

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

שיפוץ מפריד גרביטציוני בנמל

הדלק

מפרט טכני מיוחד

פרק 04

יולי 2020

P1	לעיון	19/07/2020	אלי גולדברג	גבי סלקין
P0	לעיון	09/07/2020	אלי גולדברג	גבי סלקין
גרסה	תיאור	תאריך	שם מאשר	שם עורך

DOCSPEI-#247616-v1_מפרט_טכני_מפריד_שיפוץ_מפריד-docx

1 /

www.pazeng.co.il

22

31/08/2020

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

פרק 04

שיפוץ מפריד גרביטציוני בנמל הדלק- פרויקט 2608

מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה

פרק 00 – מוקדמות

תיאור הפרויקט 04.00.01

מפרט זה מתייחס לעבודות שיקום המפריד הגרביטציוני הנמצא במתקן MBR במתקן הדלק.

המפריד מיועד להפרדת מים מניקוזי שמנים ממתקן MBR. הוא מורכב מ-16 בריכות עשויות בטון מזויין. כשהוא מלא, המפריד מכיל כ-700 מ"ק נוזל. הפרדת השמן נעשית ע"י צנרת "לוכדי שמן" המעבירה את השמן בבריכות אל התעלה המרכזית במפריד. העבודה כוללת:

- א. שיקומי בטון במפריד
- ב. שיקום פלדה
- ג. ייצור צנרת ואלמנטי פלדה כדוגמת הקיים
- ד. עבודות צנרת

לוח זמנים 04.00.02

שיקום הצד הצפוני של המפריד יחד עם התעלה המרכזית. עבודות שיקום והחלפת צינורות לוכדי שמן והחלפת אלמנטי פלדה בצד הצפוני. משך העבודה לא יעלה על **3 חודשים מצו תחילת עבודה.**

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

04.02.01 עבודות בטון

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות הבטון הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

04.02.01.01 סוג הבטון:

כל הבטון בבניין יהיה בחוזק ב-40 אלא אם צוין במפורש אחרת בתכנית. הבטון יוכן בתנאי בקרה טובים על פי ת"י 118. כל עבודות הבטון יבוצעו מבטון מובא. לא תותר הכנת בטון בשטח לכל אלמנט שהוא. הבטון הינו בטון מסיווג דרגה 6, אי לכך עובי הכיסוי של אלמנטי הבטון יהיה מינימלי כ 5 ס"מ, וכל אלמנט בטון אשר יהיה מכוסה בעפר עובי הכיסוי שלו יהיה כ 6 ס"מ.

04.02.01.02 אספקת הבטון ויציקתו:

הקבלן יבצע את היציקה בשלמות וברציפות ללא הפסקה כלשהי. הקבלן יעשה את הסידורים הדרושים שלא תתהווה סגרגציה בזמן שפיכת הבטון או בזמן ציפוף. כל יציקה תבוצע תוך שימוש במרטט בטון (ויברטור) המתאים לאופי היציקה. אמצעי היציקה יתאימו לדרכי הגישה האפשריים לאספקת הבטון, הן ע"י שימוש בצינורות יציקה ו/או במשאבות. הבטון במפלס גמר היציקה בפנים העליונים יהיה במישור אחיד, אופקי ו/או משופע, בהתאם למסומן בתכניות ובהתאם למפלסים בתכניות. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותהודק וכל עודף בטון יוסר. במקומות שידרש עיבוד גמר חלק של פני הבטון, הם יבוצעו ע"י פועל מיומן עם פצה ארוכה מאלומיניום. החלקה סופית של פני הבטון תבוצע מספר שעות לאחר גמר פעולת היציקה וההחלקה כמתואר לעיל, ולאחר שפני הבטון יפסידו את הברק של המים המופרשים, אך לפני שהקשיחו במידה שלא ניתן לחזור ולהחליקם. בהחלקה זאת יש לסגור סדקים פלסטיים ופגמים במידה והם מופיעים. בגמר כל הפעולות תעשה בדיקת ראייה להופעת סדקים ופגמים, במידה והופיעו כאלה יש לחזור ולסגור אותם בעזרת פעולת החלקה. אין להוסיף מים לבטון המובא ובמהלך היציקה. עבור חלק מיציקות ייתכן וידרשו תוספים פלסטיים לבטון כדי לקבל בבטון מתהדק מעצמו. בטון זה כלול במחירי היחידה.

04.02.01.03 תבניות:

התבניות לבטונים שיטווחו תעשנה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו' יבוצעו בהתאם לת"י 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. בכל עבודות הבטון כלול במחיר התבניות גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אבזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למיניהם וכו'. התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הני"ל.

04.02.01.04

פלדת זיון:

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.

על הקבלן לקחת בחשבון כי כל הנושא של הכנת הרשימות להזמנת הברזל הוא באחריותו ועל חשבונו. רשימות הברזל באם יסופקו על ידי המתכנן הינם לשימוש המזמין וישמשו לקבלן כעזר ולא כרשימה להזמנה.

על המבצע להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס הרצפות/ תקרות. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתכניות, יהיה במרחק בין שני חיבורים טעון אישור המהנדס ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.

לא יעשו חיבורים בזיון באמצעות ריתוכים. על המבצע לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים שאורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.

לפני כל יציקה יש להקפיד שכל ה"קוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים לחלוטין ממיץ בטון ומלכלוך אחר, ומחוזקים למקומם ע"י קשירה הדדית בשני מקומות לפחות.

04.02.01.05

כיסוי הבטון:

אבטחת שמירת עובי כיסוי הבטון תעשה אך ורק ע"י שימוש באביזרים סטנדרטיים תקינים שומרי מרחק מפלסטיק או בטון סיבי שיאושרו מראש ע"י המהנדס.

לא יינתן אישור ליציקה באם לא יהיה קיים כיסוי הבטון הנדרש והקבלן יידרש לסדר את הברזל מחדש.

04.02.01.06

אשפרה:

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת פרק 02.05 על הקבלן לבצע אשפרה מתאימה.

מחיר האשפרה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת לייבוש והרטבה לסירוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

04.02.01.07

עיבוד פני הבטונים:

יש לשים לב לפרטי גימור בטונים בתכניות – פינות קטומות, אפי מים, בליטות, שקעים וכו'. פרטי הגימור כלולים במחיר הבטון ולא ישולמו בנפרד.

04.02.01.08

תיקוני בטונים:

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח

ובאותם מקומות יצוק הקבלן שוב אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים שמיועדים לצורך זה על ידי המהנדס.

שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט, חציבת מקומות אילו ותיקונם עם חומר מסוג "סיקה ראפי", כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי מהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. עבור כיסי חצץ/ סגרגציה עמוקה יינתן מפרט לתיקון בנפרד.

פירוק תבניות והפסקות יציקה:

04.02.01.09

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורט על כך מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.

המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלהלן:
24 שעות – לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים.

פסילת בטון:

04.02.01.10

המהנדס 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 הכול לפי המקרה ולפי הוראות המהנדס. תיקון בלתי מתאים או בלתי מוצלח, יתוקן תיקון חוזר או תיקונים חוזרים לפי הוראות המהנדס.

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 חשבוננו של הקבלן.

דרישות דיוק בעבודות הבטון:

04.02.01.11

- א. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 (לפי טבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1).
- ב. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 (לפי טבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1).
- ג. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית מערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות !

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש. על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא וייחתם ע"י מודד מוסמך אשר ימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם, המפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

כמו כן, על הקבלן, באמצעות מודד מסומך, לבדוק את קצוות התקרות והסטיות בין מפלס למפלס בקו האופקי והאנכי בקירות מחופים ולתקן את הסטיות בכל מפלס בטרם תחל העבודה של המפלס הבא. התיקון לפי הנחיות המפקח ע"ח הקבלן.

04.02.01.12 יציקות בטון:

הקבלן יודיע למהנדס על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. בכל הפסקה ביציקה, לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו בממשק הנוצר כאמור בסעיף 02045 של המפרט הכללי. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורטיבות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים או רטיבות.

יש לזמן את המתכנן לפיקוח עליון לפני היציקה, במועדים שיתואמו עם מנהל הפרויקט.

04.02.02 תכולת מחירים

מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

- א. סידור פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.
- ב. סידור שקעים, חריצים וכו'.
- ג. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- ד. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום.
- ה. יציקת והידוק הבטונים כמפורט.
- ו. תיאום והזמנת בדיקות בטון על ידי מעבדה שנקבעה על ידי המזמין.
- ז. יציקה בנפחים קטנים כמתחייב מתנאי המקום ודרישות המפקח.

04.02.03 צינורות פלדה

א. צינורות מגולוונים

צינורות בקוטר 3" ומטה יהיו עם צביעה חיצונית בהתאם לפרק 5, בגוון לבחירתם של המזמין.

הצינורות כוללים מצמדי קמלוק בקצוות הצנרת על פי הנחיית מפקח.

ב. ספחים וקשתות

במקומות המצוינים בתכניות ו/או לפי הוראת המפקח יבוצעו תפניות וכו', תוך שימוש בספחים המיוצרים באופן חרושתי. השימוש בספחים מיוצרים באתר טעון אישור מראש של המפקח.

פרק 14 - מסגרות חרש

04.14.01

כללי

כל העבודות המפורטות להלן יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורה 2000 וכן לפי ת"י 1225. בכל מקום שנאמר במסמכים אלו הקבלן, יש לקרוא "המבצע".
התשלום עבור ביצוע כל העבודות כמפורט להלן כלול במחירי החוזה כמפורט בכתב הכמויות המצורף כנספח ד'.

מסמכים שאינם מצורפים אך מהווים חלק ממפרט מיוחד זה

המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ - פרק 19 עבודות מסגרות חרש- 2000, כולל פרק 00 - מוקדמות לני"ל וכל פרקי הבטון ופלדת הזיון.
התקן הישראלי - 1225 חלק 1, חוקת מבני פלדה יולי 1991.
הנחיות והוראות האיגוד האמריקאי לפלדה (AISC).
התקן הבינלאומי ISO-1980-630 לקביעת חוזק הפלדות.
התקן הבינלאומי ISO-1978-898/1 לקביעת חוזקי הברגים.
התקן הבינלאומי ISO-1980-898/2 לקביעת חוזק האומים.
התקן הבריטי לפלדה (BS-5950).
התקן הדרום אפריקאי לפלדה (SABS).

04.14.02

ניקוי חול, גליון וצבע

א. ניקוי השטח והכנתו

רכיבי פלדה לשיקום יעברו ניקוי חול לרמה של Sa 2.5 לפי התקן השוודי ולעומק חספוס של 80 מיקרון. בסיום העבודה יש לנקות את שאריות חומרי ההתזה והאבק באמצעות לחץ אוויר (נטול לחות ושמנים) או בעזרת שואב אבק. האזורים המנוקים חייבים לקבל את שכבת היסוד הראשונה במהירות המרבית האפשרית סמוך ככל הניתן לסיום ההתזה של כל מקטע ומקטע.
עבור קונסטרוקציית פלדה העוברת גיליון הניקוי והכנת השטח ייעשו על ידי התזת חול או ע"י צריבה בחומצה על פי ההנחיות כדלקמן.

תהליך הגליון

כל חלקי הקונסטרוקציה במשטחי הפלדה לרבות הברגים, האומים והדסקיות יגולונו בהתאם לדרישות לת"י 918. עובי צפוי האבץ יהיה 80 מיקרון לפחות.
תיקוני גליון יתבצעו בפרק זמן מינימאלי ביחס לריתוך או חיתוך האלמנט. בכל חיתוך או ריתוך בחלקים המגולוונים, לאחר ניקוי במברשת פלדה, ייצבע המקום ע"י קבלן הצבע בצבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC של "טמבור" בעובי כ- 100 מיקרון (95% ריכוז בשכבה יבשה לפחות)

▪ רמת גמר של הגליון

על הקבלן להקפיד על רמת גמר מושלמת מבחינה אסטטית של המשטחים המגולוונים ללא גבישים, נזילות, חוטים וכדומה, גם אם יוחלט לבצע צביעת המשטחים המגולוונים.

04.14.03 חומרים

א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם (RHS ו/או SHS בהתאמה) וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג (ISO-1980-630 לפי FE 360).

ב. ברגים, אומים ודסקיות

▪ ברגים המחברים בין אלמנט קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגה 8.8 לפי ISO-1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 ושל ת"י 1225.

▪ ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 5.6 לפי ISO-1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.

▪ אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.

▪ דסקיות ודסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.

▪ כל האומים, הברגים, הדסקיות והדסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.

▪ ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ-3/4.

▪ קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ-1/2.

▪ כל חיבור, הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

ג. ריתוך

▪ כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.

▪ התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים - ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) גדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).

▪ התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.

▪ האלקטרודות תתאמנה לדרישות ההוצאה האחרונה של התקן האמריקאי 5.1 AWS SFA -

▪ אלמנטי הפלדה ירותכו באלקטרודות מסוג E6010 כתפר שורש, ומסוג E7018 כתפר מילוי או אחרות המאושרות על ידי מכון התקנים הישראלי.

▪ האלקטרודות אשר טיבן ייפגע, תפסלנה יש לבצע חימום האלק' לפני השימוש לפי ת"י.

- הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- נוהל ריתוך יוגש ע"י המבצע לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את המבצע מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- בדיקות ללא הרס ייעשו בקונסטרוקציות מרותכות כמפורט בסעיפים 19350-19352 במפרט הכללי.
- גודל המדגם לבדיקות הריתוכים יהיה בהתאם לקריטריונים הבאים:
 - כל הריתוכים יבדקו בבדיקה חזותית.
 - בדיקה ללא הרס תבוצע בבדיקה אחת כל 2 טון.
 - ריתוכי פינה יבדקו בבדיקה מגנטית.
 - כל ריתוכי ההשקה יבדקו גם הם בבדיקה מגנטית. יש לקבל מהמפקח אישור לנקודות הבדיקה השונות בקונסטרוקציה.

ייצור קונסטרוקציות

04.14.04

- א. בכל תכניות הייצור יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכף.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. המבצע יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהי לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנט הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

חיבורי עוגן

04.14.05

חיבורי עוגן של חלקי פלדה לבטון יבוצעו באמצעות ברגי עוגן מגולוונים בקוטר ובאורך כפי שמסומנים בתכנית. הקצה התחתון של הבורג יכופף לוו ויעוגן בתוך הבטון, ואילו הקצה העליון יצויד בהברגה ויושחל דרך חור נקוב בתוך חלל הקונסטרוקציה שיש לחברו ויוברג מעליו באמצעות שני אומים.

עבודות צבע:

04.14.06

עבודות הצבע יתבצעו על פי מפרט הצבע של תש"ן (מצורף כנספח).

א. כללי

אופני המדידה שלהלן הינם השלמה בלבד לאופני המדידה בפרק 19 שבמפרט הכללי, מהווים אחת החלופות שבה או משנים אותם, ויש לקרוא אותם ביחד עם אופני המדידה שבמפרטים הכלליים. בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין אופני המדידה שלהלן לאופני המדידה שבמפרטים הכלליים - עדיפים אופני המדידה המיוחדים שלהלן.

ב. קונסטרוקציית פלדה

- כל עבודות הפירוקים כוללות פינוי לאתר מוסדר.
- הקונסטרוקציה תימדד נטו לפי המשקל התיאורטי ובהתאם לתכניות, כאשר היא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה. לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת משקל הריתוך, הצביעה והגלוון. משקל הפלדה ייחשב לפי 7.85 טון/מ"ק.
- ברגים כלולים במשקל הקונסטרוקציה, לפי משקל הפלדה דלעיל ולפי אותו מחיר יחידה.
- הצביעה כלולה במחיר היחידה של הקונסטרוקציה.
- חלקי מבנה מגולוונים יימדדו בנפרד לפי משקל כולל את הגלוון.
- ברגי יסוד המחברים את המבנה ליסודות מבטון ימדדו לפי יחידה בנפרד ויכללו את המדידות הדרושות והרכבתם. המחיר כולל ביטון הברגים הנ"ל לרבות פלטת שבלונה להרכבת מערכת של מספר ברגים.
- בעד תכנון מפורט או חלק ממנו שיוטל על הקבלן - אם יוטל לצורך השלמה, לא ישולם בנפרד ורואים את תמורתו כלולה בהצעת המחיר.

פרק 76 – עבודות שיקום בטונים

04.76.01 כללי
שיקום בטונים במפריד הגרביטציוני יעשה על פי המפרט הטכני ועל פי הנחיות המפקח באתר. התייחסות פרק זה הינה לעבודות שיקום אלמנטי בטון אשר כוללות עבודת הכנה, סיתות וחציבה לחשיפת מלוא המפגע וכהכנת שטח לתיקון, ביצוע מערכת שיקום בטונים.

04.76.02 אופני מדידה
בכתב הכמויות ישנם שתי חלופות לביצוע עבודות השיקום:
א. שיקום מקומי של אזורים פגועים בקירות המפריד. לפי חלופה זו כל תא במפריד נמדד בנפרד כסעיף קומפלט. הסעיף כולל את כל הנדרש לשיקום מושלם של קירות התא לרבות ראש הקיר היכן שנדרש.
ב. שיקום קיר ויציקת עיבוי בטון. הסעיף ימדד לפי מ"ר של קיר. העיבוי יתבצע לאורכן המלא של הקירות. אין אפשרות לשיקום מקומי של הקירות ע"י עיבוי.

04.76.03 עבודות סיתות וחציבה
העבודה תבוצע בכלים מתאימים ובעבודת ידיים באופן זהיר למניעת נזקים נוספים למבנה, חלקיו ומערכותיו. כל נזק שייגרם למבנה יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. עבודות החציבה יבוצעו בהתאם להנחיות ולשלבים שלהלן:

04.76.03.01 סיור מקדים
לפני תחילת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סיור במבנה בהשתתפות המפקח לאיתור ויזואלי של פגמים. לאחר הסיור, יסמן הקבלן את המקומות הדורשים שיקום בגיר צבעוני או בתרסיס צבע. הפגמים בנוסף יש לסמן אזורים בהם ניכרת סגרגציה בבטון, חורים, שקעים ונקודות הדורשות תיקון/ניקוי ומילוי מחדש, סימני קשירה של טפסות, פגיעות מכניות אחרות וכדומה, הכל על פי הנחיית המפקח.

04.76.03.02 בדיקת עמידות פני הבטון
לאחר איתור ויזואלי של הנזקים, יעבור הקבלן ויגשש באזורים רגישים נוספים באמצעים מכניים (פטיש עץ לדוגמא) לאורך כלל האלמנטים ובנקודות צפופות לאיתור חללים או מפגעים נוספים. בדיקה זו תעשה במקומות בהם נראים פני בטון לא יציבים/רופפים, ניכרת התנפחות ביחס למישור הקיר/המעקה ועל פי הנחיית המפקח בסיור המקדים. מקומות נוספים שיאותרו יסומנו כאמור לעיל.

04.76.03.03 אישור המפקח
עבודות החציבה תחלנה רק לאחר אישור המפקח בכתב לסימון כלל הנזקים הדורשים שיקום והשלמת העבודות המקדימות.
הקבלן לא יחל בעבודות חציבה אלא באישורו ובנוכחותו של המפקח.

04.76.04 ניקוי הברזל
יש לחספס את הברזל באמצעות מברשת פלדה מכאנית. עומק השכבה שתחוספס בכל מקרה, לפחות 1 מ"מ. הניקוי יבוצע עד אשר לא יישארו סימני חלודה על פני ברזל הזיון.

04.76.05 טיפול בברזל החשוף

במערכת שתתואר להלן יש לטפל בכל ברזל חשוף, גם אם אינו נפגע מקורוזיה. ברזל שנוקה על פי סעיף 3 לעיל, יטופל בתוך 24 שעות במערכת השיקום בכדי למנוע הישנות חלודה. יש למרוח את ברזל הזיון בחומר אטום ומונע חלודה מסוג "סיקה טופ ארמטק 110" או ש"ע של חברת גילאר בשכבה בעובי של 1 מ"מ לפחות. השכבה תיושם לאורך ובהיקף כל הברזל החשוף לאחר גמר החציבה ותוספת הברזל. ניתן להשתמש בשכבה נוספת בעובי של 1 מ"מ לפחות כשכבת הדבקה (פריימר) למילוי הבטון המשקם.

04.76.06 תיקונים במלט צמנטי משופר באמולסיה פולימרית ביישום ידני

להלן הוראות לביצוע שיקום באמצעות מערכת מבית סיקה של חברת "גילאר":

04.76.06.01 ניקוי - שטיפת השטח החצוב בלחץ מים לניקוי מאבק ולכלוך

04.76.06.02 שמנת הדבקה/פריימר - מריחת צמנט אפוקסי מסוג "סיקה טופ ארמטק 110" על פני כלל שטח הבטון החצוב. ניתן להשתמש בחומר הנ"ל גם כשמנת הדבקה (פריימר) לבטון בתנאי שמשך התיקון לא יבוצע מעל ל- 8 שעות, או בטמפי מעל 30C, מרגע המריחה ועל פי הוראות היצרן. אין להשאיר את שכבת הסיקה טופ 110 ללא כיסוי, יותר מ- 24 שעות.

04.76.06.03 מילוי הבטון - יעשה ב"סיקה רפ POWER" או דייס צמנטי V1-VGM. המילוי ייושם במספר שכבות לפי הצורך בהפרשים של שעתיים בין שכבה לשכבה. עובי מילוי אפשרי עד 20 מ"מ בשכבה אחת.

04.76.06.04 שכבת איטום - לאחר גמר מילוי הבטון והחלקתו, תבוצע שכבת איטום בחומר מסוג MCI 2020 של "כרמית" במינון של 0.27 ליטר/מ"ר. שכבת האיטום תיושם על פני שטח נקי ויבש. השטח יהיה האזור המשוקם + 10 ס"מ בהיקפו.

04.76.06.05 שכבת שפכטל/ טיח- במידת הנדרש ועל פי הנחיית מפקח יבצע הקבלן שכבת הגנה נוספת באמצעות "סיקה מונוטופ 620 בעובי של לפחות 2 מ"מ ועד 10 מ"מ.

04.76.07 מערכת שיקום חליפית

הקבלן רשאי להציע מערכת לשיקום בטון חליפית, אך לא פחותה מזו המוצעת ולאישור המתכנן.

04.76.08 ספק/ יצרן מומלץ:

מומלץ להשתמש במערכת השיקום המומלצת המבוססת על מוצרי סיקה מבית חברת גילאר. הקבלן רשאי להציע מערכת שיקום וטיפול בבטונים חלופית לביצוע העבודות האמורות. **מערכת זו תהיה טעונה באישור מראש מהמפקח ומהמתכנן טרם הרכישה והאספקה לאתר.**

היצרנים והספקים של החומרים השונים יהיו בעלי מוניתין ומוכרים בתחום שיקום הבטונים.

04.76.09 תמיכות זמניות

תמיכות זמניות, אם תידרשנה ע"י המפקח במהלך ביצוע העבודה, הן לעבודות בטון והן לעבודות מסגרות חרש או לכל צורך אחר, תחשבנה ככלולות במחירי היחידה ולא תימדדנה ולא ישולם עליה בנפרד. הקבלן רשאי לבצע תמיכה של הצנרת או כל האלמנטים האחרים

תוך שימוש בשקי חול שיערמו בצורה מסודרת או בשיטה אחרת שיציע הקבלן למפקח, וזאת שתוכל לתמוך באלמנט הנתמך בצורה בטיחותית. שיטת התמיכה תאושר ע"י המפקח.

עבודות וחומרי עזר

04.76.10

עבודות וחומרי עזר למיניהם כגון קלקר להפרדה, שרוולים, קיטומים, חציבות, חשיפת ברזל זיון קיים לצורך התחברות וכו' הנדרשים לצורך ביצוע העבודה ייחשבו ככלולים במחירי היחידה ולא יימדדו בנפרד.

פרק 160 - עבודות ביומית

כללי

04.160.01

מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים. התמורה תהיה לפי שעות העבודה נטו שבוצעו למעשה על פי הוראות המהנדס ובאישורו לפי סוג הפועל או הציוד תחת רישום הדברים ביומן העבודה החתום ע"י עוזר המהנדס ונציג הקבלן באתר.

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

פרק 05

שיפוץ מפריד גרביטציוני בנמל הדלק

תכניות

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

פרק 06

שיפוץ מפריד גרביטציוני בנמל הדלק

כתב כמויות ומחירים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

נספח א

מפרט צבע של תש"ן

מפרט לצביעת צנרת

4.4 צביעה וגליון:

4.4.1 כללי:

בשטחים הצבועים ייבדק טיב הצביעה. כפגמים בצבע יחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מותקף או מראה חוסר הדבקות אל המתכת. אם נתגלו פגמים בשטח כלשהו, יש להסיר את כל השכבות שנצבעו עד המתכת הנקייה ע"י התנת סילון-גריט לדרגת הניקוי הנדרשת כאמור לעיל, ולחזור על פעולת הצביעה על כל שכבותיה מחדש.

- (1) אין לצבוע כאשר שטח המתכת או הצבע הקודם רטוב או כאשר קיים חשש להצטברות לחות על השטח. לכן, אין לצבוע כאשר יורד גשם, בשעת ערפל או ירידת טל, או כאשר הלחות היחסית באוויר הינה 90% ויותר. אין לצבוע כאשר רוח מזרמת להצטברות אבק או חול על שטח – הצביעה.
- (2) הקבלן יאחסן את הצבעים תחת גג לשם הגנתם בפני הקרינה הישירה של השמש. מכלי צבע שנפתחו יסגרו היטב מיד לאחר השימוש, ויניקו לפי הצורך כדי להבטיח את טיב הצבע.
- (3) אם עובי שכבת הצבע היבשה במקום כלשהו קטנה מהנדרש, תצבע כל השכבה מחדש, בשכבה נוספת.
- (4) כאשר צובעים יותר משכבה אחת של אותו הצבע, יהיו השכבות בנות גוונים שונים, קלים להבחנה.
- (5) כל מערכת הצבעים תהיה מותצרת אותו יצרן. מקור האספקה וסוג כל צבע טעונים, בכל מקרה אישור המהנדס בכתב ומראש.

4.4.2 התאמת מערכות הצבע

הקבלן יגיש לאישור המהנדס ויועץ הצבע של החברה את מערכות הצבע ומפרטי היישום של היצרן. מערכות הצבע ושיטות היישום יתאימו לשימושים, לתנאי הסביבה ולעמידות הנדרשת על פי הקריטריונים, הקבלן יקבל אישור מהמהנדס על מערכת הצבע לפני תחילת הצביעה.

4.4.3 עבודות גליון:

כל חלקי המתכת, צנרת, אוגנים, ברגים, תמיכות פלדה וכ"י יהיו מגולוונים באבץ חם בטבילה. הצנרת (ואביזריה) תסופק לקבלן בצנרת שחורה והיא תשלח על ידי הקבלן לגליון לאחר השלמת שלב הייצור הכולל את חיתוך וכיפוף הצנרת וריתוך האוגנים וכל עבודות המתכת הדרושות לצורך הייצור. לא יותרו עבודות חיתוך, ניקוב, כיפוף או ריתוך בצנרת המגולוונת אלא רק לפני אישור המהנדס. הכנה לגליון חם כוללת הסרת גריט, צבע קל וחלודה על ידי EUROGRIT (גרגירים משוונים) וכלולה במחירי היחידה. עבודות הגליון כוללות שינוע הצנרת מהטרמינל לגליון ובחזרה. טיב הגליון:



אגף הנדסה

4.4.6 דרישות צביעה כלליות

חומרי הצבע, המדללים וכל הציוד הדרוש לצביעה יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצביעה תעשה בהתאם להוראות היצרן ליישום צבעים. כל מערכת הצבע והמדללים ירכשו מיצרן אחד. אין להתחיל בעבודות הצביעה אלא לאחר שיתיימו כל הבדיקות. במקומות בהם תהיה הצביעה המשך לצבע קיים יהיה על הקבלן לבצע ניקוי וצביעה על ידי חפיפה של 15 ס"מ לפחות על גבי הצביעה הקיימת בצורה שהמפגש יהיה אחיד וחלק. על הקבלן להגן, על ידי כיסוי או בכל דרך אחרת, על שטחים צבעים באופן סופי ו/או על שטחים צבעים קיימים מכל כתמים, טיפול או לכלוך אחר הנובע מעבודתו. במידה ויתגלו "פגמים" כתוצאה מאי קיום הני"ל, או למרות נקיטת אמצעים כאמור לעיל יהיה על הקבלן לבצע, על חשבונו, את התיקונים הדרושים כפי שיוזרה המהנדס. אין לצבוע כאשר שטח המתכת או הצבע הקודם רטוב או כאשר קיים חשש להצטברות לחות על השטח לכן, אין לצבוע כאשר יורד גשם, בשעת ערפל או ירידת טל, או כאשר הלחות היחסית באוויר הינה 90% ויותר. אין לצבוע כאשר רוח גורמת להצטברות אבל או חול על שטח הצביעה. בכל המקומות בהם יהיה בשימוש המושג "שכבה" יהיה עובי השכבה היבשה בהתאם לדרישות מפורטות מטה. כל שכבה הדרושה תצבע בגוון שונה על מנת לאפשר בדיקת השכבות השונות. זמן המתנה בין השכבות מינימום 24 שעות. כל עבודות הצביעה יעשו בנוכחות המפקח מטעם המהנדס ויבדקו על ידו.

4.4.7 דוגמאות למערכות צבע מאושרות:

4.4.7.1 צביעת פלדה "שחורה"

מערכת הצביעה	מספר שכבה	עובי (מיקרון)
יסוד אפיטמרין סולקוט אלומיניום	1	80-100
בניים אפיטמרין סולקוט אפור בהיר	1	80-100
בניים אפיטמרין סולקוט MIO אפור	1	80-100
צבע עליון טמגלס ברק משי בגוון לפי המזמין	1	50
סה"כ: מינימום TDFI	4	מינימום 300



אגף הנדסה

4.4.7.2 צביעת צנרת מגולוונת

הכנת שטח לצביעה :

שטיפת חוץ קלה בלחץ נמוך להסרת ברק וחטפוס קל של שטח פני האבץ.

עובי (מיקרון)	מספר שכבה	מערכת הצביעה
50	1	יסוד אפוגל מתאים לגליון
80-100	1	ביניים אפיטמין סולקוט אפור בהיר
50	1	צבע עליון טמגלס ברק משי בגוון לפי המזמין
מינימום 180	3	סה"כ: מינימום TDFT (מעל לגליון החם)

הקבלן רשאי להציע לאישור המהנדס מערכת צבע מתוצרת יצרן אחר העשויה מחומרים מקבילים לחומרים הנייל באיכותם ובעלותם.

4.4.8 עמידות :

מערכות הצבע המוצעות תהיינה עמידות לתקופה של 10 שנים לפחות בכל השימושים ובכל תנאי הסביבה המפורטים לעיל.
הקבלן יציג לאישור המהנדס את כל המסמכים הנדרשים המעידים על התאמת מעי הצבע ועמידות בשימוש ובתנאי הסביבה השוררים.

