

## חלק 4 – המפרט הטכני

4.0 כללי

העבודות הכלולות בחוזה זה הן עבודות לקיבוע רשתות פלדה מעוגנות בסלע באמצעות ברגי סלע בדייס לצורך מניעה של נפילה של בטון מותז בשל התנתקות במנהרת התחזוקה A3 במתקן אפרת

מנהרת A3 מהווה חלק מן מערך המנהרות במתקן. המנהרה הינה באורך של 570 מטר ובנויה בקונטור כמעט אחיד לכל אורכה כאשר רוחב הדרך במנהרה הינו כ 5 מטר וגובה שיא הקשת הינו כ 5.0 מטר.

המנהרה בנויה כולה בתוך סלע קירטון, כאשר קירות המנהרה כוסו בבטון מותז בעובי משתנה 3-8 ס"מ הכולל אגרגטים, מתוך רצון לתחזק ולשמר את פני שטח מתנאי חום, קור, לחות. הבטון המותז אינו מהווה אלמנט קונסטרוקטיבי ואין בו רשתות זיון .

לאורך כל המנהרה קיימת צנרת אשר הולכת לכל אורכה ומקובעת לתקרת המנהרה ע"י עוגנים כימיים.

לאחרונה התגלו שתי מוקדים בהם נוצרה התנתקות של הבטון המותז מתשתית הסלע , מוקד אחד במרחק של 23 מטרים מפתח המנהרה ומוקד שני כ 145 מטר מפתח המנהרה

### 4.0.1 תיאור העבודות

#### 4.0.1.1 עבודות הנדרשות:

- הכנת וניקיון פני השטח, ופירוק רכבים רופפים.
- התקנת ברגי סלע בקוטר 25 מ"מ
- יצוב פני השטח ע"י התקנת יריעות geogrid.
- התקנת רשת מברזל מגלון (R.F.N)
- אספקה והתקנה של כבלים מפלדה שזורה

### 4.0.2 איכות העבודה, איכות החומרים ואספקתם

כל החומרים הדרושים אשר יסופקו ע"י הקבלן והעבודות שיבוצעו על ידו יהיו מהסוג והאיכות המתוארים במפרט זה, בתוכניות, ובתקנים המצוינים בהם. האמור בחלק זה של החוזה ובתוכניות עדיף על האמור במקומות האחרים.

איכות החומרים והעבודות תיקבע בהתאם לאמור בסעיף 23 של התנאים הכלליים. הקבלן יהיה אחראי לאספקתם של כל החומרים הדרושים לו לצורך עבודותיו ובכלל זאת כל חומרי הניקוי הדרושים לניקוי והכנת פני השטח לפני אחרי עבודות הציור והצביעה, החומרים לניקוי, חומרי הצביעה והציור וכל חומרי העזר הדרושים להשלמת עבודות הצבע.



#### 4.0.2.1 השימוש במפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון

להלן פרקים מתוך המפרט הכללי אשר על פיהם תבוצענה העבודות:  
00 – פרק מוקדמות  
26 – עוגני קרקע  
54 – עבודות מנהור.

יעשה שימוש אך ורק במהדורות המעודכנות של המפרטים ודפי התיקון המצורפים אליהם (במועד חתימת ההסכם).

#### 4.0.3 מנהל עבודה

במידה ונדרש על פי התקנות לביצוען של עבודות מסוג זה, הקבלן ימנה מטעמו מנהל עבודה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה – התשמ"ח 1988. מנהל העבודה שימונה על פי תקנות הבטיחות (להלן: "מנהל העבודה") יהיה נוכח באתר במהלך העבודות.  
לא יותרו כניסת עובדים לאתרי העבודה וביצוע עבודות כלשהן ללא נוכחותו של מנהל העבודה במקום.

#### 4.0.4 מים

הקבלן יקבל את המים הדרושים לביצוע העבודות במתקנים בהם יעבוד. כל החיבורים הנדרשים לצורך אספקת המים והובלתם למקום העבודה וכן אספקתם ממקורות אחרים במקרה של הפסקות יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

#### 4.0.5 חשמל

הקבלן יקבל את החשמל הדרוש לו לצורך ביצוע העבודות במתקנים בהם יעבוד בנקודות חיבור קיימות. כל הכרוך בחיבור לנקודות החשמל השנאתו והולכתו לאתר העבודה יעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו. במקרה של הפסקות חשמל ברשת המתקן יספק הקבלן את כל האמצעים הדרושים ללייצור החשמל לצורך עבודותיו ולא תהיה לו כל טענה כנגד החברה על נזקים כספיים או עיכובים בעבודות.

#### 4.0.6 פינוי פסולת

סילוק הפסולת מהעבודות יעשה על חשבון הקבלן ועל אחריותו והתמורה לכך תהיה כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.  
הקבלן יפנה את הפסולת למקום פינוי המורשה ע"י הרשויות ובתיאום עמן.  
הקבלן יציג למהנדס אישור בכתב מהרשויות למקום לפני ביצוע הפינוי ואחרי הפינוי.  
הקבלן ימקם מכולת פסולת במקום מאושר ע"י גורמי המתקן ויפנה את כלל הפסולת בניין שתיווצר במהלך העבודות למקום זה בלבד. תוך שמירה על הסדר והניקיון.

יבהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולת להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



#### 4.0.7 שעות עבודה במתקנים

הקבלן יורשה להיכנס למתקנים ולהיות נוכח בהם רק בשעות העבודה הרגילות במתקנים. תיאום שעות העבודה יעשה עם מנהל המתקן. לא יבוצעו עבודות בשטח המתקנים בימי שישי, בערבי חגים ובתקופת חול המועד אלא באישור מנהל המתקן ובתיאום מוקדם עם המהנדס. המזמין לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות או עיכובים כלשהם בשל הגבלות בעבודה הנובעות משעות העבודה הנהוגות במתקנים.

#### 4.0.8 הוראות החברה לבטיחות

##### 4.0.8.1 הוראות כלליות

על הקבלן לספק על חשבונו ולהחזיק באתר:

א. עזרה ראשונה – הזוכה אחראי לכך כי בכל עת שהותו באתר ימצאו במקום אמצעי עזרה ראשונה מתאימים. כמו-כן הקבלן יהיה אחראי לכך שבכל משמרת יהיה לפחות עובד אחד הבקיא בשימוש באמצעי העזרה הראשונה האמורים.

ב רכב חירום – הזוכה אחראי לכך שבכל משמרת ימצא באתר רכב אשר יתאים לשמש כרכב חירום בעת הצורך. הרכב ימצא באתר בכל עת שמתבצעת בו פעילות כלשהי.

ג. אמצעי כיבוי אש – אמצעים לכיבוי אש יסופקו לקבלן על ידי החברה בתחילת העבודה. הקבלן יעבור הדרכה מטעם החברה על השימוש בציוד הכיבוי. הקבלן אחראי על תקינותו בכל עת של ציוד הכיבוי שנמסר לו והוא יהיה אחראי להחזרתו לחברה כשהן במצב תקין וכפי שנמסר לו בתחילת העבודה.

##### 4.0.8.2 תקציר תקנות הבטיחות של החברה

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לאמור בטופסי החוזה: "תקציר תקנות הבטיחות של החברה" הנהוגים במתקני החברה ואשר על פיהם יש לפעול גם במתקן אשר בו מתבצעות עבודות אלו. הקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי על הוצאות ועיכובים שייגרמו לו עקב מילוי התקנות הנ"ל.

##### 4.0.8.3 בטיחות בעבודה בגובה

מובהר לקבלן שחלק הארי של העבודות שיבצע עשויות ליפול בהגדרה הרשמית של "עבודות בגובה" אי לכך הקבלן יחזיק ברשותו אישורים תקפים המעידים שהוא ועובדיו עברו הדרכה והכשרה בעבודה בגובה אצל גורם מוסמך. המכשור והכלים שבהם יעשה הקבלן שימוש כדוגמאות: במות הרמה, פיגומים, סולמות וכדומה מחויב להיות במצב תקין, ומגובה בכלל האישורים והתסקירים הנדרשים לפי החוק והתקנות. ללא אישורים אילו לא יימסר לקבלן היתר ביצוע לעבודות כדרוש בנהלי הבטיחות.

##### 4.0.8.4 תנאים מיוחדים

על הקבלן טרם תחילת העבודות להתאים את הציוד ואת הכלים עמם הוא יבצע את העבודות הנ"ל. על הקבלן לקחת בחשבון שעבודתו תתבצע בתוך מנהרה תפעולית, אשר בשל צורתה יוצרת

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



מגבלות גיאומטרית לאופן שימוש הכלים חלל המנהרה . בנוסף על הקבלן לקחת בחשבון שתחתית המנהרה סלולה מדרך אספלט משופעת.

על הקבלן לקחת בחשבון שאם הוא יעבוד עם כלים המבוססים ע"ג מנועי פליטה כגון : בנזין, סולר וכדומה. יתכן שיצטרך לעבוד בפרקי זמן מוגבלים על מנת לאפשר תחלופה של אוויר בחלל המנהרה.

#### 4.0.9 עבודת התקנת הרשתות

##### 4.0.9.1 סוג הרשת והיריעות

רשת הפלדה שתותקן הינה רשת פלדה מגלוונית בעובי 3 מ"מ גדול הרשת 100/80 מ"מ, שזורה בשיזרה כפולה twisted Double מתוצרת "מקפרי" או שו"ע רוחב 2.0- או 4.0 מטר, הרשתות יסופקו לאתר בגללים, כאשר לכל גליל מוצמדת פתקית הכוללת את הנתונים הבאים

1. יצרן הרשת
2. עובי החוט
3. גודל העין
4. מידות האורך והרוחב

מתחת לרשת תתוקן יריעה מדגם Geogrids מסוג FORTRAC העשויות מסיבי פוליאסטר (PET) בעלי מודול אלסטיות גבוה ומצופים בשכבה מגן בצבע שחור. תפקיד יריעה זו למנוע כל נפחלה של רכבים קטנים מגודל העין של רשת הפלדה . הרשתות הגיאוטכניות יהיו מאושרות ע"י ה- BBA

##### נתוני הרשת הפלדה :

חוזק למתיחה : 47 קנ"מ  
עובי חוט : 3 מ"מ בסטיה +/- 0.08 ע"פ תקן b.s 1052/80  
גודל עין : 10 על 8 ס"מ .

##### נתוני היריעה Geogrids:

סוג	חוזק מתיחה בכיוון ראשי MD KN/m	חוזק מתיחה בכיוון משני CMD KN/m	עיבור מקסימלי בשני הכיוונים %	גודל עין
55/30-20	55	30	10	20x20

##### אמצעי חיבור :

טבעות "ספנקס" מפלדת אל חלד בעובי 3 מ"מ בעלות חזק מתיחה  $170 \text{ kg/mm}^2$  המותאמות למכשיר סגירה בלחץ אוויר, חיבור בעזרת הטבעת יעשה בכל עין שניה החיבור יעשה בחפיפה אורכית או רוחבית בין הרשתות .



### כבלי פלדה :

כבלי פלדה יהיו שזורים ומגלוונים בעובי 8 מ"מ/10 מ"מ הכבל יושחל בחלק התחתון והעליון של הרשת והיריעה. בקצה הכבל יבוצע פרט קצה ע"י לולאה אשר תשמש לקשירה ומתיחת הכבל בכלים המתאמים לדבר .

#### 4.0.9.2 ברגי קרקע

- כלל ברגי הקרקע שיעשה בהם שימוש בעת ביצוע העבודות יהיו ברגי קרקע בקוטר מינמלי של 25 מ"מ באורך 200 ס"מ שיחדרו לשכבת הסלע לעומק של 150 ס"מ לפחות, המדוייסיים למלא אורכם בצמנט ומקובעים בקצה ע"י פלטת פלדה תיקנית
- אופן פריסת הברגים יעשה שבשטח פריסת הרשתות יותקן בורג כל 4 מ"ר ובהיקף הרשתות יותקנו כל 2 מטר ברגים בהתאמה להיקף השטח.
- הברגים שיסופקו יעמדו בכל הדרישות הנקובות בת"י 940 והעבודות להתקנתן יעשו ע"פ המרטים הרלוונטים הרשומים.
- הקידוח יבוצע רק ע"י כלים יעודים עבור פעולה זו ובציוד שיאפשר פינוי וניקוי שבבי הקידוח באמצעות מים או באמצעות אוויר דחוס .
- מידות לוח העיגון (פלטה): מידות מינמליות של לוח העיגון 20/20/0.8 ס"מ ולוח העיגון יהיה בעל התקן כיוון שיאפשר הצמדה מלאה אל פני המנהרה ללא תלות בזווית התקנת הבורג .
- גילון הברגים ולוח העיגון יתבצע בגילון חם ע"פ דרישות תקן 918 ועובי ציפוי האבץ לא יקטן מ 80 מיקרומטר .
- הדייס שיעשה בו שימוש לצורך קיבוע הברגים יהיה דייס מיובא אשר עומד כל הדרישות של המפרט הכללי ועומד בדרישות תקן 466 חלק 3. טרם תחילת העובדה יציג הקבלן תערובת לדייס לאישור המהנדס.

#### 4.0.9.3 שלבי ביצוע

- **הסדרת השטח / ניקוי** – טרם תחילת העבודות ינקה הקבלן את פני השטח ויפנה כל רכיב רופף מפני תקרת המנהרה כגון בטון מותז, אבנים, חפצים וכדומה .
- **עיגון** - התקנת ברגי הקרקע תתבצע במרחק של 2 מ' או יותר מקצה מיקום התנתקות , התקנת הברגים יעשה ע"פ דרישות המפרט וע"פ המפרט הכללי פרק 54 . בסיום התקנת הברגים, יושחל כבל פלדה שזור בעובי 10 מ"מ בין הברגים העליונים, לכבל זה יעוגנו הרשתות והיריעה, כאש הרשת תושחל או/ו תקופל ( בביצוע הקיפול החיבור בין שני צידי הרשת יבוצע בעזרת טבעות מגלוונות מסוג ספנקס טבעת בכל עין ) במרחק מינמלאי של 0.5 מ' מקצה העליון של הרשת .
- **פריסת הרשתות והיריעות**- הרשתות והיריעות יפרסו לאחר העיגון העליון, ויחוברו ביניהן לאורך השפה החיצונית לכל אורך שטח התיקון בעזרת טבעות מגלוונות מסוג "ספנקס" החיבור יבוצע לסירוגין כל עין שניה בעזרת מכשיר סגירה פנאומטי, כאשר החפייה

יבהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להוות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



האורכית המינמאלית בינהן 20 ס"מ. במצב שאורך הרשת אינו מספיקה יש להאריכה ע"י רשת נוספת בעלת אותו רוחב, כאשר החפייה המינמאלית בין הרשתות 50 ס"מ, החיבור בין שתי הרשתות יבוצע בעזרת טבעות "ספנקס" בכל עין.

- **סילוק דרדרת ופסולת** - במקומות שיוגדרו מראש לא תינתן אפשרות לשימוש בברגים שאינם ניתנים לפתיחה זאת בכדי לתת אפשרות לפתיחה של הרשת לסילוק אבנים שהצטברו וסגירתה באמצעות אותם יתדות.

---

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 משרד ☎ 09-9528551 ✉ מייל ilan\_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il



**נספח א**

**MACCAFERRI**

TECHNICAL DATA SHEET  
Rev: 00, Issue Date 30.04.2004

**ROCKFALL PROTECTION NETTING  
GALVANIZED**

Steel woven wire mesh is used as a drapery system to prevent rocks and debris from falling onto roads and railways. The mesh consists of Zinc coated double twisted steel woven wire in accordance with EN10223-3. The steel wire used in the manufacture of the mesh is heavily zinc coated soft temper steel. Due to the characteristics of double twist, the steel wire mesh can withstand the force of falling rocks without unraveling in the event of wire breakage. The standard specifications for the wire-mesh are shown in Tables 2, 3, 4.

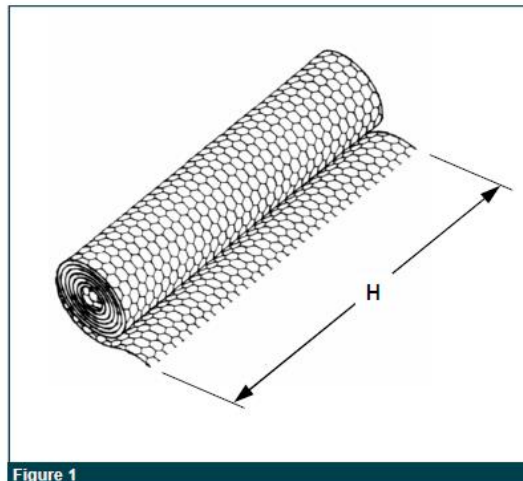


Figure 1

**Wire**

All tests on wire must be performed prior to manufacturing the mesh.

- 1. Tensile strength:** the wire used for the manufacture of rockfall protection shall have a tensile strength between 350-500 N/mm<sup>2</sup> according to EN10223-3. Wire tolerances (Table 4) are in accordance with EN10218 (Class T1).
- 2. Elongation:** Elongation shall not be less than 10%, in accordance with EN10223-3. Test must be carried out on a sample at least 25 cm long.
- 3. Zinc coating:** minimum quantities of zinc shown at Table 4 meet the requirements of EN10244-2 (Table 1 and Class A).
- 4. Adhesion of Zinc:** the adhesion of the zinc coating to the wire shall be such that, when the wire is wrapped six turns around a mandrel having four times the diameter of the wire, it does not flake or crack when rubbing it with the bare fingers, in accordance with EN 10223-3.

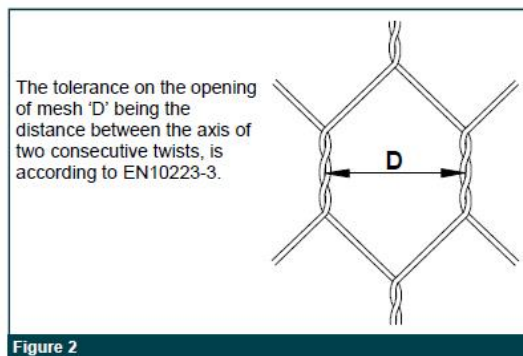


Figure 2



Example of Rockfall protection netting



Example of Rockfall protection netting

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



# MACCAFERRI

Maccaferri reserves the right to amend product specifications without notice and specifiers are requested to check as to the validity of the specifications they are using.

## 1. Table of sizes for gabions

L=Length (m)	H=Height (m)
25	2, 3, 4
50	2, 3, 4
100	2, 3, 4

All sizes and dimensions are nominal.  
Tolerances of 0/+1m of the length, and ±D of the height shall be permitted.

## 2 e 3. Standard Mesh Wire

Mesh			Wire Diam. (mm)	
Type	D (mm)	Tolerance	Mesh	Selvedge
5x7	50	+16% -4%	2.0	2.4
6x8	60		2.2	2.7
			2.7	3.4
8x10	80		2.7	3.4
			3.0	3.9
10x12	100	2.7	3.4	
		3.0	3.9	

## 4. Wire tolerances and coating

Internal Wire diam.	mm	2.00	2.20	2.40	2.70	3.00	3.40	3.90
Wire tolerance	(±) ø mm	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
Min. Q.ty of zinc	gr/m <sup>2</sup>	240	240	260	260	275	275	290

## Lacing Operations

Lacing operations can be made by using the tools shown in Fig.5. Galvan coated steel rings having the following specification can be used instead of lacing wire (Figs. 3, 4):

- diameter: 3.00 mm
- tensile strength: 170 kg/mm<sup>2</sup>.

Spacing of the rings must not exceed 200 mm (Fig.3)

## Quantity Request

When requesting a quote, please specify:

- size of rolls (length x height, see Fig.1),
- type of mesh,
- type of coating

EXAMPLE: No.100 rolls Length=25m, Height=4m - Mesh type 8x10 - Wire diam. 2.70 mm - Zinc coated

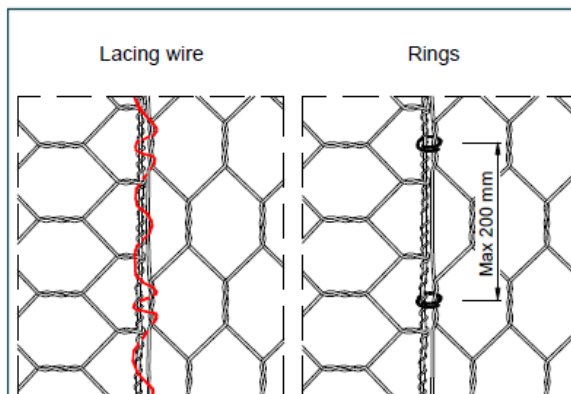


Figure 3

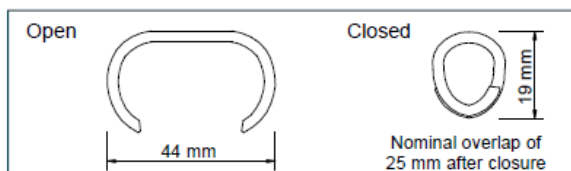
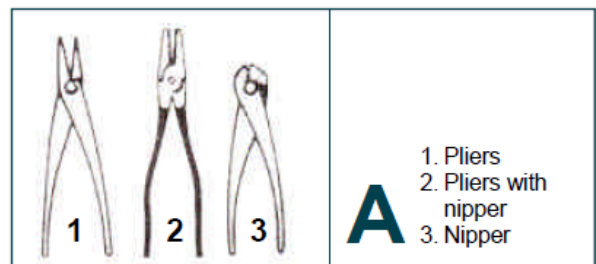


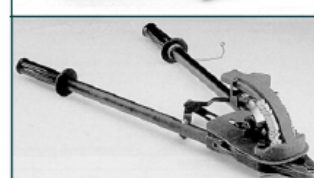
Figure 4



- A**
1. Pliers
  2. Pliers with nipper
  3. Nipper



- B**
- Pneumatic Spenax tool



- C**
- Manual tool

Figure 5

## Officine Maccaferri S.p.A.

Via Agresti, 6 - P.O. BOX 396 - 40123 Bologna (Italy)

Tel. (+39) 051-6436000 - Fax (+39) 051-236507

E-mail: comes.officine@maccaferri.com - Web site: www.maccaferri.com



יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 212002 09-9528551 משרד ☎ מייל ilan\_m@pei.co.il www.pei.co.il



**נספח ב**

**מפרט לביצוע שריון סוללות באמצעות רשתות Geogrids פורטרק Fortrac**

כללי:

שריון הסוללות והמדרונות ייעשה באמצעות יריעות מדגם Geogrids מסוג FORTRAC העשויות מסיבי פוליאסטר (PET) בעלי מודול אלסטיות גבוה ומצופים בשכבה מגן בצבע שחור. הרשתות הגיאוטכניות יהיו מאושרות ע"י ה-BBA וכן ייבדקו ע"י מעבדה מוסמכת בישראל. **רוחב מינימלי של היריעה 5 מטר.**

נתונים טכניים:

טבלה מס' 1 - תכונות טכניות - Fortrac:

סוג	חוזק מתיחה בכיוון ראשי KN/m MD	חוזק מתיחה בכיוון משני CMD KN/m	עיבור מקסימלי בשני הכיוונים %	גודל עין
55/30-20	55	30	10	20x20

- MD כיוון אורך הגליל.

- CMD כיוון ניצב לאורך הגליל.

**טבלת נתונים טכניים עבור Fortrac 55/30-20**

סוג בדיקה	ערכים מינימליים	תכונות
DIN ISO 10319	11	חוזק מתיחה ב 2% עיבור [KN/m]
DIN ISO 10319	16	חוזק מתיחה ב 3% עיבור [KN/m]
DIN ISO 10319	27	חוזק מתיחה ב 5% עיבור [KN/m]
	5	רוחב [מ']
		העיבור הטוטלי לא יעלה על 12.5 %
	27	חוזק היריעה לתכנון עבור 120 שנה יהיה מעל [KN/m] בעיבור הקטן מ- 5%

הובלה ואחסנה:

רשתות פורטרק (Fortrac) מסופקות לאתר בגלילים, כל גליל עטוף לצורך הגנה בשק אטום.

שק זה נושא תג הכולל את נתוני היריעה וכן את מס' האצווה.

אחסנת גלילים באתר תעשה בתנאים נקיים ויבשים, ויש להגן על הגלילים בפני נזקים מכניים וכן לכסותם בכדי למנוע קרינת שמש ישירה (U.V).

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



שלבי העבודה:

1. הכנת השטח:
  - 1.1 חישוף פינוי השטח מעצמים זרים כגון שורשים, בולדרים ומכשולים אחרים.
  - 1.2 לאחר קבלת שטח פנוי ונקי יש לוודא כי השטח יהודק לדרגה הנדרשת עפ"י הדרישות המופיעות בפרק חומר המילוי והוראות המפקח בשטח.
2. פריסת הגיאוגרידים:
  - 2.1 הנחת הגיאוגרידים תעשה תוך הקפדה על כיוון הגלילה - על הקבלן לוודא שהיריעות נפרסות כך שמקסימום החוזק למתיחה המתקבל בכיוון האורך (MD), הרשתות יפרסו לרוחב הסוללה כמפורט בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח.
  - 2.2 את הגיאוגרידים יש לפרוס באופן שלא יוצרו קמטים, קפלים ו/או תזוזות אחרות.
  - 2.3 החפיפות בין יריעות מקבילות יהיו 25 ס"מ לפחות, יש לאבטח את החפיפות בעזרת יתד ו/או פנים במרחקים של 2 מטר לאורך החפיפה.
  - 2.4 חפיפה אורכית בסיום גליל, אסורה. הקבלן יוודא הקבלן כי יריעה הנפרסת לרוחב הסוללה תהיה רצופה וללא חפיפות.
3. מילוי על גבי הגיאוגרידים Fortrac:
  - 3.1 חומר המילוי בהתאם לסעיף חומר המילוי במפרט.
  - 3.2 את המילוי יש להניח תוך כדי הקפדה על זהירות מירבית בכדי למנוע נזק מכאני כתוצאה מעבודת השפיכה והפיזור.
  - 3.3 חל איסור לשפוך חומר מילוי ישירות ממשאית על הרשת הגיאוטכנית.
  - 3.4 פיזור החומר ייעשה אך ורק ע"י כלים בעלי גלגלים (אסור לעלות על יריעה עם כלים זחליים).
  - 3.5 הפיזור חומר המילוי ייעשה בדחיפה כך שכלי הפיזור ינוע ע"ג חומר מילוי בעובי מינימלי של 10 ס"מ.
4. הידוק:
  - 4.1 הידוק וצפיפות החומר ותכונותיו יעשה בהתאם להנחיות המתכנן במפרט חומר המילוי.
5. יישום הקיפול בחזית המדרון:
  - 5.1 חזית המדרון המשוריין תבוצע ע"י שילוב רשתות גיאורידים + שקים הממולאים בקרקע+ יריעה לא ארוגה 300 גרם/מ"ר אורים 300 + יריעת איטום PP מפוליפופילאן בהתאם להנחיות המתכנן.
  - 5.2 לפני יישום האלמנטים יש לזהות את הגיאוגרידים והשקים ולהתאימם לתוכניות ולמפרט.
  - 5.3 לפרוס את יריעת האיטום RPP באורך 2 מטר ולהשאיר עודף של 2.5 מטר לשם ביצוע Loop- חוזר.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולת להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



- 5.4 בשלב זה יש לפרוס את הגיאוריד לאורך המתוכנן, עד לחזית המדרון ולהשאיר עודף של 2.5 מטר אורך נוספים של הגיאוריד, לשם ביצוע ה-loop החוזר.
- 5.5 הנח יריעה לא ארוגה מסוג אורים 300 גרם/מ"ר 1.0 מטר אופקי ולהותיר עודף של 1.50 מטר אורך נוספים לביצוע loop, היריעה תהיה מצד הפנימי של המדרון.
- 5.6 מלא את השקים בקרקע בהתאם להנחיות המתכנן, הנח את השקים בצורה יציבה אחד על גבי השני בשיפוע של 1:10 (אופקי : אנכי) בחזית הסוללה.
- 5.7 התחל במילוי הסוללה, בחומר גרנולרי בהתאם למפרט (ראה סעיף \_\_\_), בשכבות של 20 ס"מ והדק לרמה של 98% Modified AASHTO עד הגעה לגובה השכבה הבאה.
- 5.8 קפל את היריעה לא ארוגה לצורת loop, מעבר לשקים, כך שבחזית יראה יריעה לא ארוגה.
- 5.9 קפל את רשת הגיאוריד פורטרק לצורת loop, מעבר לשקים, כך שבחזית יראה רשת הגיאוריד פורטרק, את החלק הנותר (כ-2 מ"א) קפל כלפי המדרון.
- 5.10 קפל אח יריעת איטום RPP והנח את השכבת האיטום החדשה ובצע הלחמה בניהם בתפר מלא.
- 5.11 הנח את שכבת הגיאוריד החדשה + השקים ופעל לפי המפרט סעיף 5.1.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



## חלק 6 – כתבי הכמויות והמחירים

### 6.0 מדידה ומחירים

#### 6.1 תכולת המחירים

**6.1.1** אופני המדידה כפי שהינם מפורטים להלן בסעיף זה יחולו על אותן עבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, ואשר נכללו בכתב הכמויות המצורף למסמכי החוזה.

**6.1.2** בנוסף לאמור בפרקים האחרים של החוזה, תקיף תכולת המחירים את האמור בסעיף 00.00 – אופני מדידה ותכולת המחירים של פרק המוקדמות מס' 00 של המפרט הכללי לעבודות בניה.

**6.1.3** בנוסף לאמור בפרק המוקדמות יכללו המחירים את האמור להלן:

- א. התארגנות הקבלן באתר, כולל אספקת מבנים ארעיים (משרדים לקבלן, אוכל ומנוחה לעובדים, שירותים כימיים, מחסן חומרים וציוד וכו').
- ב. כל בדיקות המעבדה הנדרשות לפי חוזה זה, וכל הבדיקות לבקרת איכות באתר.
- ג. סילוק פסולת.
- ד. כל עבודות המדידה הדרושות לפי החוזה.
- ה. כל האמצעים הבטיחותיים הדרושים כולל לעבודות בגובה.
- ו. אספקת כל התעודות והאסמכתאות הדרושות להוכחת טיב החומרים להנחת דעתו של המהנדס.
- ז. החזרת המצב לקדמותו בכל המקומות בהם נעשה שינוי זמני לצורך ביצוע העבודות. כולל סילוק פסולת וניקוי השטח, החלקת פני הקרקע למפלסים שהיו קיימים והידוקם והחזרת מצב הניקוזים לקדמותם.

### 6.2 אופני מדידה

#### 6.2.1 כללי

העבודות ימדדו נטו בהתאם לפרטי התוכניות כשהן גמורות ו/או קבועות במקומן, ללא כל תוספת עבור פחת וכו'. ישולמו רק עבודות עבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות ואילו יתר העבודות, ההוצאות וההתחייבויות של הקבלן כפי שהן מוגדרות בתנאי החוזה במפרטים ובתוכניות, נחשבות ככלולות במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

הכמויות תיקבענה לפי התוכניות ו/או לפי ההוראות של המהנדס אשר ניתנו בכתב.

לא תחושב כל תוספת עבור עבודה שנעשתה מחוץ לגבולות שצוינו בתוכניות ו/או בהוראות המהנדס בכתב ולא תחושב כל תוספת עבור עבודה שטיבה עולה על המינימום הנדרש.

החברה אינה מתחייבת כי כל סוגי העבודות ו/או כל הכמויות הרשומות בכתב הכמויות תבוצענה בחלקן ו/או בשלמותן. שינוי או ביטול בסעיפים בודדים לא יוכלו לשמש עילה לקבל תוספת וכל מחיר ומחיר יחייב בלי קשר לשינוי בכמויות בפועל.

אופני המדידה הם אלה המפורטים בחלק זה של החוזה והכמויות ימדדו ויחושבו בפועל לצורכי תשלום על פי האמור בסעיפים אלה ובסעיף אופני המדידה אשר בפרקים המתאימים של המפרט הכללי שבהוצאת משרד הביטחון. האמור בחוזה זה עדיף על האמור בפרקי המפרט הכללי.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות



## 6.2.2 תיאורים והגדרות בכתבי הכמויות

התיאורים וההגדרות שבסעיפי כתבי הכמויות ניתנו בקיצור, אין בהם תיאור מלא של כל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככוללים את כל העבודות וההתחייבויות של הקבלן כפי כמתואר במפרט הטכני ובתוכניות ובמקומות אחרים בחוזה.  
מתן תיאורים כלשהם, חלקיים או נרחבים, באחד מסעיפי כתבי הכמויות ואי מתן אותן תיאור בסעיף לעבודה דומה אינו גורע מכלליות התיאורים.

יובהר: המידע המועבר אליכם, כולו או חלקו, עשוי להיות "מידע פנים" כהגדרתו בחוק ניירות ערך, התשכ"ח-1968 והשימוש בו מהווה עבירה על חוק זה אשר עלולות להיות לה השלכות פליליות. על כן אנו מבקשים לשמור מידע זה בסודיות

תשתיות אנרגיה בע"מ

הסדנאות 3 א.ת. הרצליה פיתוח ת.ד. 2121, 4612002 משרד ☎ 09-9528551 ✉ מייל ilan\_m@pei.co.il 🌐 www.pei.co.il

