



כרך ד'

מפרט טכני לעבודות צנרת ביוב, תיעול ושונות

נספח ד'2 – מפרט עבודות התקנת יריעות לבריכת חירום

הרחבת מט"ש אזורי – חולית



מס' מכרז: ב'-2/2024

	מתכנן: DHV MED בע"מ
	ניהול פרויקט – אורח ברוך ניהול וייזום בע"מ

אוגוסט 2024

תוכן עניינים:

01	עבודות עפר לביצוע בריכות עפר	3
01.1	כללי	3
01.2	ניקוי וחישוף השטח	3
01.3	חציבה ו/או חפירה כללית	3
01.4	יישור והידוק שתית הבריכות	3
01.5	מילוי מקומי/מובא	3
01.6	מילוי חוזר סביב הבריכה	4
01.7	שפיכת פסולת ועודפי עפר	4
02	מפרט מיוחד לריקון בריכות קיימות ופינוי בוצה	5
02.1	מבוא	5
02.2	פינוי בריכות וצמצום בוצה	5
80	מפרט מיוחד להתקנת יריעות איטום בבריכת החירום	7
80.1	כללי	7
80.2	עיכוב ביצוע עבודות	7
80.3	פריסת יריעות H.D.P.E לאיטום המאגר :	7
80.4	הכנת שתית לאיטום ביריעות פלסטיות	9
80.5	יריעות מבדי גיאוטקסטיל	10
80.6	איטום ביריעות H.D.P.E.	12
80.7	שונות	18
80.8	כתב הכמויות	19
80.9	אופני מדידה ותשלום	20

01 עבודות עפר לביצוע בריכות עפר

01.1 כללי

העבודה כוללת בין היתר:

- ניקוי השטח מפסולת וחישוף
- חפירה כללית והכנת פני החפירה
- מצעים
- מילוי חוזר

01.2 ניקוי וחישוף השטח

הקבלן ינקה את כל השטח בו מתבצעת העבודה ומקום הקמת מבני עזר ואחסנת ציוד. הניקוי יכלול הרחקת צמחיה, פסולת וכל חומר זר העלול להפריע לביצוע התקין של העבודות. הפסולת תפונה אך ורק לאתר מורשה.

01.3 חציבה ו/או חפירה כללית

החפירה הכללית ויישור סופי בהתאם למפלסים ושיפועים בתוכנית יבוצעו לפי הוראות במפרט הכללי. החפירה הכללית תבוצע עד תחתית המצעים. דופן החפירה תעשה בשיפוע בהתאם לדו"ח יועץ הקרקע. חפירת יתר תמולא בשכבות ובהידוק בהתאם לדו"ח הנ"ל. המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה, גם אם לא צוין כך במפורש בכל סעיף.

01.4 יישור והידוק שתית הבריכות

לפני ביצוע מצעים, יכשיר הקבלן את השתית הטבעית של החפירה ע"י הרחקת כל החומר המופר והידוקה לפי ההוראות במפרט הכללי. ההידוק יבוצע לדרגת צפיפות בהתאם לדו"ח יועץ הקרקע והנחיות מתכנן הביסוס.

01.5 מילוי מקומי\מובא

יש לטפל בשתית לעומק של 60 ס"מ לפחות באמצעות חפירה הקרקע מתחתית בסיסה הסוללה המתוכנן והחזרתה בשכבות מהודקות (חומר מקומי) בעובי מקסימלי של 20 ס"מ כ"א לצפיפות בהתאם למפרט 51. השתית תורטב לרטיבות נאותה ויהודק באמצעות 8 מעברי מכבש ויברציוני בעל משקל מינימאלי של 3 טון ו- 2000 סבלי"ד. מהירות המכבש במהלך ההידוק תהיה 2 – 3 קמ"ש.

מלוי הסוללה יהיה עם חומר מקומי חול טיני המכיל עד 15% עובר נפה 200

המילוי הזה יונח בשכבות בעובי של 20 ס"מ ויהודק לצפיפות יחסית של 98% מצפיפות המרבית של חומר ממין ע"פ שיטת "Modified AASHTO".

01.6 מילוי חוזר סביב הבריכה

המילוי סביב הבריכה יבוצע בהתאם להוראות המפרט הכללי ולפי הנחיות יועץ הביסוס.

01.7 שפיכת פסולת ועודפי עפר

שפיכת פסולת ועודפי עפר מהאתר, תהיה בהתאם להוראות למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית לכל מרחק שהוא ועל חשבון הקבלן.

02 מפרט מיוחד לריקון בריכות קיימות ופינוי בוצה

02.1 מבוא

העבודות להלן יבוצעו בשטח מתקן הנדסי ישן לטיפול בשפכים אשר מורכב מחמש בריכות עפר

טבלה 1- תיאור בריכות העפר מט"ש חולית

מס' בריכה	שם	תיאור	נפח [מ"ק]
1	מאגר קולחים ישן	בריכת עפר לא פעילה – מלאה	10,000
2	מאגר קולחים חירום	בריכה עם יריעות איטום פעילה- מלאה	6,000

תכולת העבודה

1. ריקון הבריכות הישנות מנוזלים באמצעות שאיבה במשאבה זמנית כולל חיבור חשמל זמני. והעברת הנוזל השאוב אל תחנת השאיבה.
2. מדידת שטח 2 בריכות הבוצה הנותרות להערכת נפח לטיפול.
3. שאיבת הבוצה השקועה מקרקעית הבריכות וביצוע מיצוק הבוצה באתר בדרגת יובש של 20% לפחות.
4. פינוי הבוצה לאתר טיפול בבוצות עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה - בהתאם לדיגומי איכות הבוצה.
5. פינוי וניקוי של כל שטח העבודות והחזרתו לקדמותו לפני מסירה, לרבות פינוי פסולת וצנרת ישנה קיימת באתר.

02.2 פינוי בריכות וצמצום בוצה

02.2.1 כללי

לאחר ריקון הבריכות מנוזלים יש להתחיל בהליך פינוי הבוצה, הבוצה בקרקעית בריכות השיקוע הינה בדרגת יובש אשר לא דורשת מיצוק ואילו השכבה העליונה של הבוצה בבריכות אלה הינה בוצה אשר דורשת מיצוק לריכוז של 20% יובש לפחות. על כן תהליך פינוי הבוצה מתחלק ל-2 : חלק ראשון- פינוי בוצה למיצוק - יש לפנות מהבריכות את כל הבוצה אשר נדרש למצק אותה, ולבצע מיצוק לריכוז של 20% יובש לפחות. חלק שני- פינוי הבוצה מקרקעית הבריכות. נפח הבוצה המשוער לטיפול ופינוי מהבריכות הינו הערכה שנעשתה על בסיס מדידה גסה בשטח של הבריכות ע"י מחפר זרוע ארוכה ומדידה מדויקת יותר ע"י דוגם מוסמך בסירה עם קולונה לשאר הברכות. תוצאות האנליזות מתייחסות לריכוז הבוצה באגנים - מידע המשמש להערכת נפח הפינוי הסופי. כמו כן מתייחסות האנליזות לאיכות הבוצה - מידע המשמש לקביעת יעדי בוצה משוערים. החלטה סופית ליעד הפינוי תיקבע ע"י המשרד להגנת הסביבה.

חשוב לציין כי גם ההערכה לנפח הבוצה מבוססת על דיגומים שנעשו בחודש ינואר 2019. הערכת כמות זו הינה ראשונית בלבד וככל שירחק הזמן בין ביצוע הדיגום למועד הביצוע של העבודות תתווסף ותיווצר עוד בוצה בבריכות. על מנת לקבוע את כמות הבוצה האמיתית יש לבצע דיגומים ומדידות בשטח צמוד ככל הניתן לתחילת העבודות. במרבית המקרים כמות הבוצה הסופית נקבעת רק בעת ביצוע העבודה.

02.2.2 אופן מיצוק הבוצה

מיצוק הבוצה יכול להתבצע בעזרת צנטריפוגה ניידת או ע"י גיאוטיובים (שרוולים חדירים למחצה). באם ייבחר הקבלן להשתמש בטכנולוגיית גיאוטיובים יידרש הקבלן, בתיאום מוקדם ובאישור ספק הטכנולוגיה, ובתנאי שיאשר המפקח ו/או המהנדס לבצע את תהליך המיצוק בשטח אשר יוקצה לכך בתחום המט"ש. הקבלן יידרש להגיש תכנית לאופן פרישת הגיאוטיובים, פירוט על אמצעי השאיבה ותוואי צנרת הבוצה, וכן אופן האיגום של שרוולי הגיאוטיוב ותוואי צנרת ההשבה של מי הנטל מהתהליך לטיפול במט"ש, כתנאי לסיום עבודת הקבלן הוא מחויב לפנות את הגיאוטיובים.

02.2.3 פינוי הבוצה

יעד פינוי הבוצה ייקבע על ידי משרד להגנת הסביבה בהתאם לתוצאות ואנליזות. על הקבלן לבצע דיגומים לבוצה טרם פינויה. פינוי הבוצה יבוצע רק אחרי טיפול בבוצה בשטח, קרי הסמכה לריכוז של 20% לפחות המאפשר פינוי הבוצה לאתר מורשה לצורכי טיפול, הטמנה או קומפוסט (פינוי לאתר קומפוסט מחייב בוצה בריכוז של 20-25% לפחות). חשוב לציין כי העברת הבוצה לאתר קומפוסט או למטמנה רגילה יתאפשר רק אם הבוצה אינה מכילה חומרים מסוכנים כגון מתכות כבדות. במידה וימצאו חומרים מסוכנים בבוצה (מתכות כבדות, אבץ ונחושת), הפינוי יוכל להתבצע רק לאתר מורשה אשר בו אגרת הקבלה/פינוי/הטמנה גבוהה יותר. יעד פינוי הבוצה ייקבע סופית על ידי המשרד להגנת הסביבה. לא יתבצע פינוי בוצה ללא אישור זה בכתב.

80 מפרט מיוחד להתקנת יריעות איטום בבריכת החירום

80.1 כללי

העבודות הכלולות הינן:

1. הכנת שתית היריעות לפריסה.
2. הכנת מצע ו/או פרישת יריעות גיאוטקסטיליות.
3. איטום על ידי יריעות H.D.P.E. גלויות - פרישת היריעות וחיבורן, חיבור היריעות למתקני המאגר.
4. תעלת עיגון היקפית כולל סימון, חפירה, פריסת יריעות האיטום בתעלה, סתימת התעלה ומילוי עפר.
5. התקנת סולמות מילוט מפוליאאתילן כמצוין בתכניות.
6. התקנת מתקן כניסה של צינורות ההזנה מיריעות וצינורות פוליאאתילן כמצוין בתכניות.
7. התקנת שסתומי אוויר ביריעות איטום כמצוין בתכניות.

80.2 עיכוב ביצוע עבודות

קיימת אפשרות שכתוצאה ממזג האוויר לא יתאפשר המשך העבודה במשך פרקי זמן שונים ובקטעים מסוימים, במקרה זה הקבלן רשאי בהסכמת המפקח להפסיק את העבודות בהתאם. במשך הפסקת העבודות על הקבלן לקיים שמירה בשטח ולתחזק את האתר באופן שלא יגרמו נזקים לעבודות שבוצעו. במידה ויגרם נזק - הוא יתוקן על חשבון הקבלן. לקבלן גם לא תהיה עילה, עקב הפסקת העבודות, לתבוע הארכה בלוח הזמנים עליו התחייב.

80.3 פריסת יריעות H.D.P.E. לאיטום המאגר:

80.3.1 מסמכים ואישורים שעל קבלן המשנה להתקנת יריעות לצרף להצעתו

1. שמות היצרן והספק של יריעות ה - H.D.P.E.
 2. שמות היצרן והספק של הבדים הגיאוטקסטיל
 3. אישור בכתב מהיצרן של יריעות הפוליאאתילן שהקבלן מורשה להניח סוג היריעות הנדרשות במכרז.
 4. הקבלן יהיה בעל ניסיון בעבודות איטום ביריעות H.D.P.E. עליו להוכיח שביצע לפחות 3 עבודות איטום ביריעות הנ"ל בסדר גודל דומה ובהצלחה מלאה במהלך 6 השנים האחרונות.
- * על הקבלן לדאוג מראש לכך שאחרי יצורן היריעות תואמת לאחריות הקבלן, לפי נוסח

החוזה.

* קבלן שלא יציג האישורים והמסמכים הנ"ל לא יאושר לביצוע העבודה.

80.3.2 מסמכים ואישורים שעל הקבלן להציג

כתנאי לתחילת העבודות, על הקבלן להמציא המסמכים והאישורים הבאים:

1. מפרט טכני של יריעות האיטום.
2. מפרט טכני של יריעות הגיאוטקסטיל
3. תיאור בכתב של שיטת חיבור היריעות.
4. תיאור בכתב של שיטת בדיקת ובקרת החיבורים לרבות פרטי המכשור ופרטים טכניים של הבדיקות.
5. מסמכי תוצאות בדיקות מעבדה מוסמכת של היריעות המיועדות לפריסה באתר. כל תוצאות הבדיקות תוצגנה ביחידות מטריות בלבד. הבדיקות בהתאם למפורט בתקנים – GM13 ו GM19:
 - עובי היריעה.
 - התארכות בכיוון היצור ובניצב לו, בנקודות הקריעה והכניעה.
 - חוזק כניעה במתיחה בכיוון הייצור ובניצב לו.
 - חוזק קריעה במתיחה בכיוון ובניצב לו.
 - אחוז הפיח.
 - פיזור הפיח.
 - התארכות תרמית.
 - חוזק ריתוכים ע"י קילוף (peel)
 - חוזק ריתוכים ע"י גזירה (shear)
 - בדיקות נוספות מתוך GM13 ו GM19
6. שתי דגימות של יריעות שחוברו בשיטה המיועדת לביצוע בגודל 50X50 ס"מ.
7. כתב אחריות של יצרן היריעות למשך 10 שנים, מיום התקנתן - לעמידות היריעות שהותקנו במאגר ואיכותן (מתייחס גם ליריעות גיאוטקסטיליות). כתב אחריות זה לא גורע מאומה מאחריותו הכוללת של הקבלן לכל עבודות הביצוע.
8. שם מנהל העבודה המיועד ופירוט ניסיונו. רק אם הנתונים שימציא הקבלן יהיו תואמים את הנדרש לעיל, ו/או יניחו את דעתו של המזמין תאושר תחילת הביצוע.

9. אישור קבלן המשנה לאיטום על ידי המפקח והמתכנן.

80.3.3 אחריות הקבלן

80.3.3.1 הקבלן יהיה אחראי לטיב היריעות, החיבורים ולעמידות כל החומרים וחומרי החיבור בתנאי הקרקע והאקלים, במגע ובכל תנאי העבודה לתקופה בת 10 שנים.

80.3.3.2 במידה ויתגלו פגמים באיטום, הגורמים לחלחול מהמאגר, יהיה הקבלן אחראי לאיתור הפגמים ותיקונם וישא בכל העלויות הישירות והעקיפות הכרוכות בכך. כמו כן רואים את הקבלן אחראי לכל הנזקים הישירים ו/או העקיפים הנובעים מאי אטימות המאגר.

80.3.3.3 הקבלן נדרש לספק לאתר 25% מכמות היריעות הנדרשות וזאת לפני תחילת עבודות הפריסה. מתוך הכמות הנ"ל יש להוציא 2 מדגמים בגודל 50*50 ס"מ, כל מדגם יצרן יצוין מס' הגליל. הבדיקות הנדרשות לדגימות הינם: עובי היריעה, התארכות בכיוון היצור ובניצב לו, נק' קריעה וכניעה, חוזק למתיחה בנק' קריעה וכניעה, אחוז הפיח ופיזור הפיח, צפיפות היריעה, כל בדיקה נוספת ואחרת שיטיל המפקח בשיתוף עם המתכנן.

80.4 הכנת שתית לאיטום ביריעות פלסטיות

קבלן האיטום יבדוק את רומי ומפלסי השטח, את התכנון ומצב השטח ויאשר ביומן העבודה את קבלת המאגר. אם לדעתו יש פריטים הטעונים תיקון בטרם הכנת המצע, יפנה קבלן האיטום למפקח אשר יחליט באופן בלעדי אם יש צורך בתיקונים ומהם התיקונים דרושים. לאחר קבלת המאגר יהיו הרומים והמפלסים באחריות קבלן האיטום. שטח האיטום בתחתית, בשיפועים חפורים ובסוללות יעוצב על ידי הקבלן עפ"י הרומים והמפלסים של תשתית האיטום כמפורט בתכנון העבודה המתאימות.

פני השטח המיועדים לאיטום חייבים להיות נקיים מרגבים, אבנים, שורשים ועצמים העלולים לנקב ולקרוע את היריעות. במידת הצורך יבוצע איסוף עצמים כנ"ל משטח המאגר בעבודת ידיים. על השטח להיות יבש כך שהמצע לא יפגע תוך מעבר ציוד ואנשים בעת התקנת היריעות. השטח יוחלק ויהודק היטב כך שיתקבל משטח חלק ורצוף ללא בליטות, שקעים, סדקים או חורים. ההידוק יבוצע על ידי מכבש בעל תוף חלק ברוחב מינימאלי של 1.2 מ' משקל תוף המכבש בעומס מלא יהיה לא פחות מ- 9 ק"ג לס"מ קווי של התוף. החפיפה בעבודת הכבישה תהיה כדי מחצית רוחב המכבש. בכל מקרה יש להקפיד על שימוש במכבש מתאים לפי סוגי הקרקע. במשך כל תקופת הפריסה יחזיק הקבלן מכבש כנ"ל מאושר על ידי המפקח, באתר.

הידוק העפר ליד קירות ומשטחי בטון יעשה באמצעות מהדקים מופעלים בלחץ אוויר. העפר בשתיית ובשיפועים יהודק לרמה של 96% מהמכסימום לפי סטנדרט פרוקטור וברטיבות אופטימאלית + 2%.

לפני ביצוע הפריסה, על הקבלן למדוד ולאזן את פני הקרקע ואת תעלת העיגון (איתור ורום). סטיות מהרומים המתוכננים יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו על ידי חפירה ו/או מילוי בהתאם לצורך.

על הקבלן לציין ביומן העבודה כי השטח המוכן לפריסה ומתאים לתכניות. עבודת הפריסה תחל רק לאחר אישור המפקח לכך ביומן העבודה.

אם פני השטח המיועדים לפריסה מכוסים בעפר אבקי ומפורר או מסיבה אחרת לפי החלטה בלעדית של המפקח, ירטיב הקבלן את הקרקע 3-4 שעות לפני הפריסה. לשם כך יחזיק הקבלן באתר מיכלית עם מרסס או אמצעי פיזור מים מתאימים. המיכלית, המרסס או אמצעי הפיזור האחרים יאושרו על ידי המהנדס. כחלופה או כתוספת לנ"ל ולפי החלטת המפקח יסלק הקבלן את ה"פודרה" למקום שיקבע על ידי המפקח. עבור ההרטבה ו/או סילוק ה"פודרה" לא יקבל הקבלן כל תשלום. הקבלן יכלול אותם במחירי היחידה. כל האמצעים הנ"ל יהיו זמינים לביצוע בשטח בכל מהלך העבודה הקבלן.

כל האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה של אספקה ופריסה של יריעות איטום אלא אם קיים סעיף תשלום מיוחד ונפרד בכתב הכמויות.

80.5 יריעות מבדי גיאוטקסטיל

1. הכנת שתית לפריסת בדים מגיאוטקסטיל
על קבלן האיטום, עם גמר עבודות העפר ולפני ביצוע פריסת יריעות הגיאוטקסטיל, להחליק, ליישר ולהדק את דפנות וקרקעית המאגרים. במסגרת עבודה זו יש לאתר ולמלא השקעים המקומיים בעפר נקי מאבן, לפנות אבנים וגושים קשים הבולטים מפני השטח ולהחליק ולהדק פני המדרון לשביעות רצון המזמין.
עלות העבודה תהיה כלולה במחירי יריעות הגיאוטקסטיל.

2. בדי גיאוטקסטיל

כללי

השימוש ביריעת בד מגיאוטקסטיל בתחום המדרונות ובקרקעית המאגר יאפשר מענה למספר מטרות:

* הגנה על יריעות האיטום מפני קריעה וניקוב.

* איסוף דליפות אפשריות מיריעת האיטום והזרמתן אל מערכת הניקוז ההתת-קרקעית בקרקעית המאגר (במידה ומתוכננת מערכת ניקוז דליפות מתחת ליריעה העליונה).

* איסוף וסילוק גזים שעלולים להצטבר מתחת ליריעות האיטום הגיאוטקסטיל יהיה מסוג בד לא-ארוג מסיבי פוליאסטר 100% בעל משקל עפ"י הנדרש במפרט, כאשר האיחוי בין הסיבים יהיה באופן מכני. הבד יהיה בעל מוליכות הידראולית לזרימה בתוך המישור (in plane flow capacity) בשיעור 25 ליטר/מטר/שעה. על מנת למנוע הדבקות בד הגיאוטקסטיל בהתכה ליריעת האיטום בעת עבודות ההלחמה נדרש בד בעל טמפרטורת התכה הגבוהה מ-200 מעלות צלסיוס.

הגיאוטקסטיל יהיה עפ"י תקן A.S.T.M., כמצוין בנספח תכונות ודרישות בעל איכות מעולה וללא פגמים ומתאים לבוא במגע עם מי שפכים וליעודים המתוכננים במאגר.

הקבלן יפרט בהצעתו את פרטי היצרן וישתמש ביריעות המוצעות בלבד.

הקבלן יצרף להצעתו מפרט מלא של הגיאוטקסטיל המוצע.

3. פריסת בדים מגיאוטקסטיל

פריסת היריעות תתבצע אך ורק בשעות שבהן הטמפרטורה יחסית נמוכה כגון שעות הבוקר המוקדמות. שכבת הגאוטקסטיל תסופק בגלילים מבית החרושת. הפריסה תבוצע כך שקודם כל תעוגן השכבה בתעלה ולאחר מכן תבוצע הפריסה תוך גלגול כלפי מטה, באופן אשר יבטיח מניעת היווצרות קמטים בגוף השכבה. פריסת היריעות תהיה תמיד בכיוון השיפוע. החיבורים בין היריעות יבוצעו בתפירה או בשיטה מאושרת אחרת. הקבלן ישתמש במכשור ובחומרים המאושרים ע"י היצרן ועפ"י הנחיותיו. רוחב מינימאלי של גלילי החומר 5.0 מ'.

4. חיבור בין יריעות הגיאוטקסטיל

תפירת היריעות תבוצע באתר. החפיפה בין יריעות הגיאוטקסטיל לא תקטן מ-20 ס"מ. חוט התפירה יהיה עשוי מחוטי פוליאסטר 100%. חוזק התפרים לא יפחת מ-70% מחוזק למתיחה המותר ליריעה. ביצוע התפירה יעשה באופן שיאושר ע"י המתכנן בלבד.

5. תעלת העיגון

עיגון שכבת הגיאוטקסטיל יהיה בתעלה משותפת עם יריעת האיטום. התעלה תיחפר עפ"י המידות של פרט העיגון. הטמנת היריעות תבוצע רק לאחר קבלת אישור המפקח.

6. בקרת חומרים ועבודה

א. בדיקות מעבדה לבדים מגיאוטקסטיל

הבדיקות תבוצענה במעבדה ידועה ומוכרת. דגימת היריעה תהיה בגודל של 50X50 ס"מ. מקום הדגימה ומועדה יקבע ע"י המפקח, דגימה מהיריעות לפני פרישה או לאחר פרישה בשטח. כל בדיקה תכלול זיהוי החומרים, משקל, חוזק למתיחה, חוזק לקריעה ומוליכות הידראולית. המזמין יהיה רשאי לדרוש בדיקות נוספות לפי שיקול דעתו.

ב. בדיקות שדה

המפקח יהיה רשאי לפסול יריעה עקב המצאות חורים, קרעים, חומר בלתי אחיד או פגמים אחרים בין אם נגרמו בתהליך היצור ובין אם נעשו בשטח בעת ביצוע העבודה או קודם לכן. האחראי לשלמות היריעות עד למסירת העבודה הוא הקבלן. המפקח באתר יקבע אם ניתן לתקן באתר פגמים שנתגלו ביריעה או שיש לפסול את השימוש בה ולקבלן לא תהיה כל זכות ערעור. לפי דרישה יחליף הקבלן את היריעה הפגומה על חשבונו וללא תמורה נוספת. התיקון יבוצע ע"י "טלאי" תוך הבטחת חפייה דרושה, עפ"י הוראות היצרן. חיבורים אשר ימצאו פגומים יבוצעו מחדש ע"פ דרישת המהנדס.

*מחיר היחידה של יריעות גיאוטקסטיל יכול לכלול את כל האמור לעיל בסעיף זה.

80.6 איטום ביריעות H.D.P.E.

80.6.1 שיטת האיטום

האיטום יבוצע ע"י יריעות H.D.P.E. בעובי 1.5 מ"מ שחור ו/או כמצוין בכתב הכמויות. האיטום יהיה איטום חשוף. היריעות תהיינה חלקות, למעט בקטעים מסוימים, כמו בדרכי ירידה, שבהם יותר שימוש ביריעות מחוספסות ע"ג יריעות חלקות - בהתאם לפרטי התכניות.

80.6.2 סוג היריעות

80.6.2.1 הציפוי יעשה ע"י הנחת יריעות H.D.P.E. בעלות תכונות כפי שצוינו במפרט זה. כל היריעות יוצרו מחומר גולמי מקורי ולא ממוחזר. כל השטח יכוסה ביריעות מאותו סוג, המיוצרות ע"י אותו יצרן היריעה תהיה אחידה, ללא פגמים, שריטות, בועות, חריצים, סדקים או גבשושים. היריעות יהיו בגודל מכסימלי האפשרי ביצור, ללא תפרים המבוצעים במפעל.

מינימום רוחב יריעה ללא פסי הלחמה במפעל – יהיה 7,00 מ'.

יועדפו יריעות ברוחב המכסימלי שניתן לספק כדי להפחית את מספר החיבורים בשדה. חומרי החיבור יתאימו לחומר היריעה ויהיו מסוג שיומלץ ע"י יצרן היריעות. במקרה של חיבור בשדה היא תעשה בהתאם לתנאים האטמוספריים וכפי שיפורט להלן. בכל משך העבודה הקבלן ישתמש ביריעה שתהיה אך ורק ממקור (יצרן) אחד בלבד. ומאותה אצוות ייצור

80.6.2.2 היריעות תהיינה בצבע שחור, חופשיות לחלוטין מחורים, בועות וקרעים. הן תהיינה עמידות כנגד קרינה אולטרה סגולית, עמידות בכל מזג אוויר וכנגד כל החומרים האורגאניים המינראליים והסינטטיים העשויים להוות חלק משפכים ביתיים לרבות דטרגנטים, שמנים,

שיירי דלק חומרי ניקוי, PH בין 6.0 ל-9.0. היריעות תהיינה בעובי וחוזק המתאימים ותהיה הקפדה מיוחדת לדרישות ולתקנים.

80.6.3 הוראות היצרן והכנת תכניות ע"י הקבלן

הקבלן יהיה מצויד בהוראות היצרן בכתב לאחסון, טיפול, הנחה, חיבורי שדה ובדיקה של היריעות מהסוג הנדרש במפרט המיוחד, והמותאמות לתנאי הערבויות של היצרן. הוראות היצרן יהוו חלק מהחוזה.

הקבלן יכין ויגיש לאישור המהנדס תכניות המראות את היקף, מידות ופרטים של הציפוי, כולל המלצה לביצוע גמר היריעות בקצות המאגר, ושיטות איטום סביב מבנים, צינורות או מתקנים החודרים דרך היריעות. פרט למקרים מיוחדים הקשורים בעיצוב או בגמר היריעה, יש להשתמש ביריעות בגודל המכסימלי האפשרי.

הקבלן לא יחל בעבודות האיטום אלא לאחר שהתכניות הנ"ל אושרו ע"י המהנדס בכתב. מיד לפני הנחת היריעות יוחלקו ע"י קבלן האיטום כל השטחים והמדרונות ע"י שני מעברים או יותר של ציוד הידוק מתאים עד לקבלת משטחים חלקים וישרים ללא שקעים או בליטות כלשהם. חצץ, חלוקי אבנים או חומרים אחרים שהצטברו בשטח אחרי סיום פעולת ההחלקה, יסולקו לפני שיוחל בהנחת היריעות.

לפני תחילת עבודות האיטום, יאשר הקבלן בכתב כי המצע מוכן לשביעות רצונו. אישור זה יקבל תוקף רק לאחר אישור המהנדס. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמצע לא יפגע ויושאר באותו מצב כפי שהיה לאחר שאושר ע"י המהנדס, במשך כל תקופת העבודה ועד להשלמת המצע. במידה והמצע נפגם יפסיק הקבלן את עבודתו ויחזור על עבודת הכשרת המצע שנית.

80.6.4 הובלת יריעות האיטום העמסתן ופריקתן

הובלת היריעות, (המתבצעות לרוב בקונטיינרים) העמסתן ופריקתן תבוצע על פי הוראות היצרן. היריעות תובלנה לאתר בגלילים, כשהן מסומנות עם מספר גליל, רוחב, משקל ושם היצרן. כמו כן, כל גליל או משלוח יריעות שיגיעו לאתר יהיו מלווים בתעודת משלוח מתאימה עם פירוט תאריך הייצור והכמות שיוצרה באצוות הייצור.

עם הגעת משלוח היריעות לאתר המאגר ימציא הקבלן למפקח את תוצאות בדיקות המעבדה של יצרן היריעות. מספר הבדיקות הדרושות 1 לכל גליל או 1 ל-5 גלילים. כל תוצאות הבדיקות תוצגנה ביחידות מטריית בלבד – כמקובל במדינת ישראל.

העמסתן ופריקת היריעות תתבצע ע"י מעמיס מכני או מנוף בעזרת רצועות הרמה רחבות. לא יותר שימוש בכלים מכאניים בצורה היכולה לפגוע בשלמות היריעות.

אחסון היריעות יעשה על משטח ישר וחלק, כשהן מוגנות מחשיפה למקורות חום ואש ופגיעה מכאנית. שינוע גליל היריעות למקום הפריסה יהיה ע"י כלים מכאניים תוך שימוש ברצועות נשיאה או בידיים. לא יורשה גרירת הגלילים על הקרקע.

80.6.5 פריסת היריעות וחיבורן

80.6.5.1 פריסת היריעות תעשה באמצעות מתקן פרישה מיוחד מאושר ע"י המהנדס, ללא פגיעה ביריעות. פריסת היריעות וחיבורן תעשה עד כמה שניתן במקביל לשיפוע דופן המאגר (בניצב לקו גובה), על מנת לצמצם את המתח בחיבורי היריעות ולאפשר ריחוק היריעות. היריעות תפרשנה על גבי המצע תוך יצירת עודפי יריעה בשיעור כ - 3% לאורך, כדי לאפשר התאמתן לפני השטח ללא מתיחת יתר העלולה לגרום לקרעים או סדקים.

80.6.5.2 עבודת הפריסה והחיבור יבוצעו בין השעות 06.00 עד 13.00 (בשעות של טמפרטורה נמוכה יחסית) כך שלא ייווצרו מתחים עקב התפשטות תרמית של היריעות. הקבלן יפסיק את עבודת הפריסה וחיבור היריעות כאשר הטמפרטורה מגיעה ל- 33 מעלות צלזיוס בצל. חיבור למתקנים יעשה עד 07:00 בבוקר ובטווח טמפרטורה מכסימלית של 20 עד 25 מעלות צלזיוס.

מדידת הטמפרטורה תעשה בצל מעל עפר בלתי מחופה ביריעה, בגובה של 1 מ' מעל יריעות איטום. כל מתח תרמי ישוחרר על ידי חיתוך והיריעה וחיבורה מחדש בשעות הקרירות - עד שעה 07.00 - בבוקר עם תוספת יריעה ללא עודפים.

80.6.5.3 חיבור היריעות יבוצע ע"י חיתוך בלבד. החיבור יבוצע ע"י מכוונת ריתוך אוטומטית מכוילת בשיטת מנהרת אוויר בין שני משטחי חיתוך (תפר כפול). חיבור באמצעות אקסטרוזיה (שיחול) יעשה רק במקומות שיאושרו ע"י המפקח, כגון טלאים או חיבור למתקנים. על הקבלן לקבל אישור המהנדס המתכנן לשיטת הריתוך והבקרה לפני רכישת היריעות. מכשירי הריתוך, החומרים, דרגות החימום וכל הדרוש לביצוע נאות של חיבורי היריעות, יהיו מסוג המומלץ ע"י יצרן היריעות ומאושר מראש ע"י המהנדס. הריתוכים יהיו אחידים וללא פגמים. החומרים לאקסטרוזיות יהיו זהים לחומרים מהם יוצרו יריעות האיטום.

כל משטחי הריתוך חייבים להיות נקיים מאבק, שומנים או לכלוך אחר, במשך כל זמן ביצוע עבודת הריתוך. אין לבצע ריתוכים בעת סופת חול, אבק או גשם – אפילו הקלים ביותר.

80.6.6 תעלות עיגון

בהיקף שטח האיטום כפי שמפורט בתכניות יבוצע עיגון היריעות ע"י הטמנת קצה היריעה בתעלת עיגון. ממדי התעלה ומרחקה מקצה הדופן יהיו כמצוין בתכניות. התעלה תיחפר בכלי אשר יאושר ע"י המפקח. אין להטמין יריעות בתעלה לפני אישורה ע"י המפקח.

לפני חפירת תעלת העיגון, על קבלן האיטום לסמן את תוואי התעלה ולוודא ע"י איזון ששפת תעלת העיגון הפונה למאגר היא ברום המצוין בתכניות. במידת הצורך יתקן וישנה הקבלן את מיקום ורום התעלה בשיטה ועפ"י הנחיית המפקח, על חשבונו.

הקבלן לא יחל בחפירת תעלת העיגון בטרם קיבל אישור המפקח.

אבנים שייחפרו מתוך התעלה יסולקו ע"י הקבלן למקום שיורה המפקח. הקבלן ישמור על ניקיון התעלה עד סתימתה הסופית. תבוצענה פעולות דרושות (כגון סילוק אבנים, הנחת קרקע נקייה מאבנים) כדי להבטיח כי יריעות האיטום לא תפגענה.

מידות התעלה יקבעו ע"י המתכנן, אשר יחשב את מידות התעלה עפ"י משקל היריעה ועפ"י מקדמי החיכוך בין הקרקע ליריעה.

לאחר הנחת היריעה בתעלה ואישור המפקח ימלא הקבלן את התעלה בעפר נקי מאבנים, חלקי צמחים או רגבים. עפר המילוי יאושר ע"י המפקח. העפר יהודק באמצעות גלגל של טרקטור שיסע בתוך התעלה או באמצעות מהדק מכני זעיר. עובי שכבות בהידוק לא יעלה על 20 ס"מ. עודפי העפר מחפירת התעלה יסולקו אל מחוץ לאתר.

80.6.7 חיבור היריעות למתקנים

הידוק המצע מסביב למתקנים מחייב הקפדת יתר, על מנת למנוע שקיעת המצע מתחת ליריעות המחוברות למבנים וקריעת היריעות או החיבור. במתקנים בנויים במילוא יש לבצע מילוי יתר על פי הנחיות המהנדס לפני פריסת היריעות.

חיבורי היריעות למתקנים יבוצעו כמפורט בתכניות המתאימות. אין להשאיר עודף ביריעה ליד חיבורה למתקן; בשום פנים ואופן אין למתוח את היריעה לעבר החיבור.

כאמור לעיל יבוצע חיבור יריעות למתקנים רק בשעות הבוקר המוקדמות (עד שעה 07:00 בבוקר). אין להתחיל בכיסוי היריעה סמוך למתקן לפני אישור מפורש של המהנדס ביומן העבודה.

אם לא יצוין אחרת בכתב הכמויות, יכללו חיבורי היריעה למתקנים לרבות כל החומרים הדרושים והעבודה, במחירי היחידה של האיטום ולא ישולם בנפרד עבור חיבורי היריעה למתקנים. אם לא צוין אחרת חיבור היריעות למתקני בטון חדשים יהיה ע"י פרופילי פ.א. קבועים בבטון. עומק החדירה של הפרופיל לבטון 5 ס"מ לפחות, וזה לפי סוג הפרופיל. הפרופילים יותקנו כמסגרת רצופה וסגורה, מחוברת לפי תכנית.

קבלן האיטום יספק ויניח את מסגרת הפ.א. בתוך משטח הבטון בזמן היציקה וידאג לרציפות המסגרת בכל היקפה אם ע"י הכנתה מראש או ע"י השלמתה באתר. על קבלן האיטום לתאם עם קבלן הבטון את מועד ביצוע העבודה. קבלן האיטום לא יקבל כל תשלום עבור פיצול עבודתו. כחלופה לחיבור יריעה ע"י פרופיל P. E. ייעשה חיבור ע"י פרופיל נירוסטה או אלומיניום עם אוטם מיוחד.

80.6.8 בקרת העבודה והחומרים

1. בדיקות מעבדה

בדיקות מעבדה של יריעות מאתר העבודה. ראה להלן נספח – בדיקות מעבדה נדרשות בהתאם לתקנים GM13 ו GM19. תבוצע בדיקה של יריעות שנפרסו וחוברו באתר. מכל 5000 עד 10000 מ"ר של יריעה, בהתאם לגודל המאגר ו/או החלטת המזמין, תילקח דגימה אחת לפחות. בבריכות קטנות יש לקחת לפחות 2 בדיקות. הדגימה תכלול חיבור בין שתי יריעות (ריתוך). גודל כל דגימה לפחות 50X50 וכן תבוצענה לפחות 5 בדיקות של חיבורי אקסטרוזיה וחיבור אל פרופיל H.D.P.E. לגבי בדיקות צפיפות היריעה, פיזור פיח, תכולת פיח תילקח דגימה מכל 30 דונם ובכל מקרה לא פחות מ 2 בדיקות. זמן ומקום לקיחת הדגימות ייקבע ע"י המפקח. הדגימה הראשונה תילקח ביום העבודה הראשון של פריסת היריעות. הקבלן יתקן את מקום לקיחת הדגימה ע"י טלאי מרוחק היטב מכל עבריו. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוכרת, ומקובלת ומאושרת ע"י המזמין. הקבלן, בתאום עם המפקח ועל פי הנחיותיו, יהיה אחראי להעברת הדגימות למעבדה ומסירת תוצאות הבדיקות למפקח בהקדם. במקרים מסוימים ועל פי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין יועברו הבדיקות ישירות ע"י המפקח, תוך כדי חיוב הקבלן בהוצאות ההעברה למעבדה.

תבוצענה בדיקות כדלקמן בהתאם לתקנים GM13 ו GM19:

- עובי היריעה.
 - התארכות בכיוון הייצור ובניצב לו – בנקודות קריעה וכניעה.
 - חוזק למתיחה בנקודות קריעה וכניעה.
 - אחוז ופיזור הפיח.
 - חוזק הריתוכים ע"י קילוף (peeling), חוזק ריתוכים ע"י גזירה (shear) לפי GM19.
 - צפיפות היריעה.
 - בדיקות חוזק ליריעה בצמוד לריתוך.
- וכן כל בדיקה נוספת ואחרת שיחליט עליה המפקח בשיתוף עם המתכנן.

2. בדיקות שדה

כל הריתוכים ללא יוצא מן הכלל יבדקו חזותית ופיזית תוך כדי ביצוע ע"י הקבלן וע"י המפקח באופן רצוף. חיבורים שיימצאו פגומים יבוצעו מחדש לפי דרישתו הבלעדית של המפקח.

בנוסף לכך יבדוק הקבלן את כל החיבורים (100%) ע"י בקרת לחץ אוויר (חיבור בהיתוך).
חיבורים באקסטרוזיה יבדקו ע"י בקרת ניצוצות באמצעות מוליך חשמלי.
הקבלן חייב להחזיק באתר את כל המכשור המתאים במשך כל תקופת העבודה.
כל הבדיקות יעשו תוך 24 שעות מזמן הריתוכים.
לא תותר המשך העבודה אם לא יהיה כל הציוד המתאים באתר לרבות ציוד הבדיקה.
בדיקת לחץ אוויר תעשה בלחץ 30 - 24 PSI. לאחר יצירת הלחץ "במנהרת האוויר", יש להניח לאוויר להגיע לטמפרטורה הסביבתית. לאחר 5 דקות לפחות יבדק שוב לחץ האוויר. נפילת הלחץ המרבית המותרת: 3 PSI.
לשם בדיקת ניצוצות יניח הקבלן מוליך חשמלי רצוף לכל אורך התפר המיועד לחיבור באקסטרוזיה. בדיקת הניצוצות תעשה במתח כ- 20,000 V.
בנוסף למכשירי בקרת החיבורים יחזיק הקבלן באתר מכשיר בקרת כשל הריתוכים – קילוף, קילוף וגזירה (SHEAR, PEEL). המכשיר יוחזק ויופעל ע"י הקבלן לפי הנחיות המפקח. בדיקה זו תבוצע לפחות בסוף כל 150 מטר ריתוך. יש לכייל את מכונות הריתוך לפחות 3 פעמים ביום. פסי ריתוך שאורכם פחות מ- 20 מטר יבדקו לפי המראה ובעזרת מברג עם קצה "מעוגל".
כל הבדיקות יתועדו בטופס מיוחד שיאושר ע"י המפקח טרם הביצוע.
חיבורים שיימצאו פגומים יבוצעו מחדש לפי דרישתו הבלעדית של המפקח ועל חשבון הקבלן. על החיבורים להיות אטומים לחלוטין וחזקים לפי התקן.
כל חור או פגם שיתגלה במהלך העבודה יתוקן מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו ע"י טלאי מתאים.
למפקח הזכות הבלעדית להחליט אם להחליף את כל היריעה במקום לבצע את תיקון החור או הפגם. לא תשולם לקבלן כל תוספת מכל סוג שהוא עבור בקרה, תיקון והחלפה של חיבורים ויריעות כפי שפורט לעיל ומחירים ייכלל במחירי היחידה השונים לעבודות האיטום.
עבור עבודות הפרישה חיבור היריעות ובקרת היריעות והחיבורים בשיטה שאושרה ע"י המהנדס לרבות בדיקת לחץ אוויר וניצוצות, בדיקת קילוף ועוד לא ישולם בנפרד ומחירים ייכלל במחיר היחידה של האיטום.
לא תעשה כל עבודת פריסה יריעות עד אשר כל אמצעי הבקרה יהיו זמינים ותקינים בשטח.

80.6.9 פיקוח

העבודה תלווה ע"י מפקח באתר - המהנדס או בא כוחו.
המפקח יוודא ביצוע קפדני של העבודה על כל שלביה, על פי המפרטים והתכניות.
המפקח יבדוק כל גליל יריעות שהובא לשטח בטרם פרישתו.
המפקח יהיה רשאי לפסול יריעה עקב המצאות חורים, קרעים, חומר בלתי אחיד או פגמים אחרים בין אם נגרמו בתהליך היצור ובין אם נעשו בשטח בעת ביצוע העבודה או קודם לכן. האחראי לשלמות היריעות עד למסירת העבודה הוא הקבלן מבצע האיטום.
המפקח באתר יקבע אם ניתן לתקן באתר פגמים שנתגלו ביריעה או שיש לפסול את השימוש בה ולקבלן לא תהיה כל זכות ערעור. לפי הדרישה יחליף הקבלן את היריעה הפגומה על חשבונו וללא תמורה נוספת.

חיבורים אשר ימצאו פגומים יבוצעו מחדש עפ"י דרישת המפקח.

המפקח יאשר ביומן התחלת ביצוע השלבים הבאים לאחר ביצוע ההכנות והמדידות הדרושות:

- הכנת מצע לפרישה.
- חפירת תעלת עיגון.
- פרישת יריעות.
- בדיקת החיבורים.
- חיבור למבנים.

אין להתחיל בכל אחד מהשלבים הנ"ל בכל אחד מקטעי העבודה ללא אישור המפקח.

80.7 שונות

80.7.1 פתחי אוורור

יש לבצע פתחים לשחרור גזים שנוצרים מתחת ליריעות איטום, רק כאשר יש מערכת לשחרור גזים מתחת ליריעות איטום, עם או בלי איטום כפול.

80.7.2 סולמות מילוט

יבוצעו סולמות מילוט הנועדים לאפשר ירידה אל תחתית המאגר בלי להחליק על היריעה. באם לא צוין אחרת המתקן יהיה מיריעת H.D.P.E מחוספסת בעובי 1.5 מ"מ מרותכת ליריעות האיטום, בתוספת שלבי סולם - על פי פרטי התכנון. המחיר יכלול הספקת והתקנת כל מרכיבי מערכת הסולם.

80.7.3 מד מפלס

מדי המפלס יבוצעו ע"י ריתוך אקסטרוזיה של יריעות פוליאאתילן לבן במידות 60*60 ס"מ. מתחתית המאגר ועד 20 ס"מ מתחת לקודקוד הסוללה בתוך כל יריעה יהיו האותיות/ספרות במידות: 30 מ"מ/300 מ"מ * 300 מ"מ שיגזרו בתוך היריעה הלבנה. יסומנו מפלסים כל 0.5 מטר לגובה. מחיר מד המפלס כלול במחיר התקנת היריעות.

1. תיאורי העבודות

תיאורים והגדרות של העבודה במפרט הטכני וברשימת הכמויות נתנו בקיצור לצרכי זיהוי בלבד ונוחיות הקבלן. אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממצים את כל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככוללים את כל שלבי העבודות הנדרשות וההתחייבויות של הקבלן לפי המכרז.

2. כמויות

כל הכמויות בכתב הכמויות הן באומדנה.

- א. המזמין לא יהיה אחראי עבור הפירושים או מסקנות כל שהן שהקבלן יסיק מתוך הכמויות הרשומות בכתב הכמויות.
- ב. על הקבלן לקרוא את תוכן המפרט הכולל את דרישת המזמין, ההתחייבויות ההדדית, אופן מדידת הכמויות ופירוט מחירי היחידה.
- ג. למען הסר ספק, לא תשולמנה לקבלן מקדמות ע"ח חמרים ו/או ציוד שהובא לשטח כחלק מבצוע עבודותיו. תשלום עבור אספקת חמרים ו/או ציוד יאושר רק באותם מקרים שלגביהם יש סעיף תשלום נפרד ומיוחד בכתב הכמויות.

3. מדידה

העבודה כולה תימדד נטו בהתאם לפרטי התכניות כשהיא מושלמת, גמורה במקומה (פרט אם צוין אחרת בסעיף המתאים), ללא כל תוספת עבור פחת, חפיפות, עודפים וכו', מובהר בזאת שהמחיר עבור היריעות אשר נמצאות בתוך תעלות העיגון כלול במחיר למ"ר של היריעות, כלומר התשלום בפועל הוא רק עבור היריעות הבולטות מעל פני השטח. המחיר כולל את כל חומרי העזר, ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואין אותם החומרים ו/או עבודות נזכרים בסעיפים נפרדים.

נותן העבודה שומר לעצמו הזכות להגדיל או להקטין את היקף העבודה ביחס למצוין בכתב הכמויות וכן לבצע בעצמו חלק מהעבודות שנכללו בכתב הכמויות. כל שינוי בכמויות אינו משנה את תנאי העבודה והמחירים המוסכמים בין הקבלן ונותן העבודה כמצוין בחוזה.

הקבלן יסייר באתר העבודה ויבדוק את תנאי הקרקע ויברר היטב את כל הבעיות הקשורות בביצוע העבודה.

המזמין לא יהיה אחראי עבור פירושים או מסקנות כל שהן שהקבלן יסיק מתוך הכמויות הרשומות בכתב הכמויות.

על הקבלן לקרוא את תוכן המפרט הכולל את דרישת המזמין, ההתחייבויות ההדדיות, אופן מדידת הכמויות ופירוט מחירי היחידה.

להלן יפורטו רק ראשי סעיפים של העבודות שיש לבצען והם אינם ממצים את כל ההתחייבויות של הקבלן אשר יתוארו במפרט בסעיפים המתאימים.

80.9 אופני מדידה ותשלום

80.9.1 מערכת יריעות גיאוטקסטיל

מחירי היחידה לביצוע מערכת היריעות במדרונות ובקרקעית יהיו לפי שטח המערכת במ"ר במקביל לפני השטח. המחיר כולל הכנת השטח, הספקת בד הגיאוטקסטיל וכל החומרים וחומרי העזר הדרושים והובלה לאתר, ביצוע הפריסה והחיבורים כולל חפיות, ביצוע תפירה בין היריעות, עיגונים זמניים לפי דרישת המפקח, הכול מושלם עפ"י התכניות מוכן לפרישת יריעות האיטום העיקרית וכל הדרוש לביצוע התיאום בין שני השלבים. כמו כן במידה והעבודה תבוצע במשך הלילה יכלול מחיר היחידה התקנת תאורה מתאימה בשטח.

מבלי לפגוע באמור בשאר מסמכי המכרז רשאי המזמין במסגרת סעיף זה להגדיל את הכמויות מעבר לרשום בכתב הכמויות בהתאם לנדרש בשטח ועד לכיסוי מלא של הדפנות וקרקעית המאגר מבלי להגדיל מחיר היחידה.

80.9.2 יריעות איטום גלויים H.D.P.E

המדידה לתשלום תעשה על פי שטח נטו של פני משטח הפריסה של היריעות. לא תשולם תוספת עבור עודפי הפרישה, החפיפה והפחת. גבול השטח לצורך מדידה לתשלום הוא הקצה העליון של דופן תעלת העיגון הפונה כלפי המאגר. למען הסר ספק, עלות היריעות שבתוך תעלות העיגון כלולות במחיר היחידה של יריעות האיטום, כלומר התשלום בפועל הוא רק עבור היריעות הבולטות מעל פני השטח.

מחיר היחידה כולל בין השאר: מדידה וסימון, אספקת יריעות האיטום, פריסת היריעות, אספקת ושימוש בכלי עזר וחומרי עזר, חיבור וריתוך היריעות, בדיקת ובקרת כל החיבורים באתר ובדיקות קריעה באתר, לקיחת דגימות לרבות תיקון החורים, בדיקות מעבדה, העברת המדגמים למעבדה, בדיקות שדה, משחררי אוויר כל 15 מ', חיבור היריעות למתקנים לרבות חיבור לכל פרופילי הפ.א. שהותקנו בבטון, תיקון תקלות.

80.9.3 תעלת עיגון

המדידה לתשלום תעשה על פי אורך תעלת העיגון.
מחיר היחידה כולל בין השאר: מדידה וסימון, חפירה, אספקת יריעות האיטום עבור תעלת העיגון מהקצה העליון של דופן תעלת העיגון הפונה כלפי המאגר ועד קצה היריעה בדופן הנגדית של תעלת העיגון, כמצוין בתכניות, אספקת והתקנת יריעת הגנה בדופן התעלה במידת הצורך, סתימת התעלה והידוק העפר.

80.9.4 סולמות ירידה ומילוט מ-H.D.P.E; שסתומי אוויר

המחיר ייקבע ליחידה שלמה ומושלמת כפי שהוגדרה בכתב הכמויות ויכלול את כל הסעיפים והפרטים הנלווים שהוגדרו בכתב הכמויות ובתכניות ואת כל העבודות לרבות: אספקת החומרים, האביזרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע העבודה השלמה כולל אספקת כל היריעות הנוספות על יריעות האיטום הבסיסיות, מדידה וסימון, חפירה, הידוק מבוקר, ריתוך, בקרת החיבורים, חיתוך, חיבור אביזרים.

80.9.5 מחברים לחיבור יריעות האיטום אל מתקנים ומבנים קיימים ו/או מתוכננים

סוג המחבר יהיה בהתאם לפרט המצורף לתכניות ו/או עפ"י פרט אחר שיוצע ע"י הקבלן ויאושר ע"י המזמין.
המדידה לתשלום תעשה במ"א של מחבר מותקן במבנה.
המחיר כולל אספקת כל אביזרי המחבר, התקנתם במתקן ו/או במבנה בצורה מסודרת ומדויקת עפ"י הנדרש.

80.9.6 נתיבי ירידה למאגר

התשלום עבור נתיבי ירידה ו/או הליכה מחוספסים, אם משופעים ואם אופקיים, יהיה עפ"י מ"ר מדוד לפי היריעה ויכלול אספקת החומרים, חיבורים וכל הפעולות והעבודות הדרושות להשלמתם.

80.9.7 מגלש בכניסת מים למאגר

התשלום עבור מתקני כניסה מוסדרים יהיה עפ"י מ"א מדוד לפי אורך המתקן ויכלול אספקת כל החומרים, חיבורים וכל פעולות העבודה הדרושות להשלמתם.

80.9.8 עבודות הדברה ועיקור

המדידה במ"ר נטו. משטחים משופעים יחושבו לפי שטח ריאלי במישור הנטוי שנוצר ע"י זווית השיפוע עם המישור האופקי. המחיר כולל אספקת חומר הדברה, אספקת המים הדרושים להכנת התרחיף, וביצוע הריסוס.