

מכרז מס' 4/20

**עבודות שיקום שובר
גלים צפוני מנותק
באשקלון (מצפון למרינה)**

יוני 2020

רשימת יועצים ומתכננים:

תחום	שם	כתובת
מתכנן ימי	ר.רביב – מהנדסים יועצים בע"מ	רחוב יוזמה 2, טירת הכרמל

סרפי

רשימת מסמכים המוזכרים במפרט הטכני המיוחד ואינם מצורפים

<u>המסמך המצורף</u>	<u>מסמך שאינו מצורף</u>	<u>המסמך</u>
	CUR CIRIA 683 second edition	
	המפרט הכללי לעבודות בניה של הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר לתאריך פרסום מכרז זה, כולל אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.	
		מסמכים נוספים :
בטיחות בצלילה תעסוקתית PRACTICE OF CODES נהלי תפעול והתנהגות.		
תקנות בטיחות בעבודה – עבודות בניה (פרק ט').		
תקנים ישראלים		

תוכן העניינים

2	רשימת יועצים ומתכננים:	
4	תוכן העניינים	
8	רשימת נספחי המפרט הטכני המיוחד:	
9	מוקדמות	00
9	רקע	00.1
9	תיאור העבודות	00.2
9	תנאי האתר	00.3
10	הגדרות	00.4
10	מפרטים ותקנים	00.5
10	עדיפות בין המסמכים	00.6
11	פעילויות ראשיות	00.7
11	עבודות התארגנות:	00.8.1
12	שיקום שובר הגלים בהתאם לתכניות הביצוע	00.8.2
13	תכנית עבודה מפורטת METHOD STATEMENT	00.8
14	דיווחי התקדמות (שבועי)	00.9
14	פגישות באתר	00.10
15	יומן עבודה	00.11
15	תמונות עדות	00.12
15	עיכובים עקב בדיקות מעבדה	00.13
15	ניהול ופיקוח	00.14
16	לוח זמנים ואבני דרך לפרויקט	00.15
16	מים וחשמל	00.16
16	מרחב מוגן	00.17

16	קשר אלחוטי עם עובדי הקבלן	00.18
16	תמחור סעיפים חריגים	00.19
17	דרכי גישה, שמירה, גידור, תמרורי אזהרה ואמצעי זהירות	00.20
17	בדיקה, השגחה, מדידות וסימון מטעם הקבלן	00.21
18	תכניות תעוד לאחר ביצוע	00.22
19	שילוט אתר	00.23
20	ניקוי והסדרת האתר לפני מסירת העבודות למזמין	00.24
20	היתרים ותאום ביצוע עבודות	00.25
20	שעות ביצוע עבודה	00.26
21	שמירת על הסביבה, בטיחות וגהות	00.27
21	הגנה נגד פגעי טבע	00.27.01
21	כריית חומר או מחצב	00.27.02
21	פינוי וטיפול בפסולת	00.27.03
21	זיהומי שמן ודלק	00.27.04
21	כח אדם מקצועי לביצוע העבודות	00.28
22	אישור ספקים	00.29
22	תכנית בקרת איכות עצמית	00.30
22	מבוא :	00.30.01
23	הגדרות :	00.30.02
24	תפקידי מערכת בקרת האיכות :	00.30.03
25	מבנה והיקף מערך בקרת האיכות :	00.30.04
25	כתיבת מערכת איכות, נהלים ושלבי הבקרה בפרויקט :	00.30.05
26	בקרת איכות שוטפת :	00.30.06
26	מעבדת שדה	00.31

00.32	התרי חפירה ותאום עם גורמים חיצוניים והתייחסות למטרדים	26
00.33	מזג אויר והגנה מפני פגעי מזג אויר	26
00.34	מבנים לניהול פיקוח	27
00.35	התנהלות מול המפקח של המשרד להגנת הסביבה (או מפקח של רשות אחרת על פי הצורך)	28
00.36	צילומים והקמת והפעלת מצלמות ניטור קו החוף	28
00.36.01	צילומים	28
נספח א' - מפרט טכני מיוחד		31
01	מפרט טכני מיוחד	31
01.01	מדידת מצב קיים של שובר הגלים וסביבתו	31
01.02	טיב האבן לבניית שובר הגלים	32
01.02.01	תכונות האבן:	32
01.02.02	מקורות אספקה ובחירת המחצבות	32
01.02.03	אישור המחצבות	33
01.02.04	דרוג האבן	33
01.02.05	בקרת איכות	34
01.02.06	אבן פילטר 500-1000 ק"ג ו-250-500 ק"ג	35
01.02.07	אבן $4 \div 6$ טון	36
01.02.08	אישור האבן	37
01.03	ערום ומשיכת אבן	38
01.04	שטח עבודה, מצופי סימון, סימון לילה	38
01.05	שיטת ביצוע היבשתית	39
01.06	דורבן (סוללה) זמני	39
01.07	חפירה ימית	39
01.08	אופן הנחת אבן בשובר הגלים	39

41	צפיפות אריזה	01.09
41	הוצאה, פינוי שקילה וסילוק של אבנים מהים	01.10
41	בדיקת מצב שובר הגלים הקיים לפני תחילת ביצוע העבודה	01.11
42	סיבולות	01.12
42	מדידות וצילומי מעקב	01.13
42	מדידה לפני תחילת ביצוע עבודה	01.13.01
42	מדידות ביניים	01.13.02
42	אבן גרעין 500 עד 1000 ק"ג	01.13.03
43	אבן 4-6 טון	01.13.04
43	כללי	01.13.05
43	קוטר כלוב המדידה ורשת המדידה	01.13.06
44	שיטת המדידה	01.13.07
44	מצופי סימון	01.14
45	אופני מדידה ותשלום	01.15
46	נספח ב' – דף חתימה לקבלן	

רשימת נספחי המפרט הטכני המיוחד:

נספח א' : מפרט מיוחד.

נספח ב' : דף חתימה לקבלן.

סרטי

00 מוקדמות

00.1 רקע

בחוף אשקלון מצפון למרינה אשקלון קיימים 3 שוברי גלים מנותקים. השובר הגלים הצפוני מתוך השלושה ניזוק לכל אורכו כתוצאה מסערות הים. השובר ניבנה ב- 1997.

מרבית חלקו העליון של קודקוד שובר הגלים האמור נמצא כיום מתחת למפלס פני הים. בעבר שובר הגלים היה דומה בצורתו לשני שוברי הגלים המנותקים המצויים מדרום לו.

מטרת הפרויקט הנדון לתקן את שובר הגלים ולהחזירו למצבו המתוכנן בהתאם לתוכניות הביצוע המצורפות למסמכי המכרז.

00.2 תיאור העבודות

העבודות נשוא מכרז זה כוללות - תיקון שובר הגלים המנותק השלישי הצפוני למרינת אשקלון, אספקה והנחת אבני הגנה ואבני פילטר חדשות מגדלים שונים, איסוף סילוק ואו סידור מחדש של אבני הגנה קיימות מתאימות, ניקוי קרקעית הים מאבני הגנה ואבנים מפוזרות בשני צידי שובר הגלים המנותק וכל יתר המלאכות הנדרשות לביצוע מושלם של העבודות כמפורט במסמכי המכרז והיתר הבנייה.

יובהר, כי שיטת ביצוע העבודה הינה מן היבשה בלבד! כלומר ההובלה ואספקת האבנים (בגדלים שונים) תהייה מכיוון היבשה ממקורות אבן יבשתיים. בהתאמה, אתר ההתארגנות לביצוע העבודות ממוקם על גג המצוק, כ- 2 קילומטרים צפונית לשובר גלים המדובר. לצורך ביצוע העבודה הקבלן יבנה דורבן זמני שיפורק בתום העבודות התארגנות (ראה תכנית מס' 02-1507). הקבלן יכשיר דרך גישה מאזור הנדון אל שורש דורבן האבן הזמני בחוף הים לצורך אספקת אבן לשיקום שובר הגלים המנותק.

00.3 תנאי האתר

טרם הגשת הצעתו, הקבלן מחויב ללמוד את תנאי האתר ביבשה ובים (כולל לימוד של סטטיסטיקת הגלים ותנאי מזג האוויר הצפויים באתר) בכול עונות השנה, מיקום אתר התארגנות שיצויין בסיוור הקבלנים ודרכי גישה.

בדיקת הקבלן של תנאי האתר תכלול בין היתר בדיקה תת ימית של אזור שובר הגלים וסביבתו. כך למשל, הקבלן יבדוק לפני הגשת הצעתו הכספית את עומקי הים סביב שובר הגלים ובכל המקומות שבהם הוא מתכוון לעבוד, כולל את עומקי המים בין קו החוף לבין שובר הגלים המנותק הצפוני.

בנוסף לכך, על הקבלן לקחת בחשבון את הימצאותם של שוברי גלים תת ימיים עשויים גאוטיוב, הממוקמים צפונית לשובר הגלים המדובר.

לצורך הגשת המחיר לביצוע הפרויקט, הקבלן יבצע על חשבונו צלילה לצורך עריכת סקר תת ימי בתוואי שובר הגלים המנותק הצפוני הקיים, מסביב לו בכל צידיו ובתוואי הדורבן הזמני, לצורך תמחור הצעת המחיר שברצונו להגיש כחלק מהמכרז הנדון.

מובהר בזאת כי לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן באשר למצב הקיים של האתר ועל הקבלן לקחת בחשבון כי, במידה ויהיה שינוי במצבו הקיים של שובר הגלים המנותק לאחר הגשת הצעתו לביצוע ולפני תחילת ביצוע העבודות, ו/או במשך תקופת ביצוע עבודות, הקבלן לא יהיה זכאי לפיצוי כספי כלשהו ומחירי היחידה החוזיים יהיו ללא שינוי!

00.4 הגדרות

במפרט הטכני יהיו למונחים המפורטים להלן, המשמעות המפורטת בסעיף זה, אלא אם כן, במקרים מסוימים בגוף המפרט ישנה משמעות אחרת שתוגדר באופן מפורש. על יתר המונחים

במפרט זה יחולו ההגדרות המפורטות בהסכם על נספחיו, אלא אם תוכן הדברים והקשרם מחייב אחרת.

מתכנן: המתכנן או המתכננים המפורטים ברשימת היועצים והמתכננים.

תכנית עבודה מפורטת: תכנית העבודה המפורטת לביצוע הפרויקט שתוכן ותוגש על ידי הקבלן לאישור המנהל טרם התחלת הבצוע בהתאם לאמור בהסכם.

תכניות מכרז: התכניות המצורפות להסכם ההתקשרות.

תכניות ומסמכי ביצוע: תכניות ומסמכים שאושרו על ידי המזמין לביצוע הפרויקט.

תכניות עדות: תכניות תיעוד העבודות כפי שבוצעו, שיוכנו ויוגשו על ידי הקבלן לאישור המנהל בתום ביצוע עבודות.

מנהל: מנהל הפרויקט אשר ימונה על ידי המזמין.

00.5 מפרטים ותקנים

הפרויקט, על כל מרכיביו, יבוצע עפ"י הנחיות המפרט הטכני המיוחד על נספחיו (מסמך זה) ועפ"י המסמכים המפורטים ברשימת מסמכים המוזכרים במפרט הטכני המיוחד ושאינם מצורפים.

00.6 עדיפות בין המסמכים

על הקבלן לבדוק את כל מסמכי מכרז/חווזה זה, ובכל מקרה שתמצא סתירה ו/או אי-התאמה ו/או פירוש שונה בין התאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למנהל אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה.

החלטת המנהל בנדון תהיה סופית.

אם הקבלן לא יפנה מיד ולא ימלא אחר החלטתו, ישא הקבלן בכל ההוצאות הכספיות שיגרמו וכן יהיה אחראי לכל התוצאות העלולות לקרות מכך, בין אם נראו מראש ובין אם לאו.

לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ראה את הסטיות הנ"ל (אם תהיינה כאלה).

בכל מקרה של סתירה לצורכי ביצוע בלבד רואים העדיפות להלן :

1. הוראות המזמין.
2. הנחיות המנהל.
3. התכניות.
4. המפרט הטכני המיוחד.
5. כתב כמויות.
6. מפרטים טכניים כלליים שלא מצורפים.
7. התקנים הישראליים שלא מצורפים.
8. בכל מקרה של סתירה המתואר לעיל, לצרכי תשלום, רואים את המחיר כאילו נקרע לפי העדיפות להלן :

- א. הוראות חוזה
- ב. כתב הכמויות ומפרט המיוחד.
- ג. מחירון דקל עם הנחה של 15%
- ד. הצעת מחיר הזולה ביותר בתוך שלוש הצעות מחיר

כאשר הקודם ברשימה הנ"ל עדיף על הבא אחריו.

מוצהר ומוסכם בזאת כי בכל מקרה של סתירה ו/או אי בהירות ו/או דו משמעות ו/או אי התאמה ההוראה המחמירה ביותר תגבר.

00.7 פעילויות ראשיות

00.8.1 עבודות התארגנות:

- א. אישור מקורות אבן.
- ב. קבלת היתרים ותאום ביצוע העבודות עם הרשויות השונות.

- ג. מדידות וסימון כולל הקמת מערך נקודות פוליגון.
- ד. איתור תשתיות תת קרקעיות קיימות ככול שיידרש.
- ה. הסדרי תנועה, גידור, בידוד ושילוט שטחי עבודה כולל סימון ומיצוף שטחי העבודה בים בהתאם להנחיית הגורמים הרלוונטיים.
- ו. הקמת מתקני אתר, כוללות בין היתר, מיבנים זמניים, ממדים ניידים, גידור, שילוט, הסדרי תנועה, הסדרת ירידה לחוף, משקל לאבנים, חיבור חשמל, מים, ביוב, תקשורת.
- ז. אספקה והתקנה של מאזניים המיועדות לשקילת אבנים בודדות מסוגים ובגדלים שונים הן באתרי כרייה והן באתר ערום זמני באשקלון.
- ח. אחזקה שוטפת במהלך העבודות של כל הציוד והמתקנים. התקנה ואחזקה במצב תקין של כל נקודות הקבע הדרושות לצורך מיפוי יבשתי וימי (בתימטריה).
- ט. אספקת אבן :

- 1. התארגנות באתר הכרייה.
- 2. בדיקות מעבדה ואישור התאמת האבן לדרישות המפרט.
- 3. כריית אבן בהתאם לדרישות המפרט ועירום זמני במחצבות או באתר ליקוט מאושר ובאתר העירום הזמני.
- 4. ביצוע בדיקות בתהליך לאימות איכות האבן על סוגיה.
- 5. שקילה והובלת האבן לאתר המיועד לעירום זמני של אבנים.
- 6. הצבת מבנה למפקח מס. 3 (ראה סעיף 0.34)

00.8.2 שיקום שובר הגלים בהתאם לתכניות הביצוע

- א. ביצוע סקר צלילה והעברת דוח צלילה לאישור המנהל.
- ב. ביצוע מדידות בתימטריות וטופוגרפיות של שובר הגלים לכול אורכו וברוחב של 50 מטרים מכול צד והעברה למנהל.
- ג. הכנת תכנית עבודה method statement בהתאם להנחיות המפרט המיוחד ואישור שלו על די המנהל.
- ד. תכנון תכנית הנחת אבן placing grid וקבלת אישור המנהל.
- ה. התארגנות לביצוע עבודות ימיות כולל בניית דורבן זמני ושינוע ציוד יעודי המתאים באיכות ובכמות לביצוע העבודות נשוא מכרז זה.

- ו. הנחת אבן פילטר בהתאם לתכניות הביצוע והנחיות המפרט.
- ז. הנחת אבן שיריון מ- 4 עד 6 טון בהתאם לתכניות הביצוע והנחיות המפרט המיוחד.
- ח. מדידה של שלבי ביצוע הנחת האבן וקבלת אישור המנהל.
- ט. ביצוע תכניות עדות של שובר הגלים ואישור המזמין.
- י. פירוק דורבן זמני אחרי קבלת העבודה ע"י המזמין בתאום ואישור השלמת הפרוק של עיריית אשקלון, משרד לאיכות הסביבה וכל גורמים הרלוונטיים אחרים.

00.8 תכנית עבודה מפורטת METHOD STATEMENT

תוך 14 יום קלנדריים ממועד הודעת הזכיה במכרז (אלא אם נאמר במפורש אחרת) יגיש הקבלן למנהל תכנית עבודה מפורטת הכוללת בין היתר תכנית התארגנות, תכנית עבודה ותכנית בטיחות על פי שלבי הביצוע הנדרשים במסמכי המכרז. התכנית תכלול בין היתר את הפרקים הבאים:

א. תיאור העבודות ושלבי הביצוע של כל העבודות, הכוללים בין היתר תכניות חתכים של הדורבן הזמני מקו החוף אל שובר הגלים. התכנון של החתכים יהיה באחריות הקבלן המגיש את הצעתו לביצוע הפרויקט הנדון. כמו כן יש לפרט שיטת ביצוע של פירוק ופינוי לאתר מורשה של הדורבן/ות וניקוי קרקעית הים מאבנים.

ב. תרשים ארגוני

ג. רשימת ציוד מפורטת כולל התייחסות לקצב הביצוע הנדרש עפ"י לוחות הזמנים החוזיים ומקור הציוד המיועד.

ד. תכנון שרשרת אספקה כולל תזרים מפורט;

ה. תכנית בקרת איכות של הקבלן כולל תכנית בדיקות מפורטת;

ו. לוח זמנים מפורט (גאנט);

ז. תכנון שרשרת אספקה כולל תזרים מפורט;

ח. תכנית בקרת איכות של הקבלן כולל תכנית בדיקות מפורטת;

ט. לוח זמנים מפורט (גאנט);

י. תכנית ההתארגנות שתכלול לפחות, את המרכיבים הבאים:

- סימון הגידור.

- מקומות האחסון.

- משרדי האתר.
- דרכים זמניות כולל בניית דורבן זמני (סוללה זמנית).
- מילוי זמני וחפירות זמניות, כולל חפירות ימיות באזור שובר גלים מנותק.
- נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו.
- גידור שטחי פעילות.
- גידור בטיחות לכבישים.
- מיקום מאזני גשר.
- מיקום מרחב מוגן
- הגשה לאישור של תכנית מפורטת של מבנים זמניים.

יא.

פירוט הסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע כמפורט להלן, וכן כל פרט אחר שידרש במפרט הטכני המיוחד ועל ידי הרשויות הרלוונטיות והרשויות שצריכות ליתן אישור לתכנית. תכנית הבטיחות באתר תתן מענה לנקודות החיכוך עם הנופשים והתושבים בשל שינוע החומרים והביצועים הנדרשים למיניהם תכלול בין היתר, את המרכיבים הבאים:

- סקר סיכונים
- מיפוי סיכונים מפורט ופעולות מנע תואמות;
- נוהל בדיקת החוף יום יומי לפני תחילת העבודות בחוף
- מתן מענה המתאים לאילוצי לוחות הזמנים, אילוצי שלבי ביצוע, ואילוצי ביצוע באזור הים.

תכנית העבודה, כפי שתאושר על ידי המנהל, תהיה מסמך המחייב את הקבלן. הקבלן אינו רשאי להתחיל בעבודות באתר טרם קבלת אישור המנהל לתכנית העבודה. המנהל רשאי לדרוש עריכת שינויים לשם התאמת תכנית העבודה בכל שלב שהוא לצורכי קידום השלמת הפרויקט. התאמות אלו ככל שיבוצעו מחייבות את הקבלן. עבודת הקבלן תבוצע רק על פי התכנית שאושרה על ידי המנהל.

00.9 דיווחי התקדמות (שבועי)

ביום הראשון של כל שבוע יגיש הקבלן למנהל דוח התקדמות שבועי שבו יפרט את כל הפעילויות שבוצעו במהלך השבוע שקדם להפקת הדו"ח, כולל, בין היתר, דיווח על כמויות הביצוע (הדיווח יכלול מאזן כמויות אשר ישמש בין היתר לצורכי חישוב התשלומים), דיווח על איכות הביצוע וצפי מעודכן לסיום העבודות.

00.10 פגישות באתר

פגישות באתר יתקיימו אחת לשבוע לפחות ביום שיקבע על ידי המנהל במשרדי האתר. בפגישות ישתתפו: הקבלן, המנהל, המתכנן (בהתאם לצורך ובתאום מראש), נציג המזמין וכל גורם נוסף בהתאם להנחית המנהל והמזמין.

נושאי הפגישה יהיו בין השאר: ההתקדמות ואיכות העבודות, בטיחות וממשקי העבודה בין הקבלן והרשויות. סיכום הפגישה יוכן על ידי המנהל ויופץ בין המשתתפים כיומיים לאחר הפגישה.

בכול יום חמישי יגיש הקבלן למנהל תכנית עבודה בה יפרט את תכנון העבודה לשבוע לאחר מכן, תכנית זו תשמש בסיס לפגישות האתר.

00.11 יומן עבודה

הקבלן ינהל כל יום יומן עבודה בנייר או בפורמט אלקטרוני על פי הנהלים של המזמין. בין השאר יפרט ביומן:

- א. שם הקבלן.
- ב. מס' הפרויקט.
- ג. מס' יומן עבודה.
- ד. תאריך, יום עבודה ושעות עבודה.
- ה. מזג אוויר.
- ו. כלים באתר.
- ז. מס' וסוגי עובדים באתר.
- ח. עבודות שבוצעו בציון מדויק של כמויות האספקה והשינוע בכול יום.
- ט. אירועים באתר העבודות.

00.12 תמונות עדות

לפני תחילת כל העבודות באתר, באחריות הקבלן לבצע תמונות עדות מצב קיים ולמסור למנהל לאישור. מידי שבוע יספק הקבלן למנהל סט תמונות מעודכנות כולל מדיה מגנטית, קבצי בפורמט GIF עם GEOREF וקבצי בפורמט LAS. למען הסר ספק, כל התמונות האמורות יצולמו מרחפן באיכות 4K. התמונות יסופקו יחד עם החשבון החלקי ויהיו תנאי לאישור החשבון. מובהר כי בגין ביצוע התמונות ואספקתן למזמין לא ישולם לקבלן תשלום נפרד ועל הקבלן לגלם את עלותן במחירי היחידה החוזיים.

00.13 עיכובים עקב בדיקות מעבדה

על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם בעבודה עקב איחור בקבלת תוצאות מעבדה. לא תוכרנה כל תביעות לפיצוי ו/או להארכת תקופת הביצוע עקב עיכובים כאמור, אם יהיו כאלה.

00.14 ניהול ופיקוח

- א. עבודת הקבלן תעשה תחת פיקוח של המנהל ופיקוח צמוד של המנהל.
- ב. הקבלן לא יבצע כל עבודה ללא אישור מראש של המנהל.

00.15 לוח זמנים ואבני דרך לפרויקט

תקופת ביצוע העבודות לתיקון שובר הגלים המנותק הצפוני הינה תוך 180 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה.

00.15.01 הוראות לעניין אופן הגשת לוח הזמנים המפורט על ידי הקבלן:

1. לוח הזמנים יוגש בתכנת MS-PROJECT בגרסת 2012 ומעלה.
2. לוח הזמנים הפרויקטאלי יתחשב בחגי ישראל ובני מיעוטים.
3. לוח הזמנים יכלול את פירוט כלל הפעילויות הנדרשות לביצוע הפרויקט ואת משכם על פי תכנית העבודה המפורטת. יחידת המשך תהיה יום.
4. משך פעילות בתכנית העבודה לא יעלה על 20 ימי עבודה.
5. כל פעילות תקושר לפעילות מקדימה למעט אבני דרך המצינות מתן צו התחלת עבוד לכל שלב בנפרד.
6. לכל פעילות יצוינו בעמודה ייעודית המשאבים הנדרשים לביצוע העבודה.
7. לכל הפעילויות יצוינו בהערות קצבי העבודה הצפויים במהלך ביצוע העבודות.
8. לוח הזמנים יכלול אבני דרך חוזיות ואבני דרך משניות.
9. כל אבן דרך חוזית תוגן על ידי באפר בשיעור של 15% מסך משך כל הפעילויות הנדרשות להשלמת אבן הדרך.
10. לוח הזמנים יכלול אחוז השלמת ביצוע כל פעילות בתכנית העבודה.
11. לוח הזמנים יראה באופן ברור את הנתבים הקריטיים ראשי ומשניים.
12. התאריכים הקלנדריים בטבלת לוח הזמנים העקרוני שלעיל הינם להמחשה בלבד, ובכל מקרה המועדים יימנו החל ממועד צו תחילת העבודות לכ שלב.

00.16 מים וחשמל

כאמור בסעיפים 00.04.01 ו- 00.04.02 של פרק 00 במפרט הכללי לעבודות בנייה לא יינתנו מקורות מים או חשמל לקבלן לצורך ביצוע העבודות.

על המציע לקחת בחשבון בעת הצעתו למכרז, כי באחריותו לספק מים וחשמל לכל אתר העבודה בפרויקט באופן רצוף מתחילת הפרויקט ועד השלמתו. כל תשלום עבור השימוש במים או בחשמל יהיה על חשבון הקבלן.

00.17 מרחב מוגן

על הקבלן יש לספק בכל אתר העבודה מרחב מוגן, בהתאם לכמות האנשים הנמצאים באותו אתר. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שרות זה בנפרד.

00.18 קשר אלחוטי עם עובדי הקבלן

כל העובדים מטעם הקבלן יהיו מצוידים באמצעי קשר דרכו אפשר יהיה לתקשר איתם, במכשיר יהיה מסוג דור 3 בעל מערכת הפעלה ANDROID שעליו תותקן אפליקציה לאיתור מיקום שתוספק ע"י המזמין. הנ"ל יהיה כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

00.19 תמחור סעיפים חריגים

ערך העבודות אשר לא מופיע בכתב הכמויות יתומחר על פי סעיף 8 של מפרט זה: מחירון דקל במהדורתו

התקפה למועד ביצוע העבודה ובכפוף להלן :

תשלום עבור סעיפים אלה יהיה בהנחה של 15% . במידה והסעיף אינו מופיע במחירון "דקל" ישולם לקבלן עבור העבודה על פי הצעה הזולה ביותר משלוש הצאות מחיר של ספקי מיטתה עבור אותה עבודה בתוספת של 5% של קבלן ראשי.

00.20 דרכי גישה, שמירה, גידור, תמרורי אזהרה ואמצעי זהירות

א. **דרכי גישה** : הקבלן יתכן, יתאם מול גורמים רלוונטיים, יספק, יתקין ויתחזק את דרכי גישה ותנועה לאתר ובתוכו, כולל דרכי גישה מאתר איחסון אבן זמני לאזור שיקום שובר גלים וכן דורבן (סוללה) זמנית.

ב. **שמירה** : הקבלן ישמור על האתר והעבודות שבביצוע כולל הציוד והמכשור בשעות שבהן אין נוכחות עובדים.

ג. **אמצעי אזהרה** : הקבלן יציב תמרורי אזהרה, לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי זהירות לבטיחות באתר, לבטיחות העבודות והציבור, בכל מקום שיהיה צורך בכך, או שיידרש על ידי המנהל, ו/או שנדרש על פי דין או על פי הוראה של רשות מוסמכת כלשהי.

ד. **גידור** : הקבלן יגדר את אזור אתר ההתארגנות בגדר איסקורית על פי חוק העבודה וכן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים והמחמירים למניעת כניסה פוטנציאלית של ציבור לשטח שבין אתר ההתארגנות לבין שטח אתר עבודה לפי הנחיות המנהל ו/או היתר הבניה.

ה. **מצופים** : יש לסמן ע"י המצופים אדומים את שטח העבודה בים בכדי לאסור כניסה של מתרחצים וכלי שייט לתחום. יש לקחת בחשבון גם את שובר הגלים המשוקם וגם את הדורבן הזמני.

ו. הקבלן יהיה אחראי בלעדית לשלמות ותחזוקת של דרכי גישה, אמצעי הבטיחות ושמירה לכל אורך תקופת הביצוע. עם תום תקופת הביצוע, כל דרכי הגישה, גדרות הביטחון, מצופי הסימון והעוגנים שלהם, יפנו על כל מרכיביהם מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו. שמירה על סידורי הבטיחות במשך כל תקופת ביצוע הפרויקט תחול על הקבלן ללא תוספת תמורה.

00.21 בדיקה, השגחה, מדידות וסימון מטעם הקבלן

א. הקבלן יעסיק, על חשבונו, ברציפות, לצורך השגחה, מדידות וסימונים, מודד מוסמך במדינת ישראל במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירת העבודות למזמין. המודד יהיה באתר העבודות בהתאם לצורך וככול שיידרש ע"י המנהל. המודד בעל ניסיון מוכח במדידת שוברי גלים של לפחות שובר גלים אחד וניסיון מדידה כולל של 5 שנים לפחות במדינת ישראל.

ב. תכניות הביצוע מבוססות על טופוגרפיה ובטימטריה קיימת. לפני שהקבלן יתחיל בביצוע עבודה מהעבודות, הקבלן מתחייב לבדוק את כל הרומים, המספרים והמימדים שנקבעו בתכניות. לאחר הבדיקה יעביר

הקבלן למנהל את כל הרומים, ויישא באחריות גמורה לדיוקם. מדידת החוף מצב קיים תתבצע גם באמצעות רחפן ייעודי אשר יופעל ע"י מודד המוסמך לכך.

ג. הקבלן יסמן בשטח את כל הפוליוגונים, נקודות הקבע והרומים הנדרשים לביצוע העבודות. כל הסימונים יבוצעו על ידי מודד מוסמך.

ד. לאחר סימון הפוליוגונים בשטח, יבקש הקבלן את אישור המנהל להתחיל בעבודה. הקבלן לא יתחיל בעבודה לפני קבלת אישורו. המנהל רשאי לבצע בכל עת מדידות לאימות ואישור באמצעות מודד מטעמו.

ה. הקבלן מתחייב להחזיק באתר, במשך כל זמן ביצוע העבודה ציוד מדידה, כולל דיסטומט, ציוד לייזר, אמת מידה ומאזנת.

ו. מודד מוסמך ינחה ויבדוק את עובדי הקבלן בביצוע כל העבודות.

ז. המודד וציוד המדידה יעמדו לרשות המנהל בכל עת שידרוש זאת.

ח. הקבלן יספק ויתחזק את כל יתדות הסימון והסימונים האחרים, שנקבעו או יקבעו לביצוע העבודות, ובמקרה של פגיעה או שינוי בהם, יחדשם ויחזירם למצבם הקודם. הקבלן יישא באחריות מלאה לשגיאות ותקלות בביצוע העבודות, שיגרמו עקב פגיעה או שינוי בסימונים אלו.

ט. הקבלן יחזיק בכדורי מדידה תקינים (כמפורט במסמך זה ו/או ב CUR CIRIA) למדידת עבודות ביצוע הנחת אבן. כדורי המדידה יתאימו בגודלם לסוג האבן הנמדדת.

י. בנוסף לטבלאות, תוצאות מדידה בעזרת כדור מדידה, יוגשו בפורמט REG ו/או DIS כך שמדידות בתוך המים ומעל פני הים תוצגו בחדות מלא.

00.22 תכניות תיעוד לאחר ביצוע

א. הקבלן יכין ויגיש תכניות תיעוד לאחר ביצוע בהן יכללו ויוצגו כל חלקי העבודה שבוצעו בפועל. תכניות אלה יוכנו על ידי מודד מוסמך, על פי מיטב כללי המקצוע, בשרטוט ממוחשב בפורמט אוטוקד בגרסה שתקבע על ידי מנהל. התכניות יכללו בין השאר, תנוחות, חתכים כל שובה של שובה הגלים לאורך ורוחב מצב קיים וכל פרטי מרכיבי הביצוע כולל מערכות תת קרקעיות, עם מידות מפורטות של: פני קרקע, קו חוף, קירות, גדרות, תעלות, מבנים, תאי ביקורת, שוחות, צנרת תת קרקעית ועל קרקעית, קווי חשמל ותקשורת, קידוחי שאיבה וניטור, ריהוט גן, נקודות בקרת תזוזות וכדומה. כל האלמנטים הנ"ל יוצגו בשכבות נפרדות בהתאם להנחיות של המפרט הטכני הכללי לביצוע מיפוי ומדידות GIS.

ב. תכניות העדות יהיו בקנ"מ 1:250 על רקע קואורדינטות ארצי ורקע גושים וחלקות.

ג. חתכים לרוחב (כל 5 מטר) וחתך לאורך דרך CI שובה הגלים המנותק בקנ"מ 1:50. כמו כן יוכנו חתכים דרך ראשים של שובה הגלים המנותק כל 30 מעלות בקנ"מ 1:50.

ד. על כל תכנית עדות יצוין:

– שם הפרויקט

– שם קטע או מערכת

– מועד המדידה

– קנה מידה

– תרשים סביבה יהיה בקני"מ 1:1000

– פרטי המודד (שם, טלפון, כתובת ומספר רישיון)

– פרטי קבלן המבצע (שם, טלפון, כתובת ומספר רישיון)

– חתימות מודד מוסמך וקבלן המבצע

ה. 3 סטים של תכניות העדות חתומות על ידי הקבלן ומודד מוסמך, יוגשו למנהל תוך 45 יום לאחר גמר העבודה או לאחר גמר שלב עבודה או במועד שידרש על ידי המנהל ולפני הוצאת תעודת גמר. המדידה הנ"ל תשמש כבסיס לחישובי הכמויות.

ו. כל סט יכלול תכניות מודפסות על נייר לבן באיכות 80 מ"ג למ"ר בפורמט A0, חתומות על ידי מודד מוסמך והקבלן ו-5 CD עם קבצי תכניות העדות ממוחשבות בפורמט DWG, קבצי הדפסה PLT ו PDF וקבצים DIS ו REG בפורמט ASCII).

ז. מסירת תכניות התיעוד לידי המנהל הינו תנאי הכרחי לאישור חשבון סופי של הקבלן.

00.23 שילוט אתר

א. תוך 7 יום מיום קבלת צו התחלת העבודה, הקבלן יתכנן, יספק, ירכיב ויתחזק למשך תקופת הביצוע שני שלטים בגודל של כ-4X2 מ"א כ"א. השלטים יוצבו במקומות אשר יורה המזמין.

ב. על השלטים יוצגו בין היתר פרטים של המזמין, מנהל הפרויקט, הקבלן המבצע, המתכנן, מנהל הבטיחות בעבודה, וכל פרט נוסף על פי חוק.

ג. המיקום, צורת, כיתוב וצבע השלטים ייקבעו על ידי המנהל וימסרו לקבלן לביצוע בהתאם.

ד. השלטים יהיו מורכבים על מבנה מתכתי צבוע נגד חלודה מתאים מבחינת היציבות והסביבה התיירותית. המבנה והיסוד הבטון יתוכננו על ידי מהנדס קונסטרוקציה מורשה מטעם הקבלן. המבנה חייב באישור המנהל.

ה. בכל מקומות העבודה באתר העבודות, יספק הקבלן וירכיב, שילוט אזהרה על הגדר, בדבר פעילות בניה והוראה לאיסור כניסה כנדרש בחוק. מיקום השלטים בהוראת מפקח באתר.

ו. הקבלן יהיה אחראי בלעדית לשלמות ותחזוקת השלטים בחוף לכל אורך תקופת הביצוע. עם תום תקופת הביצוע כל השלטים, כולל יסודות הבטון יפוננו על כל מרכיביהם מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.24 ניקוי והסדרת האתר לפני מסירת העבודות למזמין

הקבלן אחראי לניקיון קרקעית הים מאבנים ודרכי הגישה להובלת האבן כולל פירוק הדורבן הזמני. בסיום הפרויקט יבוצע סיור באתר הפרויקט לבדיקת ניקיון האתר והדרכים המובילות אליו.

במידה והקבלן יבצע דרכים זמניות בחוף ובים יהיה עליו לפנות את כל המצע והיריעות מתוך החול תוך שימוש במסננות חול מאבנים על פי הצורך. אין להשאיר אבנים בקרקעית הים מכל גודל שהוא כתוצאה מבניית דרכים זמניות.

באופן כללי יש להשיב את מצב הקרקעית הים והחוף לקדמותו, כולל פירוק כל המתקנים והדרכים ושיקום החלקים שהופרו בתוך חודש לכל היותר ממועד סיום העבודה, כך שלא תיוותר פסולת כלשהי. כמו כן, בתיאום עם המזמין תינקטנה הפעולות הדרושות לשיקום החוף והקרקעית (טשטוש סימני חפירה, ניקוי ויישור החול ופעולות נוספות אם תידרשנה).

00.25 היתרים ותאום ביצוע עבודות

כל העבודות, בין אם יתבצעו על ידי הקבלן ועובדיו או על ידי קבלני המשנה שלו, יתואמו על ידי הקבלן. השגת כל האישורים הדרושים, מעבר להיתר הבניה, מכל הגופים הרלוונטיים ומבעלי עניין היא באחריות ועל חשבונו של הקבלן.

לפני תחילת עבודות, על הקבלן, בהתאם לתכנית העבודה המפורטת שלו, לתאם את עבודתו עם בעלי העניין, התשתיות ובעלי המבנים/המתקנים שבגבולם מתבצעות העבודות.

התאום כולל את כל הדרוש כדי לאפשר את העבודה ללא עיכובים ולפי הדרוש. במידה ותידרש פניה לגורמים חיצוניים נוספים, יבצעה הקבלן מראש ובטרם התחלת העבודה כדי להבטיח כי לא ייגרמו עיכובים.

אין לפגוע/לגרום נזק לתשתיות ולמבנים הקיימים, בין שנמסר לקבלן על קיומם ובין אם לאו. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לשלמותם וכל פגיעה בהם תתוקן מיד על ידו.

00.26 שעות ביצוע עבודה

א. שעות העבודה המותרות לקבלן יהיו כך שלא תפגע שגרת החיים של התושבים ובהתאם לחוק ו/או לחוקי עזר עירוניים. על אף האמור, המנהל יהא רשאי להגביל או לאסור פעילות בזמנים מסוימים אף בשעות העבודה המותרות.

ב. במקרה והקבלן רוצה לעבוד שלא בשעות העבודה המותרות, עליו לקבל את אישור הרשויות ואישור המנהל מראש ובכתב. הרשויות והמנהל אינם חייבים לתת אישור שכזה ובמידה וייתן העבודה תבוצע במדויק לפיו. עבור עבודה במשמרות ובכלל זה במשמרות לילה כולל שימוש בתאורה ניידת (כגון עגלות תאורה) או קבועה לא תשולם תוספת כספית כלשהי.

00.27 שמירת על הסביבה, בטיחות וגהות**00.27.01 הגנה נגד פגעי טבע**

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להגנה על העבודות מנזק אשר יכול להיגרם על ידי מי גשמים, שיטפונות, מי תהום, מפולות אדמה, רוח, שמש, או תופעות טבע אחרות, במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירת העבודות למזמין. כל אמצעי הגנה שיבוצע יתוחזק ע"י הקבלן. כל נזק שיגרם מתופעות טבע בין אם נקט הקבלן אמצעי הגנה ובין אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן ללא דיחוי.

00.27.02 כריית חומר או מחצב

הקבלן לא יכרה ולא יוציא מתחום האתר, כל חומר או מחצב, לרבות חומרי תשתית ותכסית כגון חול, אדמה, סלעים וכורכר שלא על פי הרשאה מפורשת בכל דין או הסכם ושלא באישור מראש של המנהל.

00.27.03 פינוי וטיפול בפסולת

במרחב העבודה ובכל כלי שייט שיבצעו את העבודה ימצאו כלי אצירה בנפח מתאים לפינוי פסולת מכל סוג שהוא, אשר תפונה לאתר פסולת מורשה, על חשבון הקבלן. אזור העבודה ינוקה כל יום מפסולת כלשהי. חל איסור על שריפת הפסולת.

00.27.04 זיהומי שמן ודלק

כל ציוד הידראולי יונח על משטחים מונעים חלחול. שמן משומש מציד מכני ייאסף, יאוחסן במיכל סגור ויפונה למפעל מחזור שמנים מאושר. כל מיכל הדלק והשמנים יוצבו בתוך מאצרות תקינות, בעלות נפח אצירה של 110% מנפח המכל, למניעת חלחול וטפטוף של שמנים לים ואו לקרקע, וייקורו למניעת כניסת מי גשם. מילוי המכלים והתדלוק יהיה בתוך המאצרה.

במקרה של תקלה או אירוע שפיכת שמן לים ולחוף, יש לחסום ולספוג את השמן באופן מידי, ולדווח מיד למפקח הגנת הסביבה הימית ולמוקד הסביבה. באתר יימצא ציוד למניעת זיהום ים לפחות בכמויות הבאות:

- שריוול חוסם סופג באורך המקיף לפחות פעם וחצי את כלי השייט הגדול ביותר
- מארז של כריות ספוג
- מארז של מטליות ספיגה

00.28 כח אדם מקצועי לביצוע העבודות

הקבלן יארגן צוות מקצועי, אשר ירכז ויפעיל את ביצוע כל העבודות נשוא מכרז זה תוך שימת דגש על מפעילי ציוד הנדרש לביצוע העבודות. הקבלן יוודא שבכל עת ביצוע העבודות, יהיה בכל אתר מנהל עבודה רשום (בעל נסיון של 10 שנים בביצוע עבודות דומות) וזאת בנוסף לצוות הפרויקט בכללותו הכולל בין היתר, מנהל פרויקט, (מהנדס אזרחי, בעל נסיון של 10 שנים בביצוע עבודות הנדסה אזרחית ולפחות 5 שנים בתחום כמנהל פרויקט), מהנדס ביצוע (מהנדס אזרחי, בעל נסיון של 5 שנים בביצוע עבודות הנדסה אזרחית). אחד בין שני התפקידים

לעיל יהיה בעל ניסיון בבניית שובר גלים אחד לפחות. ממונה בטיחות (בעל ניסיון קודם בעבודות הנדסה אזרחית), בקר איכות (בעל ניסיון קודם של 5 שנים בביצוע עבודות הנדסה אזרחית) ומודד מוסמך במדינת ישראל (בעל ניסיון קודם של 5 שנים בביצוע שוברי גלים). כל בעלי התפקידים המוזכרים לעיל יהיו בעלי תעודות הסמכה וכישורים לבצע את העבודה, על פי אופייה המיוחד, בעלי ידע בקריאת תכניות ובעלי ניסיון בסוג העבודה הרלבנטי. על הקבלן לקבל את אישור המזמין לכח האדם המקצועי. לא יורשה ביצוע עבודה, ללא נוכחות הנ"ל.

כמו כן, יעסיק הקבלן עובדים מיומנים, כל אחד בתחומו ובעלי הסמכות, במקצועות בהם ישנה דרישה כזאת, כגון : מסגרים, רתכים, מפעילי ציוד כבד, ציוד ימי ואחר וכו'.

מנופאי : הקבלן יעסיק בהפעלת מנוף הנחת האבנים בשובר הגלים מנופאי בעל ניסיון מוכח בבניית שוברי גלים. במידה והמנהל יבחין כי ביצוע הנחת האבנים לתיקון שובר הגלים אינה מבוצעת מקצועית יהיה המנהל באתר רשאי לדרוש את החלפת המנופאי ללא צורך במתן הסברים. הקבלן לא יהיה רשאי לפיצוי כלשהו כתוצאה מפעולה זאת. שכר המנופאי יהיה על חשבון הקבלן.

צוללים : צוות הצוללים מטעם הקבלן, יהיה בעל ניסיון מקצועי לצלילה, רשוי ומבוטח מיקצועית, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות, לבדיקת טיב עבודות אבן של שוברי גלים מתחת למים. הקבלן יעסיק על חשבונו במשך כל תקופת הביצוע זוג צוללים. מוסמכים על כל ציודם לביצוע צלילות על פי הנדרש על ידי המנהל באתר. צוות הצוללים יבצע צילומי סטילס וצילומי וידאו תת ימיים של עבודות התיקון של שובר הגלים. סט תמונות באלבום וסט תמונות במדיה מגנטית יימסר למזמין בסיום עבודות התיקון. צוות הצוללים יעמוד לרשות המנהל באתר, הצוות ירד למים על פי דרישת המנהל באתר. מחיר צוות הצוללים על ציודו, נכלל במחירי היחידה בכתב הכמויות. מעבר למפורט בסעיף זה, בזמן הנחת האבנים בשובר הגלים במפלס שמתחת לפני הים, הדבר יעשה תוך בקרת הצוללים למיקום נכון של האבנים כנדרש מבניית שוברי גלים.

00.29 אישור ספקים

באחריות הקבלן בתוך 14 ימים קלנדריים מקבלת צו עבודה להגיש למנהל רשימת חומרים, ציודים, אביזרים וספקיהם (כחלק מתכנית העבודה כאמור לעיל) לצורכי האישור.

הספקת כל החומרים, ציוד, אביזרים, מכשור לצורכי ביצוע הפרויקט תבוצע על ידי ספקים מאושרים מראש על ידי המנהל ותכלול תעודות משלוח, מפרטים, הוראות התקנה והנחיות החזקה וטיפול.

הנ"ל כולל בין היתר את אישור מקורות האבן (מחצבות ו/או אתר לקט).

00.30 תכנית בקרת איכות עצמית

00.30.01 מבוא :

נספח זה מהווה חלק מהחוזה. פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת בקרת איכות בפרויקט המופעל על ידי הקבלן (להלן : "מערכת בקרת איכות" או "המערכת"). מערכת זו מהווה נדבך מרכזי וחשוב במערך הכולל המיועד להבטיח את איכות הביצוע של הפרויקט. יודגש שכלל העבודות יבוצעו על פי מפרט הטכני המיוחד ו/או המפרט הבינמשרדי (הספר הכחול) במהדורתם העדכנית ליום פרסום המכרז.

המערכת כוללת את אחריותו ומחויבותו של הקבלן להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל בקרה של ספקים וקבלני המשנה) העוסקת בין היתר במעקב, בקרה, בדיקה ואישור ביצועם של כל סעיפי ההסכם תוך כדי עמידה בכל דרישות ויעדי האיכות בפרויקט.

מערכת האיכות נועדה להבטיח שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות הקבועות בכל מסמכי ההסכם, התוכניות, תקנים ומפרטים. לכן מערך בקרת האיכות יהיה נוכח באופן תמידי ורציף באתר בכל מהלך ביצוע העבודות, ילווה ויתעד את כל שלבי הביצוע בכל אחד משלבי העבודה עד לקבלת המוצר הסופי וכל זאת בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש לביצוע.

מערכת בקרת האיכות (Control Quality), תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן.

המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ותבצע את עבודתה בהתאם לכלל הדרישות הטכניות המפורטות בפרק זה. במקביל לעבודת מערכת בקרת האיכות רשאית החברה להפעיל מערכת הבטחת איכות (Assurance Quality) אשר תשמש כמערך בקרה לפעילויות מערכת בקרת האיכות.

למען הסר ספק מובהר כי דרישות האיכות מהקבלן כמוגדר במכלול מסמכי החוזה תהיינה תקפות כלפי הקבלן, וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן. מסמכי ההתקשרות של הקבלן עם קבלני המשנה וספקיו השונים יכללו דרישות איכות כמוגדר במכלול מסמכי החוזה. בקרת האיכות מטעם הקבלן אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינויים ותוספות אשר יאושרו/ יינתנו לקבלן ע"י המזמין מעת לעת.

00.30.02 הגדרות:

00.30.02.1 כללי:

ביטויים ומונחים בפרק זה, אשר אינם מוגדרים בפרק זה, תהא להם המשמעות המוקנית להם במסגרת ההסכם. אין באמור במסמך זה כדי לגרוע מכל הוראה אחרת במסמכי המכרז.

00.30.02.2 מערכת בקרת איכות של הקבלן או המערכת:

מערכת מטעם הקבלן הפועלת באופן רציף וקבוע במהלך ביצוע הפרויקט ואשר מטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, הספקים וקבלני המשנה מטעמו והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות ההסכם.

00.30.02.3 מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט:

מערכת המבצעת את פעילויותיה מטעם המזמין אל מול מערך בקרת האיכות ואשר מטרותיה הינן בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה, במהלך ביצוע העבודות.

00.30.02.4 מנהל בקרת איכות:

מנהל בקרת האיכות (מב"א), העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן יהיה בעל מקצוע מטעם הקבלן המתמחה באחד או יותר מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט תשלומים חודשיים למנהל בקרת האיכות ובקרי האיכות כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.30.02.5 מנהל המעבדה בפרויקט:

מעבדה מטעם " מעבדה מוסמכת " על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או " מעבדה מאושרת " על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחומים הרלבנטיים לפרויקט שפעילותו הינה באחריות ובתשלום של הקבלן , המנהל אחראי לנכונות ביצוע הבדיקות בפרויקט ולריכוז מערך ופעילות המעבדה מטעם הקבלן בפרויקט.

00.30.02.6 מודד ראשי:

מודד מוסמך העומד בראש צוות מודדי בקרת האיכות של הפרויקט.

00.30.02.7 מנהל הבטחת האיכות:

מנהל הבטחת האיכות / המנהל של הפרויקט מטעם המזמין.

00.30.03 תפקידי מערכת בקרת האיכות:

מערכת בקרת האיכות הינה כאמור האמצעי להבטחת מילוי דרישות ההסכם, התוכניות והמפרטים. מערך בקרת האיכות אמור להבטיח את איכות הביצוע בפרויקט בין היתר תוך כדי הקמה, ניהול ותפעול של הנושאים העיקריים הבאים:

קביעת תכנית ברורה של בקרה ובדיקות, ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים.

בניית תהליכי אישור של חומרים, ציוד, קבלני משנה וספקים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות בפרויקט.

יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.

שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.

קליטה והזנה של כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת ממוחשבת.

00.30.04 מבנה והיקף מערך בקרת האיכות:

ניהול מערך בקרת איכות עצמית בקרת האיכות של הפרויקט תנוהל ותבוצע באמצעות חברת בקרת איכות חיצונית למערך הקבלן, חברה זו תהיה בעלת התמחות בביצוע בקרת איכות בעבודות עפר וסלילה ובעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג העבודות המבוצעות בפרויקט זה.

החברה שתמונה על ידי הקבלן תהא חברה שביצעה בקרת איכות על פרויקטים בסדר גודל דומה.

תחומי מערך בקרת האיכות מערך בקרת האיכות של הקבלן יכלול את מנהל בקרת האיכות ובקר/בקרי שטח נוספים בהתאם לתחומי העבודה בפרויקט. מנהל הבטחת איכות רשאי לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצגו ע"י הקבלן.

צוות בקרת האיכות בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום פעילות בשטח יעמדו בקרי שטח תחומיים (להלן: מבא"ת)

בנוסף יכללו בצוות בקרת האיכות מנהל מעבדה שילווה וירכוז את מערך פעילות המעבדה בפרויקט וכן מודד מוסמך שיהיה אחראי על כל נושא המדידות באתר ובחינת התאמתם לדרישות מסמכי החוזה. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות יאשרו את אנשי צוות בקרת האיכות מראש לפני מינויים.

00.30.05 כתיבת מערכת איכות, נהלים ושלבי הבקרה בפרויקט:

14 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה יכין הקבלן באמצעות מנהל בקרת האיכות את מסמכי תכנית האיכות המתאימה לדרישות הפרויקט. המסמכים ימסרו ב- 3 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית. למען הסר ספק מובהר, כי תכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט.

בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תכנית בקרת איכות מאושרת וללא צוות בקרת איכות מאושר.

כחלק בלתי נפרד מתוכנית האיכות של הקבלן בפרויקט יכתבו נהלים לכל אחת מהעבודות המתוכננות להתבצע בפרויקט משלב הכרייה ועד לסיום ביצוע עבודות העפר באזור בחוף ושאר העבודות המתוכננות בפרויקט.

בנוסף יערוך הקבלן תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה בהתאם לכלל הדרישות המפורטות במסמכי ההסכם. בנהלים אלו, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים לתהליך המבוקר של הפרויקט, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ/המתכנן הרלוונטי בהחלטות מקצועיות בפרויקט.

תכנית האיכות תכלול בין היתר את הפרקים הבאים:

- נוהל אישור ספקים / קבלנים
- נוהל אישור חומרים
- תרשימי זרימה לתהליכי בקרה אספקת אבן, הנחת אבן, מדידות.

- רשימות תיוג
- טפסי אי התאמה ומערך למעקב אחר אי התאמות
- נהלי מדידה
- טבלאות לריכוז בדיקות מעבדה
- נוהל מסירה למזמין כולל אופן הגשת תיקי מסירה

00.30.06 בקרת איכות שוטפת:

עם אישור תכנית בקרת האיכות ע"י מנהל אבטחת איכות, יחל הקבלן בביצוע קפדני של פעולות בקרה עפ"י התהליכים שהוגדרו בתכנית. פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בתוכנית האיכות, נהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

פעולות הבקרה יתועדו בהתאם למוצג בנהלי הבקרה הייעודים לכל סוג פעילות באתר. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע הבקרה השוטפת על ציוד, חומרים, וביצוע העבודות באתר ואצל קבלני המשנה.

00.31 מעבדת שדה

במשך כל תקופת הביצוע בהתאם לתכנית בקרת איכות יעסיק הקבלן מעבדה(ות) מורשה(ות) ומוסמכת(ות) ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לצורכי ביצוע בדיקות ובקרת איכות ביצוע עבודות ועמידתן בדרישות המפרט והתוכניות. למען הסר ספק, התשלום עבור שירותי המעבדה כלולים במחירי היחידה. למען הסר ספק, המעברה תהא אחראית לביצוע בדיקות איכות האבן והתאמתה לכלל דרישות המפרט.

00.32 התרי חפירה ותאום עם גורמים חיצוניים והתייחסות למטרדים

לשם קבלת היתרי חפירה על הקבלן לבצע לפני תחילת העבודה, תאום תשתיות ותיאום עם בעלי השטחים/מטרדים ובעלי המבנים/המתקנים שבגבולם מתבצעות העבודות כגון: צינורות, כבלים, קווי חשמל/תקשורת/גז/מים/דלק, ניקוז, מבנים שונים וכו'.

התאום כולל את כל הדרוש כדי לבצע את העבודות ללא עיכובים ולפי הדרוש. במידה ותידרש פניה לגורמים חיצוניים נוספים, יבצע הקבלן מראש ובטרם התחלת העבודה כדי להבטיח כי לא ייגרמו עיכובים.

00.33 מזג אויר והגנה מפני פגעי מזג אויר

הקבלן יהיה אחראי לקבלת תחזית לשיבעה ימים בתדירות יומית של מזג אויר ותנאי ים ממכון מוכר דוגמת מטאוסק. התחזית תכלול תחזית יומית וכן דיווח והתראות בפני סערות צפויות. הדוח יועבר בכול בוקר לתפוצה אשר תקבע ע"י המנהל. הדוח יצורף ליומן העבודה ויהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

מובהר כי הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתכנן ולבצע הגנות לעבודה בכול שלבי הביצוע כך שזו לא תפגע כתוצאה מסערות. לפני כל סערה, בהתאם לדיווח התחזית, הקבלן יערך לביצוע הגנות זמניות (באמצעות שריון באבן) על

אזור העבודה ועל הציוד באתר. לאחר כל סערה, תבוצע הערכת נזקים, מדידה ע"י מודד מוסמך וסקר צלילה לצורך בקרת נזקים. ככול שיהיו נזקים, הקבלן ישא באחריות לתקנם לשביעות רצון המזמין.

00.34 מבנים לניהול פיקוח

אתר התארגנות של הקבלן יכלול בין היתר את האלמנטים הבאים :

א. מבנה לשימוש המנהל, מנהל הבטחת איכות, המתכננים והיועצים שיהיה מתאים לעבודה משרדית, זאת, במקום שיאושר על ידי המנהל, ולפי הדרישות המפורטות להלן והוראות המנהל. כל היתר, רשיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות הקבלן. אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המנהל, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המנהל משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 5 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המנהל ואורחיו.

המבנה הנ"ל וחניותיו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המנהל תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדאריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.

המבנה יכלול :

- **מבנה מס' 1** עבור משרדו של המנהל, בשטח נטו לא קטן מ- 20.0 מ"ר עם מטבחון וכן מקרר משרדי ומתקן מים חמים/קרים כולל אספקת מים סדירה ורציפה. המכולה תצויד בדלת וחלון עם סורג אטומים לרוח וניתנים לנעילה, 4 נקודות כח, נקודת חיבור מזגן, נקודות מאור עם גופים פלואורסצנטיים 36 * 2 וריהוט.

- חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המנהל ואורחיו. השירותים יחוברו למערכת הביוב.

- **מבנה מס' 2** מכולה במידות 3.00 * 2.50 מ' המכילה, מטבחון וכן מקרר משרדי ומתקן מים חמים/קרים כולל אספקת מים סדירה ורציפה. המכולה תצויד בדלת וחלון עם סורג אטומים לרוח וניתנים לנעילה, 4 נקודות כח, נקודת חיבור מזגן, נקודות מאור עם גופים פלואורסצנטיים 36 * 2 וריהוט כמפורט.

- מיקום הצבת המבנה מס' 2 היה באתר בנייה ליד סוללה זמנית (דורבן) או מיקום אחר שיקבע ע"י המנהל .

- **מבנה מס' 3** מכולה במידות 3.00 * 2.50 מ' המכילה, מטבחון וכן מקרר משרדי ומתקן מים חמים/קרים כולל אספקת מים סדירה ורציפה. המכולה תצויד בדלת וחלון עם סורג אטומים לרוח וניתנים לנעילה, 4 נקודות כח, נקודת חיבור מזגן, נקודות מאור עם גופים פלואורסצנטיים 36 * 2 וריהוט כמפורט.

- מיקום הצבת המבנה מס' 3 היה באתר כריית אבן או מיקום אחר שיקבע ע"י המנהל .

- מטבחון למבנה 1 הכולל ארון מטבח קטן תחתון הכולל 2 דלתות, מתקן מים חמים וקרים מסוננים לשתייה כדוגמת מי עדן או שו"ע לכל אורך הפרויקט, כוסות למים חמים וקרים, קפה, תה וסוכר לכל אורך הפרויקט.

- מתקן מיזוג אויר לפעולת איורור, קירור וחימום לכל חדר בהספק של 2 כ"ס לפחות.
- ריהוט וציוד לשלושה (3) מבנים תקין ושלושה (3) מחשבים, באישורו של המנהל ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו (כולל ריהוט משרדי, מחשב נייד (מסוג- מעבד, Intel Core i9-8700 3.2GHz לוח אם H370 דיסק קשיח 1TB, כונן SSD 240GB, כרטיס מסך, NVIDIA GeForce GTX1060, מסך 15.6 " כולל מערכת הפעלה), מדפסת A3 ומכונת צילום).
- חיבור המבנים למקור מתח חשמל ולמים ותשלום כל הוצאות בגין החיבור והצריכה השוטפת, באחריות הקבלן ועל חשבונו. חיבור המבנים לקו "בזק" ותשלום כל ההוצאות בגין החיבור והצריכה השוטפת, באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- אופני מדידה לתשלום: הקבלן יכול את עלויות אספקת ואחזקת המבנים כמתואר לעיל בסעיף ההתארגנות המפורט בכתב הכמויות.

00.35 התנהלות מול המפקח של המשרד להגנת הסביבה (או מפקח של רשות אחרת על פי הצורך)

00.36 לפני תחילת העבודות מכל סוג שהוא יש לצלם את החוף ואת הים באזור הפרויקט, הצילום יצולם ממפלס החוף. הצילום ישמש לבדיקת החזרת המצב לקדמותו בתום העבודות. כמו כן, יש להודיע בכתב שבועיים מראש למפקח של הגנת הסביבה על תחילת העבודות, ובכל שלב מהותי בפרויקט כגון, גמר העבודה, גמר שיקום החוף וכו' ולקבל אישור על דיווח. בכל אירוע בעל פוטנציאל זיהום לקרקע או לים יש לדווח באופן מיידי למפקח של הגנת הסביבה ולמוקד.

00.37 צילומים והקמת והפעלת מצלמות ניטור קו החוף

00.36.01 צילומים

הקבלן יעמיד לרשות המנהל שירותים של צלם מקצועי, המתמחה בצילום עבודות הנדסיות. הצלם יזומן מדי חודש לסדרת צילומים שיכללו, בין היתר צילומים שיבוצעו באמצעות רחפן. הזמנת כל אחת מסדרת הצילומים תהיה בכתב ותירשם ביומן העבודה.

הקבלן יעביר למנהל הקבצים של כל הצילומים על גבי החסן נייד.

הצילומים לא יימדדו בנפרד והן כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.36.02 מצלמות לניטור קו החוף

בשני מקומות כמתואר בתוכנית או כפי שיקבע המנהל בכתב, תותקנה מצלמות דוס/כיפה PTZE, על גבי עמוד פלדה בגובה של ארבעה מטר או אחר, הנדרש לכיסוי אורך חוף של 0.5 ק"מ. הקבלן יתכנן יסוד העמוד בהתחשב בתנאי הים, עומק חתירה וכו' כך שיציבותו תובטח במהלך כל תקופת הביצוע. תכנון היסוד והעמוד טעון אישור המנהל. המצלמות יהיו כמוגדר בסעיפים להלן.

המצלמות יקושרו ברשת האלחוטית (סלולארי או FI-WI), ויחוברו POE.

במערכת ניהול הוידאו ניתן יהיה לקבוע מראש זמני הקלטה ומשך הקלטה, לדוגמא כל יום בשעה 12.00 למשך 2 דקות.

מצלמות לניטור קו החוף, התקנתן, תפעולם ואחזקתן על ידי הקבלן במהלך כל הפרויקט ויכללו בין היתר את הובלתן, הרכבתן, תחזוקתן ו/או החלפתן, כל הציוד ההיקפי הדרוש כגון מחשב, מסכים וכו', כו אדם לתפעול, תחזוקה ועיבוד נתונים וכל הוצאה אחרת הדרושה להעברת המידע למזמין לשביעות רצונו של המנהל.

לא תשולם עבודה זו בנפרד אלא ייכלל בסיפי החוזה אחרים

00.36.03 דרישות טכניות מהמצלמות

המצלמות יהיו בתצורת דום, מפקדות PTZF ויוותקנו עם זרועות והתקנים מכאניים כנדרש.

המצלמות יאפשרו ניהוג גם ידני וגם ניהוג במסלולים וקפיצות מוגדרים מראש.

המצלמות יכללו לפחות 60 מצבי PRESET שיוגדרו במערכת ניהול הוידאו.

לכל מצלמה יקבע מצב צפייה ראשוני המוגדר כמצב "אפס". המצלמה תחזור למצב זה במידה ולא הופעלה פקודת תנועה אחרת במשך לפחות 20 שניות.

המצלמות יהיו מסוג יוסלילה. ביום יפעלו בצבע. במצב לילה (תאורה מתחת לעוצמה של 0.1 לוקס) יועברו המצלמות אוטומטית לעבודה במצב שחור-לבן.

המצלמות יהיו בעלות תכונות שלהלן:

רגישות לתאורה נמוכה של לפחות 0.1 לוקס (תמונת ווידאו בIRE50).

בעלות תחום דינאמי רחב: W.D.R: לצורך הסתגלות לתנאי תאורה משתנים באתר.

מצב עבודה עם פנסי לדים IR בתחום 840 עד 880 ננו מטר.

IP ברזולוציה מינימאלית - VGA (ש"ע ל D1).

אות וידאו צבע, 50 שדות לשנייה, שיזור INTERLACE 2:1.

הזנת מתח למצלמות, ב POE או POE+.

ללא עיוותים גיאומטריים.

יחס אות לרעש: 50dB או טוב יותר.

איזון לובן (White Balance) אוטומטי.

פיצוי תאורת רקע.

תריס אלקטרוני, מהירויות משתנות עד 1/10000 SEC לפחות. כולל מניעת סינוור

בקרת הגבר אוטומאטי או ידני (בחירה)

Zoom אופטי 36 X לפחות.

צידוד רציף 360° . מהירות צידוד מרבית לפחות 90 מעלות בשנייה.

הגבהה רציפה. זווית הנמכה 90 - מעלות.

פוקוס אוטומטי עם אפשרות עקיפה.

מהירות צידוד – בניהוג רגיל מ 0.1 ועד לפחות 90 מעלות בשנייה, במעבר אל PRESET לפחות $200^\circ/\text{sec}$.

כניסת התרעה לפחות 4, ויציאת פיקוד לפחות אחת.

טמפרטורת פעולה: $+50^\circ\text{C} / -10^\circ\text{C}$. בתנאי חוץ קרובים לים.

00.36.04 דרישות ממערכת ניהול הוידאו

מערכת ניהול הוידאו תעמוד בדרישות הבאות:

התוכנה והאחסון יותקנו בשרת/מחשב העונה לדרישות המערכת הנדרשת.

כל המצלמות יתחברו אל שרת במרכז המערכת לניהול תצוגה, הקלטה, פיקוד, ותחקור וידאו.

נדרשת תוכנת ניהול וידאו של חברת DVTEL – הגרסה הרשמית האחרונה.

המערכת תהיה מודולארית ותוכל לנהל שתי מצלמות כנדרש.

מסכי הניהול הגדרה יהיו בעברית.

ההקלטה תתבצע בדחיסה H.264 ותאפשר שמירת המידע המוקלט לכל מצלמה, בקצב של 12.5 fps, ברזולוציה המרבית למצלמות IP, זאת במשך 14 יממות - 336 שעות הקלטה. החברה תציג חישוב של נפח הזיכרון הנדרש והמוצע בהצעה.

ניתן יהיה להגדיר באתר קצבים אחרים, ורזולוציות אחרות לכל מצלמה.

תתאפשר הקלטה והצגה בו זמנית של אותות הוידאו, על המסכים כאמור לעיל.

המערכת תכלול חיבורים שיאפשרו העברת הוידאו, בזמן אמיתי והוידאו המוקלט אל רשת תקשורת חיצונית של המזמין.

בנוסף לתמונה יוקלט גם זמן ההקלטה (תאריך ושעה) תוך הצגת מספר המצלמה.

תצוגת תמונות הוידאו תתבצע במסכי התצוגה, על מסך מלא, ניתן יהיה להציג שתי תמונות בו זמנית.

כל תמונה ניתן יהיה להציג גם במסך מלא בגודל "46", המורכב בחדר הישיבות באתר.

לכל מצלמה ניתן יהיה לקבוע לפחות 20 מצבי פריסט, וזמן שהייה בכל פריסט של 10 עד 30 שניות, ומעבר אוטומאטי בין פריסטים שיוגדרו.

ניתן יהיה להגדיר לכל מצלמה (המצלמות לשלב הבנייה), זמנים ומשך הקלטה. ולהפיק קובץ שניתן יהיה להציג במחשב אחר בפורמט סטנדרטי להצגת סרטים בתוכנת חלונות כולל אפשרות להפקה והדפסה של תמונות בדידות מהסרט שהוקלט.

המחשב יכול ציוד להוצאת קטעים מוקלטים באמצעות מדיה כולל: צורב DVD, קבצים בפורמט וידיאו לתצוגה בתוכנת חלונות, דיסק נייד בחיבור USB. ניתן יהיה להגדיר/לבחור את הפורמט המוקלט כמו DV ופורמטים סטנדרטיים.

00.36.05 הפעלה ותחזוקה

הקבלן יפעיל ויתחזק בכל מהלך העבודות את מערך המצלמות והוידאו. היה ותיקון תקלה באחת המצלמות עורכת יותר משלושה ימי עבודה, הקבלן יספק על חשבונו מצלמה חלופית. הקבלן ימנה אחד מעובדיו כאחראי על הפעלה ותחזוקתן של המצלמות והוא ישמש כאיש קשר עם המהנדס בכל הקשור לתפקודן התקין של המצלמות.

בתום העבודות הקבלן יעביר למנהל כל חומר הוידאו שנשמר במהלך הביצוע.

נספח א' - מפרט טכני מיוחד

01 מפרט טכני מיוחד

01.01 מדידת מצב קיים של שובר הגלים וסביבתו

7 ימים מיום קבלת צ.ה.ע. וטרם התחלת ביצוע כל עבודה בשטח, יבצע הקבלן מדידת מצב קיים של שובר הגלים וסביבתו. המדידה תכלול את הפרטים הבאים:

- מדידה בתימטרית באמצעות סונר רב אלומה (MULTI BEAM SONAR). המדידה הבתימטרית תבוצע לכול אורך שובר הגלים וברוחב של 50 מטר מכל צד של שובר הגלים המנותק.

- מדידה טופוגרפית של שובר הגלים המנותק בחלק שמעל מעל מפלס המים או באזור שלא נגיש לציווד מדידה בתימטרית תתבצע באמצעות RTK (מודד ביבשה וסירה עם פריזמה במים). עם חפיפה של לפחות 10 מ' עם מדידה בתימטרית

- הקבלן יסמן נקודות קבע (GCP), יבצע צילום באמצעות רחפן, ויפיק מן התמונות מודל תלת מימדי של המצב הקיים. המודל יופק בתכנת PIX4D או שווה ערך מאושר. המדידה תעוגן לרשת ישראל החדשה באמצעות נקודות ה GCP שסומנו טרם ביצוע הצילומים.

- המדידה תבדק ע"י מודד המזמין ורק לאחר אישור המדידה, יורשה הקבלן להתחיל בביצוע העבודות בשטח.
- תוצאות המדידה יהיו בסיס לחישובי הכמויות אשר נדרש הקבלן להמציא יחד עם כל חשבון חודשי.
- מלבד המדידות האמורות לעיל, יבצע הקבלן סקר צלילה מקיף כולל צילום וידאו תת ימי. הסקר יכלול את את כל אורך שובר הגלים משני צדדיו.
- לאחר השלמת המדידות, יגיש הקבלן למנהל סט תכניות במדיה דיגיטאלית ובעותק קשיח (כולל נתונים גולמיים ממכשירי המדידה השונים בהתאם לבקשת המנהל). התכניות תכלולנה תנוחה בציון קווי עומק כל 0.5 מטר וחתכים לרוחב כל 5 מטרים כולל חתך לאורך של שובר הגלים.
- על בסיס התכניות (אשר אושרו ונבדקו ע"י מודד המזמין), יבוצעו חישובי כמויות ואומדן סופי לכמויות האבן הדרושות לביצוע העבודות

01.02 טיב האבן לבניית שובר הגלים

01.02.01 תכונות האבן:

האבנים לתיקון שובר הגלים יהיו עם התכונות להלן:

- סוג אבן - אבן דולומיט איכותית ושלמה, ללא סדקים ושברים. האבן תהיה נקיה משירי פסולת ו/או חרסית.
- משקל סגולי ביבש - 2.7 טון למ"ק לפחות
- ספיגות האבן - הספיגות המקסימאלית תהיה מתחת ל 2%
- תצורה - גודל הפאה הקטנה של האבן לא יהיה קטן משליש גודל פאת האבן הגדולה ביותר. לא יתקבלו אבנים שטוחות ("פלטת").
- היחס בין שלושת הממדים העיקריים של אבן בודדת, יהיה בתחום היחסים הבאים: 1:1:1, 2:2:1, 3:2:2. יחד עם זאת, לאבנים תהיה צורה שוות ממדים (equant) ובלתי רגולרית.

01.02.02 מקורות אספקה ובחירת המחצבות

כתנאי מוקדם לתחילת פעולות כרייה האבן, הקבלן יגיש למנהל, לא יאוחר מ- 14 יום קלנדריים ממועד קבלת צו התחלת העבודה את המידע שלהלן:

- א. מיקום גיאוגרפי של כל המחצבה.
- ב. השטחים עליהם קיים היתר כרייה וחתכים גיאולוגיים שלהם.
- ג. מסמכים המעידים על זכויות כרייה בשטחים המוצעים.
- ד. הערכת סה"כ כמות האבן לכרייה בכוח של כל מחצבה, המבוססת על דוחות גיאולוגיים.

- ה. תעודות של תוצאות הבדיקות ע"י מעבדה מוסמכת לקביעת סוג, משקל סגולי ביבש, ספיגות, תוצאות גריסות לפי לוס אנג'לס וחוזק לחיצה חד צירית של האבן המוצעת.
- ו. מפת המחצבה הכוללת סימון של קירות החציבה הקיימים והמוצעים וכן מפלסיהם, דרכי גישה לכביש הציבורי הקרוב ביותר ו/או נמל טעינה, במקרה של מחצבה בחו"ל.

01.02.03 אישור המחצבות

כתנאי מוקדם לתחילת הספקת האבן, על הקבלן יהיה להגיש מסמכים המעידים על המצאות סה"כ כמויות האבן הדרושות וכי קיימת התאמה מלאה בין תכונותיה השונות וצורתה של האבן לדרישות המפרט.

הקבלן יכין במחצבה דגמים של אבן לקוחה מערום אבן ממוינת, בהתאם להוראות המנהל. המנהל, יערוך בדיקה ויזואלית של הדגמים ויורה לקבלן לשלוח מדגמים לצורך ביצוע בדיקות כולל דרוג, ע"י המעבדה המוסמכת (AL), במטרה לקבוע עמידה בדרישות המפרט, מדגמי האבנים יועברו לבדיקת המעבדה המוסמכת.

במידה ובכוונת הקבלן לפתח קירות חציבה נוספים במחצבה פעילה ומאושרת, הזכות למנהל על פי שיקול דעתו הבלעדי, לדרוש ביצוע בדיקות נוספות לצורך מתן אישור עבור אותם הקירות. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הנ"ל יהיו על חשבונו של הקבלן.

להסרת ספק מודגש כי הקבלן יהיה רשאי להתחיל בפעולות הפקת האבן אך ורק לאחר שתוצאות הבדיקות הוכיחו עמידה מלאה בדרישות והמנהל הוציא אישור מתאים בכתב.

המנהל יהיה רשאי לדרוש ביצוע בדיקות נוספות לצורך קביעת תכונות הפיסיות, הכימיות והמכניות של האבן. האמור לעיל חל במיוחד על אתרים שאינם מחצבות מוכרות ו/או מחצבות בחו"ל.

בדיקות נוספות אלו תכלולנה בדיקות לעמידה בסולפטים, בהתאם לתקן ASTM C88, בדיקת ספיגת מתילן לפי CUR-CIRIA Manual, Appendix A2.10 ועבור אבן בזלת בלבד, בדיקת זונברנד המפורטת ב-CUR-CIRIA Appendix A2.8.

כתנאי מוקדם לבדיקה ע"י המנהל, הקבלן יכין ערום של לפחות 1,500 טון עבור כל סוג של אבן ולהגיש נוהל בקרת איכות ספציפי.

אישור סופי של מחצבה בחו"ל יהיה על פי שיקול דעתו הבלעדי והסופי של המזמין.

01.02.04 דרוג האבן

טבלה 1

אבן 0.25 עד 0.5 טון :

סוג ופרמטר	% מסה"כ כמות	משקל מינימלי, טון	משקל מקסימלי, טון
0.25 טון	20%	0.21	0.3
0.35 טון	30%	0.3	0.4
0.5 טון	50%	0.45	0.55

AL	דגימה של 50 ט"י כל 5,000 טון, עם אספקה פחות 5000 טון פעם אחד.	כן	כן	CUR-CIRIA App. A.2.1&A.2.2	דרוג
NA	NA	לא	כן	ASTM C88	עמידות סולפטים(1)
NA	NA	לא	כן	CUR-CIRIA App. A2.10	ספיגות מתילין(1)
NA	NA	לא	כן	CUR-CIRIA App.A2.8	בדיקת זונברנד(1)

(1) רק עבור אבן אבן בזלת AL : מעבדה מוסמכת NA : לא ישים

בדיקה					סוג ופרמטר
סוג מעבדה	שכיחות הבדיקות במשך האספקה	במהלך האספקה	אישור המחצבה	תקן	אבן 6-4טון
AL	יומית	כן	כן	ASTM C 97-90	משקל סגולי במצב יבש
AL	יומית	כן	כן	ASTM C 97-90	ספיגות
AL	יומית	כן	כן	ASTM C 170-90	חוזק לחיצה
AL	100 יחידות כל 2500 טון	כן	כן	CUR-CIRIA	דרוג
CL	כל 10,000 טון ולפחות עבור כל סוג	כן	כן	CUR-CIRIA	מבחן הטלה
NA	NA	לא	כן	ASTM C88	עמידות סולפטים(1)
NA	NA	לא	כן	CUR-CIRIA App. A2.10	ספיגות מתילין (1)
NA	NA	לא	כן	CUR-CIRIA App.A2.8	בדיקת זונברנד (1)

(1) רק עבור אבן אבן בזלת AL : מעבדה מוסמכת CL מעבדת הקבלן NA : לא ישים

01.02.06 אבן פילטר 500-1000 ק"ג ו-250-500 ק"ג

אבן זו תיבדק ע"י המנהל באופן חזותי בטרם תיפרק ותיערס באתר.

הקבלן ייטול מדגמים יומיים לצורך קביעת המשקל סגולי ביבש וספיגות האבן. המדגמים יילקחו באקראי ע"י המעבדה המוסמכת והקבלן יספק את כוח האדם והציוד הדרוש, הכל על חשבונו. במידה ותוצאות הבדיקות תצבענה על אי מילוי דרישות המפרט, המנהל יורה לקבלן להפסיק לאלתר אספקת אבן מאותה מחצבה, ממנה סופקה האבן הלקויה.

בדיקת דרוג האבן תבוצע באמצעות נטילת דגימה שלא תפחת מחמישים טון (50 טון) על אספקה של כל מנה בת 5,000 טון (חמשת אלפים). עקומת הדרוג תקבע ע"י ניפוי ושקילת הפרקציות השונות, במרווחים של חמישים ק"ג (50), הכל ע"י המעבדה המאושרת.

המעבדה תגיש למנהל דו"ח רשמי הכולל טבלה מפורטת ועקומה סמי-לוגריתמית על בסיס תוצאות הבדיקה. העתק הדו"ח יועבר לקבלן.

הקבלן יערום את האבן במחצבה ובאתר במערומים נפרדים ומסומנים על פי משקל של אבנים לפי טבלאות 1 ו-2.

01.02.07 אבן $4 \div 6$ טון

אבנים בודדות במשקל 4-6 טון ייבדקו ע"י נציג המנהל באתר כריית האבן (מחצבה) ובהגעתן לאתר ערום זמני ובטרם נפרקו ונערמו בשטחי הערום. הקבלן יבצע מדידה של שלושת הממדים העיקריים של כל אבן ואבן, בטרם העמסתו באתר כרייה להמשאות. אבנים אשר אינן מתאימות לדרישות בקשר ליחס הממדים, כמוגדר במפרט זה, לא תתקבלנה ותלקחנה אל מחוץ לאתר, לאלתר.

הקבלן יערום את האבן במחצבה ובאתר בערמה אחת, לפי טבלה 3, כאשר כל אבן תישקל ומשקלה יסומן על גבי האבן. משקל היחידות ייקבע ע"י שקילתן באמצעות מאזני גשר בעלי דיוק של 0.2% (שני פרומיל). השקילה תיעשה אך ורק לאחר קביעת התאמת האבן לדרישות יחס הממדים ולצורה הכללית.

בתום ההליך לעיל, הקבלן יסמן משקלן, באמצעות צבע עמיד אדום, בלפחות שתי פאות של כל אבן ואבן; הסימון יהיה בדיוק של 0.1 טון ובגודל ספרה של 35*35 ס"מ.

הקבלן ייטול מדגמים יומיים לצורך קביעת המשקל סגולי ביבש, ספיגות, חוזק לחיצה וצורת האבן. המדגמים יילקחו באקראי ע"י המעבדה המוסמכת והקבלן יספק את כוח האדם והציוד הדרוש, הכל על חשבונו לפי תכנית בקרת איכות. במידה ותוצאות הבדיקות תצבענה על אי מילוי דרישות המפרט, המנהל יורה לקבלן להפסיק לאלתר אספקת אבן מאותה מחצבה, ממנה סופקה האבן הלקויה.

בדיקת דרוג האבן 4-6 טון תבוצע באמצעות נטילת דגימה שלא תפחת ממאה יחידות (100) על אספקה של כל מנה בת 2,500 טון (אלפיים חמש מאות), בהתאם להוראות המנהל ובאישורו.

המעבדה תערוך מדידה של שלושת הממדים העיקריים של כל אבן ותשקול כל יחידה בדגימה.

המעבדה תגיש למנהל דו"ח רשמי הכולל טבלה מפורטת עם שלושת הממדים העיקריים ועקומה סמי-לוגריתמית של דרוג המשקל בפורמט הכלול ב- SECOND EDITION CUR-CIRIA, כאשר מרווח ציר המשקל המזערי יהיה 250 ק"ג (מאתיים חמישים). העתק הדו"ח יועבר לקבלן.

בנוסף, הקבלן יכין ויגיש לאישור המנהל עקומה על בסיס מצטבר ביום הראשון של כל שבוע עבודה.

המנהל יבחן עקומת הדרוג המצטברת ובמידה ותתגלה אי התאמה בין הנתונים המוגשים לדרישות המפרט, המנהל יורה בכתב לקבלן על נקיטת אמצעי תיקון מתאימים. עם קבלת הוראת המנהל כאמור, הקבלן יישם אותן לאלתר ועל חשבונו.

בתום כל חודש קלנדרי, יבחן המנהל את תוצאות עקומת הדרוג המצטברת ויורה בכתב לקבלן על אספקת אבנים בתחום משקל מסוים במטרה לגרום לתיקון הדרוג והתאמתו המלאה לדרישות. כל ההוצאות הכרוכות בהבאת סה"כ האבן המסופקת למילוי אחרי הדרישות תהיה על חשבונו של הקבלן.

המעבדה המוסמכת תיטול דגימות נוספות לצורך ביצוע בדיקת המשקל סגולי ביבש, הספיגות וחוזק הלחיצה החד צירי. כל בדיקה תכלול לפחות חמישה מדגמים עבור כל מנה בת 2,500 טון (אלפיים חמש מאות).

מבחינת הטלה יבוצעו ע"י הקבלן בהתאם להנחיות והוראות המעבדה המוסמכת, עבור כל 10,000 טון (עשרת אלפים) של אספקה ולפחות עבור כל סוג אבן בנפרד.

הקבלן יבצע מבחני הטלה כמפורט ב-2007, SECOND EDITION CUR-CIRIA. הקבלן יכין על חשבונו את מיטת החצץ ו/או האבן, את מאזני הגשר וכוח האדם והציוד הדרוש לביצוע המבחנים. גובה ההטלה יהיה כמתואר במסמך הנ"ל ולא פחות מ 3.0 מטרים. המעבדה המוסמכת תבחר את האבנים שתהווה המדגם ותרשום התוצאות לצורך הפקת דו"ח רשמי, הכולל את כל המשקלים שנרשמו, לפני ואחרי ההטלה וכן חישוב של מקדם השבירה (Breaking Index).

01.02.08 אישור האבן

במידה ומשלוח אבן נמצא לא מתאים לסוג הנקוב בתעודת המשלוח שלו, אולם נמצא מתאים לדרישות במלואן עבור סוג אחר, המנהל יאשר את סיווג החדש של המשלוח. כל ההוצאות הכרוכות בשינוע, העברה, הובלה, פריקה וכו' תהיינה על חשבונו של הקבלן.

הסיווג מחדש של משלוחי אבן יבוצע אך ורק עבור מקרים ספציפיים והמנהל לא יאשר הליכי סווג מחדש כדבר שבשגרה. במידה והמנהל יקבע כי הקבלן מעביר את נטל הסיווג על כתפי המנהל, אזי המנהל יהיה רשאי לפסול את כל משלוחי האבן אשר סופקו לאתר ואינם מתאימים לדרישות המפרט עבור הסוג הנקוב בתעודות המשלוח.

אבן אשר נמצאה בלתי מתאימה מבחינת איכותה/או דירוגה ולכן נפסלה, תסולק לאלתר מן האתר, על חשבונו של הקבלן. אולם, המנהל יכול לאפשר שהאבן שנמצאה בלתי מתאימה תועבר לערום בשטח אחר, נפרד לחלוטין משטחי הערום של אבן מאושרת לצורך מיון וסיווג מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

לאחר ביצוע המיון, הסיווג מחדש ואישור כמויות האבן, הקבלן יעמיס, יוביל ויפרוק אותה בערמות המתאימות בשטח הערום, הכל על חשבונו. אבן פסולה תסולק מן האתר אל מחצבת המקור.

01.03 ערום ומשיכת אבן

- שטחי הערום של האבן על סוגיה, יהיו בהתאם לתכניות המאושרות שהוכנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המנהל. כל האבן תיפרק בעירום.
- פריקת האבנים תיעשה מהמשאיות לערמות. הפריקה תבוצע תוך נקיטת האמצעים הדרושים להבטחת שלמות היחידות, מניעת שברים העלולים לחייב סיווגה מחדש של היחידה.
- פריקת אבן 4-6 טון תבוצע באמצעות מחפרים הידראוליים בלבד כל סוג יפרק לעירום נפרד.
- הקבלן יגיש למנהל דיווח יומי של כמויות האבן שסופקה בפועל לאתר כולל ציון הכמות, הסוג ושם המחצבה ממנה סופקה האבן. הכמויות הנקובות בדו"ח תהיינה בהתאם לתעודות משלוח רשמיות. ביום העשרים (20) בכל חודש, הקבלן יגיש תכנית עבודה אודות אספקת האבן למשך החודש העוקב.
- לפי דרישת המנהל, יעביר הקבלן למנהל דוח שקילת אבן, ממוחשבת, במדיה מגנטית.

01.04 שטח עבודה, מצופי סימון, סימון לילה.

- הקבלן יתכנן את פעילויותיו כך שתבוצענה בתחום של שטח העבודה המסומן בתכניות.
- שטח העבודה יועמד לרשות הקבלן בהתאם לדרישות כפי שיוגדרו ע"י המזמין.
- על הקבלן יהיה לגדר את שטח העבודה משובר גלים המשוקם לאתר התארגנות לפי הנדרש.
- על הקבלן יהיה להציב מצופי סימון. במקרה זה הקבלן יהיה רשאי להתחיל בעבודות רק לאחר הצבת מצופי הסימון ואישורן ע"י כל גורמים רלוונטיים.
- על הקבלן יהיה לסמן בים את הגבול בין קו החוף לבין תוואי שיקום של שובר הגלים המנותק, שמעבר לו אסורה תנועת מתרחצים, סירות ומבקרים, תוך כדי לקיחת בחשבון דורבן זמני. הסימון יהיה בעזרת שורת מצופים אדומים מעוגנים זמנית לקרקעית הים. המרחק בין מצוף למצוף יהיה לא יותר מ- 10 מטרים. נפח המצופים ייקבע בתאום בין הקבלן למתכנן. עיגון המצופים יהיה זמני בקרקעית הים. העיגון בעזרת בלוק בטון במשקל מתאים באחריות הקבלן, החיבור בין מצוף לעוגן הבטון למצוף יהיה בעזרת חבל בקוטר מתאים. הקבלן אחראי להימצאות המצופים לכל אורך תקופת הביצוע של הפרויקט.
- הקבלן אחראי לסימון יום ולילה של שובר הגלים הנמצא בביצוע. סוג הסימון יהיה באחריות הקבלן. הסימון יהיה סביב גוף שובר הגלים.
- הקבלן יספק, יתקין ויתחזק את המצופים במשך כל תקופת הביצוע. הקבלן ידאג למצופים חליפי במקרה הצורך תוך 24 שעות מקבלת הוראת המנהל.
- התקנת המצופים היא באחריותו הבלעדית של הקבלן והוא יבצע אותה במילוי מלא וקפדני של הוראות היצרן ו/או חוברת הדרכה. עלות עבודות אלה נכללת במחירי היחידה בכתב הכמויות.

01.05 שיטת ביצוע היבשתית

הקבלן יבצע את עבודות תיקון שובר הגלים המנותק הצפוני בשיטה יבשתית. הקבלן יבנה דרך גישה זמנית שתחבר את קו החוף אל שובר הגלים המדובר ובמידת הצורך דרך זמנית מאתר התארגנות לדורבן הזמני.

הקבלן יפרט בהצעתו במפורש ובכתב, את שיטת הביצוע בה ינקוט לתיקון שובר הגלים ובאיזה כלים. בשיטת העבודה הקבלן יפרט כיצד הוא יוביל אבן לאתר ההתארגנות. כיצד יוביל אבן לשובר הגלים. כיצד יבצע את בניית שובר הגלים. מהן ההכנות שעליו להשלים על מנת לבצע את תיקון שובר הגלים.

01.06 דורבן (סוללה) זמני

הקבלן יתכנן בעצמו ועל חשבונו דורבן זמני/ דרך זמנית שיאפשר חיבור וגישה לאספקת אבן אל שובר הגלים באמצעות משאיות, מנופים, טרקטורים וכו'. בין קו החוף לבין שובר הגלים המיועד לתיקון. פינוי אבנים מונחות על קרקעית הים יעשה באמצעות ציוד הקבלן להנחת אבני ההגנה.

התכנון של הדורבן הזמני ודרכים המובילות אליו ושיטת ביצוע העבודות יהיו באחריות הקבלן. התוכניות לביצוע דורבן האבן הזמני לצורך גישה לשובר הגלים המנותק תכלולנה חתכים רוחביים של דורבן האבן. כמות חתכי הרוחב בהתאם לקווי העומק המשתנים כל חצי מטר.

הקבלן חייב יהיה לדאוג לשלמות דורבנות/דרכים אלה לכל אורך תקופת העבודה. האבנים לבניית הדורבן הזמני יהיו במשקל סגולי ביבש 2.5 טון/מ"ק, אבנים נקיות, ללא אדמה וחרסית. לא יאושר שימוש בפסולת, גושי בטון או כל חומר אחר חוץ מאבן טיבעי.

בסיום העבודות ולאחר קבלת העבודה מושלמת על ידי המזמין, הקבלן יפרק ויפנה דורבנות/דרכים לאתר מורשה בתיאום ובאישור גס של עיריית אשקלון. העבודות כוללות את ניקוי קרקעית הים מכל אבן שהובאה לאתר והוכנסה לים. הניקוי ייבדק על ידי צוללים מטעם ההזמין.

לתשומת לב הקבלן, עלויות הטמנה של חומר מפונה לאתר פינוי מורשה תהיינה על חשבון הקבלן בלבד.

01.07 חפירה ימית

לפני תחילת הנחת / שפיכת אבן פילטר (500-1000 ק"ג) יש לבצע חפירה ימית לצורך פינוי שכבת חול ששקיעה על שרידי שובר גלים שמשוקם. לאחר סיום חפירה יש לבצע מדידה מושלמת (בטימטריה RTK+) לצורך עדכון תכניות וחתכים ע"י מתכנן. מדידה תוגש בפורמט CAD וREGI+DIS. אופני מדידה לתשלום לפי נפח חפירה שנמדד במ"ק יחושב כאפרש בין מדידה לפני חפירה ומדידה אחר מדידה באזור אותו פוליון.

01.08 אופן הנחת אבן בשובר הגלים

בתחילת העבודה יבוצע על ידי הקבלן חתך דוגמא של שובר הגלים המתוקן לאורך קטע שובר גלים באורך של כ- 10 מטרים. כל זאת ללא הזזת המנוף ממקומו אלא רק על ידי הזזת זרוע המנוף.

תחילת ביצוע תיקון שובר הגלים תעשה ע"י הנחת אבנים במשקל יחידה של 500 עד 1000 ק"ג לצורך מילוי וביסוס אבני ההגנה הגדולות, הנחה ניתנת לביצוע גם בעזרת כף מנוף (סקיפ) על פי התכניות.

על שכבה זו, על פי התכניות, תמולא שכבת אבן דלתא במשקל יחידה של 250 עד 500 ק"ג לצורך יצירת מיסעת אבן המתאימה למעבר כלים מכניים כבדים (שרשרת וצמיגים) על שובר גלים. כדרך לבניית שובר הגלים עצמו.

לאחר השלמת הנחת האבנים בקטע של 5 מטרים לאורך שובר הגלים. הקבלן יבצע מדידה של חתך האבן בשובר הגלים לצורך בדיקת נפח האבן המתאימה לתכנית הביצוע. המדידה תתבצע בעזרת כדור בקוטר לפי דרישות CUR CIRIA ובהתאם לגודל האבן נמדד. המדידה תוגש באמצעות חתכים משורטטים באוטוקד בקווים רציפים וסימון תאריך מדידה אליהם.

רק לאחר קבלת אישור המנהל באתר לעבודת תיקון הקטע הראשון, ניתן יהיה להמשיך בתיקון שובר הגלים בקטעים הבאים. כך גם עבור הקטעים האחרים שאורכם 5 מטרים, כולל ראשי שובר הגלים, כל ראש בנפרד.

תיקון שובר הגלים מחייב את הקבלן לתכנן נכון את הנחת אבני ההגנה. מהנדס האתר - נציג הקבלן, צריך להנחות את המנופאי איזה אבנים להניף והיכן למקם אותן.

הנחת שכבות אבן הגנה במשקל 4-6 טון. אחוז חללים יקבע לפי דרישות המפרט לצפיפות האריזה. בכל מקרה אבני ההגנה בשובר הגלים תהינה צמודות אחת לשנייה בכל החתכים ללא יוצאים מין הכלל.

צפיפות הנחת אבני הגנה בגוף שובר הגלים תבוצע לפי תכניות הביצוע. האבנים תונחנה בגוף השובר צמודות ונוגעות אחת בשנייה. שיטת הביצוע תכלול גם יצירת "ברמה" בחזית לכיוון מערב של שובר הגלים. מילוי החללים לתיקון שובר הגלים יהיה בהתאם לתוכניות הביצוע בתחום הקווים התיאורטיים של החתך הרלוונטי. מיקום האבנים יעשה בפיקוח צמוד של מהנדס הפרויקט.

חתך רוחבי של שובר גלים ושל ראשי שובר הגלים, יכלול בלפחות שתי שכבות של אבני הגנה.

שינוע כל סוגי האבנים במשקל 4-6 טון לצורך מיקומן לתיקון שובר הגלים יבוצע רק בעזרת מספרי אבן מתאימות.

סוג הכלי המכני לתפעול מספרי האבן יהיה באחריות הקבלן בלבד. בין השאר מדובר גם במנוף שרשרת. גודל המנוף יתאים לסידור האבנים עבור מרחקי הנחת האבן בשני צידי שובר הגלים, ליצירת "הברמה" בחזית השובר, כולל גם את ראשי שובר הגלים, הכל בהתאם לתוכניות הביצוע.

הבדיקה לצורך מדידת השיפועים ומפלס קודקוד שובר הגלים תעשה בעזרת מנוף וכדור בקוטר שייקבע המנל בתחילת העבודה. הטולרנסים בין אבנים מונחות סופית יהיה ± 20 ס"מ.

עובי שתי שכבות אבני הגנה יהיה כמפורט בתוכניות. על מנת למנוע ספק חייבים להיות מינימום שתי שכבות אבני הגנה.

01.09 **צפיפות אריזה**

רשת ההנחה עבור אבן 4-6 טון תיקבע כך שצפיפות האריזה שתתקבל בשכבה תתאים לדרישה להלן.

$$N_{packing\ density} = 1.68 * V / W50$$

אבנים למטר אורך שובר

כאשר: V = שטח חתך תיאורטי כמסומן בתכניות (m^3/m)

$W50$ = ממוצע של LCL ו- UCL (טון)

נקבוביות משתמעת 37%

צפיפות האריזה, כפי שתימדד בפועל, תיחשב כמתאימה לדרישות בתחום סטייה של $\pm 5\%$ ביחס

ל- $N_{packing\ density}$, הנקובה לעיל, מחושבת עבור אורך של 20 מטר שובר גלים. מובהר להסרת כל ספק, כי הסיבולת המוגדרת לעיל לא תהיה מצטברת וכי על כל קטע באורך 20 (עשרים) מטר לעמוד בדרישה.

במידה ולא תושג צפיפות האריזה המפורטת ולמרות שחתכי הרוחב עונים לדרישות הגיאומטריות המסומנות בתכניות, המפקח יהיה רשאי להורות על פירוק האבנים בשכבה והנחתן מחדש עד לקבלת השיעור המפורט של צפיפות האריזה, הכל על חשבונו של הקבלן.

כל כמות האבן במבנה לכל אורכו תיבדק לצפיפות האריזה.

הגשת דו"ח צפיפות אריזה תנאי להגשת חשבון חלקי.

01.10 **הוצאה, פינוי שקילה וסילוק של אבנים מהים**

הקבלן חייב לקחת בחשבון בהצעת המחיר שיהיה עליו לפנות אבנים במשקל הגדול ממשקל אבן של 100 ק"ג, המונחות על קרקעית הים לצורך שימוש חוזר לתיקון שובר הגלים או לפינוי לאתר מורשה. האבנים לשימוש חוזר תהיינה מסוג דולומיט בלבד שנגרעו רק מגוף שובר הגלים המנותק הקיים.

אזור הפינוי מוגדר כשטח המצוי במרחק של 10 מטרים מקו המגע בין שיפוע אבן ההגנה בשובר לבין קרקעית הים החולית של שובר הגלים מכל צידיו. ראה סעיף תשלום בכתב הכמויות. המפקח באתר יצביע על האבנים הדורשות פינוי ומיקום מחדש בגוף שובר הגלים הקיים. אבנים שלא יהיה אפשרי למקם מחדש בשובר גלים יסולקו מהאתר לאתר מורשה ביבשה. מחיר עבודת פינוי אבן מקרקעית הים לשימוש חוזר בשובר בגלים ו/או לפינוי לאתר פינוי מורשה ביבשה, נכלל במחירי היחידה בכתב הכמויות והמחירים. המחיר כולל גם עלויות הטמנה באתרי פינוי מורשים.

הקבלן יאמוד את כמות האבנים המונחות על קרקעית הים לשימוש חוזר על שובר הגלים ו/או לפינוי לאתר מורשה ביבשה, בעזרת צוללנים בצלילה על קרקעית הים, לפני הגשת הצעתו לביצוע העבודה.

01.11 **בדיקת מצב שובר הגלים הקיים לפני תחילת ביצוע העבודה**

מיד לאחר קבלת צו התחלת העבודה יבצע הקבלן על חשבונו בנכחות המנהל באתר, סקר תת ימי של שובר הגלים המיועד לתיקון לצורך וידוא אומדן כמויות האבן הדרושות לביצוע התיקון. כך גם לגבי כמות האבנים לפניו/או לשימוש חוזר לתיקון שובר הגלים.

על בסיס בדיקה זאת, מדידת מצב קיים כולל RTK ולאחר הגשת תוכניות חתכים מעודכנות ואישורם על ידי המנהל, יחל הקבלן באיסוף אבן מקרקעית הים באזור שיקום שובר גלים.

עבודת התיקון בתיאום ובאישור המנהל. העדכון התקופתי של כמויות האבן הנדרשות לביצוע לא יהווה סיבה לקבלן לקבלת פיצוי כספי מכל סוג שהוא מעבר למפורט בהצעתו הכספית בכתב הכמויות לגבי המחירים אשר הגיש במכרז.

01.12 סיבולות

הסיבולות המסומנות בתכניות מתייחסות לחתכי השכבות השונות ואין לפרשן ו/או ליישמן במצטבר.

01.13 מדידות וצילומי מעקב

01.13.01 מדידה לפני תחילת ביצוע עבודה

הקבלן חייב לבצע על חשבונו, מדידה של שובר הגלים הקיים. מדידת החתכים תבוצע כל 5 מטר לרוחב וחתך אחד לאורך של שובר גלים המיועד לתיקון. המדידה תבוצע באמצעות מד עומק אקוסטי מסוג מולטיביס. החתכים של המצב הקיים ייבנו באוטוקאד ויימסרו למנהל פרויקט ולמהנדס. תוצאות המדידה יאפשרו לתכנן את שיטת העבודות לשיקום שובר הגלים. בתנאי אי אפשרות מדידת על ידי מולטיביס יבצע קבלן מדידה RTK באזרת מודד שיעמוד בחוף וסירת עם שוקע עד 30 ס"מ. מדידה תימסר גם בפורמט דיגיטלי- AUTOCAD וקבצי DIS ו REG.

01.13.02 מדידות ביניים

הקבלן יבצע מדידות חודשיות נוספות עבור כל אחת משכבות האבן ויצרף מפה וחתכים בעת הגשת חשבונו החודשי. המדידה תכלול דיקורי מבנה שובר גלים עד מרחק 10 מטרים בכל היקפו. מדידה תימסר גם בפורמט דיגיטלי- AUTOCAD וקבצי DIS ו REG.

כל המדידות תהיינה על חשבונו של הקבלן, לא תשולמנה בנפרד והן כלולות במחירי היחידה בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

01.13.03 אבן גרעין 500 עד 1000 ק"ג

מדידת הגרעין (500 עד 1000 ק"ג) תבוצע באמצעות חתכים במרווחים של 5 מטר ביניהם ובניצב לקו הייחוס. מדידת הגרעין (פילטר) תיעשה באמצעות סירת מדידה מצוידת כראוי ומצוידת במכשיר מד-הד.

החתכים במרווחים של 5 מטר ביניהם ייקבעו כממוצע של מדידות לאורך שני מסלולי הפלגה, אשר מיקומם 2.5 מטר מכל צד החתך שבנדון. בנוסף, הקבלן יבצע מדידה לאורך שלושה מסלולי הפלגה לרוחב מבנה שובר הגלים המנותק.

הקבלן יגיש לאישור המנהל, מסלולי מדידה תוך ציון העומקים שנמדדו וכן חתכי רוחב, משורטטים בקנה מידה בלתי מעוות של 1:100, עבור כל חתך שנמדד.

על גבי החתכים המשורטטים יסומנו הקווים התיאורטיים על פי התכניות ואלו שנמדדו בפועל, שני הקווים הנ"ל ייקבעו ע"י חיבור ליניארי של הנקודות במפלסים המתאימים, במרווחים אופקיים של חמישה מטר. בנוסף יסומנו קווי הסיבולות המפורטות.

כל החתכים יהיו ממוחשבים, מעובדים באמצעות תוכנת אוטוקאד. הקבלן ימסור למהנדס את החתכים על גבי נייר וכן הקבצים שלהן על גבי תקליטור לא יאוחר מ 24 (עשרים וארבע) שעות לאחר השלמת המדידה שבנדון.

01.13.04 אבן 4-6 טון

אבן 4-6 טון בשכבות שמתחת לפני המים, ימדדו באמצעות סירה מצוידת במכשיר מד-הד. המרווח בין החתכים יהיה 10 (עשרה) מטר, בניצב לקו הייחוס (RL).

חלקה העליון של השכבה, מעל מפלס 2- מטר LSD, ימדד באמצעות חצי כדור, כמפורט בסעיף המפרט להלן עבור המדידה הסופית.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן על ביצוע מדידות חלקיות של השכבה, ללא כל תוספת תמורה. המדידות החלקיות תבוצענה על פי אותם הדרישות, כמפורט עבור החתך הסופי.

הקבלן ימסור למנהל החתכים המדודים, משורטטים על גבי חתכי המדידה של השכבה שמתחת, כמפורט במפרט הזה.

01.13.05 כללי

מטרת המדידה הסופית היא לקבוע חתך מייצג של שכבות האבן במדרון החיצוני והפנימי של מבנה שובר גלים מנותק, לאחר השלמתן.

עיקרון המדידה הוא למדוד ולרשום מפלסים בנקודות שעל פני השכבות ובהתאם לרשת שנבחרה ונקבעה מראש. המפלסים בנקודות הרשת נקבעים באמצעות כלוב כדורי או חצי-כדורי בעל קוטר מתאים. החתך ימדד בניצב לקו הייחוס RL, למעט בראשי השובר, בהם המדידה תבוצע לאורך חתכים רדיאליים, כמפורט. מדידה נוספת תבוצע ע"י הקבלן שלושה חודשים לפני תום תקופת הבדק. **כל המדידות תהיינה על חשבונו של הקבלן, לא תשולמנה בנפרד והן כלולות במחירי היחידה בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.**

01.13.06 קוטר כלוב המדידה ורשת המדידה

כלוב המדידה הכדורי יהיה בעל קוטר של 0.75 מטר עבור שכבות האבן בגודל 4-6 טון.

קווי המדידה העיקריים יהיו במרווחים של 10 (עשר) מטר לאורך מבנה שובר הגלים המנותק וכן שני קווי מדידה נוספים במרחק של 5 (חמישה) מטר משני צידי הקו העיקרי.

המרווחים האופקיים בין נקודות המדידה, בחתך מדידה אחד, יהיו 2 (שניים) מטר. על כן, המדידה של מבנה דורבן תיעשה ע"י רשת מלבנית של 2*5 מטר במרווחים של 20 מטר ביניהן. בכל נקודת מדידה, קריאת המפלסים תחזור על עצמה שלוש פעמים. בעיבוד נתוני המדידה, המפלס המייצג עבור כל אחת מהנקודות שעל החתך העיקרי, ייקבע כממוצע של תשע הקריאות שבוצעו (שלוש בקו העיקרי ושלוש בכל אחד מהקווים הנוספים, כולן באותו מרחק מקו הייחוס RL).

בראשי מבנה שובר גלים, הקווים העיקריים יהיו לאורך קווי רדיוס במרווחים של 22.5° וכן קווים נוספים במרווח של 11.2° משני צידי הקו העיקרי.

01.13.07 שיטת המדידה

א. הכנה

מיקום קווי המדידה ייקבע ביחס לקו הייחוס RL. סימונים נוספים ייעשו על אבני המדרון במטרה לאפשר מיקום הקווים בניצב לקו הייחוס ובדיוק נאות.

ב. ציוד דרוש

מוט מדידה קשיח ומכויל באורך המתאים למדידת עומק השכבה הגדול ביותר ומצויד בפריזמה מדידה.

כלוב כדורי/חצי-כדורי בעלי קוטר של 0.75 מטר מיוצר ממוטות ברזל מגולוון בקוטר 32 מ"מ. הכלוב הכדורי יהיה מחובר למוט מדידה מכויל.

ג. המדידה

המנוף ממוקם כך שמרכז הסיבוב שלו נמצא על קו המדידה שבנדון. מוט וכלוב המדידה כולל פריזמת המדידה מורמים ע"י המנוף תוך צידוד למיקום ניצב לקו הייחוס RL. שלב ראשון במדידה כולל הורדת זרוע המנוף עד להעמדתו מעל נקודת המדידה הרחוקה ביותר ותוך שמירת תחתית כלוב המדידה במפלס קודקוד שובר הגלים מנותק.

כלוב המדידה מונמך באיטיות עד שהוא "מתיישב" על המדרון. רפיון כבל המנוף מצביע על הרגע בו הכלוב "התיישב". מפלס הכלוב נקבע ע"י המודד המוצב על קודקוד שובר גלים המנותק באמצעות פריזמת המדידה הצמודה למוט המכויל. כלוב המדידה מורם ומונמך שלוש פעמים תוך רישום מפלס "התיישבות" הכלוב בכל אחת מהפעמים.

הליך המדידה המתואר לעיל מיושם עבור כל אחת מהנקודות בחתך ולאחר מכן, מועבר המנוף לחתך המדידה הבא לביצוע המדידה, כמפורט.

01.14 מצופי סימון

אספקת, התקנה והעתקה חוזרת ותחזוקה שוטפת של מצופי סימון לא ימדדו בנפרד ומחירם כלול במחיר היחידה של הסעיפים השונים של העבודה.

01.15 אופני מדידה ותשלום

01.14.01 המדידה לתשלום בגין עבודות ההתארגנות המתוארות לעיל ישולמו במסגרת מחיר היחידה בכתב הכמויות. התשלום יחולק להתרגנות והתפנות מהאתר, ואחוזי התשלום להלן:

70% מסך סכום ההתארגנות ישולמו לאחר אישור מחצבה, קבלת האישורים הנדרשים, השלמת גידור, שילוט, הקמת אתרי התארגנות, אתר ביניים מול שובר גלים כולל כל המבנים מבנים ארעים, התארגנות כולל מבנה למפקח בשלמותו לפי מפקט מיוחד, סקר תת ימי בתחילת העבודה, השלמת הסדרי תנוע, התקנת כל מתקני אתר, משרדים, מאזני גשר, חיבור חשמל, מים וביוב, תקשורת, הקבת דורבן זמני ועוד, לשבעות רצונו של המזמין. קבלת ההיתרים הנדרשים עפ"י חוק להפעלת אתר הערום הזמני (כולל היתר הבניה וכל היתר אחר אשר עשוי להידרש לצורך הקמת הדורבן מבנים). מחיר היחידה יכלול בן היתר: שלטים, שמירה, אספקת מים וחשמל לאתר. ניקיון האתר, דרכי גישה לאתר, דורבן (סוללה) זמנית, כל פרט אחר הדרוש לקבלן לצורך ההתארגנות לביצוע הפרויקט וההתפנות מאתר העבודה, הקמת מערכת מצלמות לפי מפרט מיוחד והפעלתם בשלמותו.

הצבת המונים וחיבורם למים וחשמל, תוכנית העבודה מאושרת ע"י מנהל, לוח זמנים מאושר ע"י מנהל.

30% מסך סכום ההתארגנות (התפנות מהאתר) ישולמו לאחר פרוק כל המתקנים השונים והחזרת המצב לקדמותו בכל אתרי העבודות ולא לפני אישור הרשויות והמזמין, פירוק דורבן (סוללה) זמנית וסילוק ופינוי חומר לאתר מורשה כולל אגרת הטמנה.

01.14.02 שפיכת והנחת אבן

כל ההוצאות הכרוכות בחציבה, הובלה, מיון, ערום, בדיקה כל סוגי האבן וכו' וכן הוצאות תמלוגים **לרשויות השונות לא תשולמנה בנפרד ותהינה כלולות במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות עבור** סוגי האבן השונים. כל התשלומים עבור עבודות אבן לתיקון שובר הגלים המנותק ישולמו על בסיס נפח במטרים מעוקבים בתחום הקווים התאורטיים המפורטים בתכניות ביצוע.

שכבות האבן בין 250 ל- 500 ק"ג המאפשרות תנועת כלי רכב על שובר הגלים תימדדנה לתשלום ביחידת נפח (מ"ק). החישוב יתבסס על החתכים המסומנים בתכניות ומפלסי קרקעית הים, או מדידה של שובר גלים קיים, או מדידה של שכבה קודמת, כפי שנמדדו בתחילת העבודות. כמויות האבן המדודות כאמור לעיל, תאושרנה ע"י המנהל ובלבד שחתכי כל השכבות שבחתכים תהיינה בתחום הסיבולות המפורטות.

שכבת האבן בין 500 ל- 1000 ק"ג, במבנה שובר הגלים, תימדדנה לתשלום ביחידת נפח (מ"ק) על פי חישוב בתחום הקווים התאורטיים המפורטים בתכניות ביצוע. החישוב יתבסס על החתכים המסומנים בתכניות ומפלסי קרקעית הים, כפי שנמדדו בתחילת העבודות. כמויות האבן המדודות כאמור לעיל, תאושרנה ע"י המנהל ובלבד שחתכי כל השכבות שבחתכים תהיינה בתחום הסיבולות המפורטות.

מדידת כל שכבת אבן תיעשה לאחר השלמתה ובטרם החלו פעולות שפיכה ו/או הנחה של השכבה הבאה.

מחיר היחידה עבור כל סוגי האבן, כוללים את כל ההוצאות הכרוכות באספקתה כמתואר לעיל, ציוד וכוח אדם לצורך ערבוב, מיון ומשיכת אבן משטח הערום, מיון ומיון חוזר, בדיקות מעבדה על סוגיהן, שקילה, סימון,

העמסה ופריקה, הובלה ביבשה, שפיכה ו/או הנחה, חפירת חול שהצטבר בחתכים, אספקה, הנחה ופירוק של כל הגנה זמנית, מדידות מכל סוג בזמן ההנחה ולאחריה, מדידה סופית ובתום תקופת הבדק, מעקב שקיעות, צילומי אוויר ואחרים למעקב, דו"ח מדידה סופית, הכל בהתאם לאישורו הסופי של המפקח ולשביעות רצונו המלאה, צלילות, צילומים תת ימיים והכנה דוחות לאחר סקרים שוטפים במשך הביצוע, עבודות שלייה של אבנים מקרקעית הים, מהסוגים והגדלים השונים, ומיקומן החוזר בגוף שובר הגלים. ציוד בניה יבשתי וימי על כל מרכיביו ומפעיליו. מחיר עבודות שליית אבנים מקרקעית הים נכלל במחירי היחידה בכתב הכמויות. כמו כן, מחיר היחידה כולל את ההוצאות בגין פחת מכל סוג, שטיפה של אבן אל מחוץ לחתכים, בנייה עודפת לצורך קיזוז שקיעות מכל סוג, כולל קונסולידציה וכל יתר ההוצאות הדרושות לשם הבאת העבודות להתאמה מלאה וקפדנית לדרישות המפרט. חשבונות חלקיים יאושרו אך ורק עבור אבן שנשפכה ו/או הונחה בחתכים ומאושרת ע"י המנהל בהתאם למדידות חודשיות. אבן בשטח הערום לא תימדד לתשלום.

אבן הגנה

01.14.03

עבור אבנים במשקל יחידה של 4-6 טון ישולם לפי נפח נמדד בגוף שובר הגלים רק לאחר הנחת האבנים בשובר הגלים המנותק. נפח האבנים יהיה בתחום הקווים התאורטיים המפורטים בתכניות הביצוע. לא יהיה שינוי במחיר הפרויקט והאבן מכל סיבה שהיא, אם ובעיקר בגין הקטנת כמות האבן או הגדלת כמות האבן שתידרש בסיכומו של דבר לצורך תיקון ובניית שובר הגלים המנותק הצפוני מחדש.

נספח ב' – דף חתימה לקבלן

שם הקבלן :

תאריך :

חתימת הקבלן :

כתובת הקבלן :

ספר