



מכרז פומבי מס' 1/22

לביצוע עבודות הגנה, שימור ופיתוח בחוף
המשאבות ברצועת החוף אילת

נספחים למפרט טכני מיוחד

דצמבר 2022

תוכן עניינים

רשימת תכניות	נספח ד-1
בקרת איכות והבטחת איכות	נספח ד-2
בטיחות	נספח ד-3
ספר מתקן ותכניות עדות	נספח ד-4
דו"ח קרקע	נספח ד-5

נספח ד-1
רשימת התכניות

אדריכלות

קנה מידה	תאריך מהדורה	מהדורה	שם תכנית	נושא	מספר תכנית
				תכניות פיתוח	
	30.11.2022	0	רשימת תכניות	רשימת תכניות	
1: 250	30.11.2022	0	תכנית הריסה	תכנית הריסה	59-100
1: 250	30.11.2022	0	תכנית פיתוח	תכנית פיתוח	59-101
1: 100	30.11.2022	5	תכנית צמחייה	תכנית צמחייה	59-110
1: 100	30.11.2022	5	תכנית השקיה	תכנית השקיה	59-111
1: 100	30.11.2022	0	חתכים כלליים 1-2	חתכים	59-120
1: 100	30.11.2022	0	חתכים כלליים 3-4		59-121
1: 100	30.11.2022	0	חתכים כלליים 5-6		59-122
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריצוף	פרטי פיתוח	59-130
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריצוף		59-131
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריצוף		59-132
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריצוף		59-133
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריצוף		59-134
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריצוף		59-135
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-136
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-137
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-139
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-140
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-141
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-142
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-143
משתנה	30.11.2022	0	פרטי פיתוח		59-144
משתנה	30.11.2022	0	פרטי ריהוט רחוב		59-145
			מבנה A - תמך ושירותים		
		0	רשימת תכניות	כללי	
1: 50	30.11.2022	0	תוכנית הריסה קומת קרקע	תוכנית הריסה	59-900
1: 50	30.11.2022	0	תוכנית בניה קומת קרקע	תוכנית בניה	59-900
	30.11.2022	0	תכנית גגות		

1: 50	30.11.2022	0	תוכנית תקרה ותאורה - קומת קרקע	תוכנית תקרה ותאורה	59-901
1: 50	30.11.2022	0	תוכנית ריצוף - קומת קרקע	תוכנית ריצוף	59-901
1: 50	30.11.2022	0	חתכים	חתכים	59-902
משתנה	30.11.2022	0	פרטים	פרטים	59-903
1: 25	30.11.2022	0	פרישות פנים	פרישות	59-904
1: 25	30.11.2022	0	פרישות פנים		59-905
-	30.11.2022	0	רשימת אבזורים	רשימות	59-906
1: 20	30.11.2022	0	רשימת אלומיניום		59-907
1: 20	30.11.2022	0			59-908
משתנה	30.11.2022	0	רשימת דלתות		59-909
משתנה	30.11.2022	0			59-909
משתנה	30.11.2022	0	רשימת נגרות		59-910
משתנה	30.11.2022	0			59-911
			מבנה B - שירותי תיירות		
		0	רשימת תכניות	כללי	
1: 50	30.11.2022	0	תוכנית הריסה קומת קרקע	תוכנית הריסה	59-925
1: 50	30.11.2022	0	תוכנית בניה קומת קרקע	תוכנית בניה	59-925
1: 50	30.11.2022	0	חתכים	חתכים	59-926
משתנה	30.11.2022	0	רשימת אלומיניום	רשימות	59-930
משתנה	30.11.2022	0			59-931
משתנה	30.11.2022	0	רשימת נגרות		59-932
משתנה	30.11.2022	0			59-933

קונסטרוקציה

קנה מידה	תאריך מהדורה	מהדורה 'מס'	שם התוכנית	מס' תוכנית
1: 250	02.01.2022	1	תוכנית תבניות	1725-100-59-300-01
1: 50	28.02.2022	1	תוכנית פרגולה	1725-100-59-301-00
1: 50	05.01.2022	1	חתכים	1725-200-59-310-01
1: 25	02.01.2022	1	פרטים טיפוסיים	1725-400-59-320-01
1: 25	02.01.2022	1	תוכנית פרטי כלונסאות	1725-400-59-321-01
1: 50	05.01.2022	1	תוכנית תבניות מבנים A ו B -	1725-500-59-330-01

איטום

מס' תוכנית	שם התוכנית	מהדורה	תאריך מהדורה	קנה מידה
638-059-360-00	איטום והגנה על בטון – יסודות ופתוח	0	13/12/2022	ללא
638-059-361-00	איטום – מבנה 1 ומבנה 2	1	13/12/2022	ללא
638-059-362-00	איטום – חדרים רטובים – תכנית סימון ופרטים	1	13/12/2022	

אינסטלציה

מס' תוכנית	שם התוכנית	מהדורה	תאריך	קנה מידה
59-550-00-1216	מערכת מים וביוב - תנוחה כללית	0	30/11/2022	1: 250
59-560-00-1216	שירותים וקיוסק - מערכות מים וביוב	0	30/11/2022	1: 50
59-580-00-1216	פרטי ביצוע - מתקני תברואה מערכות מים וביוב	0	30/11/2022	

חשמל

מס' תכנית	שם התכנית	מהדורה	תאריך	קנה מידה
59-701-00	תכנית חשמל, תאורה ותקשורת – שלב סופי	12	01/12/2021	1: 250
59-702-00	תכנית חשמל, תאורה ותקשורת – שלב סופי	02	01/12/2021	1: 100
59-703-00	תכנית חישובי תאורה – שלב סופי	02	01/12/2021	1: 100
59-704-00	תכנית פרט עמוד פרגולה כולל גוף תאורה	02	01/12/2021	1: 25
59-705-00	תכנית פרטים וסכמות לוחות חשמל	02	01/12/2021	ללא
59-706-00	פרט עמוד קוני עגול בגובה 4 מטר עם פנס PARIS ופרט גוף תאורה תוצרת ORENSE FLARE תאורה	02	01/12/2021	1: 25
59-707-00	תכנית פרטים שוחות, תנוחה צנרת, פרטי הצטלבויות ואלקטרודות הארקה	02	13/12/2021	ללא

לוח חשמל מתקני שאיבה

קנה מידה	תאריך מהדורה	מהדורה	שם התוכנית	מס' תוכנית
-	11.07.22	01	לוח חשמל – תרשים חד קוי כח – תא ראשי.	3185-12/0001
-	11.07.22	01	לוח חשמל - תא ראשי – סרגל מהדקים לבקרה.	3185-12/0010
-	11.07.22	01	לוח חשמל – תא משאבה 1 – פיקוד 24V DC .	3185-12/0011
-	11.07.22	01	לוח חשמל - תא משאבה 1 – פיקוד 230V AC	3185-12/0012
-	11.07.22	01	לוח חשמל - תא ראשי – סרגל מהדקים לבקרה.	3185-12/0013
-	11.07.22	01	לוח חשמל – תא משאבות 1,2. טבלת ממסרים, נוריות ומהדקים.	3185-12/0014
-	11.07.22	01	לוח חשמל – תא בקר- חד קווי ושדה הזנות פיקוד .	3185-12/0070/1
-	11.07.22	01	לוח חשמל- תא בקר- חד קווי ושדה הזנות פיקוד המשך.	3185-12/0070/2
-	11.07.22	01	לוח חשמל- פיקוד משותף- V DC . 24	3185-12/0071
-	11.07.22	01	לוח חשמל – פרט פיקוד מגוף חשמל V1 – הפעלה מבקר .	3185-12/0074
-	11.07.22	01	לוח חשמל- פרט פיקוד מגוף חשמל V2 – הפעלה מבקר .	3185-12/0075
-	11.07.22	01	לוח חשמל- תא בקר – תרשים קונפיגורציה.	3185-12/0080
-	11.07.22	01	לוח חשמל- תא בקר – חיווט כניסות ויציאות דיסקרטיות.	3185-12/0081
-	11.07.22	01	לוח חשמל- תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות.	3185-12/0082
-	11.07.22	01	לוח חשמל- תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות- המשך.	3185-12/0083
-	11.07.22	01	לוח חשמל- חיווט כניסות אנלוגיות.	3185-12/0086
-	11.07.22	01	רשימת כבלים.	3185-12/0096
-	11.07.22	01	רשימת כבלים.	3185-12/0097
-	11.07.22	01	תרשים הידראולי עקרוני.	3185-12/0102
-	11.07.22	01	מקרא סמלים .	3185-12/0103
1:50	11.07.22	01	מתקן חשמל – שוחת מגוף ותשתית צנרת באתר.	3185-12/1001
-	11.07.22	01	מתקן חשמל – הארקת יסוד פרטים	3185-12/3001
-	11.07.22	01	מתקן חשמל – פרט פס השוואת פוטנציאלים.	3185-12/3003

מס' תוכנית	שם התוכנית	מהדורה	תאריך מהדורה	קנה מידה
3185-12/3007	מתקן חשמל – פרט יסוד לבריכה חפירה- פרטים.	01	11.07.22	-

מיזוג אוויר

מס' תוכנית	שם התוכנית	מהדורה מס'	תאריך מהדורה	קנה מידה
3868-01-900-000-06	מבנה שירות +קיוסק	06	13/12/2022	1: 50

קווי מים, ביוב ותיעול

מס' תוכנית	שם התוכנית	מהדורה מס'	תאריך מהדורה	קנה מידה
59-530-00	חוף המשאבות מערכות מים וביוב	02	22.08.21	1: 250
59-604-00	חוף המשאבות - תחנת שאיבה לביוב	03	12.05.22	כמפורט
	פרטים סטנדרטיים			
500	תעלות לצינוורות - חתך טיפוס			
501	רוחב תעלה - חפירה בכביש או מדרכה			
504	עבודות חידוש הכביש מעל תעלת הצינוור			
	פרטים מערכת הביוב			
	הערה: שוחת ביוב עם עטיפה חיצונית ביריעה ביטומנית לאיטום השוחה			
520	שוחה טרומית בקוטר 100 או 125 ס"מ			
521	שוחה טרומית עם מפל חיצוני			
524	התקנת מכסים לשוחת ביוב			
530	התקנת מחבר איטוביב			
	חיבור צינור סניקה לשוחת ביוב קיימת			
	תחנת שאיבה קומפקטית			
	משאבה תוצרת גרונפוס דגם SLV.65.65.30.2/51D			
	משאבה עם מאיץ פתוח 65 מ"מ מעבר חופשי			
	משאבה לספיקה של 10 מק"ש ג.ה 19 מטר			
	מנוע 4 כו"ס , 380 וולט, 50 הרץ			
	צינור איורור בקוטר 2 אינץ'			
	מפעיל חשמלי למגוף 6 אינץ'			
	שווה ערך – Tyco BIFFI ICON 2000 FO3			
	מפעיל רב סיבוב קומפקטי חד זאזי, הכולל את כל			

			המשתנים הדרושים להשגת בקרה יעילה מרחוק.	
			התקנה בשוחה בלתי מאווררת וחום בטיילת של אילת	

תיאום מערכות

קנה מידה	תאריך מהדורה	מהדורה	שם התוכנית	מס' תוכנית
1: 250	29/11/2022	0	תכנית תיאום מערכות - תנוחה	ABX-UT-ELT_MSHV-CD-1X
1: 50	29/11/2022	0	תיאום מערכות - חתכים	ABX-UT-ELT_MSHV-CD-4X

נספח ד-2

בקרת איכות והבטחת איכות

- 1. כללי**
- 1.1. מפרט זה מפרט את הדרישות וההנחיות להקמה ותפעול של מערכת בקרת האיכות ע"י הקבלן ויחסי העבודה מול מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) מטעם המזמין.
- 1.2. הקבלן יפעיל מטעמו מערך בקרת איכות עצמית (Quality Control) בכל העבודות נשוא מכרז/חוזה זה. מערך הבקרה יפעל לבקר, לבדוק, לאשר ולתעד את כל פעילויות הקבלן, הספקים וקבלני המשנה ויבטיח עמידה בדרישות החוזה והמפרטים.
- 1.3. המזמין יספק מערכת מחשוב (מודול איכות במערכת רמדורנט) בה ירוכזו כל נתוני רשימות תיוג, אי התאמות, תוצאות הבדיקות וניתוחם וכיו"ב. על הקבלן לעבוד באופן שוטף דרך מערכת זאת. אי שימוש יום יומי במערכת האיכות של המזמין תגרור הטלת קנסות.
- 1.4. דרישות האיכות מהקבלן, המוגדרות במסמכי חוזה הביצוע, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן. לצורך כך, הקבלן יפעיל מערכת בקרת איכות שתכלול גם את קבלני המשנה וכל ספקים.
- 1.5. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה עובד של הקבלן או של קבלני המשנה שלו.
- 1.6. המזמין תעמיד מטעמה מערכת הבטחת איכות כמעריך פיקוח על עבודת מערכת בקרת האיכות מטעם הקבלן, ובחינת תפקודה השוטף בכל זמן העבודה בפרויקט.
- 1.7. מעבדת הפרויקט תתופעל ע"י מנהל בקרת האיכות באתר. ההתקשרות עם צוות המעבדה תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 2. מערך בקרת האיכות – תנאים וכוח אדם**
- 2.1. הקבלן יגיש יחד עם מסמכי המכרז/חוזה את שם החברה, צוות אנשי הבקרה, המבנה הארגוני של מערך בקרת האיכות וקורות חיים של המועמדים לאיוש התפקידים השונים לביצוע עבודת בקרת האיכות בפרויקט. אי הגשת אחד או יותר מהמסכים הנ"ל יאפשר פסילת המציע על ידי המזמין.
- 2.2. אישור צוות בקרת האיכות ע"י המזמין מהווה תנאי לתחילת ביצוע העבודות. מערך הבטחת האיכות מטעם המזמין יהיה רשאי לאשר או לפסול מועמדים לתפקידים השונים המוזכרים לעיל בכל עת.
- 2.3. מערכת בקרת האיכות תופעל ע"י חברה חיצונית שאינה קשורה למערך הביצוע של הקבלן ושלה ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בתחום בקרת האיכות.
- 2.4. מערך בקרת האיכות יכלול 2 מהנדסי בקרה בעלי ניסיון המפורטים בסעיפים 2.7.1 ו 2.7.2. בראש מערך בקרת האיכות יעמוד מנהל בקרת איכות אשר יהיה אחראי על הטיפול בכל הנושאים הקשורים לאיכות בפרויקט. מנהל בקרת האיכות יהיה מהנדס

- אזרחי בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתחום בקרת האיכות ובעל ניסיון בתחום הנדסה אזרחית של לפחות 7 שנים.
- 2.5. כמות אנשי בקרת האיכות מטעם הקבלן תתאים להיקף העבודות המבוצעות בפרויקט בכל שלבי הביצוע כולל תוספת כוח אדם **בעל ניסיון נדרש לעבודות לילה** ככל שידרשו עבודות לילה. כמות והקף כוח האדם תאושר בלעדית ע"י מנהל הבטחת האיכות מטעם המזמין.
- 2.6. מובהר בזאת כי מהנדסי בקרת האיכות לא ימלאו כל תפקיד נוסף במערך העבודה של הקבלן בפרויקט ויעסקו בנושא בקרת האיכות של הפרויקט בלבד.
- 2.7. בהמשך לאמור בסעיף 2.5 מערך בקרת האיכות של הקבלן יכלול לפחות את מהנדסי בקרת איכות בתחומי העבודה הבאים (כל אחד במשרה מלאה):
- 2.7.1. מהנדס אחראי לתחום מערכות, עבודות עפר ופיתוח כולל בתחום ההידראוליקה והשפלת מים.
- 2.7.2. מהנדס אחראי לתחום עבודות בטונים וקונסטרוקציה.
- 2.8. מהנדסי בקרת האיכות יהיה מהנדסים אזרחיים בעלי ניסיון של שלוש שנים לפחות בתחום בקרת האיכות ובעלי ניסיון בתחום הנדסה אזרחית של לפחות 5 שנים
- 2.9. בתחומם הפעילות הנ"ל יפעיל הקבלן באמצעות ובשיתוף צוות בקרת האיכות צוותי מדידה בראשות מודד מוסמך.
- 2.10. כל העלויות הכרוכות בהכנת נוהלי האיכות, בניהול וביצוע בקרת האיכות בפרויקט כלולות במחירי היחידה שבכתב הכמויות והקבלן לא יקבל כל תוספת תשלום בגין ביצוע עבודה זו.
- 2.11. דין מערך בקרת האיכות הינו כדן קבלן משנה.

לימוד הפרויקט

.3

- 3.1 באחריות מנהל בקרת האיכות של הפרויקט לדאוג לקבלת כל המסמכים הנדרשים מהמנהל לפני תחילת הביצוע.
- 3.2 על מנהל ומהנדסי בקרת האיכות ללמוד את הפרויקט על בוריו באמצעות המסמכים הבאים:
- 3.1.1 תיאור הכללי של הפרויקט
- 3.1.2 התוכניות (מכרז וביצוע)
- 3.1.3 המפרטים
- 3.1.4 כתבי הכמויות
- 3.1.5 הגורמים המעורבים
- 3.1.6 מבנה הארגוני של הפרויקט
- 3.1.7 חוזה עם המזמין
- 3.1.8 מפרט בקרת איכות של המזמין
- 3.1.9 תכנית הבטחת איכות

- 4.1 תוך שבועיים ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה ובכל מקרה לפני תחילת ביצוע העבודות בפרויקט, יגיש הקבלן לאישור מערכת הבטחת האיכות מטעם המזמין תכנית בקרת איכות שתציג את שיטת יישום בקרת האיכות בפרויקט.
- 4.2 תכנית ונהלי בקרת האיכות לפרויקט יוכנו בהתאם להנחיות הבטחת האיכות ועל סמך המסמכים הבאים :
- 4.2.1 החוזה הביצוע
- 4.2.2 דרישות ומפרטי האיכות של המזמין
- 4.2.3 מסמכי התכנון של הפרויקט, כולל תכניות, מפרטים מיוחדים וכתבי כמויות
- 4.2.4 תקנים ומפרטים כלליים רלוונטיים
- 4.2.5 תכנית הבטחת האיכות
- 4.3 תכנית בקרת האיכות תכלול לפחות את הנושאים הבאים :
- 4.3.1 תיאור כללי של הפרויקט.
- 4.3.2 פרוט המערך הארגוני של צוות הקבלן בפרויקט כולל פרוט הכפיפות ויחסי הגומלין בין מערכת הביצוע למערכת בקרת האיכות בפרויקט.
- 4.3.3 צוות בקרת האיכות
- 4.3.4 קבלני משנה כולל אנשי איכות
- 4.3.5 מעבדות ומודדי הבקרה, כולל נהלי ביצוע ונהלי בקרה לפעילויות ולציוד
- 4.3.6 תהליך אישור לכל החומרים והאביזרים כולל אישור הספקים השונים
- 4.3.7 נקודות בדיקה ועצירה
- 4.3.8 נוהל מעקב וטיפול באי התאמות, כולל :
- 4.3.9 ייזום פתיחת אי-התאמה
- 4.3.10 פירוט דרגות חומרה
- 4.3.11 טפסי אי-התאמה וריכוזים
- 4.3.12 התייחסות לאי-התאמות חוזרות
- 4.3.13 הצעה ויישום פעולות מתקנות ומונעות
- 4.3.14 אופן הדיווח
- 4.3.15 תיעוד אי-התאמות
- 4.3.16 נוהל בקרת מסמכים, נוהל לזיהוי מוצר ועקיבות ועוד.
- 4.3.17 תכנית בדיקות לפרויקט - סוג וכמות נדרשת לכל סוג עבודה שכבה / אלמנט / מוצר (פרוגראמת בדיקות).
- 4.3.18 תכנית מדידות
- 4.3.19 ישיבות איכות
- 4.3.20 ניהול המידע, תיאור התוכנות והמערכות הממוחשבות
- 4.3.21 נהלי ותהליכי העברת מידע
- 4.3.22 נהלי בקרת מסמכים ומידע
- 4.3.23 ניתוח ועיבוד מידע
- 4.3.24 נוהל לטיפול בשינויים במסמכי האיכות
- 4.3.25 דיווחים ודו"חות
- 4.3.26 מבדקי איכות פנימיים

- 4.3.27. הכשרה והדרכה
- 4.3.28. תיעוד וניהול ריכוזי נתונים
- 4.3.29. בדיקות קבלה ומסירה
- 4.3.30. תיקי איכות לשלב המסירה
- 4.3.31. תכנית ותהליכי פיקוח עליון
- 4.3.32. נהלי איכות כולל פירוט הפעילויות בשלבי הבקרה (מוקדמת, שוטפת, קבלה ומסירה) וטפסי תיוג לכל סוג עבודה/שכבה/אלמנט/מוצר.
- 4.4. סוג פעילות/אלמנט המבוצע במסגרת הפרויקט.
- נהלי האיכות יפרטו כמינימום את הנושאים הבאים לכל סוג פעילות:
- 4.4.1. מטרת הנוהל.
- 4.4.2. תפוצת הנוהל.
- 4.4.3. מסמכים ישימים.
- 4.4.4. הגדרות.
- 4.4.5. יישום השיטה:
- 4.4.6. בקרה מוקדמת.
- 4.4.7. ביצוע קטעי ניסוי.
- 4.4.8. בקרה בתהליך.
- 4.4.9. תכנית ניטור ובדיקה.
- 4.4.10. פירוט נקודות בדיקה ועצירה לשלבי העבודה והבקרה, כולל הגורמים המשתתפים.
- 4.4.11. הגדרת סטיות מותרות / מה מהווה אי-התאמה.
- 4.4.12. רשימת מסמכי האיכות הנדרשים (אישורים, בדיקות, מדידות וכד').
- 4.4.13. קטע למסירה ואישורים סופיים נדרשים לאלמנט.
- 4.4.14. תרשים זרימה של תהליך הבקרה עם פרוט נקודות עצירה בתהליך הבקרה.
- 4.4.15. רשימות תיוג.

.5

תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

מעריך בקרת האיכות של הקבלן יכין מראש את נהלי האיכות של הפרויקט. הכנת הנהלים תסתמך על לוחות הזמנים, ספקים, חומרים, ציוד עבודה וכח אדם מיומן הנדרש לפעילויות השונות בפרויקט.

מעריך בקרת האיכות של הקבלן יבחן ויאשר את סוגי וכמות הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חווזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החווזה, ויאשר או יידחה את קבלת השכבה/אלמנט בהתאם לתוצאות בדיקות המעבדה, איכות הביצוע והמדידות שיתקבלו.

את כל עבודת בקרת האיכות יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט, ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, בצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט. מניעת העיכוב אין פירושו ויתור על אחת או יותר מהדרישות החוזיות, אלא פירושו כי גם אם נוצרו אי-התאמות בנושאי איכות, חובת הקבלן לתקן ולבדקן בשנית וכל זאת מבלי לפגוע בלוחות הזמנים של הפרויקט.

כמות הבדיקות שיבוצעו תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חווזה זה, אלא אם כן נקבע באחד ממסמכי המכרז/החווזה או ע"י המנהל, כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מנהל בקרת האיכות יהיה אחראי על בקרת החומרים, המוצרים, ציוד, איכות הביצוע ניהול תהליכי העבודה, מעקב לבקרת עדכון תכניות, שליטה בבדיקות מעבדה, ניתוח תוצאותיהן, דיווח שוטף של סטאטוס האיכות בשלבי העבודה השונים עריכת מסד הנתונים, טיפול באי התאמות, הכנת תיקי מסירה למזמין. מנהל בקרת האיכות יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, לכל סוג שפעילות בפרויקט, במתכונת של יומני דיווח מיוחדים (רשימת תיוג) לבקרת האיכות. סוגי הפעילות לדיווח בפרויקט הינם בהתאם לרשימה המצורפת וכל סוג פעילות נוסף שיידרש במהלך העבודה:

- 5.1 איתור תשתיות תת קרקעיות קיימות, פירוק מתקנים חוף קיימים והרכבתם.
- 5.2 חישוב שטח עבודה כללי.
- 5.3 עבודות חפירה.
- 5.4 מילוי סוללה בהידוק מבוקר לרמות הידוק מפרטיות.
- 5.5 מילוי סוללה בתוך בריכה 5 (מתחת פני מים).
- 5.6 שתית לעבודות המילוי.
- 5.7 שתית למבנים וצינורות.
- 5.8 עבודות מתכת
- 5.9 עבודות מים וביוב
- 5.10 עבודות חשמל
- 5.11 עבודות ניקוז
- 5.12 עבודות בטון יצוק באתר.
- 5.13 התקנת נקודות בקרת תזוזה.
- 5.14 התקנת צינורות תצפית.
- 5.15 איזון ואיתור צינורות תצפית ונקודות בקרת תזוזה.
- 5.16 כיסוי ביריעות פוליאאתילן מחוספס (HDPE Textured).
- 5.17 השפלת מי תהום

תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כלול במפרטי החווזה.

בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הבצוע.

דיווחים שוטפים וחודשיים

6.

מעריך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למערכת הבטחת האיכות והפיקוח של המזמין.

נציג בקרת האיכות של הקבלן ידווח למערכת הבטחת האיכות על שטחים/אלמנטים שעל פי דעתו ראויים לביצוע בדיקה ולכן יש להזמין את המעבדה לביצוע בדיקות התאמה לחווזה. כל תוצאות בדיקות המעבדה ידווחו לנציג בקרת האיכות של הקבלן שיתעד את כל תוצאות

הבדיקות המבוצעות באתר ומחוצה לו והקשורות לפרויקט. איש בקרת האיכות ישמור ויעדכן מיד את מסד הנתונים של כל תוצאות הבדיקות והמדידה על מדיה מגנטית שישמשו להכנת דוחות בקרת איכות כפי שיפורט בהמשך.

הדיווח של מנהל בקרת האיכות לצוות הבטחת האיכות והמנהל לכל סוגי הפעילות בפרויקט יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל (רשימות תיג) לכל מנת עיבוד/כל אלמנט או שלב ביצוע.

לאחר כל פעילות בדיקה, בקרה ומדידות, תוכן רשימת התיג הרלוונטית ע"י מנהל בקרת האיכות בתיק ייעודי לכל סוגי הפעילות ותהיה מוכנה לבקרה של הבטחת האיכות בפרויקט בכל עת שתידרש.

רק לאחר שמנהל בקרת האיכות אישר בחתימתו את הרשום ברשימת התיג ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלבנטיים, וכן שתוצאות הבדיקות ו/או המדידות, מאפשרות המשך בצוע העבודות – יוכל הקבלן להמשיך בבצוע העבודות הבאות, עפ"י סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

הוכחת קיום כל מסמכי האיכות הנדרשים והשייכים לכל אלמנט שבוצע תהווה תנאי לתשלום עבור אותו אלמנט.

בנוסף לדיווח השוטף יספק הקבלן לנציג המזמין, המנהל ומנהל הבטחת האיכות דוחות חודשיים שיכללו את הנושאים הבאים:

- 6.1. סוג והיקפי פעילות לחודש מדווח.
- 6.2. שלבי העבודה לכל סוג פעילות בחודש המדווח.
- 6.3. פרוט של מיקום, סוג וכמות בדיקות לכל סוג פעילות.
- 6.4. הצגת תוצאות הבדיקות, ניתוח סטטיסטי שלהן כולל פרוט סוגי וכמות הכשל והסיבות לכך.
- 6.5. תוצאות בדיקות מוקדמות למוצר או סוג פעילות חדש.
- 6.6. פרוט לפעילות בקרת האיכות במפעלים מחוץ לאתר העבודות.
- 6.7. פרוט עדכני של רשימת אי התאמות ודרך הטיפול לסגירתן.
- 6.8. תיעוד שלבי העבודה ע"י צילום - שלבי עבודה ואירועים מיוחדים.

7. שלבי ביצוע בקרת האיכות

בקרה מוקדמת

א. בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי הנדרש במסמכי תכנית הבקרה וכפי שתוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע במדריך בקרת האיכות של הקבלן.

ב. נושאי הבקרה המוקדמת.

הבקרה המוקדמת תכלול כמינימום את הנושאים הבאים:

- קריאה ולימוד של דרישות החוזה ונהלי העבודה המפורטים בתכנית בקרת האיכות. כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.
- אישור התאמת מעבדות ומודדי הבקרה

- אישור התאמת המפעלים והמוצרים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, אלמנטים טרומיים, מוצרים גיאוסטטיים וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.
 - אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר.
 - בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל אישורם.
 - אישור ציוד ייעודי וצוותי העבודה.
 - בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה כנדרש במסמכי החוזה.
 - ביצוע קטעי ניסוי.
 - מתן אישור להתחיל בביצוע העבודה השוטפת
 - ניהול טבלאות ריכוז לפעילויות הבקרה המוקדמת
 - הכנת טבלאות ריכוז למעקב אחרי ביצוע מול תכנון
- לפני ביצוע שוטף של כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע ניסוי. קטע הניסוי ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי החוזה. נציגי המזמין רשאים לוותר על ביצוע קטע ניסוי או לחייב ביצוע קטע ניסוי ו/או חזרה על קטעי ניסוי, עד להשגת האיכות הנדרשת.
- מועדי הביצוע של קטעי המבחן יתואמו בכתב עם המנהל ונציגי הבטחת האיכות לפחות, 48 שעות מראש.
- עם סיום ביצוע קטע הניסוי לשכבה/אלמנט יופק דו"ח סופי כאמור לעיל (סעיף תכנית בקרת האיכות).
- ג. משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת
- הקבלן יגדיר בתכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים יכללו: מנהל, מהנדס הבקרה בתחום הייעודי של תחום העבודה, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל עבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של קבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).
- אישור הליך הבקרה המוקדמת ע"י הבטחת האיכות והפיקוח מטעם המזמין, יהיה תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין נקודת עצירה כמפורט להלן.

בקרה שוטפת

- א. פעולות הבקרה השוטפת יערכו במהלך הביצוע והיצור באופן שוטף בהתאם לדרישות החוזה והמפרט המיוחד וכמפורט בתכנית האיכות ובתרשימי הזרימה המוצגים בתכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות מעקב אחר ביצוע העבודה, בדיקות מעבדה, מדידות ובדיקות אחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה" ו"נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) ושיבות שבועיות קבועות, על פי הפרוט המובא להלן:
- ב. נקודות עצירה
- נקודות עצירה, הינן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה, והמחייבים נוכחות ופעילות של נציגי הבטחת האיכות ו/או הפיקוח מטעם המזמין,

לפני המשך העבודה. חלק מנקודות העצירה, מהוות שלב רגיל של העבודה המחייב נוכחות ובחינה של גורמי המזמין וחלקן הינן נקודות בלתי מתוכננות מראש הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה ו/או מאיכות ציוד שסופק ו/או מתהליך של פעולות מתקנות.

חלק מנקודות העצירה מוגדרות כנקודות זימון לפיקוח עליון המחייבות גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה ע"י דווח של נציג בקרת האיכות לנציג פיקוח באתר בהתרעה בכתב (למספר פקסי מוסכם) של 48 שעות לפחות לפני קיום הפעילות המדוברת. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתכנית בקרת האיכות, חובת עצירה וזימון פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים לעיל: ביצוע כל אלמנט אופייני כגון: עיבוד קרקע טבעית, יישום ראשוני של יריעות בקרקעות רגישות, וכו' כל מקרה של אי התאמה מהותית וכל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון ועוד.

בכל המקרים המתוארים לעיל, הקבלן לא יתקדם מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור המנהל, לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למזמין לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא כל עיכוב.

ג. להלן פירוט פעילויות נדרשות במסגרת הבקרה השוטפת:

1. קיום וניהול מסמכי החוזה, כולל תכניות (עפ"י רשימת תכניות מעודכנת), מפרטים, נהלים, אישורים וכד'.
2. קיום וניהול תכנית ונהלי בקרת האיכות.
3. קיום וניהול הפרוגרמות לבדיקות.
4. מעקב אחרי תכנון ביצוע העבודות והתקדמות הביצוע בפועל.
5. פיקוח צמוד, מקצועי, קבוע ומתמיד על ביצוע העבודה, בהתאם לנהלים ועפ"י רשימות התיוג.
6. בקרת איכות גם על הפעילויות מחוץ לאתר, כולל במפעלים ואצל ספקים.
7. מילוי רשימות התיוג וקיום כל מסמכי האיכות הנדרשים.
8. ניהול טבלאות ריכוז ומעקב אחרי קיום כל מסמכי האיכות הנדרשים (ביצוע מול תכנון).
9. מעקב ובקרה על קיום הנהלים.
10. פיקוח הנדסי צמוד, מעקב אחרי ואימות טיב כל החומרים, המוצרים והציוד שנכנסים לאתר, כולל ניהול טבלאות ריכוז.
11. וידוא בדיקת החומרים והמוצרים המסופקים לאתר ואישור התאמתם לדרישות, כולל עריכת בדיקות מדגמיות.
12. התאמת תכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע לפי הצורך.
13. תפעול שוטף של מעבדות בקרת האיכות בתחומי הביצוע השונים, כולל:
 - הזמנת בדיקות בהתאם לפרוגרמות ובהתאם לדרישות האיכות במסמכי חוזה הביצוע.
 - מעקב אחרי ביצוע הבדיקות וקבלת התוצאות, כולל ניהול טבלאות ריכוז.
 - בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות והמשך הטיפול לפי הצורך, כולל ניהול טבלאות ריכוז.

- דיווח על בעיות בתפקוד המעבדות.
- 14. תפעול שוטף של מודדי בקרת האיכות, כולל:
 - הזמנת מדידות לכל אלמנטי הביצוע.
 - מעקב אחרי ביצוע המדידות וקבלת התוצאות, כולל ניהול טבלאות ריכוז.
 - בדיקת תוצאות המדידות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות והמשך הטיפול לפי הצורך, כולל ניהול טבלאות ריכוז.
 - דיווח על בעיות בתפקוד המודדים.
- 15. ניהול, מעקב ותיעוד מקצועי ומסודר כולל תמונות של כל הפעילויות באתר המתבצעות ע"י מערכת בקרת האיכות, כולל ניהול טבלאות ריכוז.
- 16. דיווח וניהול מעקב אחרי מימוש נקודות בדיקה ועצירה.
- 17. ניהול מעקב אחרי ביצוע בדיקות בהתאם לפרוגרמת הבדיקות.
- 18. ניהול מעקב אחרי ביצוע מדידות לכל אלמנטי הביצוע.
- 19. דיווח, תיעוד ומעקב אחרי פסילות.
- 20. תיאום והשתתפות בישיבות איכות שבועיות עם המנהל ומנהל והבטחת האיכות.
- 21. השתתפות בסירי פיקוח עליון ומעקב אחרי ביצוע סיורי פיקוח העליון הנדרשים בהתאם לתכנית וקבלת הדו"חות.
- 22. מעקב אחרי והתייחסות לדו"חות פיקוח עליון וניהול טבלאות ריכוז.
- 23. ניהול טבלאות ריכוז של כל ההנחיות שניתנו לבקרת האיכות במסגרת ישיבות, סיורים, מבדקים, התייחסויות לבדיקות ולמדידות, התכתבויות, דו"חות פיקוח, פיקוח עליון, דו"חות הבטחת איכות וכד' ומעקב אחרי ביצוען.
- 24. ניהול וטיפול שוטף באי-התאמות (ראה פירוט בהמשך):
- 25. ביצוע מבדקי איכות על תפקוד אנשי בקרת האיכות לפחות פעם בחודש, גם באתר וגם מחוץ לאתר (במפעלים, אצל ספקים וכד') והוצאת דו"חות מבדק למנהל ומנהל להבטחת האיכות. המבדקים יכללו בדיקת ואימות כלל פעילויות הבקרה, כולל התייחסות לכמות ולמקצועיות של אנשי בקרת האיכות.
- 26. זיהוי הצורך בהדרכות מקצועיות בנושאי האיכות עבור אנשי בקרת האיכות ועובדים אחרים, ספקים וכד' וביצוע הדרכות והכשרות בהתאם.
- 27. מתן הערכות לתפקוד / ביצועי ספקים, קבלני משנה וכד'.
- 28. ניהול מרכז מידע כולל מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע אינטרנטי, שמטרתו לנהל, לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד, כולל קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנשתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.

29. שמירת רישום מקצועי ומסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
30. הכנת תיקי איכות לכל אלמנטי הביצוע, עם כל מסמכי האיכות הנדרשים והשייכים לכל אלמנט ואלמנט.
31. דיווחים שוטפים למנהל ולמנהל הבטחת האיכות.
32. דיווחים מידיים למנהל ולמנהל הבטחת האיכות במקרים חריגים.
33. הכנת דו"חות שבועיים וחודשיים מצטברים אשר יכללו התייחסות לשלל פעילויות הבקרה המוקדמות והשוטפות (ראה פירוט לעיל) והפצתם בזמן שנקבע מראש ע"י הפיקוח וניהול הפרויקט.

ד. קטע למסירה

לכל סוג עבודה תבוצע מסירה של מערך בקרת האיכות של הקבלן למזמין. סיום קטע עבודה/אלמנט יהיה רק לאחר מסירת תיק מסירה למזמין שיכלול את כל תוצאות הבדיקות, מדידות, רשימות תיוג, רשימת אי התאמות והליך הטיפול השוטף בהן עד לסגירתן וכן כל פירוט של פעילות מערך הבקרה בקטע העבודה.

על בקרת האיכות להכין תיקי איכות לשלב המסירה, המוכיחים קיום של כל מסמכי האיכות הנדרשים והשייכים לכל האלמנטים שבוצעו. פורמט התיקים יהיה לפי דרישות הבטחת האיכות.

ה. ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות מטעם הקבלן יערוך ישיבות בקרת איכות שבועיות לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מנהל בקרת האיכות ממוני תחומים נוספים ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הפיקוח והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הינו חובה. מסמכי סיכום הישיבות יופצו ע"י מנהל בקרת האיכות למנהל ולמנהל מערך הבטחת האיכות.

8. אי התאמות

אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי החוזה, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

- 8.1. אי התאמה מדרגה 1 - אי התאמה קלה, יכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות גורמי המזמין.
- 8.2. אי התאמה מדרגה 2 - אי-התאמה אשר יכולה להיפתר ע"י עצירת העבודה בקטע וביצוע פעולה מתקנת מיידית לתיקון הבעיה או פירוק וביצוע מחדש. סגירת אי ההתאמה תתבצע לפחות ברמה של מנהל בקרת האיכות.
- 8.3. אי התאמה מדרגה 3 - חריגה מדרישות התכניות או המפרט והתקנים העלולה להשפיע על ההתאמה הסופית של העבודה, או סידרה מתמשכת של חריגות ברמה של

- אי התאמה מסוג 2. יש צורך בהתערבות המנהל, מנהל הבטחת האיכות ו/או המתכנן. אי התאמה מסוג זה, מוגדרת כנקודת עצירה.
- 8.4. אי התאמה מדרגה 4 - חריגה משמעותית מדרישות המפרט והתקנים, נדרש פירוק האלמנט או השכבה והחלפה בחדש, יש צורך בהתערבות המתכנן. אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.
- 8.5. כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל ולמערך הבטחת האיכות ומנהל בשיטה שתוצג לאישור מנהל ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 3 ו-4 ידווחו לנציג הבטחת האיכות במייד. במהלך תקופה זו, הקבלן לא יכסה שטח או ימשיך בבניית אלמנט לפני שדרך הטיפול באי ההתאמה ותוצאותיה קיבלו אישור מנהל.
- 8.6. הקבלן רשאי להשתמש בשיטת דירוג אי התאמות שונה מהמוצג לעיל, בתנאי שתאושר מבעוד מועד ע"י מערך הבטחת האיכות.
- 8.7. בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שננקטו למניעת הישנות הבעיות.
- 8.8. תוצאות פעילויות פיקוח והבטחת איכות מטעם מנהל או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- 8.9. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו. תיעוד אי התאמה, טיפול ועד סירתה ירשמו באופן רציף במסד הנתונים.
- 8.10. להלן פירוט פעילויות הניהול והטיפול השוטף באי-התאמות הנדרשות:
- 8.10.1. פתיחה
- 8.10.2. תיעוד
- 8.10.3. דיווח תוך 24 שעות לפיקוח ולהבטחת איכות
- 8.10.4. קביעת דרגת חומרה
- 8.10.5. קביעת תאריך משוער לטיפול
- 8.10.6. ניתוח
- 8.10.7. התייחסות לאי-התאמות חוזרות
- 8.10.8. קביעת פעולות מתקנות ומונעות נדרשות
- 8.10.9. תיעוד הפעולות שננקטו
- 8.10.10. התייחסות לעמידה בל"ז
- 8.10.11. סגירה
- 8.10.12. פתיחת כל אי-ההתאמות שבקרת האיכות נדרשו לפתוח ע"י גורמים אחרים במסגרת ישיבות, סיורים, מבדקים, התייחסויות לבדיקות ולמדידות, התכתבויות, דו"חות פיקוח, פיקוח עליון, דו"חות הבטחת איכות וכד' ומעקב אחרי הטיפול בהן.

8.10.13. ניהול ומעקב אחרי כל אי-ההתאמות משלב הפתיחה עד לשלב הסגירה, כולל ניהול טבלאות ריכוז.

8.11. ניכויים עקב אי-סגירת אי-התאמות ועקב אי נוכחות יומיומית צמודה באתר של מנהל בקרת האיכות.

כללי:

כל אי-התאמה תטופל על ידי הקבלן בזמן ובאיכות הנדרשת.
בפתיחת אי-התאמה יציג הקבלן את מועד הסיום המתוכנן לסגירה.
במידה וקיימת מחלוקת בקביעת המועד רשאי המנהל לקבוע.
בישיבה השבועית באתר תוצגנה אי-ההתאמות הפתוחות וינתן דיווח על ידי הקבלן על תהליך תיקון הליקויים.
במידה וחלף זמן סגירת אי-ההתאמה וטרם תוקן הליקוי, תינתן לקבלן אפשרות להציג את סיבת דחיית סגירת אי-ההתאמה.

חישוב הניכויים (לכל אי-התאמה בנפרד):

אי שימוש במערכת איכות של המזמין – 1000 ש"ח ליום
כמות ימי איחור = הסגירה בפועל - הסגירה המאושרת
ניכוי חודשי = כמות ימי האיחור x הניכוי הכספי

ערכי ניכוי לפרויקט מתחת ל 25 מלש"ח:

חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 1 = 100 ש"ח ליום
חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 2 = 200 ש"ח ליום
חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 3 = 500 ש"ח ליום
חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 4 = 1000 ש"ח ליום

ערכי ניכוי לפרויקט מעל ל 25 מלש"ח:

חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 1 = 200 ש"ח ליום
חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 2 = 500 ש"ח ליום
חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 3 = 1000 ש"ח ליום
חריגה ממועד הסיום המתוכנן לסגירת אי התאמה בדרגה 4 = 3000 ש"ח ליום

ערכי ניכוי עקב אי נוכחות צמודה של מנהל בקרת איכות באתר

על כל יום בו לא תהא נוכחות צמודה באתר (משמרת יום ו/או משמרת לילה) ינוכה מהקבלן סכום של 1,500 ש"ח. למען הסר ספק, נוכחות מנהל בקרת איכות הינה צמודה לכל הפעילויות הקבלניות המתרחשות בשטח, בין אם העבודה נערכת ביום או בלילה. בהעדר מנהל בקרת איכות חובה על הקבלן באמצעות מערכת בקרת האיכות מטעמו להציב מנהל בקרת איכות רלוונטי לתחום הפעילות הקבלנית. הפעילות תתועד כאמור במדריך בקרת האיכות ביומן איכות יומי.

9. שינויים יזומים או נכפים במערך בקרת האיכות

- 9.1 אם ימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן – יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיורה נציג הבטחת האיכות. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות הבטחת האיכות, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה כאמור בסעיף זה לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצויין בחוזה.
- 9.2 הקבלן יודיע בכתב למערך הבטחת האיכות על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של הבטחת האיכות. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל אישור הבטחת האיכות, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.

10. הבטחת איכות (Quality Assurance)

- המזמין יעמיד מטעמו מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) כמערך פיקוח על עבודת בקרת האיכות ובחינת תפקודה השוטף בכל זמן העבודה בפרויקט. למערך הבטחת האיכות תהיינה הסמכויות הבאות מול מערך בקרת האיכות של הקבלן המבצע:
- 10.1 לדרוש החלפה או שינוי של אנשי צוות בקרת האיכות. הפחתה או הגדלה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות כולל צוותי המדידה בהתאם לצורכי הפרויקט.
- 10.2 לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתכנית בקרת האיכות.
- 10.3 הסמכות לדרוש הגדלה או לדרוש תגבור בכמות הבדיקות מעבר לנדרש במסמכי החוזה (כגון עקב שינויים בגודל מנות עיבוד ביחס למקובל במפרט, הצורך בבדיקות חוזרות במקרים של ספק וכו').
- 10.4 מערכת הבטחת האיכות תוודא במידת הצורך את בדיקתם של כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו תקן או תו השגחה.
- 10.5 הסמכות לקבוע אבני דרך בכל שלב של תהליך מבוקר (בשלב אישור תכנית בקרת האיכות ו/או במהלך ביצוע התהליך והמסירה) כולל "נקודת עצירה" בנהלי העבודה של הקבלן.
- 10.6 אנשי הבטחת האיכות יערכו ביקורים, מבדקים ויבדקו את יומני הבקרה, טפסי הבדיקות וכל מסמך אחר הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת.
- 10.7 הסמכות לבצע מבדקים של מערכת האיכות של הקבלן וכל בדיקה אחרת של מערכת בקרת האיכות. במידה והפעילות השוטפת של מערכת הבטחת האיכות מגלה אי התאמה משמעותית, רשאי מנהל הפרויקט מטעם המזמין להורות על קיום מבדק איכות בהתראה של 24 שעות בלבד.
- 10.8 הסמכות לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי החוזה.
- 10.9 הסמכות להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת מערכת הבטחת האיכות, מתגלות תקלות חמורות בתפקוד מערכת בקרת האיכות, או אי התאמות חמורות שאינן מטופלות כנדרש.
- 10.10 הסמכות לפסול כל אצווה או שטח משנה שיראו חזותית לא מתאימים או לא הומוגניים.
- 10.11 הסמכות לפתוח אי התאמות מטעם מערכת ה"א או להורות למערכת ב"א לפתוח אי התאמות.

כל הפעילות הנזכרת בסעיפים שלעיל יבוצעו על חשבון הקבלן.
כל פעילות מערכת הבטחת האיכות בפרויקט שחלק מהן פורטו לעיל הינן חלק ממערך
הפיקוח על העבודה ולקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה ולפיצוי בגין עבודה זו.

נספח ד-3

בטיחות

נספח בטיחות זה מצורף למכרז ולהסכם התקשרות בין החברה הממשלתית להגנות ים המלח (חל"י) בע"מ (להלן, "המזמינה") לבין _____ (להלן "הקבלן").

מובהר בזה, כי הוראות נספח בטיחות זה וההנחיות המופיעות בו, באות בנוסף להוראות מסמכי המכרז, ואין בהן כדי לגרוע ו/או להפחית מהוראות מסמכי המכרז, לרבות, ללא הגבלה, מאחריות ו/או התחייבויות הקבלן על פי הן. הוראות נספח בטיחות זה ומסמכי המכרז משלימות אלה את אלה ועל הקבלן יהא לבצע את כל ההוראות המוטלות עליו, לרבות הוראות נוספות שיינתנו לו על ידי המזמינה מעת לעת. מקום בו תתקיים סתירה כלשהי בין הוראה מהוראות מסמכי המכרז לבין הוראה מהוראות נספח הבטיחות, יפנה הקבלן ליועץ הבטיחות מטעם המזמינה והחלטתו תהייתה מכרעת.

הגדרות בנספח זה:

"הקבלן הראשי"

הקבלן הראשי (להלן "הקבלן הראשי" ו/או "מבצע הבניה" ו/או "הקבלן") שעימו תתקשר המזמינה בהסכם לביצוע העבודות ושקיבל על עצמו לפי תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 את האחריות לקיום תנאי הבטיחות באתר כולו, וכן שלח הודעה על פעולת בניה ועל מינוי מנהל עבודה למפקח העבודה האזורי שבאזורו מתבצעת העבודה. הקבלן הראשי - לרבות נציגיו, שלוחיו, מורשיו המוסמכים וכל קבלן משנה הפועל בשמו ו/או מטעמו בביצוע העבודות או כל חלק מהן.

"המזמינה"/

"החברה"

" החברה הממשלתית להגנות ים המלח (חל"י) בע"מ "

1. מובהר בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות והגהות ו/או הנחיה שתינתן מפעם לפעם לקבלן על ידי המזמינה או מי מטעמה, לא תטיל אחריות כלשהי על המזמינה ולא תפטור את הקבלן מאחריותו על פי כל דין לבטיחות עובדיו, קבלני משנה או כל עובר אורח כלשהוא באתר העבודה, אלא תוסיף על כל חובה המוטלת עליו על פי דין ו/או נוהג בטיחות.

2. מחובת הקבלן, עובדיו וקבלני משנה, לעמוד בכל דרישות הבטיחות הקבועות בחוקים ובתקנות הבטיחות בעבודה וע"פ כל דין, לרבות: חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד - 1954; פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970, תקנות הבניה; תקנות העגורנים; תקנות ציוד מגן אישי, תקנים ישראלים, עבודה ברעש, מפרטים ועל פי כל דין אחר.

3. אחריות הקבלן הראשי

3.1. הקבלן בחתימתו על הסכם עם המזמינה – "החברה הממשלתית להגנות ים המלח (חל"י) בע"מ" או מי מטעמה, מקבל על עצמו כ- "קבלן ראשי" להיות "מבצע הבניה" כמפורט

בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988 (להלן: "תקנות הבטיחות בניה"), וכל החובות המוטלות בתקנות על "מבצע הבניה" יחולו עליו, לרבות מינוי מנהל עבודה מוסמך לפיקוח מתמיד על עבודות הבניה.

3.2. הקבלן מצהיר, כי ידוע לו והוא מקבל על עצמו, "כמבצע הבניה" וכקבלן בעל העבודה העיקרית באתר, את האחריות לכל נושא הבטיחות והגהות באתר העבודות למשך כל תקופת הביצוע, וזאת בהתאם, לסעיף 6ד' לתקנות הבטיחות בעבודה (בניה) התשל"ח 1988, ובהתאם לדרישות להוראות ולהנחיות המפורטות במסמכי החוזה.

הקבלן מתחייב לאשר זאת בכתב ולשלוח הודעה על מינויו כקבלן ראשי וכמבצע הבניה - למפקח העבודה האזורי ולרשום את קבלני המשנה בפנקס הכללי.

3.3. ע"פ תקנות 2 ו-3 לתקנות הבטיחות בעבודה - **הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך לניהול העבודות ולפיקוח עליהן, במהלך כל שעות העבודה, ויוודא את ביצוע הנהלים והוראות הבטיחות.**

3.4. בימי חופש/מחלה או אם נפסקה עבודתו של מנהל העבודה באתר, ימונה על ידי הקבלן מנהל עבודה חלופי שיאושר מראש ע"י מפקח עבודה אזורי. במידה והקבלן יבצע עבודה במשמרות נוספות ימונה מנהל עבודה נוסף לפיקוח על העבודה במשמרות הנוספות.

3.5. **הקבלן, לפני תחילת העבודות, ישלח למפקח עבודה אזורי טופס "הודעה על ביצוע עבודות בניה/בניה הנדסית ומינוי מנהל עבודה" ויקבל את אישורו לביצוע העבודה ולמינוי מנהל העבודה ופרסומם באתר האינטרנט של מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית בזרוע העבודה שבמשרד הכלכלה. אישור זה יהווה תנאי למתן צו התחלת עבודה.**
טופס ההודעה ואישור מפקח עבודה אזורי ישמר במשרדי האתר בכל עת בצמוד לפנקס הכללי.

3.6. נקיטת אמצעי הבטיחות ומילוי ההוראות והתקנות, אין בהם כדי לפטור את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית ליציבות ובטיחות כל העבודות והפעילויות באתר ובמסגרת העבודה.

4. הקבלן ומנהל העבודה מטעמו ינהלו באתר פנקס כללי כמפורט בצו הבטיחות בעבודה (פנקס כללי), תש"ך – 1959 (להלן: "הפנקס הכללי").

5. הקבלן ומנהל העבודה מטעמו ימלאו יומן עבודה מידי יום ביומו.

6. במשרד הקבלן באתר ימצא בכל עת "תיק בטיחות" עדכני ובו ריכוז תיעוד נוהלי הבטיחות, הדרכות, דפי מידע לעובד וכדומה.

7. כל העובדים שיעסיק הקבלן בפרויקט יהיו בעלי הסמכות לסוג העבודות אותן הקבלן נדרש לבצע במסגרת ההסכם.

8. כל קבלני המשנה שיפעלו בשם או מטעם הקבלן הראשי בביצוע עבודות בפרויקט זה יהיו קבלנים רשומים בפנקס הקבלנים בהתאם לנדרש לסוג העבודה ע"פ חוק רישום קבלן לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט - 1969 ותקנותיו.

9. **מינוי ממונה בטיחות לפיקוח, הנחיות ויעוץ בטיחותי לעבודת הקבלן וכל העבודות המתבצעות**

באתר:

9.1. הקבלן ימנה ממונה בטיחות מטעמו, בעל "אישור כשירות" בתוקף של מפקח עבודה ראשי, למתן הנחיות, יעוץ ופיקוח בטיחותי על ביצוע העבודה. ממונה הבטיחות יהא בוגר השתלמות ענפית בבניה במוסד מוסמך ומאושר על ידי זרוע העבודה במשרד הכלכלה.

9.2. ממונה הבטיחות של הקבלן יבצע ביקורים שוטפים באתר לפחות אחת לשבוע, וכן יבקר באתר לפני ביצוע עבודות בעלות סיכונים מיוחדים ו/או במידת הצורך, ע"פ דרישה של המפקח או יועץ הבטיחות מטעם המזמינה, ע"פ הנושאים שיקבעו בתוכנית הבטיחות (כגון: עבודות במקום מוקף, יציקות בטון, יציקות בטון במים, עבודות בקרבת הסביבה הימית ובתוך מימי החופים, עבודות סלילה באספלט, התחברות לקווי מים וביוב קיימים, הנפות ציוד מיוחדות, דיפונים מיוחדים, קרבה לקווי חשמל וכו').

9.3. בכל ביקור יועבר "דו"ח ממצאי ביקור" והנחיות לטיפול למנהל העבודה, ואלה ישמרו בתיק הבטיחות באתר. ע"פ דרישה יועבר העתק למפקח וליועץ הבטיחות של המזמינה. בכל חודש או לפי דרישה אחרת של המפקח יעביר הקבלן למפקח דו"ח חודשי שכולל ריכוז של הביקורים השבועיים, בעיות בטיחות במידה וקיימות או שהיו ותוקנו, הנחיות שניתנו על ידו ושינוי בנוהל הבטיחות שבוצע עקב שינוי באופי העבודה.

9.4. חובת הקבלן לבצע מיידית את כל ההנחיות של ממונה הבטיחות מטעמו ולסלק כל מפגע בטיחותי מיד עם גילויו ו/או עם קבלת הוראה מממונה הבטיחות ו/או מכל אדם המוסמך לכך מאת המזמינה.

9.5. הקבלן ו/או מנהל העבודה מטעמו יבצע סריקה לאיתור ליקויי בטיחות באתר העבודה, בתחילת וסימום של כל יום עבודה. ביצוע הסריקה יירשם ע"י מנהל העבודה ביומן העבודה ויצוין את תאריך ושעת הסריקה, המפגע ואופן הטיפול לסילוקו.

10. **תכנית לניהול הבטיחות**

הקבלן יכין "תכנית לניהול הבטיחות", באמצעות ממונה בטיחות בעל הסמכה לכתיבת תכניות לניהול בטיחות שאושר ע"י מפקח עבודה ראשי. ע"פ הנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), התשע"ג – 2013. התוכנית תכלול את כל הרכיבים הקבועים בתקנות ובכלל זאת סקר סיכונים, תרחישים, הוראות בטיחות להתמודדות עם הסיכונים שהועלו ונהלי עבודה לשגרה ולחירום. התוכנית תנוהל על ידי הקבלן ותעדכן באופן שוטף. התוכנית תכלול התייחסות מיוחדת לסיכונים המיוחדים את העבודות הנדרשות.

אישור תוכנית הבטיחות יהיה תנאי למתן צו התחלת עבודה

11. תכנית ארגון בטיחותי של האתר

- לתכנית לניהול הבטיחות, תצורף "תכנית ארגון בטיחותי של האתר".
 התכנית תוצג בקנה מידה של 1:250 לפחות והיא תכלול:
- דרכי הכניסה לאתר והיציאה ממנו.
 - דרכי התנועה באתר,
 - דרכי פינוי פסולת.
 - דרכי שינוע ושיטות שינוע של חומרים (כולל ציוד הרמה).
 - מיקום אחסון חומרים.
 - מיקום מבני עזר (משרדים, מחסנים, וכדומה).
 - מיקום ופרוט מבני רווחה לעובדים (מקום מנוחה ואכילה, מלתחה, נוחיות, מי שתייה).
 - מיקום ערכת עזרה ראשונה.
 - מיקום קווי חשמל באתר ובסביבתו הקרובה.
 - הזנת זרם חשמל למבנה לשם בצוע העבודה וחלוקת הזרם בתור המבנה.
 - פרוט מיקום ציוד כיבוי אש.
 - אופן פינוי נפגעים

התכנית תאושר על ידי המזמינה והיא תהווה חלק מהתכנית לניהול הבטיחות ועותק ממנה ישמר באתר. אישור תוכנית זו יהיה תנאי למתן צו התחלת עבודה.

12. תכנית הריסה / פירוק

- על הקבלן להכין תכנית הריסה, חתומה על ידי קונסטרוקטור, המפרטת את שיטת ההריסה, שלבי ההריסה וסימון תחום הנפילה, וכן:
- קווי בטיחות לכלי צמ"ח ולעובדים.
- אזורי סכנה מיוחדים ואמצעי ההגנה הנדרשים.
- חומרים מסוכנים - יתכן ויידרש סקר לאיתור חומרי בנייה ישנים מסוכנים כגון: אסבסט. במידה ונמצא חומר מסוכן יש לסמנו במפורש בתכנית.
- קווי חשמל, גז, מים, ביוב, צנרת כיבוי אש, קווי תקשורת, וקווי תשתית אחרים שמיועדים לניתוק.
- דרכי גישה לפינוי פסולת.
- ציון מקומות השילוט והגידור.

13. סימון גידור ושילוט

- 13.1. על הקבלן לסמן ולגדר את כל שטח אתר העבודות לרבות שטחים בהם הוא מניח ציוד, חומרי בנייה, אדמת חפירה שהוציא וכו'.

13.2. הגדר תהא יציבה באופן שתזהיר ותמנע מעבר של מי שאינו מורשה באופן המבטיח הגנה של הציבור ועוברי אורח מפני גישה וחשיפה לסיכונים מעבודות הקבלן.

13.3. הקבלן יציב על הגדר שילוט אזהרה "סכנה כאן בונים" בכל היקף אזור העבודות, במרחק אחד מן השני אשר יבטיח כי כל המתקרב לאזור העבודות יוכל לראותו באופן ברור, ובכל מקרה במרחק שלא יעלה על 30 מטרים בין שלט לשלט.

13.4. הקבלן יציג, במקום בולט לעין, באתר שבו מבוצעת פעולת הבניה, שלט בגודל 1 X 1 מטר לפחות קבוע בסעיף 7 בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) ובתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות (הצבת שלטים ע"י קבלנים רשומים) שיכלול לפחות את פרטים אלה:

- א. שם מבצע הבניה ומענו.
- ב. שם מנהל העבודה ומענו.
- ג. מהות העבודה המתבצעת.

13.5. על הקבלן להחזיק את הגדר במקום ביצוע העבודות במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע העבודות.

13.6. הקבלן יציב לאורך תוואי החפירה שלטי אזהרה "זהירות – סכנת נפילה לתוך חפירה או תעלה פתוחה"

14. עבודות בניה בסמוך למבנים פעילים ו/או אתרי בנייה פעילים

14.1. מתוקף היות הקבלן "מבצע הבנייה" וכן ע"פ ההסכם עם המזמינה, הקבלן מקבל על עצמו את האחריות הכוללת על הבטחת הבטיחות והגהות באתר לא רק בגין הקמתם של המבנים והמערכות החדשות נשוא ההסכם עם המזמינה, אלא גם באחריות על הבטיחות של העובדים וקבלני המשנה מטעמו ו/או לגבי עובדי המזמינה ונציגים מטעמו השוהים באתר בגין בביצוע עבודות הכרוכות בחיבור המתקנים הישנים למתקנים החדשים אשר נבנו על ידו בגין מכרז זה.

14.2. אין לקרב כלים הנדסיים ו/או לבצע עבודות חפירה ליד מתקנים או מבנים קיימים ללא קבלת אישור המתכנן מטעם המזמינה, ונקיטת האמצעים הנדרשים, ע"פ תוכנית (דיפונים, כלונסאות, חיזוקי מבנים ומתקנים וכו') למניעת פגיעה ביציבות המתקנים/מבנים הקיימים.

14.3. הקבלן נדרש במהלך עבודתו לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת מפגע בטיחותי או סיכון, כתוצאה מביצוע העבודה, לגופו ו/או לרכושו של מאן דהוא כגון: לכסות פתחים, שוחות או/ו חפירות להנחת צנרת, לסמן באופן בולט ובשלטי אזהרה מתאימים ומובנים מפגעים וסיכונים שונים הקיימים ו/או הנוצרים במהלך העבודה, לגדר לבטח (בהתאם להוראות פקי הבטיחות) מכונות, חומרים, ציוד ותהליכי עבודה מסוכנים (שוחות, בורות, תעלות חפורות....) ולנקוט בכל הפעולות הנדרשות.

15. הקבלן יהיה אחראי לספק את כל ציוד הבטיחות והגהות לעובדיו כפי שיידרש לשם ביצוע עבודתו, או כפי שנדרש עפ"י כל חוק לרבות ע"פ תקנות הבטיחות (ציוד מגן אישי) התשנ"ז - 1997. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, יספק הקבלן - אביזרי בטיחות, כלי בטיחות, ציוד מגן לעובדים, אפוד

זוהר, ביגוד, נעליים, כובעי מגן, אוזניות מגן, וכל ציוד אחר בנוסף הדרוש ו/או שיומלץ ע"י ממונה הבטיחות לשם שמירה על בטיחות עובדי הקבלן בעבודה.

16. במקומות בתחום אתר העבודות בהם קיימת סכנת נפילה לעומק העולה 2 מטרים, הקבלן יגדר בגידור ע"פ תקנות הבטיחות בניה בגובה של 90-105 ס"מ, הכולל און יד, און תיכון ולוח רגל.

17. תכנית הסדרי תנועה בסביבת עבודות בהם נדרשת חציית כבישים / דרכים / מדרכות או בסמוך

להם:

17.1. באחריות הקבלן להכין תוכנית הסדרי תנועה, באמצעות מהנדס תנועה מטעמו, לתאם את הסדרי התנועה ולאשרם בחתימה על ידי הגורמים המוסמכים לרבות הרשות המקומית, משטרת ישראל, בכל המקומות בהם נדרש לבצע את העבודה על הכבישים / מדרכות או בשולי הכביש ו/או ביצוע מעקף - העברת תנועה למסלול זמני. התוכנית תאושר ע"י המפקח מטעם המזמינה ותוצג בכל עת במשרד הקבלן באתר.

18. הדרכות:

18.1. הקבלן, יבצע הדרכות בטיחות תקופתיות של עובדיו וקבלני משנה מטעמו, בנושא הבטיחות ובסיכונים בעבודה הצפויים באתר, לרבות: בטיחות כללית, עבודה בגובה, עבודות חפירה, שימוש בציוד מגן אישי, בטיחות בעבודת בניה ובניה הנדסית, בטיחות בעבודות חפירה וכדומה, וייעזר ככל שניתן בדפי מידע.

18.2. ההדרכות יינתנו ע"י מנהל העבודה ו/או מדריך בטיחות מוסמך או ממונה בטיחות, בהתאם לתחומים בהם הם מוסמכים.

18.3. הקבלן יחתים את עובדיו על כך שהם קיבלו והבינו את הנאמר בהדרכה, וכן את החובה המוטלת עליהם להשתמש בציוד מגן אישי.

18.4. ההדרכה תינתן בכתב ובעל פה ובשפה המובנת לאותם עובדים ובכלל זאת באמצעות דפי מידע, העתקים מאישורי ההדרכה יהיו באתר ויצורפו לפנקס הכללי.

19. עבודות בגובה

19.1. "עבודה בגובה" - כל עבודה, לרבות גישה למקום עבודה, שבשלה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מטרים, ולרבות עבודה:

א. המתבצעת מעל משטח עבודה ללא גידור או מעקה תקני.

ב. המצריכה הטיית גוף האדם ביותר מ- 45 מעלות מעבר לגדר או למעקה של משטח העבודה.

ג. המתבצעת מתוך בימה מתרוממת ניידת, סל להרמת אדם או פיגום ממוכן.

19.2. עבודה בגובה תבוצע ע"פ המפורט בתקנות הבטיחות בעבודה, (עבודה בגובה) - 2007.

19.3. העובדים בגובה יעברו הדרכה ויוסמכו, ע"י מדריך מקצועי שהוסמך להדרכת עבודות בגובה ע"י מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד הכלכלה, כמפורט בתקנות הבטיחות בעבודה, (עבודה בגובה) - 2007.

- 19.4. "אזור הסכנה" המצוי מתחת או בסמוך למקום בו מתבצעת עבודה בגובה, שקיימת בו תנועת כלים ממונעים, עובדים ועוברי אורח, יסומן וישולט למניעת הימצאות אנשים בו; כן יימצא באזור זה תמיד אדם נוסף על העובדים, יהיה בקשר עין עמם וימנע, ככל האפשר, הימצאות של אנשים בו.
- 19.5. בכל עבודה בגובה יצויד העובד בגובה ברתמת בטיחות שתחובר למערכת לבלימת נפילה, שתחובר לקו או לנקודת עיגון איתנה.
- 19.6. הקבלן יחזיק ערכות ציוד מגן לעבודה בגובה, בכמות מספקת על פי הנדרש בתקנות הבטיחות (עבודה בגובה). – 2007.
- 19.7. על העובדים בגובה לנעול נעלי בטיחות בעלות סוליה תקינה המתאימה נגד החלקה.
- 19.8. על העובדים בגובה לחבוש קסדת מגן לעבודה בגובה, הכוללת סנטריה לאבטחה.
20. הקבלן ידאג לבדיקה ע"י בודק מוסמך או כל בדיקה אחרת הנדרשת ע"פ כל דין וקבלת אישורים במועדים הקבועים בחוק עבור ציוד שבשימוש, ובכלל זה: מדחסים, מכלים, קולטי אויר, מתקני הרמה, ציוד ואביזריו, עגורנים, סולמות, פיגומים, תמיכות, דיפון חפירות, הארקת מבנים, בדיקת רציפות הארקה לציוד נייד וקבוע, גנראטור וכל ציוד אחר או נוסף שיהיה באתר העבודה שלגביו חלה חובת בדיקה ע"י בודק מוסמך.
21. סולמות ניידים יהיו בעלי תו תקן ישראלי 1847. סולמות עץ הנבנים באתר, יבנו ע"פ המפורט בתקנות הבטיחות בעבודה (בניה) 1988.
22. הקבלן יספק ציוד עזרה ראשונה לעובדיו ע"פ תקנות הבטיחות (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח - 1988, כולל ציוד לפינוי נפגעים, ימנה אדם שעבר הכשרה מטעם מגן דוד אדום או רשות מוסמכת אחרת להגשת עזרה ראשונה באתר העבודה. הקבלן יקצה רכב שישהה באתר בכל זמן שמתבצעת עבודה שימשם לפינוי נפגעים למתקן רפואי, או בית חולים בשעת חירום.
23. נהיגה באתר העבודה ובסביבתו הסמוכה, כולל הפעלת ציוד הנדסי מכני כבד, עגורנים מלגזות או כל ציוד אחר תעשה עפ"י חוקי התעבורה של מדינת ישראל. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ידאג הקבלן לכך כי הפעלת הציוד הנ"ל תעשה בעזרת כח אדם נלווה, כגון: מאותתים לעגורנים, מכווני רכב כבד לאחור וכד', וכל זאת ע"י אנשים שהוסמכו והוכשרו לכך ונושאים עימם רישיונות הסמכה תקפים בהתאם.
24. אחסון ותנאי השימוש לרבות הכמויות המרביות של חומרים מסוכנים באתר, יהיו ע"פ חוק החומרים המסוכנים ותקנותיו ובמידה ונדרש הקבלן יהיה אחראי לקבלת כל אישור שנדרש, לרבות היתר רעלים מהמשרד להגנת הסביבה. הקבלן יכין נוהל עבודה לאחסון ושימוש בחומרים מסוכנים מכל הסוגים באתר העבודה, כולל סימונם והפרדתם עפ"י סוגיהם וקבוצות סיכון, והצבתם על גבי מאצרות. כמו כן ידאג הקבלן להצבת ציוד כיבוי אש באתר העבודה בכלל, ובקרבת

חומרים דליקים או מסוכנים בפרט. פינוי פסולת חומרים מסוכנים תהיה לאתר פסולת רעילה מאושר.

25. הכנסת חומרים, כאמור בסעיף 20 לעיל, לאתר העבודה, או כל חומר אחר המוגדר כמסוכן, רעיל או נפיץ תעשה לאחר קבלת אישור בכתב ומראש מאת ממונה הבטיחות של הקבלן. מובהר כי השימוש בחומרי נפץ ו/או שימוש באמצעי ירייה כלשהם באתר העבודות או בקרבתו אסורים בהחלט.

26. הקבלן יספק לפי הצורך ציוד כיבוי אש כנדרש עפ"י הדין והוראות מכבי האש, לרבות מטפים שיהיו באתר העבודה ויוודא את תקינותם, כולל בדיקה תקופתית ושנתית וקבלת רישיון מאת מכבי האש.

27. הקבלן יכין לעובדיו באתר העבודה שטח מנוחה, רווחה, שירותים, מתקני מי שתייה ורחצה ומתקנים נוספים, כפי שנדרש בכל דין ו/או בתנאי הבטיחות והגהות לעובדים ו/או על פי הסכם ההתקשרות עימו, וכן יתחזק בצורה תקינה ושוטפת את המתקנים הנ"ל.

28. מתקן החשמל באתר יעמוד בדרישות המפורטות בתקנות החשמל (מיתקן חשמלי ארעי באתר בניה במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התשס"ב-2002, ובחוק החשמל, התשי"ד – 1954, לרבות בדיקת "בודק חשמל" למתקן החשמל למבנים, לציוד נייד וקבוע ולגנראטור.

29. קבלן שאינו מוסמך לעבודות חשמל, יפרסם הוראות מתאימות לעובדיו שלא לעסוק או לטפל ברשת החשמל או בכל אביזר חשמלי שמחייב טיפולו של חשמלאי מוסמך, לרבות עבודות הקשורות לחיבור או ניתוק חשמל, או לצורך כניסה למתקן חשמל, והכל בהתאם לנדרש עפ"י כל דין, לרבות חוק החשמל.

30. חל איסור על הקבלן או מי מטעמו, לבצע עבודות במתח חי או בחלק העלול להפוך לחי בשעת ביצוע העבודה במיתקן, לרבות כל עבודה הכרוכה בחדירה של חלק כלשהו מגוף החשמלאי או ציוד שבידו לתחום עבודה במיתקן חי, אלא ע"פ המפורט בתקנות החשמל (עבודה במיתקן חי או בקרבתו) התשס"ט, 2008.

31. עבודה בקרבת קווי חשמל

(א) לא תבוצע כל עבודה באתר במרחק קטן מ-3.25 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח עד 33,000 וולט, או במרחק קטן מ-5 מטרים מתילים של קווי חשמל במתח העולה על 33,000 וולט, אלא בתנאים האמורים בתקנת משנה (ב). בהתאם לתקנות סעיף 164 לתקנות הבטיחות (עבודות בניה).

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), אם מתבצעת העבודה במרחקים קטנים מן האמור בה, יש לנקוט צעדים אלה:

- (1) העבודה לא תבוצע אלא אם כן הקווים מנותקים ממקור אספקת המתח.
- (2) אם הדרישה לפי פסקה (1) אינה מעשית בנסיבות העניין, יינקטו אמצעים מיוחדים כגון התקנת מחיצות או גדרות למניעת מגע ישיר, או בלתי ישיר, של אדם בתילים של קווי חשמל הנמצאים תחת מתח; בעת התקנה או פירוק של מחיצות או גדרות כאמור, יהיו הקווים החשמליים מנותקים ממקור אספקת המתח.

- (ג) עבודה או תנועה בקרבת קווי חשמל תתבצע כך שתימנע כל נגיעה בתילי החשמל או העמודים, לרבות ציודם, יסודותיהם או עוגניהם, או התקרבות יתר אליהם.
- (ד) לא ישונו פני הקרקע בקרבת עמודי החשמל, יסודותיהם, עוגניהם או מתחת לתילי החשמל אלא אם כן אושר הדבר בכתב בידי חברת החשמל לישראל בע"מ; אישור כאמור ימצא באתר בצמוד לפנקס הכללי.

32. איסור עבודה בשעות החשיכה/ בלילה.

על הקבלן ועובדיו חל איסור על עבודות בשעות החשיכה/ בלילה.

על העבודות להתבצע בשעות היום בלבד.

עבודות בחשיכה יתבצעו רק בחירום ועל פי הנחייתה המפורשות של המזמינה ורק לאחר שהותקנו אמצעי תאורה מתאימים.

33. עבודות עפר וחפירה:

33.1. עבודות חפירה ודיפון תתבצענה על פי דרישות מפרט מכון התקנים מספר 406 הדין בבטיחות עובדים בעת ביצוע דיפון חפירות בורות ותעלות.

33.2. כל עבודות חפירה לעומק העולה על 120 ס"מ, שאליה אמור להיכנס אדם, מחייבת דיפון החפירה, אלא אם בוצעה ע"פ השיפוע הטבעי של הקרקע, או העבודה באמצעות תא הגנה.

33.3. אם בעת התקנת דיפון נשקפת סכנה לעובד בשל מפולת, יורד לתוך הבור, החפירה או התעלה תא הגנה שיקנה לעובד הנמצא בו את מידת הבטיחות הדרושה עד להשלמת העבודה.

33.4. דיפון חפירה שעומקה עולה על 4 מטרים יבוצע ע"פ תוכנית שתוכן על ידי מהנדס אזרחי ותאושר ע"י מפקח מטעם המזמינה.

33.5. אין לקרב לשפת החפירה כלי רכב, מחפר, דחפור, טרקטור או ציוד הנדסי אחר כיוצא באלה, עד כדי ערעור יציבות צדי החפירה או הדיפון, אלא אם כן ננקטו אמצעים למניעת התמוטטות.

33.6. טרם ביצוע עבודות חפירה מכל סוג ולכל עומק יבוצע הליך תאום וסימון של תשתיות קיימות וחוצות, יש להיעזר בשרטוטים, מידע מהלקוח, בדיקות גישוש על ידי אמצעי איתור לכבלים וצנרת תת קרקעיים ואימות מול הסימון בתוכניות.

33.7. בכל מקום בו יש חשש או אימות לתשתית קיימת יבוצע סימון על ידי דגלונים בקרבת אזור החפירה וכן באותו תוואי במרחק של לפחות 10 מטר מהתווי על מנת לוודא המצאות סימון חלופי למקרה של פגיעה בסימון בקרבת החפירה.

33.8. אין לכסות את הסימונים או להעבירם.

- 33.9 . בכל מקרה של ספק יש להתייחס כאילו קיימת תשתית תת קרקעית במקום .
- 33.10 . בעת עבודה במקום בו קיים חשש לתשתית החפירה תעשה בזהירות מרבית ובעת הצורך על ידי חפירה ידנית, זיהוי של תשתית מחייב עבודה ידנית עד לחשיפה מלאה של אותה תשתית מכל עבר.
- 33.11 . הערמת עפר וחומר חפירה יבוצע הרחק משפת התעלה או הבור, לפחות למרחק של 50 ס"מ, במקום אשר יאושר על ידי המפקח.
- 33.12 . יוסדרו אמצעי ניקוז לחפירות למקרה של חדירת מי גשם, מי תהום או מי קולחין מצנרת או גובים באתר.
- 33.13 . על הקבלן לבצע את כל הפעולות הנדרשות למילוי הוראות בטיחות הנוגעים ליציבות הכלים המכניים, יציבות ערימות עפר בקרבת מקום העבודה, דיפון דפנות בחפירה עמוקה של תעלות, טיפול בסלעים כנגד התדרדרות וכל פעולה נוספת למניעת תאונות עבודה, וזאת בהתאם לתקנות ועפ"י הוראות חוק הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).
- 33.14 . על הקבלן מוטלות כל החובות והאחריות ליציבות החפירות והתעלות למניעת מפולות, מניעת ערעור יסודות של מבנים ותשתיות, להמשך פעולתם התקינה והרצופה של כל המערכות והמבנים שבסמוך לחפירה, או מתחתיה. על כן על הקבלן להתקין דיפונים ותמיכות בחפירות ולפעול בהתאם לחוקים, לתקנות ולהנחיות משרד העבודה.
- 33.15 . יש לבדוק באופן ויזואלי את מצב הקרקע. בקרקע רווית מים או חולית, יש לבקש אישור נוסף לביצוע החפירה ממנהל העבודה ו/או ממהנדס הרישוי של הקבלן.
- 33.16 . יש לוודא כי אין בשטח קווי חשמל, תקשורת, גז וכדומה. במידה ויש חשש כי מצויים קווים באזור החפירה, יש להודיע למהנדס האתר ולמפקח הצמוד באתר. המפקח או המהנדס, יבחן את העניין בשיתוף מהנדס אזרחי ו/או גורמי החוץ.
- 33.17 . יש לסמן את מקום החפירות על פני השטח בסימנים פיסיים (יתדות, עמודים, סרטים זוהרים, חבלים, שרשראות, שילוט).
- 33.18 . בכל שלבי העבודה יש לאתר ולסלק מפגעי בטיחות ומכשולים כך שלא תיווצר סכנת פגיעה כלשהי בעובד.
- 33.19 . על הקבלן להבטיח יציבות דפנות חפירה (לכל מטרה) שעומקה עולה על 1.2 מ', ע"י דיפון, תמיכה, מיתון שיפועים או כל אמצעי אחר.
- 33.20 . אמצעי הבטיחות שיש לנקוט בעת ביצוע החפירה :

- 33.20.1 לבדוק את האווירה בתוך וסביב החפירה. באם יש חשש כי תכולת החמצן אינה מספקת או חשש להימצאות גזים דליקים, רעילים וחונקים, יש לבצע בדיקה. הבדיקה תבוצע באמצעות מכשיר לגילוי גזים ע"י עובד המיומן בהפעלת המכשיר. על סמך תוצאותיה, האחראי בהתייעצות עם ממונה על הבטיחות, יחליט אם הירידה לחפירה מותרת ובאילו תנאים (הגנה על דרכי נשימה, אספקת אויר ממקור חוץ וכדומה) יש צורך לבצע את העבודה.
- 33.20.2 ביצוע עבודות עפר בשטח של כבלי חשמל תת קרקעיים במתח נמוך וגבוה לפי הוראת הממונה מטעם חברת החשמל.
- 33.20.3 בטרם ביצוע עבודה כלשהי בתוך החפירה שיש בה נוזלים, כגון: מים תוצרי ביוב וכדומה, חובה לשאוב תחילה את הנוזלים הנמצאים בתוך החפירה באמצעות משאבה.
- 33.20.4 חומר או אדמה לפי העניין, שהוציאו תוך כדי חפירה, יוחזקו במרחק המבטיח מפני התמוטטות שלא יפחת מ- 50 סנטימטרים מדופן החפירה או משפתה.
- 33.20.5 מעל כל תעלה שרוחבה עולה 60 סנטימטרים יותקנו מעברים בטוחים ובמספר מספיק, בהתאם לצורכי העבודה.
- 33.20.6 הרחקת חפצים וחומרים, לרבות אדמה, למרחק שלא יפחת מ- 50 סנטימטרים מדופן החפירה או משפתה, לכל אורכה.
- 33.20.7 שמירה על מרחק בטוח בין כלים מכנים ואחרים (מחפרון, דחפור, משאית) לבין שפת החפירה גדול מ- 2.0 מטר ולהציב מחסומים פיסיים למניעת התקרבותם באם ניתן.
- 33.20.8 במידה ודפנות התעלה רוויות במים, אין לבצע כל עבודה באמצעות מכונה כלשהי במרחק קטן מ- 3.0 מטר משפת החפירה. חומר או אדמה יוחזקו במרחק מינימלי של 1.0 מטר מדופן החפירה.
- 33.20.9 התקנת אמצעי תאורה נאותים שיכסו את כל אזור העבודה לרבות חפירה, הן לביצוע החפירה בשעות החשיכה, לאחר קבלת אישור מפורש ממזמינת העבודה, והן כהתראה, כדי למנוע נפילת אדם או כלי רכב לתוך החפירה.
- 33.20.10 כל הציוד החשמלי, לרבות אמצעי התראה וכבלים מאריכים, טעון בדיקה וקבלת אישור מחשמלאי מוסמך לפני שימוש בו. תוך כדי כל יישמרו על כל כללי הבטיחות בדבר סיכוני חשמל, כגון: הגבלת המתח, התקנת מפסק זרם פחת ובדיקת תקינות כבלי החשמל, גופי התאורה המטלטלים וכו'. יש להניח את הכבלים כל שלא יהווה מכשול ולעגן אותם מפני פגיעה מכנית.
- 33.20.11 יצירת תנאים ליציאת העובדים מחפירה שמעל 1.20 מטרים, כגון: סולמות, מדרגות, דרך משופעת וכיו"ב. המרחק בין מקום המצאות של אדם בחפירה לבין היציאה ממנה, לא יעלה על 20 מטרים.
- 33.20.12 בור, חפירה קיר חצוב או מדרון, שלתוכם או לאורך צלעותיהם עלול אדם ליפול מגובה אנכי העולה על 2 מטרים, יסומנו ויתחמו.
- 33.20.13 חל איסור מוחלט לעשן בחפירה, בור ותעלה.
- 33.20.14 כאשר עבודות חפירה מבוצעות במדרון, או בקרבתו ובמהלכה עלולים להידרדר סלעים או חומרים אחרים, האחראי ינקוט באמצעים למניעת פגיעה

באדם או ברכוש באמצעות הפעלת שיטות עבודה וציוד הנדסי המותאמים למצב, הצבת מחסומים פיסיים, סמוכות, רשתות מגן חזקות וכו' בהתייעצות עם מהנדס אזרחי.

33.21. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מעבודה.

33.22. מודגש בזה כי כל האחריות לעניין החפירה והדיפון תישאר באחריות הבלעדית של הקבלן גם לאחר אישור הדיפון ע"י המפקח. כל פגיעה או נזק שייגרמו, הן לנפש והן לרכוש, כתוצאה מעבודות החפירה יהיו באחריות הקבלן בלבד ועליו יהיה לשאת בכל התוצאות לכך.

33.23. יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות וכן מכשול המהווה סכנה על מנת שלא תקרינה תאונות. יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך.

עליה וירידה אל החפירה:

33.23.1. הירידה והעלייה לבור או חפירה שעומקם עולה על 1.20 מטרים תהיה באמצעות דרך ששיפועה אינו עולה על היחס של 1 אנכי ל- 1.5 אופקי, אולם מותר להתקין מדרגות מתאימות או סולם.

33.23.2. המרחק בין מקום הימצאותו של העובד בחפירה או בבור אל היציאה לא יעלה על 20 מטרים.

33.23.3. בחפירות בהם נמצאים עובדים בסמוך לכלים הנדסיים, העובדים יהיו חבושים בקסדות ובאפוד זוהר להקלת זיהויים.

33.23.4. חל איסור עבודת עובד בודד באתר בכל עת.

גידור בור, חפירה או מדרון

33.24.1. בור, חפירה, קיר חצוב או מדרון שלתוכם או לאורך צלעותיהם עלול אדם ליפול מגובה אנכי העולה על 2 מטרים יגודר קרוב ככל האפשר לשפה, באזן יד ובאזן תיכון מתאימים, כמפורט בתקנות הבניה, בחוזק נאות למניעת נפילה כאמור.

33.24.2. אזן יד ואזן תיכון שהותקנו כאמור יהיו במצב תקין כל עוד קיימים החפירה, הבור, המדרון או הקיר החצוב, אך מותר להרחיקם זמנית אם קיים הכרח בכך כדי לאפשר העברת חומר, וזאת לפרק הזמן הדרוש לפעולה זו בלבד, תוך נקיטת אמצעים הדרושים למניעת נפילת אדם או חומרים.

33.24.3. בבניה הנדסית, אם אין זה מעשי בנסיבות העניין להתקין אזן יד ואזן תיכון, כנדרש בתקנת משנה (א), יינקטו אמצעים נאותים אחרים למניעת נפילת אדם.

34. עבודות דיפון

34.1. באם מתברר כי לא ניתן לבצע את החפירה עקב סכנת מפולת, באחריות הקבלן ועל חשבונו להתקין דיפון.

34.2. בנוסף, דיפון תעלות יבוצע במקומות בהם יורה המפקח מטעם המזמינה כי קיימת הגבלה של רוחב החפירה מסיבה כלשהי והקבלן יידרש לבצע את החפירה עם דיפון בקירות אנכיים.

34.3. דיפון קרקע ייעשה על פי תכנון של מהנדס מבנים רשוי ומאושר ועל פי הנחיות בכתב של יועץ רשוי ומאושר להנדסת קרקע, הרשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים, וכן של יועץ בטיחות מוסמך רשוי, הרשום במדור יועצי בטיחות אצל רשם המהנדסים והאדריכלים, שיועסקו על ידי הקבלן, באישור מנהל הפרויקט. דיפון הקרקע ייעשה באמצעות תבניות חרושתיות, או באמצעי תימוך נשלפים אחרים, כפי שיתוכננו ע"י היועצים האמורים ויאושרו ע"י מנהל הפרויקט.

34.4. לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דו"ח הנדסי מקיף ותוכניות מפורטות (כולל כל החישובים הרלוונטיים) לביצוע הדיפון וההגנות הדרושים. בכל מקרה אין להתחיל בחפירה ובבניית אמצעי הדיפון ללא אישור בכתב מהמפקח.

34.5. דיפון חפירה שעומקה עולה על 4 מטרים ייעשה לפי תכנית חתומה בידי מהנדס מבנים. התכנית תמצא באתר בידי המפקח באתר ובידי מנהל העבודה בשטח, בכל עת ביצוע עבודות החפירה.

34.6. רוחב התעלה לאחר התקנת הדיפון, אם הותקן, יהיה 60 סנטימטרים לפחות.

34.7. הערה: כאשר שיטת התקנת דיפון מסיבה כלשהי כרוכה בהמצאות עובדים בתוך החפירה יש לנקוט באמצעים כדלקמן:

34.8. העובד האמור לרדת לחפירה יצויד ברתמת בטיחות שלמה, שתהיה מחוברת אל התקן לשליפה מהירה, כגון מנוף או מדלה. התקן זה יהיה בכוננות מתמדת, כלומר מאויש על ידי מפעיל מתאים.

34.9. העובד מורד לתוך החפירה, כשהוא נמצא בתוך תא הגנה, שיעניק לעובד הנמצא בעומק את מידת הבטיחות הדרושה עד להשלמת הדיפון. כל עוד עובד הנמצא בעומק, תא ההגנה יישאר מחובר למנוף מאויש במפעילו, כך תתאפשר כל רגע שליפה מהירה של התא, בעת בצורך.

34.10. ביקורת של חפירה, מילוי, חציבה או דיפון

מנהל העבודה יערוך ביקורת בטיחות של חפירה, מילוי, חציבה או דיפון בכל אחד מאלה:

- א. מדי יום לפני התחלת העבודה.
 ב. אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים ולפני חידושה.
 ג. אחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה ולפני חידושה.

מנהל העבודה ירשום "בפנקס הכללי" את תוצאות הבדיקה.

35. עבודות בנייה/ עבודות בטונים/ עבודות אבן

35.1. עבודות בטונים

- 35.1.1. מערכת הטפסות תיבדק ע"י מנהל העבודה בשלבי התקנה ולפני יציקה (בדיקות אלו יתועדו בפנקס הכללי).
- 35.1.2. אם גובה הטפסות יעלה על 4 מ' או שתנאי השטח יחייבו זאת, תוכן תכנית טפסות ע"י מהנדס, ומנהל העבודה יעבוד על פיה.
- 35.1.3. מערכת הטפסות תיבדק ע"י מנהל העבודה בשלבי התקנה ולפני יציקה. בדגש על ברגי קשירה, תנוחת התבניות, ריתומים אלכסוניים.
- 35.1.4. בכל מקום בו עומק הנפילה מגובה עולה על 2 מטר יותקן גידור בעל חוזק נאות עפ"י דרישת התקנות ובכלל זה סף רצפות פיגומים.
- 35.1.5. בעת התקנת גידורים/ פיגומים זיזים ישתמשו המתקינים ברתמות בטיחות וינתן להם פתרון עיגון. באין אפשרות מעשית לבניית פיגום ישתמשו העובדים ברתמות בטיחות עם התקן בלימה נגלל.
- 35.1.6. יש להכשיר ולהסמיך את העובדים בגובה.
- 35.1.7. באם לא ניתן לבצע את העבודה מעל משטח עבודה יציב ובטוח יבנו פיגומים תקינים.
- 35.1.8. יוקמו משטחי עבודה ברוחב שלא יפחת מ 60 ס"מ שיעוגנו כנדרש.
- 35.1.9. עבודות הברזל יבוצעו ע"ג משטח עבודה יציב ונקי ממכשולים וצידוד, הנ"ל יהיה בצידי הטפסות ולא חלק מהן.
- 35.1.10. קוצי ברזל יכופפו למניעת פגיעה בעובדים. יש לשקול התקנת פטריות הגנה.
- 35.1.11. במידה ונעשה שימוש בתבניות יציקה - יש לדרוש מיצרן התבניות הוראות פרוק והרכבה של המערכת.

36. עבודות בנייה ימיות ותת ימיות – הקמת שוברי גלים להגנה על החופים

- 36.1. הסדרת ובניית שוברי גלים ומסלעות כמפורט בתכנית הפיתוח יחייבו שימוש באבנים כבדות משקל במסה משמעותית ובהיקף נרחב. עירום זמני של אבנים אלה ושינועם מחייבים התייחסות מיוחדת.
- 36.1.1.1. אזור עירום זמני של האבנים מחוץ לשטח העבודות או שוברי הגלים להגנת החופים יופעל כאתר בנייה הנדסית הכולל גידור לבטח ושילוט מתאים.
- 36.1.1.2. על הקבלן להכין סקר סיכונים לביצוע העמסה ופריקה באזור העירום הזמני כולל תכנית הנפה לאבנים במשקל 4 טון ומעלה.
- 36.1.1.3. על הקבלן להכין תכנית הסדרי תנועה של המשאיות המשנעות אבן באזור העירום הזמני.

- 36.1.1.4. באם יוצב מנוף על הקרקע יש לבצע בדיקת יציבות לקרקע במקום הימצאות המנוף כדי להבטיח הנפה בטוחה של האבנים ומרחקו מקו המים, כולל המייצבים לא יפחת מ- 15 מטר.
- 36.1.1.5. ככל שיהיה שימוש בדוברה ימית - יש להכין סקר סיכונים לגבי עבודות העמסת האבן מהמזח לדוברה, , כולל תכנית הנפה.
- 36.1.1.6. דוברת העבודה עליה יוצב מנוף תוגדר כאתר עבודה לבנייה הנדסית ומנהל עבודה מוסמך ימונה לביצוע העבודה.
- 36.1.1.7. מנוף על הדוברה ייבדק ויאושר לשימוש ע"י בודק מוסמך לפני הפעלתו.
- 36.1.1.8. כל אביזרי ההרמה ייבדקו ע"י בודק מוסמך.
- 36.1.1.9. המנוף יופעל ע"י מפעיל מוסמך עניבת האבנים תבוצע ע"י מענב מוסמך.
- 36.1.1.10. באתר ימצא אתר מוסמך להכוונת מפעיל המנוף.
- 36.1.1.11. על הקבלן להכין תכנית הנפה להעברת האבנים מהדוברה לשובר הגלים.
- 36.1.1.12. יש לבדוק לוח חשמל ראשי על דוברת העבודה ע"י חשמלאי מוסמך אישור הבדיקה ישמר בתיק הבטיחות.
- 36.1.1.13. במידה וישולבו עבודות צלילה בעבודות ההקמה - תידרש מהקבלן הקפדה יתרה על (COP - Codes of Practice) - נת"ת (נוהל תפעול והתנהגות) לעבודות צלילה תעסוקתית מאת מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד העבודה והשירותים החברתיים.
- 36.1.1.14. על הקבלן להכין הוראות בטיחות לעבודות צלילה בהסתמך על נוהל תפעול ובטיחות לעבודות צלילה (נת"ת) ע"י מנהל הבטיחות במשרד העבודה והרווחה.
- 36.1.1.15. עבודות הצלילה תבוצענה ע"י צוללנים מוסמכים בעלי אישור רפואי בתוקף.
- 36.1.1.16. בעת הימצאות צוללנים במים ימצא על סירה עם סימון דגל צוללנים ראש צוות צלילה /מפקח בטיחות צלילה שידריך את הצוללנים בתחילת יום עבודה ויפקח על עבודת הצוללנים.
- 36.1.1.17. ינוהל יומן צלילה יומי ובו מעקב על ירידת צוללנים למים.
- 36.1.1.18. תבוצע הדרכת בטיחות נפרדת לצוללנים שתועבר ע"י ראש צוות הצלילה או מפקח בטיחות צלילה.
- 36.1.1.19. ההדרכה תתועד בפנקס הדרכה.

36.2. משאבת בטון

- 36.2.1.1. תופעל על פי הוראות מפע"ר (מפקח עבודה ראשי) העדכניות שפורסמו ביום 27.1.2020 הכוללות בין היתר את ההנחיות הבאות:
- 36.2.1.2. משאבת הבטון תמוקם במרחק סביר ממקום היציקה. והיא תוצב במקום יציב במרחק, כולל המייצבים, שאינו קטן מ- 10 מטר מקו המים.
- 36.2.1.3. מנהל העבודה יבדוק את תקינות משאבת הבטון בטרם תחילת עבודתה.
- 36.2.1.4. אין לחבר בין שני שרולי משאבת הבטון על מנת להאריכם. במקרה שאורכו של שרול אינו מספיק, יש להחליפו בשרול אחר בעל אורך מתאים.
- 36.2.1.5. חיבור צינור הגומי לצינור מתכת במשאבת בטון יעשה באמצעות חבקים ייעודיים בלבד ולא על ידי חוט שזור או אמצעי מאולתר אחר.
- 36.2.1.6. בשום שלב ביציקה לא ימצא עובד מתחת לכל חלק של המשאבה.

- 36.2.1.7. בשום שלב בעבודה לא תתקרב זרוע המשאבה למרחק הקטן מ 3.25 מטרים מקו חשמל.
- 36.2.1.8. לפני תחילת העבודות יבוצע סיור עם מפעיל המשאבה במהלך סיור זה יוצגו הסיכונים בביצוע העבודה.
- 36.2.1.9. עבודת היציקה תבוצע בפיקוחו ובניהולו של מנהל העבודה באתר.
- 36.2.1.10. לא יבוצע שחרור לחץ במשאבה כאשר פיית הצינור נמצאת בקרבת העובד היוצק או כל עובד אחר.
- 36.2.1.11. כל העובדים השותפים בתהליך היציקה ישתמשו בציוד מגן אישי הבא: קסדת מגן, נעלי מגן, כפפות עבודה, משקפי מגן וכן ציוד מגן אישי לעבודה בגובה ככל שיידרש.

37. כלים הנדסיים – הפעלת מכונות וציוד הרמה:

- 37.1. יש לבדוק את כלי העבודה לתקינותם לפני תחילת העבודה על ידי מנהל העבודה.
- 37.2. יש להשתמש בציוד מגן אישי מתאים לסוג העבודה ולסיכונים הכרוכים בה נעלי עבודה מסוג S3 קסדת מגן בעלת תקן EN397 ובגדי עבודה ארוכים לפחות.
- 37.3. אין ללבוש חלקי ביגוד רפויים העלולים להיתפס בחלקים מסתובבים.
- 37.4. מפעיל הכלי יהיה בעל רישיון נהיגה מתאים (מפעיל מכונה ניידת כנדרש בתקנה 39 א לתקנות התעבורה).
- 37.5. יוצגו אישורי תקינות למכונה הניידת אישורים אלו יתויקו בתיק הבטיחות באתר.
- 37.6. כל תנועה של כלי צמ"ה באתר תעשה בלוי של "מכוון".
- 37.7. נתיבי התנועה יוגדרו ויסומנו כך שהעובדים באתר לא יכנסו לנתיבים אלו.
- 37.8. אין להשתמש בכלי הצמ"ה כמכונת הרמה השימוש בכלי הצמ"ה בהתאם ליעודו לדרישות החוק או להוראות היצרן.
- 37.9. שינוי מפלס קרקע יסומן ושולט במקרה במידה והאזור לא מגודר יש לסמן בעזרת נצנצים אדומים.
- 37.10. פריקת צמ"ה תבוצע ע"י מכוון שיהא מנהל עבודה או ראש צוות לפחות.
- 37.11. ביצוע הפריקה יבוצע רחוק ככל שניתן מצדי כביש. העובדים ועוברי אורח יורחקו מאתר הפריקה. ויסדרו הסדרי תנועה מאושרים בתאום ובהנחיית מפקח.
- 37.12. באזור הנפת צמ"ה ימצא "צופה" שישגיח כי לא פוגעים במתקן או אדם.
- 37.13. לעולם לא ימצא אדם מתחת למטען מורם.
- 37.14. לצורך הכנסת והוצאת ציוד או חומרים יהיה צורך בשימוש בציוד ומכונות הרמה.
- 37.15. לצורך העניין, הכנסת תא הגנה לחפירה מהווה הכנסת ציוד.
- 37.16. בכל עבודת הנפה העובדים באזור, יהיו חבושים בקסדות ובאפוד זוהר.

38. תדלוק רכבי צמ"ה/ רכבי עבודה

- 38.1. חל איסור מוחלט על הצבת מיכלי דלק סולר/בנזין נייחים באתרי העבודות וביצוע תדלוק רכבי עבודה ממיכלים נייחים אלא באמצעות תחנת תדלוק שהקמתה אושרה על ידי מפקח עבודה אזורי.
- 38.2. תדלוק רכבי עבודה באתר העבודה באמצעות מיכלית תדלוק תתבצע על ידי הקבלן תוך שמירה קפדנית על הוראות הבטיחות החלות עליו על פי כל דין, תוך הרחקת כל גורם סיכון העלול לגרום להצתה, ובכלל זאת איסור מוחלט על עישון בקרבת המיכלית. ביצוע

התדלוק הרחק מאנשים רכבים וציוד, איסור מוחלט על עישון והדלקת אש, הצבת אמצעים מתאימים לכיבוי אש, ושילוט בולט המזהיר את הסובבים מסכנת התלקחות. 38.3 על הקבלן להקפיד ולהימנע משפך דלק בעת פעולות תדלוק. יש להכין אמצעים לעצירת שפך דלקים ובכלל זאת מאגר לחול ליד נקודת ניפוק הדלקים.

39. עבודה בחלל מוקף / בגוברים ובמתקני ניקוז וביוב

- 39.1. הגדרה: מקום מוקף: (סעיף 88 – פקודת הבטיחות בעבודה 1970) חדר, תא, מיכל, בור, מעבר לאדים, צינור כיוצא באלה.
- 39.2. הקבלן לא יבצע עבודה "במקום מוקף" אלא לאחר שהכין נוהל עבודה מסודר באמצעות ממונה הבטיחות מטעמו, וצורך העבודה קיים ציוד ואמצעי בטיחות תקינים ומכילים, לרבות גלאי גזים מתאים לסוג העבודה וקיבל את אישור המפקח מטעם המזמינה.
- 39.3. אין להיכנס למקום מוקף לכל מטרה שהיא אלא אם נתמלאה אחת מדרישות אלה:
- א. האדם הנכנס לבוש מכשיר נשימה מתאים.
 - ב. ננקטו כל האמצעים המעשיים לסלק אדים העלולים להיות שם ולמנוע חדירת אדים, וכל עוד לא הראה מבחן נאות שאין במקום אדים מסוכנים יהיה האדם הנכנס חגור רתמה שאליה מחובר לבטח חבל שקצהו החופשי מוחזק בידי אדם בחוץ.
- 39.4. בעבודה במתקני ניקוז פעילים (עבודה בשוחות קיימות, התחברות לשוחות, מובלים וכדו') על הקבלן לבדוק תחילה את המתקנים להימצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים כאמור ובהתאם להנחיות הבאות:
- 39.4.1. אין להיכנס לשוחה/תא בקרה, לצינורות ולמובלים אלא לאחר שיאווררו כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה אליהם, וזאת אך ורק לנושאי מסיכת גז.
 - 39.4.2. לחיבור אל קו או מובל ניקוז קיים יוסרו המכסים משני צדי נקודת החיבור. לא יורשה אדם להיכנס לשוחה/תא בקרה, צינור או מובל אלא אם יישאר אדם נוסף בחוץ שיהיה כשיר ומוכן להגיש עזרה במקרה הצורך. הנכנס לשוחה בקרה, צינור, או מובל ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל שאת קצהו החופשי יחזיק האדם הנמצא בכוננות לעזרה בחוץ.
 - 39.4.3. על הקבלן לתדרך את העובדים המועסקים על ידו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ולאמנם בעבודה הדורשת כניסה לשוחות/תאי בקרה, צינורות או מובלים ובשימוש באמצעי הבטיחות האמורים.

39.5. ציוד חילוץ ובטיחות:

- לצורך עבודה במקום "מוקף" הקבלן יחזיק באתר ערכות חילוץ הכוללות:
- א. רתמות גוף מלאות וחבלים לחילוץ.
 - ב. חצובה וכננת חילוץ.
 - ג. זאת בכמות מספקת לציוד כל אחד מהעובדים הנכנסים לחלל המוקף.
 - ד. מפוח אוורור או אמצעי אחר לאספקת אויר צח לחלל המוקף.
 - ה. ציוד יניקת גזים ורעלים הנפלטים בעת ביצוע עבודות חמות.

- ו. 2 גלאי גזים רציפים, עמידים לנוזלים, תקינים ומכויילים, הכוללים לפחות: ניטור אחוז חמצן, CO, ניטור H₂S, רמת נפיצות תחתונה של גזים דליקים.
- ז. במקומות בהם קיים חוסר חמצן - מערכות אספקת אויר חיצונית, ללא תלות בניטור האויר.
- ח. בעת ביצוע עבודות חמות בחלל המוקף העובדים בחלל יצוידו באמצעי לאספקת אויר חיצוני.
- ט. סולם באורך מתאים לעומק החלל.

39.6 חשמל ותאורה

- 39.6.1 בחלל המוקף תותקן תאורה בעצמה אשר תאפשר ביצוע העבודה בדייקנות.
- 39.6.2 מערכת החשמל תהיה מסוג מוגן התפוצצות ובעלת מתח נמוך מאוד (עד 50 וולט).
- 39.6.3 כל כלי העבודה החשמליים והמכניים יהיו מסוג מוגן התפוצצות.
- 39.6.4 במקרה של צורך בביצוע עבודה חמה ינקטו צעדים לרבות יצירת אווירה לא נפיצה.

39.7 הכנות טרם כניסה לחלל מוקף:

- יש לבצע בדיקות וההנחיות להלן, ולרשמן בפנקס הכללי:
- 39.7.1 אוורור יסודי של המקום ע"י הזרמת אויר חיצוני.
- 39.7.2 בכניסה אל שוחות, יש לאוורור את הבור 24 שעות לפני הכניסה ע"י פתיחת המכסים של התא והתאים הסמוכים (3 מכסים).
- 39.7.3 בדיקת ניטור האויר ע"י גלאי הגזים: אחוז חמצן, CO, ניטור H₂S, רמת נפיצות תחתונה של גזים דליקים. בדיקת תקינות לצויד הבטיחות. במידה וקיימת התראה מהגלאי אין להיכנס לחלל, לא עם נקטו צעדים לאוורור המקום ובמקרה של העדר חמצן - אספקת אויר חיצוני במערכת מתאימה!
- 39.7.4 תדרוך לפני משימה.
- 39.7.5 בדיקת כלי העבודה.
- 39.7.6 תקינות צויד עזרה ראשונה.
- 39.7.7 קבלת אישור (היתר) מאת ממונה הבטיחות של הקבלן.

39.8 מאבטח:

- 39.8.1 מעל פתח כל חלל מוקף יוצב עובד מיומן בפעילות חילוץ והחייאה.
- 39.8.2 העובד יישאר במקומו בכל עת שנמצאים עובדים בחלל המוקף.
- 39.8.3 העובד יצויד במכשיר טלפון עם חיוג מקוצר לשרותי החירום.
- 39.8.4 העובד ישמור קשר מתמיד עם העובדים בחלל המוקף.

39.9 כניסה לחלל מוקף:

- 39.9.1 עישון אכילה או שתייה בחלל המוקף אסורים בהחלט.
- 39.9.2 בכל זמן שהות העובדים בחלל המוקף יתבצע ניטור אוויר ע"י גלאי גזים רציף.
- 39.9.3 עליה וירידה לחלל וממנו תבוצע כאשר שתי הידיים חופשיות.

- 39.9.4 . הכנסת והוצאת כלים וחומרים תתבצע באמצעות אמצעי הרמה לרבות חבלים .
- 39.9.5 . אין להיכנס לחלל המוקף כאשר קיימת בעיית זרימת מים או מפלס המים בבור עולה על שפת התעלה בתחתית הבור.
- 39.9.6 . דגש על כך שכאשר העבודה מתבצעת בתא בו קיימת זרימה של מים ועל הקבלן לנטר את גובה מפלס המים בכל עת למניעת מצב בו עובד ישהה בבור כאשר המפלס עולה על גובה מגפיו.
- 39.9.7 . העובד ילבש רתמת בטיחות המחוברת באמצעות חבל הצלה אל מחוץ לחלל.

39.10 . חילוץ :

- 39.10.1 . במקרה ויש צורך לבצע חילוץ נפגע מחלל מוקף או חפירה החילוץ יבוצע על ידי 2 אנשים לפחות כאשר אחד מהם משמש כמאבטח.
- 39.10.2 . כניסה לצרכי חילוץ תתבצע כאשר המחלץ מצויד באספקת אויר חיצונית וזאת ללא קשר לניטור אוויר.
- 39.10.3 . כל טיפול בנפגע יבוצע מחוץ לחלל המוקף או החפירה.

40 . סימון חוסם ימי בתחום המים ואמצעי שאיבת פסולת וחומרים מזהמים שיגלשו אל המים.

על הקבלן לתכנן ולהציב חוסם ימי שימנע גלישת חומרים מזהמים/שפכים אסורים אל מימי המפרץ כגון שאריות סולר ושמן מסביבת מבנה המשאבות וקווי הולכה ישנים, חומרי בניה, וחומרים מזהמים שעלולים להימצא בקרקע.

41 . מניעת מטרדי אבק ורעש

- 41.1 . **בשל סמיכות אתר העבודות אל חוף הדקל** שהינו אחד מהחופים הפעילים ביותר בעיר אילת המארח אלפי אנשים בו זמנית, **הקבלן ינקוט באופן קפדני במיוחד** בכל האמצעים הדרושים למניעת מטרדי אבק שמקורם יהיה כתוצאה מעבודתו, במשך כל שעות היממה, ובכלל זאת, הרטבה, התקנת אמצעים להנחתת אבק, שיקוע באמצעות מרססים, יניקת האבק במקום היווצרותו וסילוקו באמצעים ממוכנים או כל אמצעי אחר הדרוש למניעת מטרדי אבק. מובהר בזה כי במידה ויווצרו מטרדי אבק רשאי המפקח להפסיק את העבודות הכרוכות ביצירת מטרד האבק.
- 41.2 . המזמינה לא תהא אחראית עבור כל נזק שייגרם לקבלן, לעבודה לעובדים או לצדדים שלישיים כלשהם. יתר על כן, המזמינה תקזז מהתמורה המגיעה לקבלן כל סכום שיידרש על מנת לטפל בתלונות גורמים כלשהם עד להסרת המטרד על ידי הקבלן.
- 41.3 . הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכנית למניעת היווצרות מפגעי אבק. התוכנית תציין את כל מקורות האבק האפשריים ואת האמצעים המתוכננים למניעת המפגעים: חומרי הרטבה וייצוב, תדירויות ההרטבה, אמצעי ושיטות ההרטבה וכו'.
- 41.4 . הקבלן מחויב בתוכנית הרטבה עבור כל העבודות בהן נוצר אבק.
- 41.5 . כל כלי רכב ובמיוחד המשאיות הכבדות שייצאו מאתרי העבודה יחויבו בשטיפת גלגלים מבוץ.
- 41.6 . כל כלי הרכב היוצאים עם מטען עפר או פסולת, חייבים בכיסוי ארגז המטען.
- 41.7 . הקבלן מחויב באספקת והתקנת עמודים וגדרות הפרדה מבדי יוטה אטומים, בכל גובה שיידרש ע"י המפקח, כולל תחזוקת העמודים, ובדי היוטה ככל שיידרש.

- 41.8. **בשל הסמיכות לחוף הדקל** כאמור, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת מטרדי רעש, כדי שרמת הרעש המכסימלית באתר תותאם למניעת כל פגיעה בנוחות הציבור במשך כל שעות היממה.
- 41.9. כל ציוד החפירה/חציבה/בניה/עבודה שיופעל בתחום העבודות יחויב לעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה) תשל"ט - 1979, כולל הצגת טופס דיווח (תוספת שנייה לתקנות) עבור כל כלי - לאישור המפקח.

42. עבודה בתנאי מזג אויר קיצוני

42.1. עבודה בתנאי חם קיצוני

- 42.1.1. בתנאי חם קיצוניים, בטמפרטורה של 45° ומעלה, יהא על הקבלן לנקוט באמצעי זהירות ומניעה מירביים לדוגמה:
- 42.1.2. הקטנת קצב עבודת העובד והמאמץ הפיזי שלו, לדוגמה, על ידי שילוב מכונות המחליפות את עבודת העובד.
- 42.1.3. תזמון העבודה לשעות שבהן טמפרטורת בסביבת העבודה היא מתחת לערך מסוים (שייקבע על ידי המעסיק על סמך נתונים מטאורולוגיים), או, לחילופין, לשעות הקרירות יותר של היום או לעונה הקרירה, בהתאם לסוג העבודה.
- 42.1.4. הסדרת משטר עבודה-מנוחה, הכולל הפסקות מנוחה תקופתיות והתקנת מתקנים למנוחה בחדרים קרירים.
- 42.1.5. מניעת התייבשות: אספקת שתייה קרה במקום העבודה ועידוד העובדים לשתיית כמויות קטנות לעתים קרובות לפני העבודה, במשך העבודה (כשמתאפשר) ולאחר ביצוע העבודה.
- 42.1.6. אספקת ביגוד מתאים, המאפשר למערכות הוויסות ובקרת חום הגוף לתפקד ביעילות לצורך נידוף נוזלים מבוקר, לדוגמה, בגדים העשויים מאריגים "נושמים", ככותנה, ולא מאריגים סינתטיים, ושימוש בציוד הגנת נשימה או ביגוד להגנת הגוף באופן המונע התחממות והזעת יתר.
- 42.1.7. הדרכת עובדים, ובמיוחד עובדים חדשים וצעירים להעלאת המודעות והכרת הסיכונים לעומס חום ולזיהוי הסימנים לעומס חום, ליישום שיטות עבודה בטוחות ולהכרת אמצעי הגנה בחירום לטיפול בסובלים מעומס חום.
- 42.1.8. זיהוי עובדים הרגישים יותר לעבודה בתנאי חום, כגון נשים בהריון או אנשים הסובלים מבעיות לב, והתייעצות לגביהם עם מומחה לבריאות תעסוקתית.
- 42.1.9. העסקת עובדים שמתאימים לעבודה בתנאי חום (גיל מתאים ומצב בריאותי תקין) ואקלום הדרגתי שלהם.

42.2. סערה/גלים גבוהים ורוחות חזקות

- 42.2.1. אין לבצע עבודות ימיות ועבודות תת ימיות מכל סוג שהוא בעת סערה/גלים גבוהים או רוחות חזקות.
- 42.2.2. בעת סערה ורוחות חזקות הגורמות לגלים גבוהים המתנפצים אל החוף, וסחף של מי הים, על הקבלן להפסיק את העבודות בקו החוף בדגש על הסדרת שוברי הגלים והמסלעות, ולהרחיק את העובדים מקו החוף אל היבשה באופן שיבטיח את שלומם.

42.2.3. יש להפסיק גם את פעולות המנוף המשמש להנפת האבנים הכבדות, ולהרחיקו מקו החוף את מקום בטוח.

43. מניעת כניסת בלתי מורשים לאתר העבודות

הקבלן ימנע כניסת גורמים שאינם מורשים למקום ביצוע העבודות וזאת באופן רציף 24 שעות ביממה.

44. תאורה

44.1. מבלי לפגוע בשאר התחייבויות הקבלן על פי החוזה והדין, יתקין הקבלן אמצעי תאורה במקום ביצוע העבודות ו/או במבנים הארעיים, אשר יאירו את מקום ביצוע העבודות, החל מתחילת שעות החשיכה ועד לסיומן והכל בהתאם לשביעות רצון המפקח ועל פי הנחיותיו. התאורה לצורך עבודה בלילה תהיה בעוצמה מספיקה לאפשר עבודה בטוחה.

44.2. שירותי עזרה ראשונה - הקבלן ימציא ויחזיק במצב המתאים לשימוש מידי, ציוד של עזרה ראשונה. לפחות אחד מעובדיו של הקבלן בכל משמרת יהיה מוסמך למתן עזרה ראשונה ומנוסה בה.

45. הקבלן, באמצעות ממונה בטיחות מטעמו, יבצע בירור מקיף, של כל אירוע מסוכן, תאונה, או כמעט תאונה שאירעה באתר. הקבלן בשלב ראשון ינקוט צעדים וייתן הנחיות בשטח לטיפול, תדרוך, המשך או עצירת העבודה וכל שנדרש על מנת לטפל בגורמים שהובילו לאירוע. הקבלן ידווח על האירוע למפקח מטעם המזמינה, ויעביר לו בהקדם דו"ח מפורט על נסיבות האירוע והמלצות לטיפול.

46. הקבלן, באמצעות ממונה הבטיחות שלו, ידווח למפקח עבודה אזורי - אגף הפיקוח על העבודה, משרד העבודה והרווחה, באופן מידי, ולא יאוחר מ- 3 ימי עבודה, על כל תאונת עבודה שבשלה נעדר עובד למשך 3 ימים ומעלה, בטופס מתאים, ויעביר עותק למזמינה. הקבלן ידווח למפקח עבודה אזורי על כל מקרה מסוכן כמפורט בתקנות התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה), תשי"א-1951.

47. כלי העבודה, האביזרים והציוד הנלווה אשר משמשים את הקבלן ועובדיו באתר יהיו תקינים, הקבלן ידאג להחלפתו של הציוד הפסול או לתיקונו לפי הצורך.

48. אחריות לביצוע בדיקות רפואיות לעובדים, במידת הצורך, או בכל הקשור לרפואה תעסוקתית תחול על הקבלן בלבד.

49. עבודות בתנאי מזג אוויר קשים או התחברות למתקנים פעילים, לא יבוצעו ללא תיאום מוקדם וקבלת אישור מאת המפקח מטעם המזמינה, כאשר במהלך ביצוע העבודות נדרשת נוכחותו השוטפת של ממונה הבטיחות של הקבלן.

50. הקבלן, באמצעות מנהל העבודה המוסמך או ממונה הבטיחות שלו, אחראי למתן הדרכה יומית ותקופתית לעובדיו בנושאי בטיחות ומהות הקשורים לאתר העבודה וסביבתו, כולל סיכונים נלווים הקיימים באתר העבודה.

51. צעדים ואמצעים לרבות הפסקת עבודת הקבלן בגין הפרת חוקי הבטיחות

51.1. הקבלן יפסיק כל עבודה המתבצעת באתר העבודה, אשר נעשית בניגוד לחוקים, תקנות, ונוהלי הבטיחות, ואשר לא ממלאת אחר ההוראות והנהלים המפורטים בחוזה זה, או כל נוהל אחר שלא הוזכר לעיל, או המהווה מכשול לקיום בטיחות ומהות באתר העבודה או בסביבתו עפ"י הנדרש על פי דין. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, המזמינה ו/או מי

שהוסמך לכך על ידה, יהיה רשאי להורות על הפסקת כל עבודה כנ"ל המבוצעת בניגוד להוראות הבטיחות והגהות, וזאת במקרים בהם העבודה לא הופסקה ע"י הקבלן.

51.2. מנהל ו/או אדם שמונה ע"י המזמינה, רשאי להורות על סילוק מידי מהאתר, באופן זמני או לצמיתות, של כל עובד או ציוד, אשר, עבר על חוקי הבטיחות או על התנהגות בלתי בטיחותית. הקבלן יחליף מיידית את העובד או הציוד, כך שלא תגרם הפרעה למהלך העבודה, וללא תשלום נוסף לקבלן.

51.3. בתם עבודות התחזוקה בשטחים פתוחים יפנה הקבלן את שטח העבודה מכל חפץ, כלי עבודה, פסולת בניה ושאריות ציוד בניה העלולים לפגוע או להסב נזק לשלום הציבור ולרכושו המשתמשים בדרך והעוברים והשבים בה.

52. למען הסר כל ספק יובהר כי אין בהוראות נספח זה, כדי להוות רשימה סופית ומוחלטת של כל דרישות הבטיחות והגהות החלים על הקבלן במסגרת מילוי התחייבויותיו נשוא הסכם זה.

53. המזמינה רשאי מעת לעת בשלבי הביצוע להוסיף דרישות נוספות לצורך קיום סביבת בטיחות עבודה בטוחה ונאותה, לפי העניין.

54. יודגש כי פעולת הקבלן בהתאם לדרישות נספח הבטיחות אינה משחררת ו/או פוטרת אותו מן החובות החלות עליו על פי כל דין וכן על פי הדרישות הספציפיות החלות עליו.

נספח ד-4

ספר מתקן ותוכניות עדות

1. תוכניות עדות AS - MADE

- 1.1.1. על קבלן לספק תוכניות מעודכנות (AS-MADE) לאחר בצוע.
- 1.1.2. הקבלן מתחייב לקלוט את מערכת התוכניות אשר תימסר לו ע"י המזמין בתוכנת Autocad (גרסה עדכנית) במשרדו או מטעמו, לעדכנה באופן שוטף ע"פ המבוצע בפועל, עד להפיכתה למערכת תוכניות עדות לאחר הבצוע (As Made).
- 1.1.3. התוכניות יתארו את המבנה ע"פ הביצוע בפועל על כל חלקיו ויסומנו בהם כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות.
- 1.1.4. הקבלן מתחייב להעביר למזמין את כל האינפורמציה לגבי השינויים שנעשו.
- 1.1.5. הקבלן יספק למזמין את תוכניות העדות (אורגינלים) ע"ג תקליטורים וכן 3 מערכות של העתקים מתכניות אלו חתומות ע"י מודד מוסמך וע"י המהנדס האחראי על הבצוע ובקנה מידה כמו התוכניות המקוריות.

2. ספרי מתקן

2.1 תכולת ספרי המתקן יכללו בהתאמה לצרכים בכל מקצוע בנפרד את הפרטים המפורטים להלן

- 2.1.1 מערכות חשמל, תאורה ומתח נמוך מאוד,
- 2.1.2 מתקני תברואה מים ביוב וניקוז.
- 2.1.3 מתקני שאיבה.
- 2.1.4 מתקני זוג אוויר.
- 2.1.5 תשתיות תת קרקעיות לרבות מים, ניקוז ביוב וכדומה.

2.2 פורמט ההגשה של תיקי המתקן

- 2.2.1 הקבלן יגיש את כל החומר, במועדים כאמור לעיל, לרבות תוכניות, סכמות, קטלוגים, הוראות תפעול ואחזקה, ב-2 (שני) סוגי פורמטים:
- 2.2.1.1 פורמט מודפס ואורגינלים של היצרנים כשהם ערוכים בתיקים מתאימים בעלי כריכה קשה, כמפורט להלן.
- 2.2.1.2 פורמט במדיה מגנטית כאשר השרטוטים בצבע הינם בתוכנת שרטוט AUTOCAD בגרסה העדכנית ביותר (בזמן מסירת ספרי המבנה והמתקן), צרובים על סי.די.רום והקטלוגים וכל החומר המודפס יועבר אף הוא במדיה סרוקה, אף הם על גבי סי.די.רום.
- 2.2.2 החומר המודפס, הקטלוגים ותוכניות מודפסות יוגשו כשהם מתויקים בקלסרים בעלי כריכה פלסטית קשה. הקלסרים יערכו באופן הבא:
- 2.2.2.1 הקלסרים, קשיחים, יהיו בגוון שונה לכל תת מערכת. הגוונים המדויקים יוגשו על ידי הקבלן לאישור המפקח.
- 2.2.2.2 על גב הקלסר יודפס סמל האתר והכתובית תאורה מערכת (בהתאם למערכת או המתקן המתוארים). הכתוביות יודפסו באותיות גדולות ככל הניתן.
- 2.2.2.3 אחד הקלסרים יהווה מסטר לכלל התוכן שבכל ספרי המתקן במבנה. לכל מערכת בנפרד יהווה אחד הקלסרים מסטר לכלל ספרי המתקן באותה מערכת ויכלול פרוט תוכן כל הקלסרים הכלולים באותה המערכת. קלסרי המסטר בכל מערכת יהיו בצבע זהה לקלסרי המערכת אך בגוון כהה יותר.
- 2.2.2.4 בתחילת כל קלסר בודד ימצא דף ובו תוכן הקלסר. רמת פרוט תוכן העניינים תאפשר למשתמש למצוא תוכנית או קטלוג או הוראה או כל חומר אחר המתויק בקלסר ללא חיפוש נוסף. הקלסר יחויץ על ידי חוצצים פלסטיים וכל הדפים ימוספרו.
- 2.2.2.5 על כריכת כל קלסר בצידה הפנימי יודבק דף הוראות בטיחות למערכת. הדף יהיה תמיד בגוון ורוד.
- 2.2.2.6 כל חומר הדפים שיתויק בקלסר יוכנס לתוך שקיות ניילון שקופות. בכל שקית פריט אחד בלבד, כדוגמת: תוכנית, קטלוג, הוראת הפעלה, הוראת אחזקה, רשימת חלפים. על כל שקית תודבק מדבקה ועליה מודפס מספר הפריט המצוי בתוכה ותיאור הנושא. המדבקות יתאמו את תוכן העניינים.

- 2.2.2.7 אחת השקיות, בעלת אפשרות סגירה, תכלול את התקליטורים בהם ייצרב החומר הנכלל באותו קלסר.
- 2.2.2.8 כל הקלסרים יהיו בעלי 4 (ארבע) שיניים והשקיות בעלות 4 (ארבעה) חורים, למניעת קריעת השקיות.
- 2.2.2.9 כל החומר במדיה המגנטית יאוכסן במכלים קשיחים מתאימים.

2.3 פרוט התכולה בספר המתקן – נכון לכלל המערכות והמתקנים

- 2.3.1 **הוראות בטיחות.** הנחיות הבטיחות יכללו אזהרות והנחיות לשימוש בכלים וחומרים מתאימים לרבות אופן זיהוי החומרים המותרים, הגדרת בעלי המקצוע המורשים לפעול במתקן וכדומה.
- 2.3.2 **תוכניות עדות מעודכנות.** תוכניות עדות מתאימות למצב בפועל כפי שהוא בתום תקופת החוזה. הפורמט וצורת ההגשה של תוכניות אלו הוא כפי שהוגדרו לעיל.
- 2.3.3 **תוכניות תאום מערכות מעודכנות** (סופר-פוזיציה) של כלל המערכות בבניין. התוכניות יכללו את כל המערכות שהותקנו או שונו במהלך תקופת החוזה. הפורמט וצורת ההגשה של תוכניות אלו הוא כפי שיוגדר ע"י המפקח.
- 2.3.4 **כרטסת ציוד ופריטים** מרוכזת שתכלול דף מתאים לכל סוג ציוד עם נתוני יצרן וספקים לרבות כתובות וטלפונים, נתונים טכניים, פיזיים ותפעוליים המתאימים לו. דף הנתונים יכלול בטבלה הן את הנתונים הנומינליים המצויינים על ידי היצרן והן את נתוני העבודה אליהם כויל הציוד וכפי שנמדדו בפועל במהלך הרצת הציוד.
- 2.3.5 קטלוגים מפורטים ברמה המקצועית המרבית הקיימת בידי היצרן לכל פריט ציוד ומרכיב הנכללים במערכות לרבות אביזרי צנרת השקיה.
- 2.3.6 רשימת חלקי חילוף מומלצים לרבות כמויות.
- 2.3.7 דיסק ובו סרט הוידאו של ההדרכה שבוצעה על ידי הקבלן.
- 2.3.8 רשימת כלי עבודה יחודיים לכל מערכת ומתקן בנפרד כולל שם הכלי, מספר יצרן ודגם.
- 2.3.9 תאור מפורט של פעולת המערכת במצבים שונים והנחיות הפעלה מפורטות ומותאמות למצבים שונים של המערכת. ההנחיות יכללו בין היתר את ההפעלות:
- 2.3.9.1 הפעלה ראשונה של המערכת וכל תת מערכת ויחידת ציוד בנפרד.

- 2.3.9.2 הפעלת מערכות חליפיות בעת כשל חלק מהמערכות.
- 2.3.9.3 ניתוק חלק מהמערכות ו/או המבנים כנדרש במצבי חירום.
- 2.3.9.4 הפסקה מתוכננת של המערכת והפסקה במצב חירום.
- 2.3.9.5 הפעלת המערכת ותתי המערכות במצבי חירום, לרבות בעת ולאחר הפסקת חשמל ובעת ולאחר שריפה.
- 2.3.9.6 סינכרוניזציה של מערכות הכוללות מספר מתקנים משולבים.
- 2.3.10 הוראות האחזקה המונעת תהיינה מותאמות למערכת לרבות ציון מספרי ושמות האביזרים המטופלים.
- 2.3.11 הוראות והנחיות לאיתור תקלות ופתרון.
- 2.3.12 אישורים של הרשויות המוסמכות כנדרש ולרבות מכבי אש, משטרה, מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל, הרשות המקומית וכדומה.
- 2.3.13 ערבות וביטוח.
- 2.3.14 נתונים כלליים. פרטים מלאים של הקבלנים, הספקים, היצרנים ונותני השירות של כל מכלול, יחידה, מערכת, מתקן, אביזר ופרזול (שם איש הקשר, כתובת, ת"ד, כתובת אלקטרונית, טלפון, פקס' טלפון נייד).
- 2.3.15 נתוני מדידה של הספקים ותפוקות של המערכות.
- 2.3.16 **תעודות אחריות** - על הקבלן למסור תעודות אחריות, מונפקות ע"י יצרנים או יבואנים, עבור כל אותם המוצרים/החומרים שלגביהם קיימת חובה על פי דין של מסירת תעודות אחריות לצרכן וכן אם קיימת תעודה כזו או הייתה דרישה כזו באחד ממסכי החוזה, למרות שאין לגביהם חובה כזו על פי דין.
- 2.3.17 הקבלן יגיש את תיק השטח (להלן - "החומר הטכני") לאישור כשהוא מעודכן ומתאים למצב ולציוד הקיים בפועל. הסימון על גבי החומר הטכני יתאם את השילוט על גבי הציוד כפי שקיים בפועל.
- 2.3.18 המפקח ובודקים מקצועיים מטעם המזמינה יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל.
- 2.3.19 הקבלן יבדוק את כל החומר הטכני שהגיש, על בסיס ההערות העקרוניות של החברה ויתקן את כל הנדרש בתוך 14 ימים. בתום ביצוע התיקונים

יחזיר הקבלן את החומר לבדיקה חוזרת ותיקונים נוספים, ככל הנדרש על ידי המזמינה.

2.3.20 למען הסר ספק, כל העלויות הכרוכות בקיום מסמך זה, לרבות כל תיקון אשר יידרש על ידי המזמינה, יבוצע על חשבון הקבלן.

קיום הוראות מסמך זה מהוות תנאי לקבלת תעודת השלמה

נספח ד-5
דו"ח קרקע

נספח דו"ח קרקע

בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס
שיקום טיילת – חוף מרינה, קצא"א והמשאבות
אילת

דו"ח מס' 20-5745

מהדורה 2

תאריך 29.3.2021

**בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס
שיקום טיילת – חוף מרינה, קצא"א והמשאבות
אילת**

דו"ח מס' 20-5745

מהדורה 2

	תוכן
51..... כללי	1
52..... תיאור פרופיל הקרקע	2
52..... סיסמולוגיה	3
53..... מסקנות	4
54..... המלצות	5
56..... התייחסות פרטנית לחופים	6
60..... הערות	7

תפוצה

אינג' נחום יחזקאל – דורון שלו

אינג' גדי רויטמן – פרו שיא הנדסה

ירון כהן – חל"י

כללי

- א. בעקבות הסופה שהתרחשה באילת מתוכנן שיקום של הטיילת.
- ב. העבודה כוללת: חופים צפוניים, חוף אלמוג, חופים דרומיים, חוף המרינה, חוף קצא"א וחוף המשאבות. הדו"ח שבהמשך מתייחס לחוף המרינה, קצא"א והמשאבות. עבור שאר החופים קיים דו"ח נפרד מתאריך 3.12.2020.
- ג. במסגרת העבודה יטופלו סוגי האלמנטים הבאים:

• שבילים מרוצפים

• שמשיות

- סוכות מציל
- דקים/מזחים
- גשרונים חודרי ים
- מבנים לשימור/שיקום

ד. על פי החלטת המזמין, יטופלו כל האלמנטים הממוקמים לאורך החוף עד מפלס +2.0 שהוגדר כמקסימום הצפוי לעליית מים במקרה של סופה חוזרת.

ה. הדו"ח שבהמשך מפרט הנחיות לתכנון הביסוס בחופים אלו.

תיאור פרופיל הקרקע

- א. לצורך חקירת הקרקע בוצעו 15 קידוחי ניסיון לעומק של כ-15 מ' (מיקום הקידוחים, תיאור הקידוחים וחתכים מפורטים מופיעים בנספח).
- ב. על פי קידוחי הניסיון. חתך הקרקע מורכב ברובו מסחף – תערובת של חול, צרורות וחרסית והוא תוצר של ריסוק הסלעים הגרניטיים המקוריים.
- החומר המרוסק הוא בגודל גרגירי של 1-4 מ"מ עם גושים מקומיים סלעיים גדולים יותר (לרוב בשכבות העליונות).
- גודל גושי הסלע משתנה בין עשרות סנטימטרים לפלטות בגודל של מספר מטרים.
- חוף המשאבות – לא נמצא סלע.
 - חוף המרינה – נמצא סלע בקידוח אחד, בעומק כ- 2 מ'
 - חוף קצא"א – רוב פני השטח במכוסים בסלע קשה לעומק 3-6 מ'.
- ג. מי תהום נמצאים בפני הים – 0.0 ומשתנים כתלות בגאות ובשפל.

סיסמולוגיה

- א. שכבות הסחף נמצאות בצפיפות יחסית גבוהה ומתאימות לסיווג D – על פי תקן 413.
- ב. תאוצת התקן בהסתברות של 5% ב – 50 שנה $Z = 0.27$.
- ג. בתחום החופיים הצפוניים עוברים העתקים פעילים.
- פירוש הדבר הוא שברעידות אדמה קיים סיכוי סביר להתפתחות תזוזות וסידוק על פני השטח.
- ד. ההעתק נוצר על פני הסלע הנמצא בעומק רב, (2-3 ק"מ) ומכוסה בשכבות של אלוביום.
- ה. עקב העובי הגדול של הסחף, השפעת ההעתק העמוק על פני השטח תורמת מעט (אם בכלל) לסיכונים סיסמיים.
- ו. על פי התקן, תחום העתקה הפעילה הוא עד 200 מ' מההעתק לכן, החופים הצפוניים נמצאים בתוך תחום העתקה פעילה (איור 1).



איור 1. מפת העתקים הפעילים.

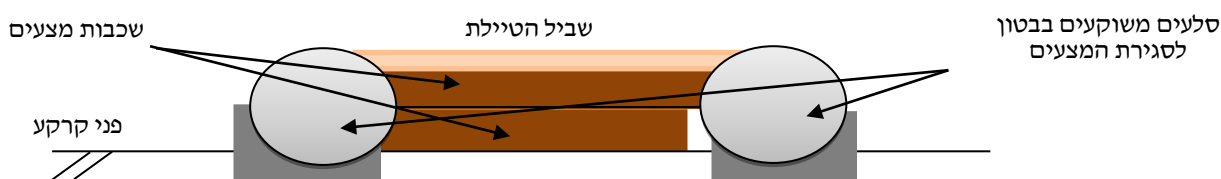
- ז. בנוסף, על פי המפה להגברות שתית של המכון הגיאולוגי, העיר אילת נמצאת בסיכון להגברת שתית.
- ח. עקב הקרבה להעתק פעיל וחשש מהגברות שתית, באזור יש להתחשב בסקר תגובת אתר בחישוב תאוצות הקרקע. המכון הגיאופיזי ערך מחקר מקיף בנושא עבור העיר אילת כולל חישובים של ספקטרום התגובות באתר. העיר חולקה לאזורים בעלי התנהגות דומה, החופים הצפוניים נמצאים באזור 13 והדרומיים באזור 1 (הדו"ח המלא מצורף בנספח).

מסקנות

- א. בזמן סופה, גלים גדולים עולים מכיוון הים לחוף וחוזרים חזרה לים דרך שכבות הסחף העליונות.
כתוצאה מכך, קורות שתי תופעות מרכזיות :
- שטיפה של חומר – הגלים לוקחים איתם את השכבות העליונות של הקרקע.
 - התפתחות לחצי מים – בזמן העליה והחזרה של הגלים, מתפתחים לחצי מים על גבי המבנים. לחצי המים מתפתחים בכיוון הזרימה, ז"א שבעליה של המים הם פועלים בכיוון אחד ובחזרה בכיוון השני.
- ב. עקרונות התכנון נקבעו בהתאם לתופעות הצפויות והם כדלקמן :
- תכנון המבנים יעשה בצורה שתבטיח את יציבותם גם במקרה של סחיפת שכבות הקרקע בתחתית המבנה.
 - תכנון האלמנטים הקונסטרוקטיביים יאפשר מעבר של מים ללא יצירת לחצי מים עודפים.
 - על פי הנחיות היועץ הימי, כל המבנים שנמצאים במרחק של פחות מ-20-25 מ' מקו החוף יבוססו על כלונסאות. מרחק זה קטן כאשר ישנן מסלעות/שובר גלים/קיר שיגומים.

המלצות מבנה שביל הטיילת

- א. בקטעים שאינם צפויים להיות מוצפים בזמן סופה (מפלס אבסולוטי +2 מ' או גבוה יותר), ניתן לתכנן את שביל הטיילת כמונח על 2 שכבות של מצעים מהודקים בבקרה מלאה. משני צידי השביל יש לתכנן סגירה של המצעים כדי למנוע סחיפה של החומר. על פי הצעת האדריכל, מומלץ לתכנן את סגירת השביל עם סלע גדול מכל צד שלו (איור 2). הסלעים ישוקעו בבטון. כל אלטרנטיבה חלופית שתבטיח סגירה של המצעים מקובלת.



איור 2. חתך עקרוני של שביל

גים ל-20 ס"מ.

בקטעים בהם שביל הטיילת קהטיילת

הקטעים הצפויים להיות מוצפים יתוכננו כתלויים על כלונסאות. תכנון הכלונסאות ייעשה על פי ההנחיות בסעיף 5.4.

בחופים בהם מופיע סלע בפני הקרקע, ביסוס שביל הטיילת ייעשה על פלטת בטון שתחדור כ-40 ס"מ לסלע.

קירות תומכים

- א. קירות תומכים יתוכננו על פי הפרמטרים הבאים:
- משקל מרחבי של העפר- 2 טון/ מ"ק
 - חומר מילוי- חומר נברר מהודק ל- 98%
 - מקדם אקטיבי- 0.3
 - החלפת קרקע בתחתית- 20 ס"מ מצע א'
 - מאמץ מותר בתחתית- 20 טון/ מ"ר
 - מקדם חיכוך בתחתית- 0.4
 - פתחי ניקוז- כל 1.5 מ'
 - עומק הביסוס- 0.6 מ' מפני הקרקע הסופיים

קירות דיפון

- קירות דיפון יתוכננו על פי הפרמטרים הבאים:
- משקל מרחבי של העפר- 2 טון/ מ"ק

- חומר מילוי- חומר נברר מהודק ל- 98%
- מקדם אקטיבי- 0.3
- מקדם פסיבי- 3
- מקדם מודול מצע אופקי פסיבי- 1500-1600 טון/ מ"ק
- פתחי ניקוז- כל 1.5 מ'

ביסוס מבנים

- א. המבנים המתוכננים בפרויקט כוללים : סוכות מציל, שמשיות, דקים וגשרונים חודרי ים.
- ב. כדי להבטיח את יציבות המבנים בזמן סופה ובהתחשב בחתך הקרקע, כל המבנים יבוססו על כלונסאות למעט בחופים בהם קיימת שכבת סלע עבה.
- ג. בתנאי הקרקע הקיימים, ישנן 3 חלופות לביצוע כלונסאות :
- כלונסאות מוחדרים המורכבים מצינור פלדה חלול
 - כלונסאות מיניפייל – כלונסאות קטני קוטר המבוצעים עם מכונה סיבובית חזקה. כלונסאות אלו יבוצעו בעזרת קייסינג.
 - הנהלת הפרויקט ביקשה לבדוק חלופה של ביסוס על CFA. ביצוע הכלונסאות צפוי להיות קשה בחתך הקרקע הקיים. במידה ושיטה זו תבחר יש צורך בביצוע כלונס ניסוי לבדיקת התכנות.

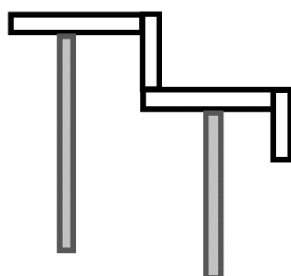
תכנון הכלונסאות יעשה על פי הפרמטרים הבאים :

3.0	חיכוך מותר לאורך הכלונס [טון/מ"ר]
50	מאמץ מגע מותר בתחתית [טון/ מ"ר]
1,800-2,000	מקדם קפיץ לכוחות אופקיים [טון/מ"ק] – הזזה מקסימלית מותרת 5 מ"מ

- אורך כלונס מינימלי מומלץ- 5 מ'.
- קוטר כלונס- כלונסאות מוחדרים – 40 ס"מ, מיניפייל – 20-30 ס"מ
- בחופים בהם מופיע סלע בפני הקרקע, ביסוס המבנים יעשה על פלטות בטון יצוקות. הפלטות יחדרו כ- 40 ס"מ לשכבת הסלע. היציקה תעשה כנגד הדופן החצובה.
- מאמץ מותר בתחתית היסוד – 18-20 טון/מ"ר.

טריבונות

- א. בהחלטה משותפת של הקונסטרוקטור ואדריכל הנוף, הוחלט שהטריבונות יתוכננו כמבני בטון מבוססים על כלונסאות או על גבי הסלע לפי סעיף 5.4



איור 3. A – ביסוס מדרגות על כלונסאות.

התייחסות פרטנית לחופים

חוף בית המשאבות



איור 4. מיקום החוף.

א. בשטח החוף קיימים מבנים לשימור שהיו חלק מתחנת שאיבה היסטורית (איור 5). שרידי המערכת כוללים: תעלת בטון פתוחה המחברת בין הים למאגר תת"ק, מבנה בית המשאבות ומבנה טכני ששימש למלאכה ואחסון.



איור 5. מצב קיים.

את המבנים הקיימים מתוכנן להסב לצורך הדרכה ושירותים. על פי בדיקת אל הרס, אין במבנה סדקים או נזקים. לא מתוכננת תוספת עומסים למבנים הקיימים לכן, אין צורך בחיזוק היסודות הקיימים.

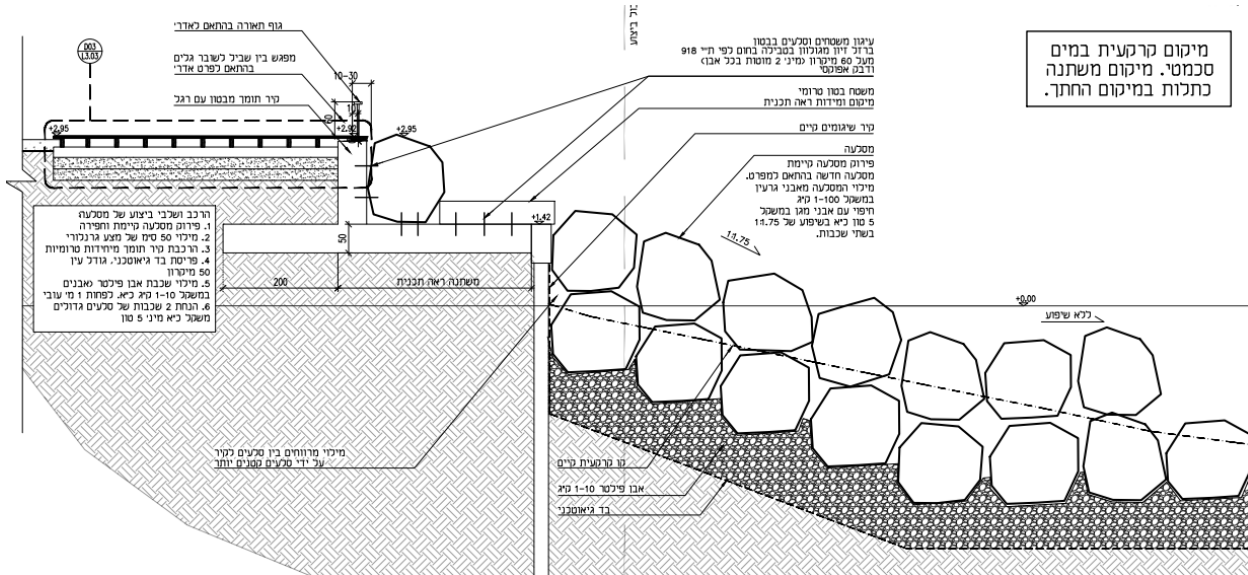
פרגולות – יקבלו עומסי שליפה גדולים מהרוח ולכן יתוכננו על כלונסאות.

ממשה – חודר לתוך הים, יבוסס על כלונסאות.

מתקני כושר ושביל טיילת - מפלס פני השטח, גבוה ממפלס המים ובין החוף לים מתוכנן קירשימנע את זרימת המים בזמן סערה. לכן, המבנים המתוכננים בשטח, במרחק של כ- 15 מ' מקו החוף יבוצעו על יסודות שטוחים (על פי הנחיית היועץ הימני).

בין המסלעה לחוף קיים קיר שיגומים ישן שאינו תקין. מתוכנן לבצע חידוש למסלעה. החידוש ייעשה עפ"י הנחיות היועץ הימני. בין המסלעה לקיר השיגומים הקיים מתוכנן להניח בד גיאוטכני שימנע סחיפה של חומר דרך במסלעה.

בין קיר השיגומים הקיים לחוף מתוכנן קיר תמך שיתוכנן כקיר רגל. הקיר יתוכנן על פי ההנחיות בסעיף 5.2.



איור 6. קיר תמך ומסלעה.



1. אזור מתקני כושר
2. אזור הסברה וקבוצות
3. מבנה תמך ושירותים
4. מבנה שירותי תיירות
5. משאבות
6. טיילת
7. אזור ישיבה מוצל
8. מסלעה

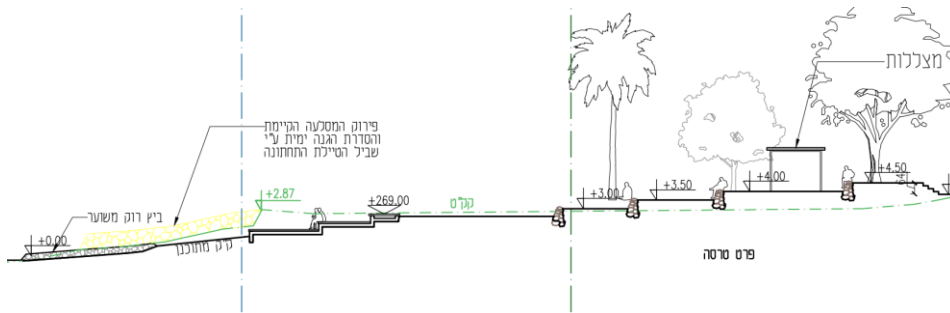
איור 7. תכנון חדש.

חוף קצא"א



איור 8. מצב קיים.

- א. מתוכננים מבני הצללה, טרסות וטיילת. כל המבנים נמצאים מעל מפלס ההצפה.
- ב. חתך הקרקע ברוב שטח החוף מורכב מסלע עם כיסוי סחף של 0.2-2 מ'. בשטח החוף בוצעה החלפת קרקע נרחבת בשל זיהום. הקרקע המוחלפת נלקחה מאתר סמוך ומורכבת מאותם החומרים.
- ג. מתוכנן לפרק את המסלעה הקיימת ולהסדיר את החוף. על פי המידע הקיים המסלעה אינה תומכת את הקרקע. השיפועים הקיימים היום מתונים מאוד וצפויים להיות אף מתונים יותר לאחר ההסדרה.
- הטריבונות המתוכננות יבוססו על הסלע הקיים.
- מבנה השירותים המתוכנן יבוסס על כלונסאות על פי סעיף 5.4. מכיוון שטיב ביצוע החלפת הקרקע בחוף אינו ידוע. מומלץ לבסס גם את המצללות על כלונסאות.



איור 9. הסדרת קו החוף.

חוף רחבת המרינה



איור 10. מצב קיים – חוף המרינה.

א. בתחום החוף מתוכנן שיקום של מבנים קיימים ובניית מבנים חדשים. העבודות המתוכננות העיקריות הן:

- בריכות שכשוד לאורך החוף - הבריכות מתוכננות במילוי. המילוי מבוצע קרוב לפני הים ולכן, יש לתכנן קיר שיגומים שיגן על המילוי מפני סחיפה לתוך הים.
- שיקום טיילת – רוב הטיילת נמצאת מעל מפלס הצפה.
- תוספת קומה למבנה מועדון השייט – לא ניתן להעביר עומסים כלל ליסודות הקיימים. כל העומסים החדשים יועברו למערכת של כלונסאות על מנת להקטין את השקיעות ככל האפשר.
- מבנה ורציפים עבור משכירי הסירות – מתוכנן מבנה פלדה שיבוסס על כלונסאות.
- הרחבת מזח קיים – יבוצע על פי הנחיית היועץ הימי
- מרפסת בקצה המזח – תבוסס על כלונסאות
- פרגולות ושמשיות – יתוכננו על כלונסאות עקב כוחות השליפה



איור 11. תכנון חדש – חוף המרינה.

הערות.

- א. יש להעביר למשרדנו תוכניות ביסוס לאישור.
- ב. יש להזמין את משרדנו לאתר עם תחילת העבודות.

עדי לרר **סשה בר**

רחל אברהם כתריאל