הצורך ע"י הוספת "שימסים" מתחת לאבן בהתאם להנחיות הייצור.

בין עמודי הגשר בהם יותקן צינור ניקוז בקוטר 6" למיסעה מתוכננים מחברים גמישים כמתואר בתוכניות, רכיבים אלו ישולמו כיחידות במסגרת פרק 57.

מעבר לכמות המחברים המופיעה בתוכניות על הקבלן לספק מספר יחידות נוספות (ספייר) בכמות השווה לכמות שמבוצעת בפועל, אחסון הפרטים בהתאם למיקום שייבחר ע"י מנהל הפרויקט.

על הקבלן להביא בחשבון את ביצוע אלמנטי הניקוז הזמני

קולטן תת אספלטי:

פרטי הקולטן:

א. צינור בקוטר 2" באורך המתואר בתוכניות עשוי מפלדה מגולוונת 60 מיקרון בעל עובי דופן 4 מ"מ.

ב. משפך מפח מגולוון 60 מיקרון בעובי 3 מ"מ.

ג. ראש קולטן בגובה 4 ס"מ מפלדת אל חלד S316 בעובי 3 מ"מ.

ד. מכסה פליז ושרשרת בפני העמוד

ה. אופן יישום קולטן תת אספלטי:

ו. קדיחת חור במיסעת הגשר בקוטר 60 מ"מ. מיקום הקידוח ייעשה בדיוק נמרץ.

ז. ציפוי הצינור המוביל בחומר אפוקסי מאושר, החדרת הצינור וקיבועו בקדח.

ח. בזמן יישום ביטומן על מיסעת הגשר יש למקם את המשפך במקומו ולהטביעו בתוך הביטומן החם.

ט. לפני סלילת האספלט יש למקם את ראש הקולטן בתוך המשפך ולפזר ידנית אספלט חם סביב הקולטן לפני מעבר המגמר.

י. ראש הקולטן ייעטף בד גיאוטכני לאחר מיקומו. תחום השקע במיסעה ימולא חצץ טרם פיזור חול המדרכה.

ב. המדידה לתשלום

הקולטנים ימדדו לתשלום לפי יחידות (יח') ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל האביזרים והחומרים המסומנים בתוכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר לרבות הצינורות מהנקז ועד לתחתית העמוד, מכסה פליז ומחברים שונים ושרשרת בפני העמוד. פרט המחבר הגמיש ישולם בנפרד במסגרת סעיף 57.01.9002.

19.05 קונסטרוקציית נירוסטה לתליית מערכות (19.05.9002).

א. תיאור ודרישות ביצוע

בתחתית מיסעת הגשר הצפוני ימקם הקבלן פרט תלייה לקווי חשמל עתידיים בהתאם לפרטים המתוארים בתוכניות.

הפרט מורכב מפרופילים ופחים. הרכבת רכיבי הפרט לתחתית הגשר תיעשה באמצעות ברגים מכאניים ועודיים תוצרת חברת היליטי בהתאם למופיע בפרט או שוע"מ, בחזק המצוין בתוכניות, כאשר לכל בורג תהיה דסקית ודסקית קפיץ תקניות.

כלל האלמנטים היו מנרוסטה 316 בלבד. הפרט יותקן כל מטר, יש להקפיד על קבלת קו רצוף וחלק של הצנרת ובעל רדיוס עקמומיות (אופקי ואנכי) קבועים. כל הריתוכים יבדקו בשלב ראשון בדיקה ויזואלית. לאחר מכן יבוצעו בדיקות לא הורסות בכמות המפורטת להלן:

100% מהריתוכים יבדקו בדיקה מגנטית.

כל הברגים יהודקו היטב עד ליישור הדיסקה הקפיצית.

טרם הייצור ובנוסף לתוכניות סדנא (Shop Drawings) על הקבלן להכין תכנית הצבת הפרטים.

כמו כן יספק ויתקין הקבלן מקטע לדוגמא.

המזידה לתשלום

הפרטים יימדדו לתשלום לפי משקל ביח' של טון לרבות כל המפורט להלן:

1. ייצור לרבות כל חלקי הנירוסטה, פלטת הבסיס, פרופילי פלדה אנכיים וכל האביזרים הנדרשים.

2. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות הייצור ואישורן, הספקת החומרים וייצור, לרבות ריתוכים בבית המלאכה

3. בנוסף, כלולים בתשלום כל חלקי הפלדה של אביזרי העיגון לרבות פחי הקשר, דסקיות, אומים לפילוס ואומים לסגירה, דסקיות מונעות פתיחה וכד'. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בהכנת תוכניות הייצור ואישורן, לרבות ריתוכים בבית המלאכה.

4. מחיר היחידה כולל גם את הפקת תוכניות הצבת הפרטים בהתאם לתוכנית מתכנן הקונסטרוקציה. וכן בכל הכרוך בתאום והצבת מערכות העיגון במקומם ע"פ התוכניות בשלב שלאחר היציקה.

5. אספקה וביצוע של הדיס הבלתי מתכווץ במרווחים במידת הצורך.

6. ביצוע הבדיקות הוויזואליות והבלתי הורסות בכמות שהוגדרה.

7. שינוע והרכבת הפרטים לרבות כל הכרוך בשינוע, הנפה והרכבה.
8. הכנת "תכניות ייצור" ו"תכניות הקמה" אשר יועברו לאישור מנה"פ והמתכנן ויתוקנו בהתאם לצורך עד לאישורם הסופי.
9. שינויים בצורת הפרט, בעובי וקטרי הצינורות והפחים ובצורתם הכללית לא יאושרו.

19.06 ברגים לעיגון קונסטרוקציית נירוסטה לתליית מערכות (19.05.9003).

א. תיאור ודרישות ביצוע

בתחתית מיסעת הגשר הצפוני ימקם הקבלן פרט תלייה לקווי חשמל עתידיים בהתאם לפרטים המתוארים בתוכניות.

הפרט יותקן כל מטר בעזרת עוגנים מכאניים מסוג HST2-R M12X145 תוצרת חברת הילטי או שווה ערך מאושר.

ב. המדידה לתשלום

הכמות תמדד ביחידות וכוללת, בין היתר, גם את הקידוחים, ההתקנה, ובדיקות שליפה לעוגנים במידה וידרש הקבלן ע"י מנהל הפרויקט.

בנוסף לאמור בסעיפים הקודמים, העבודה תכלול, בין היתר, ללא תשלום בנפרד, גם פיגומים למיניהם.

פרק 23 - ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים

23.01 כללי

במסגרת ביצוע הפרויקט יבצע הקבלן עבודות ביסוס הכוללות קידוח ויציקת כלונסאות בקטרים שונים, ממפלסים שונים ובזמנים שונים הכלונסאות השונים אשר יבוצעו על ידי הקבלן ישמשו בין היתר עבור:

ביסוס נציבי הגשר.

כלונסאות ריסון שקיעות קירות תמך מסוג "רגל".

קירות תמך המבוססים ביסוס עמוק.

כל שימוש אחר שידרש על ידי המזמין.

חתכי הקרקע באתר כפי שהתקבלו מיועץ הביסוס נתונים בתרשימי חתכי הקרקע המצורפים למסמכי החסכם. הקבלן מופנה בזאת לדו"ח הקרקע.

23.02 שיטת הביסוס

ביסוס האלמנטים השונים יבוצע על ידי כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת הבנטונייט. שיטת הקידוח תכלול קידוח במכונה חזקה בעלת מקדחי ווידיה ומנוף בעל כננת כפולה שתאפשר הנפת הכלוב וסיבובו באוויר ללא מגע בקרקע.

ראשי הכלונסאות יהיו חופשיים או קשורים זה בזה על ידי ראשי כלונס בהתאם לתוכניות. קידוח הכלונס יעשה לכל אורכו הסופי בצורה רציפה וביום אחד, לרבות יציקת הכלונס באותו היום. אין להשאיר בורות פתוחים. במידה והקבלן מתקשה בביצוע זה, יש להיערך מחדש עם ציוד מתאים כנדרש.

23.03 ביצוע כלונס ניסיון בקוטר 130 ס"מ

על מנת לוודא, טרם תחילת הביצוע, כי הציוד בו מתכוון הקבלן להשתמש אכן מתאים לביצוע המשימה, נדרש הקבלן לבצע כלונס ניסיון שאינו חלק ממערכת הביסוס של הגשר. במיקום עפ"י הנחיית מנה"פ. כלונס הניסיון יהיה זהה בקוטר, זיונו, אורכו ופרטיו לכלונס טיפוסי של נציב ביניים. מיקום הכלונס לא יהיה בתחום ביסוס הגשר, אך בקרבתו, ויקבע ע"י מנה"פ.

בביצוע כלונס ניסיון זה תיבחן יכולתו של ציוד הקבלן וצוותו לקדוח בתנאי הקרקע והסלע במקום ואופן תפקוד ציוד הקידוח וההרמה אשר הקבלן מיעד לשימוש בעבודה זו (לאחר אישור מראש). כמו-כן תיבדק שיטת הקבלן להנפת והורדת כלוב הזיון לקדח, פרטי הרוחקנים, אלמנטי חיזוק הכלוב, קשירת צינורות היציקה ואופן ביצוע היציקה. יש להדגיש כי הקבלן נידרש לבצע את היציקה בשיטת הטרמי.

על הקבלן להגיש תכניות סדנא של כלובי הכלונס לאישור המתכנן. במידה ויחליט הקבלן ובאישור המתכנן להכניס את הכלוב בשלבים, ירוטכו מוטות הזיון בצורה מושלמת שאינה גורעת מקוטר המוטות ומפחיתה משטח הזיון הדרוש בתכניות.

הקבלן רשאי להציע חלוקת פרטי זיון שונה מזה המוצג בתוכניות כפי שהוא רואה לנכון ולנוחיותו. הצעה כזו תוכן ע"י מתכנן מוכר ע"י חברת נתיבי ישראל בפורמט cad standard בצירוף חישוב מתאים ותועבר לאישור המתכנן.

רק לאחר אישור כלונס הניסיון, אישור בדיקות אולטרה-סוניות ואישור תעודות טיב הבטון לשביעות רצון המתכנן יוכל הקבלן לייצר את כלובי הזיון עבור כל הפרויקט ולהתחיל בעבודה.

על הקבלן יהיה לחזור על הבדיקה וביצוע הניסיון עבור כל שינוי בצוות, במכונות או בשיטת הביצוע, גם במצב שיבקש הקבלן להוסיף צוות עבודה נוסף. כלונס הניסיון הראשון בלבד ישולם, כל כלונס ניסיון שהתבקש לקבלן לבצע מכל סיבה שהיא יהיה על חשבונו של הקבלן. לא תתקבל כל תביעה שהיא (כסף ו/או זמן) הנובעת מקושי בביצוע כלונס הניסיון או אי עמידה בדרישות.

לפני הזמנת המתכנן לאתר לצורך פיקוח עליון, יבצע הצוות באתר בקרה מלאה על האלמנט אותו הוזמן המתכנן לבדוק, תוך התאמה לתוכניות וכן שליחת תמונות של האלמנט והמצב הקיים בשטח למתכנן הגשר.

אי עמידה בדרישות מנה"פ, המתכנן ויועץ הביסוס באופן מושלם, בביצוע כלונס הניסיון, ידרוש מהקבלן ביצוע כלונס ניסיון נוסף על חשבון הקבלן בטרם יוכל להתחיל בביצוע הכלונסאות.

באחריות הקבלן להתאים את מכונת הקידוח לתנאי הקרקע לנתוני הכלונסאות הנדרשים (קוטר ואורך) ולסביבת העבודה הנתונה. כל הציוד לרבות מכונת הקידוח אשר יבצע את כלונס הניסיון יהיו אילו אשר ישמשו לביצוע כל שאר הכלונסאות בגשר. לא תותר החלפת/הוספת ציוד/צוות כלשהו אלא באישור מיוחד מראש של מנה"פ בכתב.

בכל מקרה, חייב הקבלן לקבל את אישור מנה"פ, המתכנן ויועץ הביסוס, לגבי סוג הציוד ושיטת הקידוח.

לא תתקבל כל תביעה שהיא (כסף ו/או זמן) הנובעת מקושי לחדור אל שכבת קרקע כלשהיא ו/או מהתמוטטות שכבת קרקע כלשהיא. היה ואושר הציוד וצוות הקבלן לאחר הצלחה בביצוע כלונס הניסיון, אך בביצוע כלונסאות הגשר אינו מצליח לעמוד בדרישות מנה"פ, יהיה עליו להחליף הציוד בציוד מתאים לביצוע ולעבור שוב את מבחן כלונס הניסיון, עד להצלחה מלאה.

מנה"פ רשאי לדרוש בכל שלב החלפת ציוד הקבלן ו/או צוותו באתר.

מודגש כי אין באישור הציוד ו/או צוות הקבלן משום גריעה מאחריותו של הקבלן לביצוע מושלם של העבודה.

על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו את תנאי הסביבה וכי במקרים מסוימים, השטח אשר יעמוד לרשותו בכל שלב ביצוע של הכלונסאות הינו מצומצם. השטח הנתון יהיה בהתאם להסדרי התנועה השונים אשר יאושרו לו על ידי הרשויות המוסמכות. על הקבלן להביא בחשבון כי באתר קיימות מערכות תת קרקעיות אשר עליו לסמנן להגן עליהן. עליו לתכנן את ביצוע הכלונסאות בהתאם. על הקבלן להביא בחשבון כי בכל מקום בו עוברות מערכות תת קרקעיות חוצות או סמוכות לכלונסאות הגשר, יהיה עליו לתכנן סידור מיוחד אשר יאפשר לו ביצוע מושלם של הכלונסאות כולל דילוג על ביצוע כלונסאות מסוימים וחזרה למקום הקידוח בשלב מאוחר יותר לאחר העתקת המערכות או סילוקן לצורך השלמת העבודה.

על הקבלן להביא בחשבון את תנאי העבודה המורכבים בשטח מוגבל לאור המצאות האתר בשמורת טבע.

בנוסף על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת ביצוע מושלם של הכלונסאות ושמירה על כללי הבטיחות, לרבות העסקת משגיח לכל משך קידוח הכלונסאות. העסקת המשגיח תהיה על חשבון הקבלן.

במקרה של "הפרעות" אשר אינן ניתנות לקדיחה (בגין גושי בטון, פלדה וכו'), יש צורך לפנותם על ידי מחפר ולאחר מכן למלא בבטון "רזה".

תשומת לב הקבלן לעובדה כי יתכנו חללים תת קרקעיים במהלך ביצוע הכלונסאות. חללים אלו, במידה ויתגלו ימולאו בבטון הכלונס והתשלום עבור עבודה זו בכללה יינתן על פי המפרט הכללי, בכפוף לתעודות משלוח, בסעיף 02.01.0802 במפרט הכללי. על הקבלן להודיע למנה"פ על גילוי החלל, להציג תכנית עבודה למילוי החלל ולקבל אישור בכתב ממנה"פ למילוי.

23.05 שלבי ביצוע

על הקבלן להביא בחשבון כי ביצוע הכלונסאות השונים יהיה בשלבים ובחלקים בהתאם לתוכנית הביצוע שתאושר לקבלן, בכפוף להסדרי התנועה הסופיים לביצוע אשר יאושרו על ידי הרשויות.

ביצוע בשלבים, כיסוי והחזרת מצב לקדמותו וכן חפירת וגילוי מחדש של החלק העליון של הכלונס לא ישולמו בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של הכלונסאות. תשומת לב הקבלן לדרישות המפרט הכללי לנושא הגנה על מוטות הזיון לאחר גמר ביצוע הכלונס.

בהתאם לשלבי הביצוע המתוכננים, יהיה על הקבלן לבצע את העבודות לפי הסדר הבא:

קידוח ויציקת כלונס ניסיון במיקום שיקבע ע"י מנה"פ.

ביצוע הבדיקות ואישור כלונס הניסיון.

ביצוע הכלונסאות.

ביצוע הבדיקות ואישור הכלונסאות.

חציבת הבטון בכלונסאות (מיני 100 ס"מ) עד להגעה למפלס המיועד הסופי של פני הכלונס.

שימת לב הקבלן מופנית לעובדה כי אורך הזיון הנדרש הבולט מפני הכלונס הסופיים מצוין בתוכניות. במידה והקבלן לא יגיע לאורך הנדרש יידרש להשלימו על ידי שימוש במחברים מכאניים להארכת הזיון. במקרה זה, כל הנדרש יהיה על חשבון הקבלן ולא יוכרו כל תביעות בגין הנ"ל.

מנה"פ יהיה רשאי בכל שלב להורות לקבלן בכתב לחזור לביצוע הכלונסאות וזאת במידה והעבודה לא בוצעה לפי שביעות רצונו.

את הזיון האנכי הנמצא בתחום המיועד לסיתות יש לכסות ולהגן עליו בצינור מגן.

23.06 תנאים כללים לביצוע

צוות הקידוח

קידוח הכלונסאות יבוצע ע"י קבלן בעל סיווג א-330, באם לא יהיו בעת הביצוע קבלנים זמינים רשומים בסיווג זה, יהיה קבלן הכלונסאות בעל סיווג א-120.

סימון כלונסאות

סימון הכלונסאות יבוצע בהתאם לרשימת הקואורדינטות במצוינות בתוכניות, הנחיות נוספות לסימון הכלונסאות כמפורט במפרט הכללי של נת"י.

קדיחה

קדיחת הכלונסאות תבוצע כאמור בפרק 23 של המפרט הכללי. בנוסף לאמור יגיש לקבלן לאישור מנה"פ מראש תכנית ביצוע הכוללת סדר ביצוע הכלונסאות. הקבלן יבטיח כי יציקת הכלונס תתבצע באופן מידי לאחר סיום הקידוח. במידה וצפוי עיכוב יש לקדוח את שני המטרים האחרונים סמוך למועד היציקה.

כלוב הזיון

כלוב הזיון ופלדת הזיון יתאימו לתוכניות ולדרישות המתוארות בפרק 02 במפרט זה ובפרק 23 במפרט הכללי של חברת נת"י. אין להכניס כלוב זיון אחרי 3 שעות מתום החפירה של הכלונס, אלא אם כן בוצע ניקוי הקידוח, בוצעה קדיחת 50 ס"מ עומק נוסף (ע"ח הקבלן). היציקה תחל מיד בתום הכנסת כלוב הזיון. הנפת הכלוב תתבצע משתי נקודות הרמה לאורך הכלוב למניעת פגיעתו בקרקע והתעקמות הכלוב.

הבטון – תכונותיו ואופן יציקתו

הבטון ואופן יציקתו יעמדו בדרישות המפרט הכללי פרק 02 ופרק 23 בשינויים הבאים:

הבטון יתאים לדרישות עבור ב-40 לפחות

הצמנט בכל סוגי הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה מסוג CEM-I 52.5N לפי ת"י 1, ובהתאם לדרישות הפורטות בפרק 02 של מפרט זה.

תערובות הבטון:

הפרשת מים לא תעלה על 0.5% מכמות מי התערובות המתוכננת למ"ק בטון טרי (לפי ת"י

26 חלק 2.8)

סומך הבטון – בגבולות ה S8-S7 (לפי ת"י 26 חלק 2.01)

גרגר מירבי: לא גדול מ 19 מ"מ

תכולת אוויר – לא תחרוג מ $0.5\% \pm 2\%$ (לפי ת"י 26 חלק 2.06)

זמן תחילת התקשרות – לא יפחת משלוש שעות מתום יציאת הכלונס (לפי ת"י 26 חלק 2.07)

יחס מים צמנט לא יעלה על 0.4 (מחושב לפי סעיף 23.04.02.02.01 של המפרט הכללי)
תכולת צמנט מינימאלית – 450 ק"ג (מחושב לפי סעיף 23.04.02.02.01 של המפרט הכללי)
הבטון ישמור על הסומך הנדרש לפחות 90 דקות. יש לבצע בדיקה של אובדן סומך, כנדרש בפרק 02.

התערובת תתוכנן על ידי מומחה מטעם הקבלן (ולא על ידי טכנולוג המפעל המספק) אשר שמו יאושר על ידי מנה"פ מראש. התערובת המתוכננת תועבר לאישור מנה"פ בצירוף בדיקות שמעידות על התאמה לכול התכונות הנדרשות הגשת תכנון התערובת תבוצע 60 יום טרם ביצוע היציקה של כלונס הניסיון. קוטר הצינור הטרמי יהיה 250 מ"מ. צינור הטרמי יהיה 3 מטרים לפחות בתוך הבטון בכל שלבי היציקה השונים, ולא יותר מ 8 מ'. בתוך הבטון. בסוף היציקה, וכדי שאפשר יהיה לשמור על קצב היציקה הנדרש, אפשר להקטין את עומק היצינור בבטון ל 2' מ'.

בניגוד לאמור במפרט הכללי יותר לקבלן להתחיל ביציקה אך ורק לאחר שווידא מנה"פ ואישר כי באתר נמצאת כל כמות הבטון המיועדת לכלונס זה. היציקה תבוצע ברציפות ללא הפסקות. קצב היציקה לא יפחת מ 30 מ"ק/לשעה יציאת הכלונס תבוצע תמיד ממפלס הקרקע המצוין בתוכניות. הקבלן יסתת את הבטון ממפלס היציקה העליון (מיני 100 ס"מ מעל מפלס הסופי של הכלונס) ועד למפלס ראש הכלונס המתוכנן (הנמצא מתחת למפלס הקרקע הקיימת באתר) כפי שמסומן בתוכניות (מפלס זה גבוה ב- 5 ס"מ ממפלס תחתית קורת ראש הכלונס). בכל מקרה יבטיח הקבלן כי לאחר הסיתות יהיה בקצהו העליון של הכלונס בטון צפוף נקי וללא סימני פסולת או קרקע. הסיתות יבוצע בכלים ידניים בלבד תוך שמירה על הזיון בכלונס. היה והזיון בכלונס ייפגע עקב הסיתות יהיה על הקבלן לתקן/להחליף את הזיון בכל דרך בה יבחר המתכנן. התיקון יהיה על חשבון הקבלן ללא אפשרות קבלה תמורה נוספת.

במקרה שבמפלס זה עדיין יהיה הבטון מעורבב עם חומרים אחרים או איכותו תהיה בלתי מתאימה לדרישות, יהיה על הקבלן להמשיך את הסיתות עד להגעה לבטון נקי לחלוטין. במקרה כזה ישלים הקבלן את יציאת הכלונס ביחד עם קורת הראש בתבנית מתאימה כפי שיאושר על ידי מנה"פ.

מפלסי הקידוח

קידוח הכלונס יבוצע תמיד ממפלס הקרקע הקיים באתר כפי שמופיע במדידת המצב הקיים או ממפלס אחר המסומן בתוכניות. יציקת הכלונס תבוצע למפלס עליון זה. במקרה שההפרש בין מפלס זה (הקיים) ובין מפלס קצהו העליון המתוכנן של הכלונס קטן מ- 100 ס"מ יהיה על הקבלן למלא שכבת מילוי על פני השטח ולקדוח את הכלונס דרך שכבה זו כך שיובטח מרחק מינימאלי זה. עם תום היציקה ולאחר התקשות הבטון יסותת הבטון כפי שתואר למפלס המתוכנן של קצהו העליון של הכלונס.

שלבי ביצוע

על הקבלן להביא בחשבון כי ביצוע הכלונסאות יהיה לסירוגין ולא יאושר קידוח של שני כלונסאות סמוכים ברצף.

בדיקת כלונסאות

כחלק מתהליך הבקרה על עבודתו של הקבלן יבוצעו בכלונסאות בדיקות טיב הביצוע כמתואר בסעיף 23.05 של המפרט הכללי בשינויים הבאים: בכל 100% הכלונסאות יוכנסו צינורות בדיקה במספר המתאים לקוטר הכלונס ובהתאם לפרטים שבתכניות.

בכל 100% מכלונסאות הגשרים ובכלונסאות קירות התמך יש לבצע בדיקות אולטרה סוניות. אין להמשיך בביצוע חלקי מבנה שימנעו מלבצע את הבדיקות האלה בטרם בוצעו הבדיקות. לקבלן לא תהיה תביעה כלשהי עקב האמור לעיל, לרבות תביעת זמן ביצוע. בכלונסאות הריסון למניעת שקיעות יבוצעו בדיקות אולטרסוניות כל כלונס שלישי.

קידוחי גלעין

מנה"פ רשאי להחליט על ביצוע קידוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק. במקרה כזה יהיו הקידוחים בקוטר 3" שמתאים לבדיקות חוזק בטון תקינות. אם יוכח כי הבדיקות עונות על דרישות המפרט, דהיינו, היציקה מלאה ורצופה והחוזק כנדרש - יחולו התשלומים על המזמין. אם יוכח כי הבדיקות אינן עונות על הדרישות, דהיינו, היציקה אינה רצופה ו/או החוזק אינו עונה על הדרישות, יחולו התשלומים בגין הקדיחה והבדיקות על הקבלן. בכל אחד מהמקרים הנ"ל יכללו התשלומים על הבדיקות את כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בביצוע הקידוחים, הוצאת המדגמים ובדיקתם לפי ת"י.

בקרת איכות

אחראי בקרת האיכות מטעם הקבלן יהיה אחראי על בקרת האיכות של ביצוע הכלונסאות במשך כל תקופת הביצוע. האחראי יהיה מהנדס אזרחי בעל ניסיון מוכח של 3 שנים בתחום ביצוע אלמנטי ביסוס. ניסיון הבקר יאושר ע"י מנהל הפרויקט.

הגשות

במסגרת מסמך שיטת הביצוע (Method Statement) יפורטו הנושאים כלהלן:

גישות נדרשות	נדרש אישור	
1. אישור סוג ותקינות הציוד	מנה"פ + יועץ ביסוס	
2. אישור שיטת הקידוח	מנה"פ + יועץ ביסוס	

3.	כלונס ניסיון – בדיקת חוזק בטון + בדיקות אולטרא סוניות	מתכנן
3.	בדיקות אולטרא-סוניות לאישור תקינות ביצוע כלונסאות	מתכנן

23.07 כלונס אנכי יצוק באתר מבטון ב-30 עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר 50/60/90/130 ס"מ

א. תיאור ודרישות ביצוע

סוג הבטון בכלונסאות יהיה ב- 40 בכל הכלונסאות.

ביצוע מכלול העבודות הנדרשות לקידוח ויציקה של הכלונסאות במסגרת פרויקט זה יהיה תואם את דרישות המפרט הכללי פרק 23.

ב. מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א קידוח, ומחיר היחידה יהיה זהה לעומק כלשהו. האבחנה בין כלונסאות תהיה עפ"י הקוטר.

האורך הנמדד לתשלום, יהיה ממפלס הגבוה ב- 5 ס"מ מתחתית קורת ראש הכלונס או פני אלמנט הביסוס, (לפי העניין) כמצוין בתכניות ועד למפלס תחתית הכלונס, שביצע הקבלן בפועל בכפיפות לאמור בתוכניות, ולפי הנחיות מנה"פ.

בניגוד לאמור במפרט הכללי ועל פי דרישות הביצוע המתוארות בתכניות ובמפרט מיוחד זה, הקבלן נדרש לקדוח את הכלונסאות מהמפלס הקיים או מהמפלס המצוין בתכניות, אך לא פחות מ- 100 ס"מ מעל למפלס קצהו העליון המתוכנן של הכלונס.

במידה והקבלן יבצע כלונסאות שראשם מגיע למפלס גבוה יותר מאשר בתכניות, עקב שיטת הביצוע שונה או מסיבה אחרת כלשהי, וכתוצאה מכך יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש הכלונס כדי להתאימו לתכניות, וזאת בין אם הבטון יסולק במצב לח או במצב קשוי, הקטע העודף הזה של אלמנט ביסוס, לא יימדד לתשלום. גם חישוב וסילוק הקטע העודף של הכלונס לא יימדד לתשלום ויהיה כלול במחירי הפרויקט.

המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע העבודה לרבות:

- הכנת משטחי עבודה ו"במות" עבודה (במילוי זמני) לצורך ביצוע כלונסאות, ופרוק הנ"ל בתום הביצוע במידת הצורך.
- ביצוע כלונס ניסיון וכל הבדיקות הכרוכות בכך.
- קדיחה בקוטר כלשהו לכלונסאות לרבות שימוש בצינור מגן, בכל סוגי הקרקע שבאתר, כולל סילוק החומר המוצא מהקידוח אל אתר המאושר לשפיכת פסולת, ונמצא במרחק כלשהו מהאתר.
- הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח בשתי נקודות הרמה, בין אם בחלקים או כשלם (הזיון עצמו יימדד בנפרד).

- מוטות זיון ספירליים ואלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון, וכולל חישובים מרותכים המעצבים את צורת כלוב הזיון.
 - הבטון, והיציקה באמצעות צינורות טרמי.
 - צינורות, שומרי מרחק לכלובי הזיון, וגלגלות בטון לשימוש זה.
 - סיתות, חישוב והכנת הקצה העליון של הכלונס למפלס המתוכנן, להתחברות אל אלמנטי המבנה שמעליו, כולל ניקוי הזיון (ללא חיתוך זיון) וכולל סילוק הפסולת.
 - סילוק כל עודף הבטון שנוצק בראש הכלונס גם כשהבטון במצב לח וגם כשהוא במצב קשוי (כולל חישוב וסילוק).
 - בדיקות ודגימות לכל החומרים ואלמנטים שנוצקו.
 - הכנסת כלובי זיון לכלונסאות בקטעים עקב מגבלות גובה בעת הביצוע.
- כמו כן, יכלול המחיר את כל האמור בתוכניות ובמפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל האמור במפרט המיוחד, כי הוא על חשבון הקבלן ואינו משולם בנפרד, יהיה כלול במחירי היחידה.
- צינורות לבדיקות אולטרא-סוניות ימדדו בנפרד לפי אורך כללי שלהם. מודגש במפורש כי בכל מקרה של פסילת אלמנט הביסוס ו/או תיקונים באלמנט הביסוס, שמנה"פ קבע שהוא פגום, יהיה התיקון כולו על חשבון הקבלן בלבד, כשצורת התיקון והקף התיקון נקבעים על-ידי מנה"פ בלבד.
- תשלום עבור כלונס הניסיון יהיה בהתאם לסעיפי התשלום עבור ביצוע מלא (קידוח ויציקה, כלוב זיון וצינורות בדיקה) של כלונס מסוג זהה בכתב הכמויות. בכל מקרה לא תשולם תוספת תשלום עבור הכנת השטח, מכונת הקידוח, ציוותה והובלתה, הכלוב, החומרים, הבדיקות וכד' הללו וכל העבודות הנלוות לביצוע ניסוי זה כלולים במחיר היחידה. במקרה בו יידרש הקבלן לבצע כלונס ניסיון נוסף, מסיבות שונות אותן יקבע מנה"פ, לא תשולם כל תמורה בגינו. בכל מקרה בו הקבלן מחליף/נדרש להחליף את הצוות ו/או את מכונת הקידוח, עליו לבצע מחדש כלונס ניסיון, לא ישולם לקבלן בגין ביצוע כלונס ניסיון זה.

23.08 צינור בדיקה מפלדה בקוטר "2.5 (23.01.0650)

א. תיאור ודרישות ביצוע

לצורך ביצוע הבדיקות האולטרה סוניות יוכנסו בכלונסאות צינורות בדיקה מפלדה בקוטר "2.5 אשר ימוקמו בצמוד לכלוב הזיון בהיקף כמתואר בתוכניות. הנחיות לביצוע עבור הצינורות הנ"ל כמתואר בסעיף 23.01.090 במפרט הכללי של חב' נתיבי ישראל.

ב. מדידה ותשלום

המדידה לפי מ' אורך של צינור בדיקה המוצב בכלונס בהתאם לדרישות מפרט זה. התמורה תכלול את כל המלאכות, הציוד והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של הצינורות וכן את סתימת הצינור בדייס צמנטי כמפורט.

23.09 תוספת מחיר לכל סוגי הכלונסאות בקוטר 50/60/90/130 ס"מ עבור שימוש בבטון ב-40 במקום ב-30

א. תיאור ודרישות הביצוע

במסגרת סעיף זה תשולם לקבלן תוספת עבור ביצוע הכלונסאות מבטון ב-40 במקום ב-30. ע"פ הדרישות הייעודיות מתערובת הבטון כמפורט בפרק 02 ובפרק 23 למפרט זה.

ב. מדידה ותשלום

תוספת למחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30 נמדדת לפי מ"א כלונס לפי כל אחד מהקטרים.

23.10 תוספת תשלום עבור התארגנות מחדש לקידוח כלונסאות נציב קצה לאור עיכוב בהעתקת קו מקורות (23.01.0650)

ג. תיאור ודרישות ביצוע

במידה ולאחר סיום ביצוע כלל הכלונסאות בפרויקט מלבד הכלונסאות בציר 6 הקבלן לא יוכל לבצע את כלונסאות הגשר בציר 6 לאור עיכוב בסיום העתקת קו מקורות ישולם לקבלן תוספת מחיר עבור התארגנות מחדש.

הצוות והמכונות שישמשו להמשך הביצוע היו זהים לאלו שאושרו לפרויקט.

התוספת תשולם בהתאם לשיקול דעתו של מנה"ל הפרוקט בלבד.

ד. מדידה ותשלום

המדידה בקומפי' יחידה, בכל מקרה לא תשולם יותר מתוספת אחת בפרויקט.

תהיה בריא

תהיה בריא

תהיה בריא

פרק 51 - עבודות סלילה - קונסטרוקציה

כל העבודות בפרק זה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי

51.01 עבודות הכנה

51.01.01 פרוק קירות בטון

1. העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.05.10

2. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק.

51.01.02 פירוק והריסת אלמנטים שונים מבטון מזוין

סעיף זה מתייחס לפירוק המבנים הבאים –

א. פירוק חלקי של הקיר הקיים לרבות ניסורו.

ב. פירוק קורת ראש לקיר זמני

ג. פירוק מרצף בטון זמני תחת הגשר

פירוק כלל האלמנטים יתבצע באישור מנהל הפרויקט ובתיאום מלא עם הגורמים הרלוונטיים.

51.02 עבודות עפר

51.02.01 תיאור כללי:

א. גשרים, קירות תומכים:

עבודות עפר לגשרים יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 51.02 – "עבודות עפר" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.

ב. חפירה ו/או חציבה למבנים ולהחלפת קרקע

חפירה ו/או חציבה למבנים ולהחלפת קרקע יהיו בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט כלהלן:
חפירה ו/או חציבה למבנים ולהחלפת קרקע והובלה לאזורי עירום זמני את החומר החפור המאושר למילוי או סילוק החומר החפור הלא מאושר למילוי חוזר לאתר שפיכה המאושר. אזורי עירום זמני ואתר שפיכה מאושר יהיו כמפורט בפרק "00- מוקדמות" של מפרט טכני מיוחד זה.

ג. מילוי למבנים ולהחלפת הקרקע:

מילוי למבנים ולהחלפת קרקע יהיה כלהלן:

1. מילוי מובא למבנים ולהחלפת הקרקע מחומר מצע "א" מהודק בשכבות בהתאם

להגדרות ודרישות לחומר והידוקו המפורטות במפרט נת"י פרק 51.02.

2. מילוי למבנים ולהחלפת קרקע מעודפי חפירה מחומר המקומי החפור (מחפירות

למבנים ו/או מעודפי החפירות לאורך הדרך) המאושר כחומר מסוג "א" לשימוש

למילוי והמהודק בשכבות. הכל בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ובהתאם להגדרות

ודרישות לחומר והידוקו המפורטות במפרט נת"י פרק 51.02.

3. מילוי למבנים מחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (C.L.S.M), המיוצר במפעל לייצור בטון,

במקומות שאינם נגישים למכבש. שימוש בחומר הזה יהיה במקרים מיוחדים ובודדים,

בכפוף לאישור בלעדי של מנהל הפרויקט ובהתאם לדרישות

4. בגב קירות תומכים יותקן מילוי גרנולרי, העומד בהגדרת ת"י 253 לחומר "גס גרגר", מתנקז חופשי, בעל גרגר מכסימלי של 7 ס"מ, גבול נזילות 35% מכסי ומדד פלסטיות שלא יעלה על 6%. תכולת דקים לא תעלה על 5%. המילוי יותקן ב"טריז" אשר רוחבו במפלס תחתית הקיר 1 מ' (מדוד מקצה יסוד הקיר) ורוחבו במפלס ראש הקיר 3 מ' לפחות.

51.02.02 מדידה ותשלום

עבודות העפר ימדדו לתשלום לפי האמור במפרט נת"י, בפרקים 21, 43, 51.02, 51.05, עבור סוגי המבנים הנ"ל בהתאם לתכולת המחירים של עבודות שונות, ובתוספת הדרישות המשלימות כלהלן:

- א. מחירי עבודות עפר יכללו בין היתר ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות, לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/ועם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים.
- ב. המחירים כוללים את חישוב הקרקע בתחום הפרויקט ועירומה לכל אורך הפרויקט. עם סיום הפרויקט החישוב יפוזר בהתאם לדרישות מנה"פ ובאישור רט"ג.
- ג. חפירה ו/או חציבה למבנים שונים ולהחלפת קרקע תימדד לתשלום לכל סוגי חפירה ו/או חציבה בנפרד לפי נפח (מ"ק).
- ד. הידוק שתית החפירה למבנים שונים ולהחלפת קרקע יימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר).
- ה. מילוי מובא ו/או מילוי מעודפי חפירה למבנים שונים ולהחלפת קרקע והידוקו יימדד לתשלום לכל סוג חומר המילוי בנפרד לפי נפח (מ"ק).
- ו. מילוי למבנים שונים מחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (C.L.S.M), במקומות שאינם נגישים למכבש, במקרים מיוחדים ובודדים בכפוף לאישור בלעדי של מנהל הפרויקט, יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק).

51.02.03 מילוי מובא

1. מילוי מובא מחומר קוהזיבי לא תופח (חומר אטום) תפקידו למנוע הגעה של מים אל התשתית החרסיתית.
2. דרישות האיכות מהחומר קוהזיבי הלא תופח הן כדלקמן:
 - 1.1 יסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כחומרים מסוג A-2 או A-4 (ולא A-3, A-1, A-6 או A-7). בנוסף לסיווג זה החומר יעמוד בדרישות הבאות:
 - 1.2 גודל אבן – מקסימום 8 ס"מ.
 - 1.3 עובר נפה #200 – בתחום שבין 25-40%.
 - 1.4 גבול נזילות – מקסימום 35%.
 - 1.5 אינדקס פלסטיות – מקסימום 10%.
 - 1.6 תפיחה חופשית – מקסימום 25%.
 - 1.7 שיעור תפיחה בבדיקת מת"ק מעבדתי – מקסימום 0.5%.
 - 1.8 מת"ק תכנוני מינימלי – 8%.

3. עובי השכבות יקבע בהתאם לפרטים בתוכניות.

4. בקטעים בהם גובה המילוי הינו מעל 50 ס"מ (לא כולל שכבות המבנה) ניתן יהיה להשתמש בחומר מילוי נחות מאשר החומר הקוהזיבי הלא תופח שהוגדר בסעיף לעיל.

5. חומר זה ישמש כשכבות מילוי עד תחתית שכבות המילוי מחומר המילוי הקוהזיבי הלא תופח. חומר המילוי לא יכיל חומרים אורגניים, פסולת או חוואר, חוואר קרטוני או קרטון חווארי ויסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כחומר שלא נחות מ-A-4 ובנוסף:

5.1 גודל גרגיר מקסימלי – 3".

5.2 עובר נפה #200 – 40% מקסימום.

5.3 גבול נזילות – 35% מקסימום.

5.4 אינדקס פלסטיות – 10% מקסימום.

6. המדידה לתשלום לפי מ"ק וכולל את מחיר הכרייה, הובלת החומר ופיזורו באזורי המילוי הנדרשים. עבור ההידוק ישולם בנפרד.

51.02.04 הידוק המילוי

1. המילוי בכל הפרויקט יהיה מבוקר.

2. העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.03.09.

3. כיוון השכבות יהיה מקביל לפני השתית.

4. המדידה לתשלום לפי מ"ק.

51.02.05 מצע סוג א'

1. העבודה תבוצע עפ"י כל האמור בסעיף 51.03.02 שבמפרט נת"י. עובי שכבת המצע כמצוין בתכניות.

2. מדידה לתשלום לפי מ"ק מצע.

51.04 עבודות ניקוז ומניעת סחף

51.04.01 תיאור כללי

א. דיפון קרקע במתקני כניסה/יציאה של מעבירי מים

כל עבודות דיפון קרקע ע"י מרצפי בטון מזוין במתקני כניסה/יציאה של מעבירי מים לייצוב קרקע ולהגנה כנגד סחף לרבות חגורות (קורות שן) וחיפוי בריפ-ראפ, יבוצעו בהתאם לדרישות במפרט נתיבי ישראל – פרק 02.01 – "עבודות בטון יצוק באתר", פרק 51.05 – "עבודות ניקוז ומניעת סחף" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים ע"פ תכניות יועץ הניקוז.

ב. מדידה ותשלום

1. כל עבודות דיפון קרקע הנ"ל יימדדו לתשלום לפי האמור במפרט נתיבי ישראל בפרקים 02.01 ו-51.05 בהתאם לתכולת המחירים של עבודות שונות ובתוספת הדרישות המשלימות שלהן.
2. דיפון קרקע ע"י מרצפי בטון מזוין וחגורות (קורות שן) מבטון מזוין ימדדו לתשלום כל אחד בנפרד לפי נפח (מ"ק).

51.04.02 אבן שפה מבטון מזוין ב-40 תוחמת בין המיסעה למדרכה/אי תנועה ו/או מדרון (51.06.0206)

א. תיאור ודרישות ביצוע

בגשר מתוכננות אבני שפה יצוקות באתר בקצה המדרכה בשני צידי הגשר כמתואר בתוכניות הקונסטרוקציה.
סוג הבטון באבן השפה ב-40.

ב. מדידה תשלום

מדידה תיעשה על פי נפח במ"ק. התשלום יכסה את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה. המדידה תיעשה עפ"י מידות תיאורטיות כמצוין בתוכניות. שינויים בעובי שכבת הבטון וצורתו לא ישנו את המחיר. (הזיון יימדד בנפרד).

פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים

69.01 כללי

69.01.01 תיאור העבודה

פרק זה מתייחס לעבודות אספקה והרכבה של סמכים ותפרי התפשטות. במסגרת הפרויקט, מתוכננים תפרי התפשטות מעל נציבי הקצה מסוג: "Modular Strip Seal joint"

במסגרת הפרויקט, מתוכננים מספר סוגים של סמכים ע"פ הפרטים המתוארים בתוכניות.

69.01.02 הגשות

טרם ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור מנה"פ את המסמכים הבאים:


סמכים:

- א. תעודות מטעם יצרן הסמכים לכל סמך ותעודת התאמה לדרישות התקינה האירופאית EN1337-Part1, Part 3.
- ב. תוכניות יצור של הסמכים ושל התושבות בהתאם.
- ג. פרטי חומרים הנדרשים לביצוע התקנת הסמכים לרבות תערובות בטון ודייס ועמידת מוספים בתקינה.
- ד. תעודת אישור תהליך היצור ברמת ISO 9002.
- ה. תעודות בדיקה של מעבדה חיצונית הכוללות פרטים מלאים על תכונות החומרים המרכיבים, עמידותם בעמיסה סטטית ודינמית להעברת כוחות אנכיים ואופקיים לרבות מודול הגזירה של המוצר המוגמר.

תפרים:

- א. גיאומטריית התפר תהיה כמפורט בתוכניות. הקבלן יכין תוכניות יצור מפורטות ויגישן לאישור מנהל הפרויקט, הכול בהתאם לגיאומטריית הגשר ולשלבי הביצוע המתוכננים. תוכניות עבודה מפורטות של התפר כוללות פירוט כל החלקים כולל קופסאות התפר, פירוט כל החומרים הנדרשים, פרטי איטום וניקוז.
 - ב. תוכניות הרכבה
 - ג. חיבור התפר בין שלבי הביצוע
 - ד. פחי הגנה לתפר בזמן ביצוע הרבד ויתר העבודות.
- בהעדר תיעוד מתאים לא תאושר הרכבת הסמכים ותפרי התפשטות.

69.01.03 סמך נאופרן מזויין מלבני/עגול לפי EN-1337 שטח הסמך מ-3001 עד 6000 סמ"ר גובה הסמך עד/גבוה מ 180 מ"מ. (69.01.0140, 69.01.0420, 69.01.0430)

<p>עמוד 122</p>	<p>ח.ל.ת - החברה לפיתוח ולתיירות נתניה בע"מ</p>	
<p>פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים</p>		

תיאור ודרישות ביצוע:

סמכי נאופרן מזוין יהיו במידות ועובי המצוינים בתוכניות. סוג הסמכים Type C מתוצרת Maurer. יצרנים נוספים המאושרים על ידי המתכנן הינם , Alga, Gumba , Agom, Freyssinet, Mageba , או ש"ע מאושר.

הקבלן יעביר ליצרן הסמכים את כל הנתונים המסומנים בתוכניות והמפורטים לעיל לצורך תכנון מפורט של הסמכים, לרבות לצורך ביצוע חישובים ותכנוניות ייצור. כפי שמפורט בסעיף ההגשות על הקבלן לספק יחד עם הסמכים תעודות המעידות על עמידת הסמך בכל דרישות התקן האירופאי כנ"ל, ובדרישות נהלי הבדיקה והאישור כנדרש במכתב ההרשאה ליצרן.


תעודות הבדיקה תתייחסנה הן לחומרי הגלם המשמשים ליצור הסמך והן לסמך המוגמר, לרבות לגבי עמידת הסמך בעומסים סטטיים ודינמיים וכן לעמידות בכוחות האנכיים והאופקיים המקסימאליים לרבות כל אמצעי העיגון.

במסגרת עבודה זו יהיה על הקבלן לבצע, בין היתר, גם את העבודות הבאות לאחר הגשת תוכניות מפורטות וקבלת אישור מהמתכנן:

1. ביצוע תושבות לסמכים הנבחרים תוך שמירה על המפלסים המצוינים בתוכניות.
2. התקנת סמכי הסמכים לפי EN1337-3.


הסמכים יוצבו במקומם מבחינת מיקום ומפלס כמתואר בתוכניות. לצורך קבלת אישורים להזמנת ייצור ואספקת הסמכים, מפרט התקנת הסמכים, המסמכים, התעודות, הבדיקות והאישורים הנדרשים של יצרן הסמכים, כמפורט להלן:

- א. חישובי הסמכים בכפוף לפרטים בתוכניות ובהתאם לתקן אירופאי EN1337-
- ב. תוכניות ייצור מפורטות של כל טיפוס וסוג הסמך, לרבות מידות של כל אבזרי הפלדה והנאופרן, סוגי הפלדה של פלטות המסגרת, פינים וכד'.
- ג. אישור ביקורת ע"י TUM או מכון מוסמך אחר משנת 2019 – (Attestation of conformity) להתאמת הייצור לתקן אירופאי EN-1337 עבור מפעל יצור סמכים בפועל לרבות ציון מס' הזיהוי של המפעל, (Identification number of the EC certificate).
- ד. תערוכת/הרכב גומי אלסטומר מאושר ע"י מכון מוסמך.
- ה. בדיקות מודל הגזירה של סמכים שבוצעו ע"י TUM או מכון מוסמך אחר במפעל ייצור ברבעון האחרון.

עמוד 123	ח.ל.ת - החברה לפיתוח ולתיירות נתניה בע"מ	
פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים		

1. מפרט התקנת הסמכים לגשר שיכלול בין היתר:
 - שלבי ביצוע התקנת הסמכים בשילוב עם יציקת המיסעה ובשילוב עם יציקת תושבות בראשי הנציבים.
 - הנחיות לקיבוע זמני של הסמך למניעת תזוזות אופקיות והנחיות בזמן ההתקנה עד לקיבוע סופי ויציקות משלימות של התושבות.
 - שיטת התקנת הסמכים והנחיות לשימוש בכלי עזר שונים, תמיכות זמניות מסוגים שונים, מגבהים (ג'קים) שונים וכדומה.

רק עם קבלת אישורים עקרוניים של מנהל הפרויקט לתכנון המפורט הנ"ל של כל טיפוס וסוג הסמך (חישובים ותוכניות ייצור מפורטות), לרבות אישור למפרט ההתקנה, וגם עם קבלת אישורים למסמכים, לתעודות, ולבדיקות הנ"ל יינתנו אישורים להזמנת ייצור ואספקה של כל טיפוס וסוגי הסמכים (לכל טיפוס וסוג בהדרגה ובנפרד).
- א. הקבלן יגיש ביחד עם אספקת הסמכים, את המסמכים המפורטים להלן:
 - א. Certificate of originality – עם תיאור מדינת אספקת הסמכים, מספר הזמנה, שם המזמין, שם הפרויקט, תיאור טיפוס וסוגי הסמכים וכו'.
 - ב. Manufactory certificate – אישור מפעל הייצור שהסמכים בוצעו בהתאם לתקן אירופאי EN-1337 לרבות ציון טיפוס וסוגי הסמכים, כמות הסמכים ומספר לכל סמך וסמך.
 - ג. Letter of guarantee - מכתב אחריות של מפעל הייצור עם ציון מספר הזמנה, שם הפרויקט, התאמה לתקן אירופאי EN-1337, מועד אחריות, תיאור טיפוס וסוגי הסמכים וכמות.
 - ד. מסמכים נוספים ובדיקות שידרשו ע"י מנהל הפרויקט והמתכנן.
 - בהעדר תיעוד כנ"ל, רשאי מנהל הפרויקט לדרוש בדיקת הסמכים במכון מוסמך או במעבדה מוסמכת (לפי בחירת מנהל הפרויקט), בארץ או בחו"ל, עפ"י נוהלי התקן האירופאי הנ"ל.
 - כל הבדיקות הנ"ל, וכן מסמכים נוספים לצרכי ביצוע הבדיקות יחולו על הקבלן ועל חשבונו ולא ישולמו בנפרד.
- הקבלן רשאי להציע סמכים שווי ערך לנ"ל, אך עליו להציג את התכנון המפורט, כל המסמכים, התעודות, האישורים והבדיקות האמורים לעיל, ולקבל על כך

עמוד 124	ח.ל.ת - החברה לפיתוח ולתיירות נתניה בע"מ	
פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים		

את האישורים של מנהל הפרויקט, וכל זאת לפני הזמנת ייצור ואספקת הסמכים. המזמין אינו מתחייב לקבל את הצעתו החלופית של הקבלן. על הקבלן לקחת בחשבון תלות התקדמות יציקת ראשי הנציבים, יציקת התושבות בראשי הנציבים ויציקת המיסעה באישורים של תוכניות הייצור המפורטות של הסמכים. על הקבלן לפעול לקבלת אישורים לתכנון המפורט, לייצור ואספקת הסמכים כך שלא ייווצרו עיכובים בהתקדמות עבודות הנ"ל. הסמכים שיאושרו לשימוש בפרויקט ייווצרו במדינות מערב אירופה וארה"ב. לא יאושרו סמכים המיוצרים במדינות מתפתחות כגון מזרח אירופה, סין, אסיה וכד'.

א. מדידה ותשלום:

הסמכים ימדדו ביחידות מוגמרות ומורכבות והמחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים ביצור, אספקה והרכבה, לרבות דסקיות פילוס מפלדה, שכבת המצע לפילוס מתחת לסמך, ושכבת החומר המשמשת להדבקת הסמך, ולרבות כל הבדיקות, מדידות והתיעוד האמור לעיל. תושבות הבטון ימדדו לתשלום בנפרד.

69.02 תפרים


69.02.01 תפרי התפשטות מסוג "Modular Strip Seal joint"

א. תיאור ודרישות ביצוע

מכלול תפרי התפשטות במרווחים בין מיסעת הגשר לבין פלטות הגישה ובמרווחים בין מפתחי המיסעה יהיו בהתאם למסומן בתוכניות, מתוצרת חברי Maurer מסוג D-160 או שווה ערך מאושר.

מכלול תפרי התפשטות בממשקי החיבור עם הבניינים ועם גשרי הולכי הרגל מצפון יותקנו ע"ג קבלן מטעם נתיבי אילון. פרופילי הפלדה בשפות התפר יעוגנו לתוך שקעים מוכנים מראש במיסעה ובפלטות הגישה.

היציקה המקשרת את שפות התפר עם המיסעה ו/או עם פלטות הגישה תהיה ממצע GROUT עם תוספת סיבי פלדה SFR תוצרת חברת EMAKO או שו"ע מאושר.

<p>עמוד 125</p>	<p>ח.ל.ת - החברה לפיתוח ולתיירות נתניה בע"מ</p>	 <p>ח.ל.ת בע"מ</p>
<p>פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים</p>		

מוטות העיגון של פרופילי הפלדה יהיו מרותכים בכיוון מקביל לזווית הנטייה של קו התפר ביחס לציר מיסעת הגשר למניעת התנגשות עם מוטות הזיון הקיימים בשקעים של מיסעת הגשר ו/או של פלטות הגישה.

הקבלן רשאי להציע מכלולי תפרי התפשטות חלופיים שווי ערך למכלולי תפרי ההתפשטות המקוריים הנ"ל, אך עליו לפעול בכל מקרה בהתאם למתואר להלן.

לקבלת אישור להזמנת ייצור תפרי ההתפשטות המקוריים או החלופיים ש"ע, הקבלן יגיש למנהל הפרויקט קטלוג היצרן, תכנון מפורט של היצרן לייצור התפרים, לרבות תוכניות ייצור מפורטות כולל חישובים, תעודות, בדיקות וניסויים הנדרשים, מפרט שלבי ביצוע מפורט של הרכבת מכלולי התפרים, הצהרת היצרן על אחריות לתפרים, וכל המסמכים המוכיחים שהקבלן/יצרן בעלי ניסיון עבר מוצלח בתפרים, וכל זאת בהתאם להנחיות ודרישות המפורטות במפרט זה. רק עם קבלת האישור יבוצע ייצור התפרים.


לקבלת אישור סופי לאספקת התפרים הקבלן יגיש למנהל הפרויקט תעודות הייצור הנדרשות של מפעל הייצור עם אישור מפעל/יצרן על ביצוע כל חלקי התפרים בהתאם לתקנים הרלוונטיים העדכניים, לרבות תעודות של ביצוע בדיקות וניסויים הנדרשים ע"י מעבדות מוסמכות בלתי תלויות, תעודות האחריות, וכל זאת גם בהתאם להנחיות ודרישות מפורטות במפרט שלהלן.

הרכבת מכלולי התפרים תבוצע בהתאם לשלבי הביצוע כמתואר בתוכניות. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן לזמן בכל עת ועל חשבונו נציגי היצרן להדרכה ומתן הסברים משלימים להרכבת מכלולי התפרים והקבלן ייקח זאת בחשבון.

התקנת התפרים תבוצע על ידי מתקין מורשה של החברה המייצרת בלבד, זאת על מנת להבטיח את איכות ההתקנה ואת אחריות היצרן.

התפרים שיאושרו לשימוש בפרויקט ייוצרו במדינות מערב אירופה וארה"ב. לא יאושרו תפרים המיוצרים במדינות מתפתחות כגון: מזרח אירופה, סין, אסיה וכד'.

פרופיל הגומי של התפר יהיה רציף לכל אורכו ולא יותרו פרופילי שפה המורכבים ומרותכים ממספר חלקים.

<p>עמוד 126</p>	<p>ח.ל.ת - החברה לפיתוח ולתיירות נתניה בע"מ</p>	
<p>פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים</p>		

בנוסף, יבוצעו צלעות חיזוק אספלט בתחום תפר ההתפשטות מעל נציבי הקצה – עפ"י מפרט MAURER SÖHNE Betoflex supporting ribs או ש"ע.

ביצוע

הרווח בתפר בזמן הובלה לאתר יותאם לטמפי' באתר בזמן הרכבה. יש לייצר את התפר בדיוק לפי המידות והשיפועים של מגרעת התפר שתחובר בריתוך למוטות הזיון שבמגרעת התפר.
התפר יסופק מהיצרן כולל כל האביזרים הנדרשים להרכבה ויציקת התפר למקום. התפר יהיה מוגן מפני נזקים בזמן הרכבה בכיסוי פח פלדה. התקנת התפר תהיה תחת פיקוח של יועץ טכני מוסמך של היצרן.

ב. מדידה ותשלום

המחיר לתפר התפשטות יהיה ליחידת תפר במטר אורך.
המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכות בתכנון מפורט לרבות צלעות החיזוק, תוכניות יצור ואישורן, ייצור, אספקה והרכבה.