



**מכרז פומבי מס' 01/26
ביצוע עבודות פיתוח במתחם
"כיכר הים" בטיילת החוף הצפוני ברצועת החוף אילת**

נספחים למפרט הטכני

ינואר 2026

תוכן עניינים

רשימת תכניות	נספח ד-1
בקרת איכות והבטחת איכות	נספח ד-2
בטיחות	נספח ד-3
ספר מתקן ותוכניות עדות	נספח ד-4
דו"ח קרקע	נספח ד-5
ניהול לוח זמנים לשלב הביצוע	נספח ד-6

נספח ד-1

רשימת התכניות

רשימת תוכניות אחודה - מכרז כיכר הים (DWG,PDF)					
מס"ד	שם התוכנית	תיאור	קנה מידה	סטטוס	תאריך עדכון אחרון
אדריכליות					
89-101-00	תכנית פיתוח	תכנית פיתוח כללית	1:250	למכרז	17/07/2025
89-102-00	תכנית פיתוח - גגות	תכנית פיתוח גגות	1:250	למכרז	17/07/2025
89-103-00	תת קרקע	תכנית תת קרקע	1:250	למכרז	17/07/2025
89-104-00	תכנית פירוקים	תכנית פירוקים	1:250	למכרז	17/07/2025
89-106-00	פרישת ריצוף	תכנית פרישת דפוס ריצוף פיתוח	1:250	למכרז	17/07/2025
89-107-00	תכנית "גן פסלים"	תכנית סימון פסלים להעתקה	1:250	למכרז	17/07/2025
89-108-00	נספח עמודי שילוט	תכנית מיקום עמודי שילוט להעתקה	1:1000	למכרז	17/07/2025
89-110-00	תכנית צמחיה	תכנית צמחיה מפורטת	1:100	למכרז	11/05/2024
89-111-00	תכנית השקיה	תכנית השקיה מפורטת	1:100	למכרז	11/05/2024
89-120-00	חתיכים	גליון חתיכים	1:100	למכרז	17/07/2025
89-130-00	חוברת פרטים	חוברת פרטי פיתוח, ריצוף, פרגולה וריהוט רחוב	משתנה	למכרז	17/07/2025
מזרקות					
89-100-00	אלמנטי מים -סכמת צנרת-גליון 100	אלמנטי מים -סכמת צנרת-גליון 100	1:250	למכרז	08/04/2025
89-101-00	משטח יבש-סכמת ציוד וצנרת -גליון 101	משטח יבש-סכמת ציוד וצנרת -גליון 101	ללא	למכרז	30/03/2025
89-102-00	משטח יבש-בור ציוד אדר'-גליון 102	משטח יבש-בור ציוד אדר'-גליון 102	1:50	למכרז	07/04/2025
89-103-00	משטח יבש-תצורת מתזים-גליון 103	משטח יבש-תצורת מתזים-גליון 103	1:100	למכרז	12/01/2025
89-104-00	משטח יבש-מעגלי צנרת למתזים -גליון 104	משטח יבש-מעגלי צנרת למתזים -גליון 104	1:500	למכרז	27/03/2025
89-105-00	משטח יבש-צנרת ניקוז ממתזים -גליון 105	משטח יבש-צנרת ניקוז ממתזים -גליון 105	1:500	למכרז	27/03/2025
89-106-00	משטח יבש-צנרת הזנה וניקוז למתזים - גליון 106	משטח יבש-צנרת הזנה וניקוז למתזים -גליון 106	ללא	למכרז	30/03/2025
89-107-00	פסל האהבה-בור ציוד אדר'-גליון 107	פסל האהבה-בור ציוד אדר'-גליון 107	1:50	למכרז	12/01/2025
89-108-00	פסל האהבה-ציוד וצנרת'-גליון 108	פסל האהבה-ציוד וצנרת'-גליון 108	ללא	למכרז	12/01/2025
קונסטרוקציה					
89-301-00	301	תוכנית כללית	משתנה	למכרז	15/07/2025
89-302-00	302	תוכנית ביסוס	משתנה	למכרז	15/07/2025
35-303-00	303	תוכנית קורות קשר וראשי כלונס	משתנה	למכרז	15/07/2025
89-304-00	304	פרטי פלדה	משתנה	למכרז	15/07/2025
35-306-00	306	בור ציוד ואיגום פרטי זיון	משתנה	למכרז	15/07/2025
35-307-00	307	בור ציוד פסל פרטי זיון	משתנה	למכרז	15/07/2025
89-308-00	308	תוכנית מרצפים ומדרגות	משתנה	למכרז	15/07/2025
מים, ביוב, ניקוז					
89-500-11-1216	תנוחה כללית	תנוחה כללית - קוי מים, ביוב וניקוז	1250	ביצוע	29.01.25
89-531-00-1216	קוי מים וביוב	קוי מים וביוב - פרטי ביצוע	ללא	ביצוע	29.01.25
חשמל					
89-702-00	תוכנית הארקה גיליון 702	תוכנית כללית	1-100	מכרז	10/02/2025
89-706-00	תוכנית הארקה גיליון 706	תוכנית ביסוס	ללא	מכרז	10/02/2025
89-707-00	תוכנית הארקה גיליון 707	תוכנית קורות קשר וראשי כלונס	ללא	מכרז	10/02/2025
000-701-02	תוכנית תאורה גיליון 701	פרטי פלדה	1-100	מכרז	03/04/2025
000-703-01	תוכנית מצלמות גיליון 703	בור ציוד ואיגום פרטי זיון	1-100	מכרז	09/07/2025
000-708-00	תוכנית חברת חשמל גיליון 708	בור ציוד פסל פרטי זיון	1-100	מכרז	20/07/2025
000-709-00	פרטים גיליון 709	תוכנית מרצפים ומדרגות	ללא	מכרז	20/07/2025
איטום					
89-1000-00	מאגר וחדר טכני - תכנית סימון ופרטים	מאגר וחדר טכני - תכנית סימון ופרטים	ללא	מכרז	02/02/2025
89-2000-00	חדר מכונות - תכנית סימון ופרטים-2000	חדר מכונות - תכנית סימון ופרטים	ללא	מכרז	02/02/2025
89-3000-00	שוחות ביוב-3000	שוחות ביוב	ללא	מכרז	02/02/2025
89-4000-00	הצללות מקבץ מס' 1 - 4000	הצללות מקבץ מס' 1	ללא	מכרז	19/08/2024
89-5000-00	מדרגות ושביל-תכנית סימון-5000	מדרגות ושביל-תכנית סימון	ללא	מכרז	16/02/2025
89-6000-00	מדרגות ושביל-פרטים-6000	מדרגות ושביל-פרטים	ללא	מכרז	16/02/2025

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, ככל שהמזמין יחליט להקים מערכת הבטחת איכות.
- 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 כמערך פיקוח על עבודת מערכת בקרת האיכות מטעם הקבלן, ובחינת תפקודה השוטף בכל זמן העבודה בפרויקט.
- 1.7 מעבדת הפרויקט תתפעל ע"י מנהל בקרת האיכות באתר. ההתקשרות עם צוות המעבדה תבוצע ע"י המזמין 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 כדין 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

תכנית בקרת איכות

.4

- 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 (פרוגרמת 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.

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 שתית לעבודות המילוי.
- 5.5 שתית למבנים וצינורות.
- 5.6 עבודות מתכת
- 5.7 עבודות מים וביוב
- 5.8 עבודות חשמל
- 5.9 עבודות ניקוז
- 5.10 עבודות בטון יצוק באתר.
- 5.11 התקנת נקודות בקרת תזוזה.
- 5.12 התקנת צינורות תצפית.

5.13. איזון ואיתור צינורות תצפית ונקודות בקרת תזוזה.

5.14. כיסוי ביריעות פוליאאתילן מחוספס (HDPE Textured).

5.15. השפלת מי תהום

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

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.

מערך 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 לחוזה. 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 שישימשו 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 גיאוסניטטיים 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 ייכללו: 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) וישיבות 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 הבטחת האיכות.

21. השתתפות בסיורי 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 שנסתיימו 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. פורמאט 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.

אי התאמות

.8

אי התאמה 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 התאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי התאמות 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 התאמה 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 התאמות, 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 במיידית. במהלך תקופה זו, הקבלן לא יכסה שטח או ימשיך בבניית אלמנט לפני שדרך הטיפול באי התאמה 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 ההתאמות פתוחות שטרם נפתרו. תיעוד אי ההתאמה, 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-ההתאמות 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 ויינתן 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 ₪ 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 וגיהות למכרז והסכם 07/25 לביצוע עבודות פיתוח ותשתיות ב"ככר הים – טיילת מערבית " באילת

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 נתקיים סתירה כלשהי בין הוראה מהוראות מסמכי המכרז לבין הוראה מהוראות נספח הבטיחות, יפנה הקבלן ליועץ הבטיחות מטעם המזמינה והחלטתו תהינה מכרעת.

הגדרות בנספח זה:

הקבלן הראשי (להלן "הקבלן הראשי" ו/או "מבצע הבניה" ו/או "הקבלן") שעומו 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.

"הקבלן הראשי"

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

"המזמינה" או
"החברה"

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), תשי"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 במינהל הבטיחות שבמשרד העבודה. 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 ועוץ בטיחותי לעבודת הקבלן וכל העבודות המתבצעות באתר:

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

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 או במי תהום, 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 וסיומו 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 תנהל על ידי הקבלן ותעודכן באופן שוטף.

התוכנית תכלול התייחסות מיוחדת לסיכונים המיוחדים את העבודות הנדרשות.

אישור התוכנית לניהול הבטיחות על ידי המזמינה יהוה 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. סימון גידור ושילוט

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

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

12.3. 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.

12.4. הקבלן יציג, במקום בולט לעין, באתר שבו מבוצעת פעולת הבניה, שלט בגודל 1 X 1 מטר לפחות כקבוע 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 ודרכי ההתקשרות עמו.
- ב. שם מנהל העבודה ודרכי ההתקשרות עמו.
- ג. שם עוזר הבטיחות באתר, ככל שימונה.
- ד. מהות העבודה המתבצעת.

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

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

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

- 13.1. 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.
- 13.2. 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.
- 13.3. 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) מכוונות, חומרים, ציוד ותהליכי עבודה מסוכנים (שוחות, בורות, תעלות חפורות....) ולנקוט בכל הפעולות הנדרשות.
14. 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.
15. במקומות בתחום אתר העבודות בהם קיימת סכנת נפילה לעומק העולה 2 מטרים, הקבלן יגדר בגידור ע"פ תקנות הבטיחות בניה בגובה של 105-90 ס"מ, הכולל און יד, און תיכון ולוח רגל.
16. תכנית הסדרי תנועה (בדגש על הולכי רגל) בסביבת עבודות בהם נדרשת חציית כבישים/ דרכים/ מדרכות/ וטיילת או בסמוך להם.
- 16.1. עבודות הפיתוח, נשוא מכרז זה, מבוצעות במרכז הסואן של טיילת פעילה להולכי רגל, במוקד המשיכה המרכזי של המבקרים בעיר אילת. לפיכך באחריות הקבלן **תוך הקפדה יתרה**, להכין תוכנית הסדרי תנועה, באמצעות מהנדס תנועה מטעמו, ולהותיר מעבר חופשי ממכשולים להולכי הרגל, להורים המובילים את ילדיהם בעגלות ילדים, לרוכבי אופניים ולאנשים המתניידים בכיסאות גלגלים וכו', ולשלטם באופן שיהא ברור וקריא, בעברית וב - 2 שפות זרות לפחות, ולכוון את הולכי הרגל לנתיבים החלופיים שיאשרו. 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 **טיילת** או בשולי הכביש ו/או ביצוע מעקף - העברת תנועה למסלול זמני.
- הנתיבי החלופיים שיאשרו יהיו לפחות ברוחב הנדרש לרצועת הליכה כקבוע בתקן, **ויאפשרו תנועה דו סטרית של הולכי הרגל בו זמנית ובאופן שימנע צפיפות ודוחק ויאפשר מילוט בעת חירום**. משטח רצועת ההליכה יתאים לתנועת עגלות ילדים וכסאות גלגלים כקבוע בתקני הנגישות.
- התוכנית תאושר ע"י המפקח מטעם המזמינה ותוצג בכל עת במשרד הקבלן באתר.

17. הדרכות:

- 17.1. 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.
- 17.2. ההדרכות יינתנו ע"י מנהל העבודה ו/או מדריך בטיחות מוסמך או ממונה בטיחות, בהתאם לתחומים בהם הם מוסמכים.
- 17.3. הקבלן יחתים את עובדיו על כך שהם קיבלו והבינו את הנאמר בהדרכה, וכך את החובה המוטלת עליהם להשתמש בציוד מגן אישי.
- 17.4. ההדרכה תינתן בכתב ובעל פה ובשפה המובנת לאותם עובדים ובכלל זאת באמצעות דפי מידע, העתקים מאישורי ההדרכה יהיו באתר ויצורפו לפנקס הכללי.

18. עבודות בגובה

- 18.1. "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.
- 18.2. עבודה בגובה תבוצע ע"פ המפורט בתקנות הבטיחות בעבודה, (עבודה בגובה) - 2007.
- 18.3. העובדים בגובה יעברו הדרכה ויוסמכו, ע"י מדריך מקצועי שהוסמך להדרכת עבודות בגובה ע"י מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד העבודה, כמפורט בתקנות הבטיחות בעבודה, (עבודה בגובה) - 2007.
- 18.4. "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.
- 18.5. בכל עבודה בגובה יצויד העובד בגובה ברמת בטיחות שתחובר למערכת לבלימת נפילה, שתחובר לקו או לנקודת עיגון איתנה.
- 18.6. הקבלן יחזיק ערכות ציוד מגן לעבודה בגובה, בכמות מספקת על פי הנדרש בתקנות הבטיחות (עבודה בגובה). - 2007.
- 18.7. על העובדים בגובה לנעול נעלי בטיחות בעלות סוליה תקינה המתאימה נגד החלקה.
- 18.8. על העובדים בגובה לחבוש קסדת מגן לעבודה בגובה, הכוללת סנטריה לאבטחה.

19. 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 ואביזרים, 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.
20. סולמות ניידים יהיו בעלי תו תקן ישראלי 1847. סולמות עץ הנבנים באתר, יבנו ע"פ המפורט בתקנות הבטיחות בעבודה (בניה) 1988.
21. 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 שימש לפינוי נפגעים למתקן רפואי, או בית חולים בשעת חירום.
22. נהיגה באתר העבודה ובסביבתו הסמוכה, כולל הפעלת ציוד הנדסי מכני כבד, עגורנים מלגוזות או כל ציוד אחר תעשה ע"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.
23. 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 ע"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.
24. הכנסת חומרים 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.
25. הקבלן יספק לפי הצורך ציוד כיבוי אש כנדרש ע"י הדין והוראות מכבי האש, לרבות מטפים שיהיו באתר העבודה ויוודא את תקינותם, כולל בדיקה תקופתית ושנתית וקבלת רישיון מאת מכבי האש.
26. 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.
27. 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.
28. 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 ע"י כל דין, לרבות חוק החשמל.

29. 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.

30. 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.

31. 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.

32. עבודות עפר וחפירה:

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

32.2. 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.

32.3. 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.

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

- 32.5. 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.
- 32.6. 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.
- 32.7. 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.
- 32.8. אין לכסות את הסימונים או להעבירם.
- 32.9. בכל מקרה של ספק יש להתייחס כאילו קיימת תשתית תת קרקעית במקום.
- 32.10. 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.
- 32.11. הערמת עפר וחומר חפירה יבוצע הרחק משפת התעלה או הבור, לפחות למרחק של 50 ס"מ, במקום אשר יאושר על ידי המפקח.
- 32.12. יוסדרו אמצעי ניקוז לחפירות למקרה של חדירת מי גשם, מי תהום או מי קולחין מצנרת או גובים באתר.
- 32.13. 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).
- 32.14. 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.
- 32.15. 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.
- 32.16. 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.
- 32.17. יש לסמן את מקום החפירות על פני השטח בסימנים פיסיים (יתדות, עמודים, סרטים זוהרים, חבלים, שרשראות, שילוט).

32.18. בכל שלבי העבודה יש לאתר ולסלק מפגעי בטיחות ומכשולים כך שלא תיווצר סכנת פגיעה כלשהי בעובד.

32.19. על הקבלן להבטיח יציבות דפנות חפירה (לכל מטרה) שעומקה עולה על 1.2 מ', ע"י דיפון, תמיכה, מיתון שיפועים או כל אמצעי אחר.

32.20. אמצעי הבטיחות שיש לנקוט בעת ביצוע החפירה :

32.20.1. 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.

32.20.2. ביצוע עבודות עפר בשטח של כבלי חשמל תת קרקעיים במתח נמוך וגבוה לפי הוראת הממונה מטעם חברת החשמל.

32.20.3. בטרם ביצוע עבודה כלשהי בתוך החפירה שיש בה נוזלים, כגון : מים תוצרי ביוב וכדומה, חובה לשאוב תחילה את הנוזלים הנמצאים בתוך החפירה באמצעות משאבה.

32.20.4. חומר או אדמה לפי העניין, שהוציאו תוך כדי חפירה, יוחזקו במרחק המבטיח מפני התמוטטות שלא יפחת מ- 50 סנטימטרים מדופן החפירה או משפתה.

32.20.5. מעל כל תעלה שרוחבה עולה 60 סנטימטרים יותקנו מעברים בטוחים ובמספר מספיק, בהתאם לצורכי העבודה.

32.20.6. הרחקת חפצים וחומרים, לרבות אדמה, למרחק שלא יפחת מ- 50 סנטימטרים מדופן החפירה או משפתה, לכל אורכה.

32.20.7. שמירה על מרחק בטוח בין כלים מכניים ואחרים (מחפרון, דחפור, משאית) לבין שפת החפירה גדול מ- 2.0 מטר ולהציב מחסומים פיסיים למניעת התקרבותם באם ניתן.

32.20.8. 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.

32.20.9. 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.

32.20.10. 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.

32.20.11. 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.

32.20.12. בור, חפירה קיר חצוב או מדרון, שלתוכם או לאורך צלעותיהם עלול אדם ליפול מגובה אנכי העולה על 2 מטרים, יסומנו ויתחמו.

32.20.13. חל איסור מוחלט לעשן בחפירה, בור ותעלה.

32.20.14. 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.

32.21. 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.

32.22. 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.

32.23. 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.

32.24. עליה וירידה אל החפירה:

32.24.1. 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.

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

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

32.24.4. חל איסור עבודת עובד בודד באתר בכל עת.

32.25. גידור בור, חפירה או מדרון

32.25.1. 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.

32.25.2. און 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.

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

33. עבודות דיפון

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

33.2. 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.

33.3. 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 תמיכה נשלפים אחרים, כפי שיתוכננו ע"י היועצים האמורים ויאושרו ע"י מנהל הפרויקט.

33.4. 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.

33.5. 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.

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

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

33.8. 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.

33.9. 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 שתאפשר כל רגע שליפה מהירה של התא, בעת בצורך.

33.10. ביקורת של חפירה, מילוי, חציבה או דיפון

33.10.1. 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.

34. ביצוע עבודת סלילה בממשק עם ציר תנועה פעיל

34.1. ביצוע עבודת סלילה בסמוך לאזור כביש פעיל, מחייב ביצוע מעקף באישור ותאום מוקדם עם מהנדס תנועה והמשטרה.

34.2. בכל עבודה של הסתת תנועה בכביש תוכן תכנית הסדרי תנועה על-ידי מהנדס התנועה באישור הרשות המקומית והמשטרה.

34.3. הצבת תמרורים ואמצעי בטיחות תעשה ע"י הקבלן בהתאם לתכנית הסדרי תנועה, והן יעמדו בדרישות כל תקן ודין.

34.4. בקרה לעניין איכות התמרורים צורת הצבתם ותקינותם תעשה ע"י המפקח.

35. עבודות סלילה - אספלט

על הקבלן להקפיד על בטיחות עובדיו בעת ביצוע עבודות סלילה עבור המזמינה.

- 35.1. אדי אספלט ומגע עימו עשויים לגרום לפגיעות בגוף האדם. טמפרטורת האספלט מגיעה ל- 160° צלסיוס, לכן - מגע עם אספלט חם עשוי לגרום לכוויות חמורות.
- 35.2. הובלת ופיזור האספלט חייב להתבצע בזהירות מרבית ובכלים וציוד מתאימים ויש לבצע עבודות אלו על פי תקן ישראלי 362 להובלה פיזור והידוק אספלט.
- 35.3. אדי אספלט עשויים לחדור לעיניים, ולגרום לגירויים בנשימה. על העובדים לעטות מסיכת נשימה (נשמית) המתאימה לתקן.
- 35.4. יש להרחיק אדי אספלט ולהפעיל מאווררים, ככל שמותקנים על מכוונות הסלילה.
- 35.5. יש להשתמש בכפפות עם שרוולים ארוכים למניעת מגע האספלט עם העור.
- 35.6. יש להגן על העיניים באמצעות משקפי מגן קיימת אפשרות של פגיעה מחלקיקים עפים כולל אספלט ו/או אדי אספלט או ממיסים אורגניים, או אבק, וכדומה.
- 35.7. עובדים בריבוד אספלט חייבים ללבוש ביגוד מגן, אוברול או חולצה עם שרוולים ארוכים ומכנסיים ארוכות מחומר מתאים.
- המכנסיים צריכות להיות מעל הגרביים והמגפיים. עובדים האוחזים ציוד לפיזור ביטומן חם ו/או אספלט, חייבים להשתמש בכפפות המגינות מחום, עם שרוולים מאורכים צמודים.

36. עבודות בנייה/ עבודות בטונים/עבודות אבן

36.1. עבודות בטונים

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

36.2. משאבת בטון

- 36.2.1. תופעל על פי הוראות מפע"ר (מפקח עבודה ראשי) העדכניות שפורסמו ביום 27.1.2020 הכוללות בין היתר את ההנחיות הבאות:
- 36.2.2. משאבת הבטון תמוקם במרחק סביר ממקום היציקה. והיא תוצב במקום יציב במרחק, כולל המייצבים, שאינו קטן מ- 10 מטר מקו המים.
- 36.2.3. מנהל העבודה יבדוק את תקינות משאבת הבטון בטרם תחילת עבודתה.
- 36.2.4. אין לחבר בין שני שרוולי משאבת הבטון על מנת להאריכם. במקרה שאורכו של שרוול אינו מספיק, יש להחליפו בשרוול אחר בעל אורך מתאים.
- 36.2.5. חיבור צינור הגומי לצינור מתכת במשאבת בטון יעשה באמצעות חבקים ייעודיים בלבד ולא על ידי חוט שזור או אמצעי מאולתר אחר.
- 36.2.6. בשום שלב ביציקה לא ימצא עובד מתחת לכל חלק של המשאבה.
- 36.2.7. בשום שלב בעבודה לא תתקרב זרוע המשאבה למרחק הקטן מ 3.25 מטרים מקו חשמל.
- 36.2.8. לפני תחילת העבודות יבוצע סיור עם מפעיל המשאבה במהלך סיור זה יוצגו הסיכונים בביצוע העבודה.
- 36.2.9. עבודת היציקה תבוצע בפיקוחו ובניהולו של מנהל העבודה באתר.
- 36.2.10. לא יבוצע שחרור לחץ במשאבה כאשר פיית הצינור נמצאת בקרבת העובד היוצק או כל עובד אחר.
- 36.2.11. 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 לייעודו לדרישות החוק או להוראות היצרן.
- 37.9. שינוי מפלס קרקע יסומן וישולט 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 מצידי 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 לשוחה/תאי בקרה, צינורות או מובלים ובשימוש באמצעי הבטיחות האמורים.

39.5. ציוד חילוץ ובטיחות:

- לצורך עבודה במקום "מוקף" הקבלן יחזיק באתר ערכות חילוץ הכוללות:
- רתמות גוף מלאות וחבלים לחילוץ.
 - חצובה וכננת חילוץ.
 - זאת בכמות מספקת לציוד כל אחד מהעובדים הנכנסים לחלל המוקף.
 - מפוח אוורור או אמצעי אחר לאספקת אויר צח לחלל המוקף.
 - ציוד יניקת גזים ורעלים הנפלטים בעת ביצוע עבודות חמות.
 - 2 גלאי גזים רציפים, עמידים לנוזלים, תקינים ומכיליים, הכוללים לפחות: ניטור אחוז חמצן, CO, ניטור H₂S, רמת נפיצות תחתונה של גזים דליקים.
 - במקומות בהם קיים חוסר חמצן - מערכות אספקת אויר חיצונית, ללא תלות בניטור האוויר.
 - בעת ביצוע עבודות חמות בחלל המוקף העובדים בחלל יצוידו באמצעי לאספקת אוויר חיצוני.
 - סולם באורך מתאים לעומק החלל.

39.5.1. חשמל ותאורה

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

39.6. הכנות טרם כניסה לחלל מוקף:

- יש לבצע בדיקות וההנחיות להלן, ולרשמן בפנקס הכללי:
- 39.6.1. אוורור יסודי של המקום ע"י הזרמת אויר חיצוני.
 - 39.6.2. בכניסה אל שוחות, יש לאוורור את הבור 24 שעות לפני הכניסה ע"י פתיחת המכסים של התא והתאים הסמוכים (3 מכסים).
 - 39.6.3. בדיקת ניטור האוויר ע"י גלאי הגזים: אחוז חמצן, CO, ניטור H₂S, רמת נפיצות תחתונה של גזים דליקים. בדיקת תקינות לציוד הבטיחות. במידה וקיימת התראה מהגלאי אין להיכנס לחלל, לא עם נקטו צעדים לאוורור המקום ובמקרה של העדר חמצן - אספקת אויר חיצוני במערכת מתאימה!
 - 39.6.4. תדרוך לפני משימה.
 - 39.6.5. בדיקת כלי העבודה.

- 39.6.6 . תקינות ציוד עזרה ראשונה.
- 39.6.7 . קבלת אישור (היתר) מאת ממונה הבטיחות של הקבלן.
- 39.7 **מאבטח:**
- 39.7.1 . מעל פתח כל חלל מוקף יוצב עובד מיומן בפעילות חילוץ והחייאה.
- 39.7.2 . העובד יישאר במקומו בכל עת שנמצאים עובדים בחלל המוקף.
- 39.7.3 . העובד יצויד במכשיר טלפון עם חיוג מקוצר לשרותי החירום .
- 39.7.4 . העובד ישמור קשר מתמיד עם העובדים בחלל המוקף.
- 39.8 **כניסה לחלל מוקף:**
- 39.8.1 . עישון אכילה או שתייה בחלל המוקף אסורים בהחלט.
- 39.8.2 . בכל זמן שהות העובדים בחלל המוקף יתבצע ניטור אוויר ע"י גלאי גזים רציף.
- 39.8.3 . עליה וירידה לחלל וממנו תבוצע כאשר שתי הידיים חופשיות.
- 39.8.4 . הכנסת והוצאת כלים וחומרים תתבצע באמצעות אמצעי הרמה לרבות חבלים .
- 39.8.5 . אין להיכנס לחלל המוקף כאשר קיימת בעיית זרימת מים או מפלס המים בבור עולה על שפת התעלה בתחתית הבור.
- 39.8.6 . 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.
- 39.8.7 . העובד ילבש רתמת בטיחות המחוברת באמצעות חבל הצלה אל מחוץ לחלל.
- 39.9 **חילוץ:**
- 39.9.1 . במקרה ויש צורך לבצע חילוץ נפגע מחלל מוקף או חפירה החילוץ יבוצע על ידי 2 אנשים לפחות כאשר אחד מהם משמש כמאבטח.
- 39.9.2 . כניסה לצרכי חילוץ תתבצע כאשר המחלץ מצויד באספקת אוויר חיצונית וזאת ללא קשר לניטור אוויר.
- 39.9.3 . כל טיפול בנפגע יבוצע מחוץ לחלל המוקף או החפירה.
- 40 **מניעת מטרדי אבק ורעש**
- 40.1 . בשל הסמיכות לבתי מלון, מסעדות ואטרקציות תיירותיות פעילות ולחוף הצפוני, 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 וייווצרו מטרדי אבק רשאי המפקח להפסיק את העבודות הכרוכות ביצירת מטרד האבק.
- 40.2 . 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.
- 40.3 . 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'.

- 40.4. הקבלן מחויב בתוכנית הרטבה עבור כל העבודות בהן נוצר אבק.
- 40.5. כל כלי רכב ובמיוחד המשאיות הכבדות שייצאו מאתרי העבודה יחויבו בשטיפת גלגלים מבוץ.
- 40.6. כל כלי הרכב היוצאים עם מטען עפר או פסולת, חייבים בכיסוי ארגז המטען.
- 40.7. הקבלן מחויב באספקת והתקנת עמודים וגדרות הפרדה מבדי יוטה אטומים, בכל גובה שיידרש ע"י המפקח, כולל תחזוקת העמודים, ובדי היוטה ככל שיידרש.
- 40.8. בשל הסמיכות לבתי מלון, מסעדות ואטרקציות תיירותיות פעילות - הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת מטרדי רעש, כדי שרמת הרעש המכסימלית באתר תותאם למניעת כל פגיעה בנוחות הציבור במשך כל שעות היממה.
- 40.9. 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.

41. עבודה בתנאי מזג אוויר קיצוני

41.1. עבודה בתנאי חם קיצוני

- 41.1.1. בתנאי חם קיצוניים, בטמפרטורה של 45° ומעלה, יהא על הקבלן לנקוט באמצעי זהירות ומניעה מרביים לדוגמה:
- 41.1.2. הקטנת קצב עבודת העובד והמאמץ הפיזי שלו, לדוגמה, על ידי שילוב מכוונת המחליפות את עבודת העובד.
- 41.1.3. 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.
- 41.1.4. הסדרת משטר עבודה-מנוחה, הכולל הפסקות מנוחה תקופתיות והתקנת מתקנים למנוחה בחדרים קרירים.
- 41.1.5. מניעת התייבשות: אספקת שתייה קרה במקום העבודה ועידוד העובדים לשתיית כמויות קטנות לעתים קרובות לפני העבודה, במשך העבודה (כשמתאפשר) ולאחר ביצוע העבודה.
- 41.1.6. 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.
- 41.1.7. 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.
- 41.1.8. זיהוי עובדים הרגישים יותר לעבודה בתנאי חום, כגון נשים בהריון או אנשים הסובלים מבעיות לב, והתייעצות לגביהם עם מומחה לבריאות תעסוקתית.
- 41.1.9. העסקת עובדים שמתאימים לעבודה בתנאי חום (גיל מתאים ומצב בריאותי תקין) ואקלום הדרגתי שלהם.

42. מניעת כניסת בלתי מורשים לאתר העבודות

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

4.3. תאורה

- 4.3.1. 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.
- 4.3.2. 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.
44. 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.
45. 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.
46. כלי העבודה, האביזרים והציוד הנלווה אשר משמשים את הקבלן ועובדיו באתר יהיו תקינים, הקבלן ידאג להחלפתו של הציוד הפסול או לתיקונו לפי הצורך.
47. אחריות לביצוע בדיקות רפואיות לעובדים, במידת הצורך, או בכל הקשור לרפואה תעסוקתית תחול על הקבלן בלבד.
48. 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.
49. 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.
- 50. צעדים ואמצעים לרבות הפסקת עבודת הקבלן בגין הפרת חוקי הבטיחות**
- 50.1. 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.**

50.2. 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.

50.3. בסיום העבודות יפנה הקבלן את שטח העבודה מכל חפץ, כלי עבודה, פסולת בניה ושאריות ציוד בניה העלולים

50.4. לפגוע או להסב נזק לשלום הציבור ולרכושו המשתמשים בדרך והעוברים והשבים בה.

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

ספרי מתקן ותוכניות עדות

1. תוכניות עדות AS - MADE

- 1.1.1. על קבלן לספק תוכניות מעודכנות (AS-MADE) לאחר ביצוע.
- 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 מזרקות נוי.

2.1.5 תשתיות תת קרקעיות לרבות מים, ניקוז ביוב, השקיה וכדומה.

2.1.6 חדרי מכונות.

2.1.7 עצים שנשתלו.

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 יחוייץ 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 צילומי קווים (ככל שקיימים) לרבות סרט הצילום ודוחות.
- 2.3.8 דיסק ובו סרט הוידאו של ההדרכה שבוצעה על ידי הקבלן.
- 2.3.9 רשימת כלי עבודה יחודיים לכל מערכת ומתקן בנפרד כולל שם הכלי, מספר יצרן ודגם.
- 2.3.10 תאור מפורט של פעולת המערכת במצבים שונים והנחיות הפעלה מפורטות ומותאמות למצבים שונים של המערכת. ההנחיות יכללו בין היתר את ההפעלות:
- 2.3.10.1 הפעלה ראשונה של המערכת וכל תת מערכת ויחידת ציוד בנפרד.
- 2.3.10.2 הפעלת מערכות חליפיות בעת כשל חלק מהמערכות.
- 2.3.10.3 ניתוק חלק מהמערכות ו/או המבנים כנדרש במצבי חירום.
- 2.3.10.4 הפסקה מתוכננת של המערכת והפסקה במצב חירום.
- 2.3.10.5 הפעלת המערכת ותתי המערכות במצבי חירום, לרבות בעת ולאחר הפסקת חשמל ובעת ולאחר שריפה.
- 2.3.10.6 סינכרוניזציה של מערכות הכוללות מספר מתקנים משולבים.
- 2.3.11 הוראות האחזקה המונעת תהיינה מותאמות למערכת לרבות ציון מספרי ושמות האביזרים המטופלים.
- 2.3.12 הוראות והנחיות לאיתור תקלות ופתרוןן.
- 2.3.13 אישורים של הרשויות המוסמכות כנדרש ולרבות מכבי אש, משטרה, מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל, הרשות המקומית וכדומה.
- 2.3.14 ערבות וביטוח.
- 2.3.15 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).
- 2.3.16 נתוני מדידה של הספקים ותפוקות של המערכות.

- 2.3.17 **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.
- 2.3.18 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.
- 2.3.19 המפקח ובודקים מקצועיים מטעם המזמינה יבצעו בדיקה ראשונית של החומר הטכני המוגש לאישורם ויעירו הערותיהם העקרוניות לגבי מידת התאמתו של החומר הטכני למצב בפועל.
- 2.3.20 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.
- 2.3.21 למען הסר ספק, כל העלויות הכרוכות בקיום מסמך זה, לרבות כל תיקון אשר יידרש על ידי המזמינה, יבוצע על חשבון הקבלן.
- 2.3.22 קיום הוראות מסמך זה מהוות תנאי לקבלת תעודת השלמה

נספח ד-5
דו"ח קרקע

ישראל קלר
יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ

יעוץ לביסוס ודו"ח גיאוטכני
טיילת צפונית מקטע מערבי – כיכר הים אילת
דו"ח מפורט
2419428



KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

20/07/2024

תפוצה: - פר-ש.י.א הנדסה בנייה ותשתית בע"מ/גדי רויטמן
- ג.א.ש/מירון טילו
- חל"י/ירון כהן, אלכס קול

נספח: - לוגים של קידוחי ניסיון ובדיקות מעבדה

גרסה: 0

סימוכין: 2419428 מפורט

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל': 04-8401397

תוכן

3	1. מבוא	3
3	2. הקרקע	3
3	2.1 כללי	3
4	2.2 חתך קרקע	4
4	2.3 מי תהום	4
4	2.4 נתונים סיסמיים	4
5	3. המלצות לתכנון ולביצוע	5
5	3.1 אפיון מסת הקרקע	5
6	3.2 הנחיות לביסוס המצללה	6
8	3.3 ביסוס טריבונות	8
9	3.4 ביסוס חדר מערכות	9
9	3.5 שיפועי חפירה	9
10	3.6 דיפון	10
10	3.7 ניקוז	10
10	3.8 מנהלה	10
11	4. כללי	11

יעוץ לביסוס ודו"ח גיאוטכני
טיילת צפונית מקטע מערבי – ככר הים אילת
דו"ח מפורט
2419428

1. מבוא

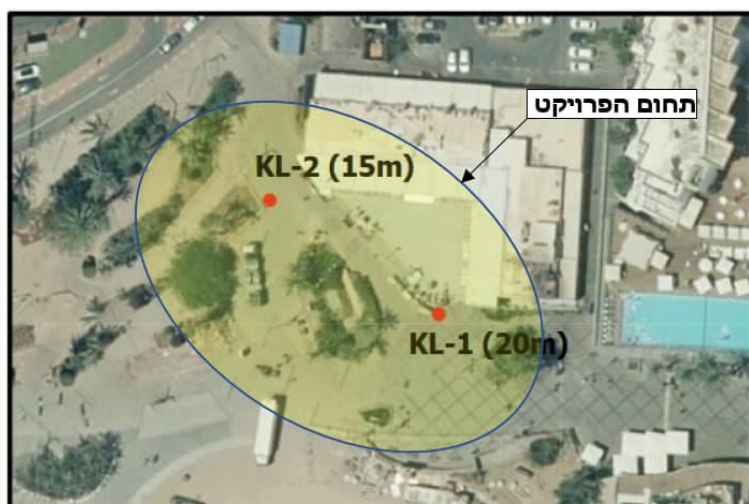
במסגרת פיתוח הטיילת המערבית, בכיכר הים באילת, מתוכננת בנייה של מצללה, טריבונות וחדר מערכות.

במסגרת דו"ח זה יוצגו הנחיות לתכנון וביצוע ביסוס ועבודות עפר עבור האלמנטים הקונסטרוקטיביים השונים המתוכננים בפרויקט. מנהל פרויקט: גדי רויטמן/ פרו-ש.י.א הנדסה בנייה ותשתית בע"מ. קונסטרוקטור: מירון טילו/ג.א.ש. מזמין העבודה: ירון כהן, אלכס קול/חל"י

2. הקרקע

2.1 כללי

דו"ח זה מסתמך על סקר קרקע, שנערך ב- 6-7/2025 ע"י "איזוטופ", שכלל שני קידוחים ל- 15 מ' ו- 20 מ'. מיקום הקידוחים:



2.2. חתר קרקע

חתך הקרקע הצפוי בהתאם לקידוחים שבוצעו במסכרת חקירת הקרקע:

SPT [N]	שכבה	עד עומק	מעומק
5-19	חול דק עד חול טיני עם צרורות (עד כ- 3.5 ס"מ). אחוז עובר נפה #200: ~12-3% בקידוח KL-1, ה- 1.2 מ' העלינום חולי טיני עם 42% דקים.	מ' 5.2-5.4	פני קרקע
קידוח KL-1: 15-22 בעומק 10 – 10.5 מ' ציוד ההחדרה נפל תחת משקלו העצמי קידוח KL-2: 8-10	חילופי חול טיני/חרסייתי בקידוח KL-1 מופיעה שכבת חרסית רזה חולית בעומק 12.5 עד 14.0 מ'	מ' 14.0-14.9	מ' 5.2-5.4
8-41	חול בינוני עד גס וחול טיני.	מ' 15.4-20.4	מ' 14.0-14.9

2.3. מי תהום

עומק מי התהום בקירוב כעומק פני הים במפלס +0.0, כ- 2.5 מ' מפני הקרקע (עפ"י לוג הקידוחים).

2.4. נתונים סיסמיים

האתר נמצא בתחום החשוד בהגברות שתית חריגות (ע"פ מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות של המכון הגיאופיזי מ-2013). סיווג הקרקע, בהתאם לסקר הקרקע ובכפוף לת"י 413 ג"ת 5, סיווג השתית באתר הינו E, כאשר בשל המצאות האתר בתחום אזור החשוד בהגברות שתית חריגות יש להוריד את דרגות הסיווג של השתית ולכן סיווג השתית בשלב זה יהיה F. ככל שרלוונטי למבנים בפרויקט, בהתאם לת"י 413 ג"ת 6, במבנים מקבוצת חשיבות ג' ניתן לקבוע את ספקטרום התגובה לפי סוג קרקע E מוכפל במקדם 2. הגדלה של אזור הפרויקט מתוך אתר המכון הגיאופיזי:



הפרויקט נמצא בתחום העתק פעיל (לקוח מאתר המכון הגיאולוגי):



3. המלצות לתכנון ולביצוע

3.1 אפיון מסת הקרקע

בטבלה הבאה ריכוז של נתונים כלליים לאפיון הקרקע/סלעים הרלוונטיים לתכנון, הן טבעי, והן מילוי:

מאמץ מגע מותר [טון/מ"ר]	זווית חיכוך פנימי [מעלות]	קוהזיה [טון/מ"ר]	משקל מרחבי כולל [טון/מ"ק]	סוג הקרקע
30	37	0	2.4	מילוי נברר
20	32	0	2.0	חול/חול מעט טיני עם צורות
16	28	0	1.9	חול טיני עם צורות

לעניין הערכים שהוצגו בסעיף זה, חובה לציין כי הערכים הם לצורך תכנון, והם מייצגים סוגי קרקעות שונים, שמטבע הדברים, לא ניתן לייצגם ע"י ערך אחד. לדוגמא:

- ערכי החזק, כפי שמבוטאים בקוהזיה וזווית החיכוך הפנימית, מותנים בין השאר בתכולת הרטיבות של החומר, והערכים שצוינו, מייצגים מצב רוויה. במצבים אחרים, הערכים גבוהים יותר. בדיקות המעבדה, והכיול לערכים הנ"ל דרך בדיקות החזק באתר, אכן מתייחסות למצב רווי.
- המשקל המרחבי הכולל, הוא מכפלת המשקל המרחבי היבש במקדם הכולל של תכולת הרטיבות של החומר. ז.א. הוא תלוי, כמובן, בתכולת הרטיבות, ומאחר שתכולת הרטיבות משתנה בין עונות השנה, ממקום למקום, מטבע הדברים שאין ערך אחד, כמובן מעבר לאי האחידות של המשקל המרחבי היבש ואחוז הצורות/אבנים בקרקע.

3.2. הנחיות לביסוס המצללה

ביסוס המצללה יעשה באמצעות ביסוס עמוק, כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת בנטונייט/CFA.

- קוטר כלונס מינימאלי: 50 ס"מ.
- אורך כלונס מינימאלי: 8 מ'.
- תסבולת חיכוך מותרת במעטפת הכלונס: 2.75 טון/מ"ר.
- בכל מקרה השני מטר העליונים של הכלונס יזנחו בחישוב תסבולת הכלונס.
- מודול מצע אופקי (ק"ג/סמ"ר), לצורך חישוב הכלונסאות לתזוזות ומומנטים עקב כוחות אופקיים ומומנטים :

Subgrade modulus [ק"ג/סמ"ר]	עומק [מ']
0	0.0-2.0
300	2.0<

כדי לקבל coefficient of subgrade modulus, יש לחלק בקוטר הכלונס.

- תסבולת במילוי תזנח. במקרה של חדירה במילוי, הכלונס יוארך בהתאם (הכלונס יוארך לפי עובי המילוי פחות 2.0 מ').
- אורך הזיון כאורך הכלונס פחות 0.1-0.6 מ'. החישוק הלולייני (8 מ"מ מצולע לפחות), יצופף לפסיעה של 10 ס"מ לכל אורך הזיון, או צפוף יותר.
- תסבולת כלונסאות בשליפה (כלפי מעלה) הינה 40% מהתסבולת ללחיצה המופיעה לעיל (ללא תסבולת קצה), למצב סטטי.
- למצבי רוח או רעידות אדמה, מותרות הגדלות תקניות.
 - עבור רעידות אדמה ניתן להגדיל את ערכי התסבולת הנתונים בטבלאות לעיל ב-50%.
 - עבור עומסי רוח מותר להגדיל את ערכי התסבולת הנתונים בטבלאות ב-33%.
- כלונסאות המועמסים בעומס גדול מהמופיע בטבלה, יהפכו ל"זוגות" במרווח צירי שלא יפחת מ- 3 פעמים הקוטר. קרבה בין צירי כלונסאות סמוכים של פחות מ- 3 פעמים הקוטר תחייב הקטנת עומס אנכי מותר:

הקטנת תסבולת אנכית [%]	מרחק צירי בין כלונסאות סמוכים מחולק בקוטר
0	3.0
8	2.5
16	2.0
24	1.5
30	1.0

• הנחיות נוספות לביצוע:

- הביצוע לפי מפרט כללי (23). יש צורך בדרכי גישה לנקודות הקידוח.
- קידוח CFA, באם לא נעשה בהתאם להנחיות ובבקרה עשוי לגרום לפגיעה משמעותית בתסבולת הקרקע וביציבותה ולכן יש להקפיד על ביצוע בהתאם להנחיות המפרט הכללי (סעיף 23.04), ובדגש על ביצוע בדיקות SPT לפני ואחרי ביצוע שלושת הכלונסאות הראשונים (סעיף 23.04.02):

23.04.02 בדיקות S.P.T בקרבת כלונס C.F.A.
<p>ביקורת צפיפות הקרקע בקרבת כלונס בקרקע חולית תעשה על-ידי בדיקת S.P.T (Standard Penetration Test) אלא אם כן נאמר אחרת במסמכי החוזה.</p> <p>בתחילת ביצוע הכלונסאות, ייבחרו על-ידי המפקח שלושה כלונסאות הראשונים לביצוע, לפי מיקומם וקוטרים (בדרך כלל הקוטר הגדול), לצורך ביצוע בקרה על-ידי בדיקות החדרה תקניות S.P.T לפי ת"י 940 חלק 1 ותקן ASTM D 1586.</p> <p>בדיקות יבוצעו במרחק 1 מ' מהכלונס לכל עומק הכלונס בהפרישי עומק של 1.5 מ' לפני ביצוע הכלונס ולאחר ביצועו על-ידי אותו קודח ובאותו ציד. אם תהיה ירידה מעל 25% בממוצע התוצאות יביא הקבלן ציד חלופי. מידת השימוש בכלונסאות תיקבע על-ידי המפקח.</p> <p>כאשר יביא הקבלן ציד חלופי לביצוע העבודה יש לחזור על הבדיקות.</p>

- קידוח באמצעות בנטונייט - חתך הקרקע מורכב בחלקו משכבות עם צרורות בכמות וגודל משתנה, ואז הבנטונייט עלול "לברוח", במקרים אלו יידרש טיפול מיוחד, כגון (אחת או שילוב של השיטות):
 - a. שימוש בתערובת בנטונייט בגבולות העליונים של הערכים המותרים לצפיפות וצמיגות.
 - b. שימוש בצינורות מגן, גם עמוקים.
 - c. טכניקה של יציקת בטון, וקידוח מחדש, לאחר התחזקותו, תהליך שיוכל לחזור על עצמו מס' פעמים.
- הסברים אלו חייבים להופיע במכרז שיוצא לעבודה.
- ככלל, בשל השונות בחתך הקרקע יש לבצע את הכלונסאות בפיקוח צמוד של מהנדס, שיקבע את העומק הסופי של הכלונסאות בהתאם לתנאי השטח, פרמטרי התכנון בדו"ח הביסוס ובהתייעצות עם משרדנו.

3.3. ביסוס טריבונות

מוצע שילוב של פלטות בודדות ויסודות עוברים (לאחר ביצוע טיפול של "החלפת קרקע").

להלן ריכוז ההנחיות לתכנון ולביצוע:

- א. מפלס תחתית היסוד הבודד/עובר: 0.6/1.0 מ' מהקרקע הסופית.
- ב. מפלס תחתית רפסודה: 0.4 ס"מ מפני קרקע סופיים.
- ג. מאמץ מגע מקסימאלי מותר: 20 טון/מ"ר.
- ד. יש לקחת בחשבון שצפויים שקיעות דיפרנציאליות, ובהתאם לתכנון את המבנה.
- ה. רוחב יסוד מינמאלי: 0.6 מ'.
- ו. התחתית תהודק לפני היציקה ע"י מכבש ויברציוני קטן + משקולת ידנית, לאחר הרטבה מתאימה.
- ז. הפרשי מפלס מותרים בין תחתית חפירות סמוכות לפלטות בודדות יוגבלו ל - 30% מהמרחק החופשי שביניהן.
- ח. מומלץ לבצע דקרים במספר מקומות במפלס תחתית החפירה, על מנת לוודא את טיב הקרקע שמתחת למפלס הנ"ל. במקרה של ממצאים חריגים, יוגדל עומק "החלפת הקרקע".
- ט. פעולת החלפת הקרקע נדרשת כדי ל"נטרל" חלק מאי אחידות שכבות הקרקע העליונות, ולהקטין את שקיעות הדיפרנציאליות, וכמו כן לסלק הפרעות שונות שיתכן שימצאו באתר.
- י. שלבי הביצוע הם כלהלן:
 - a. חפירה למפלס של 0.2 מ' לפחות מתחת למפלס תחתית היסודות, ובתנאי שמגיעים לקרקע טבעית המכילה עד 20% דקים. החפירה למפלס אופקי אחיד בכל מבנה. במקרה של הפרעות מקומיות, הפרשי מפלס יהיו בשפוע של 1:3 (1 אנכי ל-3 אופקי).
 - b. ממדי החפירות: 1.2 מ' לפחות מקצות היסודות לכל כוון (בתחתית החפירה) + שיפוע צד 1:2 (1 אנכי ל - 2 אופקי) (ר' סעיף 3.6 בנושא דיפון, במידת הצורך), ובכל מקרה, ממדי החפירה יהיו, לפחות לפי עקרון "התפשטות מאמצים" לעומק לפי 1:1.
 - c. הידוק השתית ל - 98% מהמקסימום לפי תקני ASTM מס' 1556/7. במקרה שלא ניתן להגיע לערך זה (רטיבות גבוהה), תהודק השתית ע"י החדרה (עד להתייצבות) של חצץ בגודל 7-3 ס"מ.
 - d. המשך מילוי מחול - חול חרסיתי המכיל עד 20% דקים (גודל אבן מקס' 3), בשכבות, באופן שתתקבל בכל הנפח צפיפות של 99% לפחות מהמקסימום, לפי התקנים הנ"ל. ביצוע הנ"ל עד מפלס תחתית היסודות.
 - e. ביצוע היסודות, יצוקים כנגד תבניות, וזאת לאחר הידוק והרטבה נוספים לפני היציקה.

f. המשך מילוי (לאחר ביצוע היסודות) בשכבות, ובכלים קלים, למנוע נזק מאלמנטי הבטון. המילוי יהיה מחומרים כנ"ל, כך שכל הנפח יגיע לצפיפות של 98% לפחות לפי התקנים הנ"ל.

3.4. ביסוס חדר מערכות

חדר המערכות, מתוכנן כמבנה תת קרקעי במידות של כ - 6.6X10.8 מ'. מפלס תחתית רצפת המבנה מתוכננת לרום של כ - 3.55 מ' מפני הקרקע (-0.65 מ' אבסולוטי).

ראה להלן הנחיות לתכנון וביצוע:

- א. ביסוס המבנה יעשה בהתאם לסעיף 3.3.
 - ב. יש לתכנן את המבנה ללחצי מים/ציפה.
 - ג. לצורך ביצוע חדר המערכות תידרש השפלת מי התהום - תכנון ההשפלה יעשה ע"י אחרים.
 - ד. יש להקפיד בביצוע ההשפלה שלא שואבים חול/חומר דק עם המים, דבר שעלול להוביל לשקיעות בהיקף המבנה.
 - ה. יש להדק את השתית ולייצבה, עם גמר החפירה בהתאם לסעיף 3.3 א' (c).
 - ו. החפירה לביצוע חדר המערכות תתאפשר לאחר ביצוע כלונסאות דיפון, בהיקף המבנה, בהתאם לסעיף 3.6.
- תסבולות החיכוך של כלונסאות הדיפון בלחיצה ובשליפה יהיו בהתאם לסעיף 3.2, כאשר התסבולות יחושבו במעטפת קיר הדיפון החל ממפלס תחתית החפירה ומטה (אין להתחשב בתסבולות חיכוך בחלקו של כלונס שאינו מוקף כולו בקרקע). במקרה זה נצילות של כלונס בודד תהיה 55% מהערך המחושב.

3.5. שיפועי חפירה

- א. באופן כללי שיפועי חפירה יקבעו על פי סוג החומר, ע"פ - $\tan \theta$ (מאחר שהקוהיזה = 0). מקדם בטחון למצב זמני: 1.2, ולמצב קבע: 1.5.
- ב. מקדם הביטחון - 1.2 עבור שיפועים זמניים, מותר בתנאי ויהיה פיקוח רצוף של מפקח מיומן, שיתריע על דפורמציות המתפתחות בדפנות החפירה וראש החפירה.
- ג. בנוסף, יש להגביל התקרבות של כלים מכניים למיניהם לראש החפירה, לפי החמור משני הקריטריונים הבאים:
 - 2.0 מ'
 - קצה קו תיאורטי העולה בשיפוע של 1V:3H, מנקודת הדיקור התחתונה של המתלול.
- ד. ככל ולא ניתן לקיים שיפועי חפירה זמניים כנ"ל יש לבצע דיפון בהתאם לסעיף 3.6.

3.6. דיפון

במקומות בהם לא תתאפשר חפירה בשיפועים בהתאם להנחיות סעיף 3.5, יש לבצע אלמנטי דיפון קבועים או זמניים בהתאם להנחיות להלן:

- א. התכנון יבוצע בהתאם לפרמטרים בסעיף 3.1, למצב "אקטיבי" או "מנוחה" וזאת בהתאם לרגישות האלמנטים הקיימים במעלה הקירות וליכולת של הדיפון לקבל דפורמציות.
- ב. כלונסאות דיפון יקדחו במרווחי נטו ביניהם של 10-15 ס"מ.
- ג. יש לשים לב לצורך לחסום "זליגת קרקע" במרווחים שבין הכלונסאות.
- ד. ביצוע הכלונסאות ובדיקתם יעשה בהתאם למפרט הכללי.
- ה. אורך זיון מינימאלי: כאורך הכלונס פחות 0.1-0.5 מ'. החישוק הלולייני (מינ' 8 מ"מ מצולע) יצופף לפסיעה של 10 ס"מ לכל אורך כלוב הזיון.
- ו. יש לוודא כי במהלך ביצוע הכלונסאות תמנע כניסת נגר מים עילי לקידוחים, הן ממי גשמים או מים אחרים שמקורם בעבודות הפרויקט השונות.
- ז. מוצע לבצע תפרים כל 6 מ"א או לפי שיקול המתכנן.

3.7. ניקוז

חשוב לדאוג לקיום תנאי ניקוז, באופן שנגר מים עילי יסולק במסודר, וללא גרימת מצב של גריפת עפר, או היקוות והצטברות מקומיים, החל משלב הביצוע.

3.8. מנהלה

עבודה בתוך שטח מבונה או בקרבתו, כרוכה בסיכון של גרימת נזק למבנים/מתקנים קיימים. הנזק יכול להיות אמיתי, או מדומה, וכל אירוע כזה של עבודה בשטח מבונה, יכול להיות טריגר לכל מיני תביעות על נזקים (כביכול) שנגרמו למבנים/מתקנים עקב העבודות. נציע להתייחס ברצינות לנושא, הסיכון למבנים/מתקנים יכול לנבוע מהסיבות הבאות:

- i. חפירות בקרבה ליסודות המבנים/מתקנים.
- ii. הפעלת ציוד ויברציוני, בעיקר מכבשים, אך גם בגרים.
- iii. חדירת מים לקרקע מנילות ממתקנים מתוכננים.
- iv. שינויים הגורמים להפעלת לחצים נוספים על אלמנטים קיימים.

איך מתמודדים/מנסים להתגונן?

- i. עורכים סקר ע"י שמאי/מהנדס מנוסה על כל המבנים/מתקנים הגובלים.
- ii. עורכים מדידות של מהירות החלקיק (מדידות זעזועים), בכל מהלך הביצוע. כערכי סף מציע לאמץ את התקן הגרמני DIN 4150 חלק 3, אם כי צריך להבין שגם עמידה בתקן, לא בהכרח מבטיחה העדר נזקים, ולכן צריך להתייחס לכל תלונה (בעת הביצוע), ברצינות.

4. כללי

תכניות רלוונטיות יועברו לעיוננו. כמו כן נזמן לביקורת בתחילת הביצוע. הביקורת נחוצה הן למטרתה המקובלת – דהיינו בדיקה באם העבודות מבוצעות נכון ובמקצועיות, והן למטרה נוספת הנובעת מאופי הקרקע אשר בד"כ אינה הומוגנית. הביקורת הנוספת בזמן הביצוע תפקידה לכן הינו גם להשלים את סקר הקרקע ולוודא התאמת הממצאים בשטח לחזוי בדו"ח. ברור שבמקרה הצורך יערכו שנויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.

בכבוד רב,

טל סאס , M.Sc.

ישראל קלר יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ

פוריקט ע"ן סוף-כביש 90, אילת

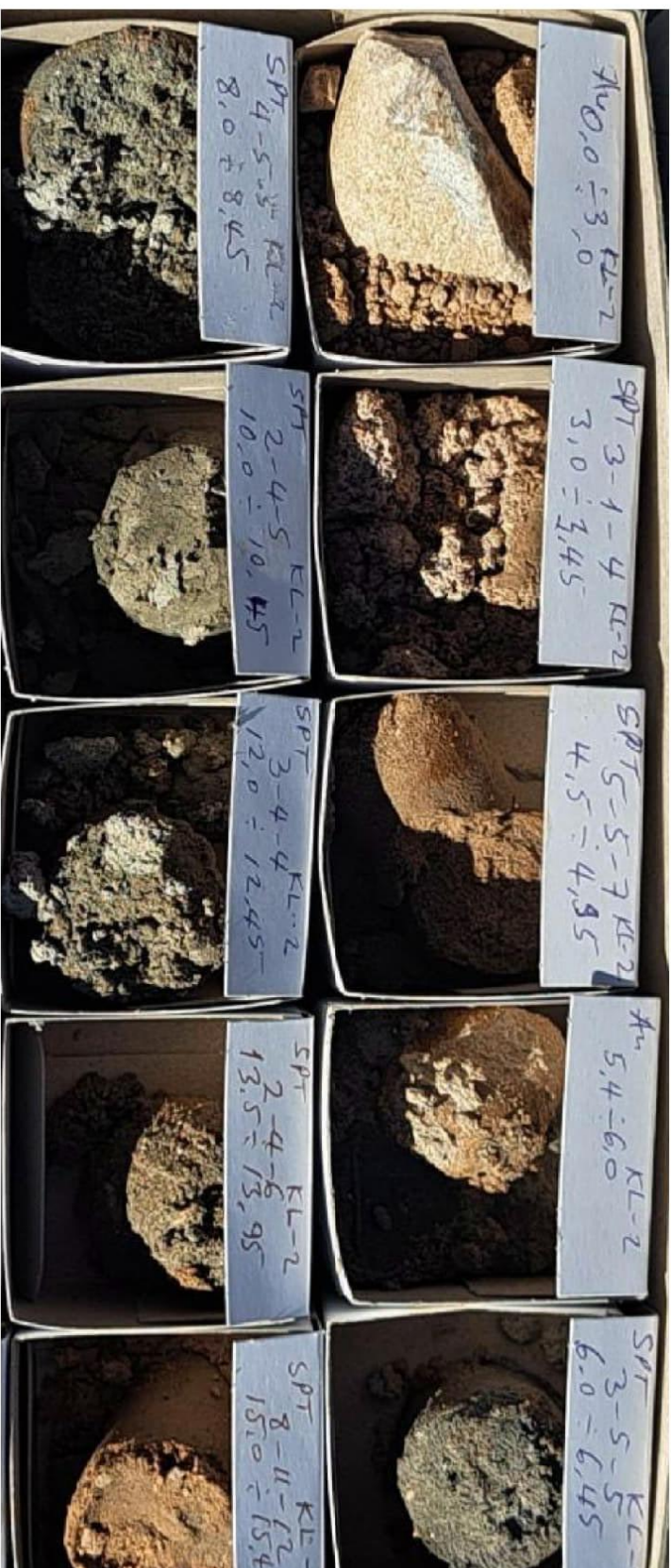
KL-1



0-20.45 מטר

פרויקט עיר סוף-כביש 90, אילת

KL-2



מטר 0-15.45

נספח ד-6

ניהול לוח זמנים לשלב הביצוע

1. הגדרות

- א. לוח זמנים: לוח זמנים.
- ב. לוח זמנים שלדי: לוח זמנים הנערך על ידי המזמין, וכולל את הפעילויות העיקריות הנדרשות לביצוע בפרויקט. לוח זמנים זה לא מצורף למסמכי המכרז, אלא משמש כמקור המידע שממנו נגזרות אבני הדרך החוזיות, ושעל בסיסן יבנה הקבלן הנבחר את לוח הזמנים המפורט.
- ג. אבני דרך חוזיות: רשימת אבני דרך חוזיות לביצוע, המוגדרות במסמכי המכרז ומייצגות תאריכי השלמה ביניים או סופיים לביצוע הפרויקט. כל שינוי או הארכה של אבני הדרך החוזיות מחייבים אישור מראש ובכתב מן המזמין. המזמין יהיה רשאי להפעיל קנסות במקרה של אי עמידת הקבלן באבני הדרך החוזיות בפרויקט.
- ד. לוח זמנים מפורט: לוח זמנים הנערך ע"י הקבלן ובו ניתוח מפורט של ביצוע הפרויקט, לרבות כל העבודות לביצוע ע"י הקבלן, וכן פעילויות שאינן מבוצעות ע"י הקבלן (מבוצעות ע"י החברה/מזמין או ע"י צד ג'). לוח הזמנים המפורט יכלול, בין השאר, את אבני הדרך החוזיות, וישמור על התאמה מלאה למועדיהן המפורטים בחוזה.
- ה. לוח זמנים בסיסי: לוח זמנים מפורט כנ"ל שאושר על ידי המזמין, ונשמר כ- Baseline.
- ו. לוח שנה לתזמון: לוח הזמנים שיוגש על ידי הקבלן יתבסס על הגדרות שיקבל הקבלן מהמזמין, לרבות שעות עבודה ביום, משמרות, חגים ומועדים מיוחדים. ימי אי עבודה נוספים הדרושים לקבלן יועברו למזמין לאישור.
- ז. מרווח ביטחון של הקבלן: מרווח ביטחון פרויקטלי, שנועד לספוג פיגורים של הקבלן באופן פרופורציונלי להתקדמות ולפי הצורך, כאשר עדכון משך המרווח יבוצע בתיאום עם המזמין.
- ח. המזמין: הגורם היוזם את הפרויקט ומממן אותו – חל"י. מתחת לקטגוריה זו ייכלל גם מנהל הפרויקט מטעמו, האחראי על ניהול הפרויקט על כל רבדיו, כך שמנהל הפרויקט ייצג את המזמין לכל דבר ועניין.
- ט. קבלן: הגורם המבצע את הפרויקט, ע"פ התכניות והדרישות שהוגדרו ע"י המזמין במסמכי המכרז והחוזה.

2. יועץ לוחות זמנים

- א. הקבלן ימנה יועץ לוח זמנים מטעמו, שיופעל על ידו ועל חשבונו לאורך כל הפרויקט.
- ב. יועץ לוחות הזמנים של הקבלן יהיה מהנדס, בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בתכנון, ניהול ובקרת לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי, כאשר בניסיונו לפחות שלושה [3] פרויקטים בהיקף כספי של לפחות 60-75% מתקציב הפרויקט נשוא המכרז. היועץ יהיה בעל ידע וניסיון מוכח בניהול לוחות זמנים באמצעות Ms Project, ובהכנת ועדכון מסמכים נדרשים ללוחות זמנים.
- ג. 15 ימים קלנדריים לאחר הודעת הזכייה, הקבלן יגיש לאישור המזמין את יועץ לוח הזמנים ואת פירוט ניסיונו המקצועי ותעודות השכלה, יחד עם המסמכים המוגשים למכרז. המזמין

יחליט באם לאשר/לא לאשר את היועץ שהגיש הקבלן. במידה ומנהל הפרויקט לא יאשר את יועץ הלו"ז שהוצע ע"י הקבלן, על הקבלן להגיש מועמד אחר העונה על הדרישות וזאת בתוך לא יותר מ- 10 ימי עבודה.

- ד. יועץ לוחות הזמנים שיאושר יידרש לחתום ולאשר כי קרא את הוראות נספח זה וכי הוא מתחייב ליישם את האמור בו במלואו.
- ה. יועץ לוח הזמנים יידרש להיות נוכח בכל ישיבות הכנה ובקרת לוח הזמנים.
- ו. לא תינתן כל תוספת מחיר בגין סעיף זה.
- ז. באם לא יגיש הקבלן יועץ אשר עומד בדרישות, יפעל המזמין למילוי הדרישות ע"י יועץ לו"ז מטעמו ויחייב את הקבלן בעלויות הכרוכות בכך בתוספת תקורה של 12%.

3. שיטת העבודה לבנייה ואישור לוח הזמנים

3.1 בניית לוח הזמנים המפורט

- א. הקבלן יבנה לוח זמנים מפורט, הכולל ניתוח מפורט של ביצוע הפרויקט, לרבות כל העבודות לביצוע ע"י הקבלן וקבלני המשנה הכפופים לו, וכן פעילויות שאינן מבוצעות ע"י הקבלן (מבוצעות ע"י המזמין או ע"י צד ג'), לרבות המועדים החזויים ומשכי ביצוע משוערים להשלמת הפעילויות הנ"ל. לוח הזמנים המפורט יהיה בעל רמת פירוט כזו שתאפשר למזמין להבין היטב את סדרי העבודה המתוכננים ע"י הקבלן.
- ב. לוח הזמנים המפורט יבנה ע"פ המפורט בסעיף 4 "מבנה ותכולת העבודה בלוח הזמנים המפורט".
- ג. לוח הזמנים המפורט יהיה תואם לאבני הדרך החוזיות, ולא יחרוג ממועדיהן.
- ד. לוח הזמנים המפורט יוכן ע"י הקבלן על בסיס ניסיונו המקצועי והמשאבים המתוכננים לעמידה ביעדי החוזה, ויתבסס לפחות על התכנון, כתבי הכמויות ושלבי הביצוע.
- ה. הקבלן יגיש למזמין גרסה ראשונה של לוח הזמנים המפורט, לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדריים ממועד אישור יועץ הלו"ז.
- ו. במידה ולא הגיש הקבלן את גרסת הלו"ז במועד שנקבע, יוטל עליו קנס של 1,000 ₪ לכל יום קלנדרי של איחור.

3.2 בדיקת לוח הזמנים המפורט ואישורו

- א. עם קבלת גרסת לוח הזמנים המפורט מהקבלן, ייבדק לוח הזמנים ע"י המזמין ויועץ הלו"ז מטעמו.
- ב. הלו"ז ייבדק מבחינת היבטים שונים, לרבות:
- בדיקת רצף לוגי
 - בחינת הערכות משך ומשאבים נדרשים
 - נתיב קריטי
 - בדיקת יכולת עמידה בתאריכי היעד
- ג. במידה וימצאו חוסרים ו/או ליקויים בלוח זמנים, יוחזר לוח הזמנים לקבלן, בתוספת רשימת דרישות לתיקון. על הקבלן לעדכן את לוח הזמנים בהתאם להערות ולהעבירו חזרה למזמין, לא יאוחר מ- 7 ימי עבודה ממועד קבלתו.

- ד. למזמין נשמרת הזכות לשנות את סדר הפעילויות ומועדי התחלתן עד לשמירת לוח זמנים בסיסי, ללא קשר לשינויים שביוזמת המזמין, המפורטים בסעיף 6.2.
- ה. תהליך העבודה המפורט בסעיף 3.2 ס"ק א-ג יחזור על עצמו עד להשלמת לוח הזמנים לשביעות רצון המזמין ובאופן התואם את הדרישות המפורטות בנספח זה.
- ו. השלמת לוח הזמנים לשביעות רצונו של המזמין תתבצע לכל המאוחר עד 60 ימים קלנדריים ממועד צה"ע במידה ויהיה עיכוב במועד זה שמקורו בקבלן, יוטל על הקבלן קנס של 1,000 ₪ לכל יום קלנדרי של איחור.
- ז. במידה תוך 60 ימים קלנדריים והקבלן לא יספק לוח זמנים שלדעת המזמין עומד בדרישות בצורה מלאה, רשאי המזמין להכין לוח זמנים מפורט המחייב את הקבלן. עלויות הכנת לוח הזמנים יושטו על הקבלן בתוספת תקורה של 12%, וזאת בנוסף על קנסות על אי הגשת לוח זמנים תקין במועד.

3.3. אישור לוח זמנים מפורט בלו"ז בסיסי

- א. לוח הזמנים המפורט יאושר ע"י המזמין ויועץ הלו"ז מטעם המזמין, ולאחר אישורו ייקרא "לוח זמנים בסיסי".
- ב. הקבלן יבצע קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי (שמירת Baseline), לא יאוחר מ- 2 ימי עבודה לאחר אישור לוח הזמנים הבסיסי.
- ג. הקבלן יעביר למזמין את התוצרים הבאים במייל (אלא אם צוין אחרת), לא יאוחר מ- 3 ימי עבודה לאחר אישור לוח הזמנים הבסיסי:
- קובץ MPP של הלו"ז הבסיסי.
 - קובצי PDF: לוח זמנים מלא, נתיב קריטי.
 - דוחות והסברים נוספים שיידרשו, במידת הצורך ובהתאם לדרישת המזמין.
- ד. אישור לוח הזמנים הבסיסי ע"י המזמין אינו מהווה אישור של כמויות וסוגי המשאבים הנחוצים לביצוע הפרויקט ואשר רשומים בקובץ לוחות הזמנים. בכל מקרה, באחריות הקבלן לספק אמצעים וכוח אדם מספקים בכדי לעמוד בזמני הפעילויות המוגדרות בלו"ז הבסיסי.
- ה. הלו"ז הבסיסי הינו בעל חשיבות עליונה להצלחת הפרויקט כולו. לו"ז זה יהפוך למסמך בלתי נפרד מהחוזה.

4. מבנה ותכולת העבודה בלוח הזמנים המפורט

4.1. תכולת לוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים יבנה בתוכנת MS Project בגרסה 2016 ומעלה.
- ב. הקבלן יעביר כל לוח זמנים במייל (בפורמט MPP ובפורמט של PDF).
- ג. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות הנדרשות לביצוע במסגרת עבודות הפרויקט, וכן אופציות במידה ויהיו.
- ד. שם ותיאור פעילות יירשם בלוח הזמנים בעברית.

- ה. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הנדרשים, ולכל הפחות את הנתונים המפורטים בסעיף 4.5 להלן.
- ו. כל הפעילויות תהיינה מקושרות לפעילויות מקדימות ועוקבות בקשרים לוגיים: FS SS, FF, פרט לפעילות הראשונה, שאין לה פעילות מקדימה, ולפעילות האחרונה, שאין לה פעילות עוקבת. במקרה שהפעילות העוקבת היא מסוג SS, יש להוסיף פעילות עוקבת, התלויה במועד הסיום של הפעילות.
- ז. הערסלים לא יהיו מקושרים בקשרים לוגיים.
- ח. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה שלמים (יממה).
- ט. המשך המרבי של כל פעילות בלוח הזמנים לא יעלה על 20 ימי עבודה אלא אם קיים היגיון הנדסי, שיאושר ע"י המזמין.
- י. אף פעילות בלוח הזמנים לא תכלול אילוצים. במקרים חריגים, ולאחר אישורו מראש של המזמין, יתאפשר להוסיף אילוץ.
- יא. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר – As soon as possible.

4.2 הכנת לוח זמנים בשיטת הנתיהב הקריטי

- א. בניית וניתוח לוח הזמנים תתבצע בשיטת הנתיהב הקריטי (CPM) ויאפשר הצגה ב-GANTT.
- ב. הנתיהב הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של אפס ימים. הנתיהבים הקריטיים הנסתרים יחושבו לפי מרווח כולל (מרווח המשך) של עד 20% ממשך הפרויקט.
- ג. לא תותר השהיה מכל סוג שהוא בנתיהב הקריטי אלא אם יש לכך סיבה הנדסית ראויה, המאושרת ע"י המזמין.

4.3 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים המפורט

אבני דרך

- א. לוח הזמנים יכלול "אבני דרך חוזיות לביצוע", אשר יוצגו בערסל הראשון בגאנט. ערסל זה יכלול בין היתר את אבני הדרך המתייחסות למרווח הביטחון של הקבלן.
- ב. במידה ואבני הדרך של צה"ע וסיום הפרויקט אינן חלק מערסל אבני דרך חוזיות, הן תוצגנה באותה רמה של כל הערסלים הראשיים.
- ג. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט ו/או ממשק עם פרויקטים משיקים.
- ד. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות והעוקבות הרלוונטיות. אבני הדרך לא תהיינה מקושרות אחת לשנייה.

ערסלים

- ה. לוח הזמנים יהיה בנוי מערסלים כאשר כל ערסל ייצג תכולת עבודה מוגדרת וברורה.
- ו. מבנה הערסלים יהיה בהתאם לשיקול דעתו של הקבלן, ובלבד שבגאנט יבואו לידי ביטוי היבטים של מקטעי ביצוע ושל שלבי ביצוע (לרבות התארגנות, הסדרי תנועה זמניים וקבועים ומסירות) גם יחד.
- ז. הערסלים יאורגנו בצורה היררכית לפי רמות הפירוט של ה-WBS.

4.4. מרווח ביטחון של הקבלן

- א. במסגרת בניית לוח הזמנים ואיתור הנתיב הקריטי המוסכם, יוקצה מרווח בטחון כללי בשיעור 20% ממשך הפרויקט, בהפחתת משך ההתארגנות ומשך המסירות שהוגדרו ע"י המזמין.
- ב. פעילות "מרווח הבטחון של הקבלן" תהיה לפני א"ד סיום עבודות קבלניות. לאחר אבן דרך זו תופענה פעילויות הנוגעות למסירות, ולאחר מכן א"ד "סיום הפרויקט כולל מסירות".
- ג. פעילות "מרווח הבטחון של הקבלן" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ד. למען הסר ספק, פעילות "מרווח הביטחון של הקבלן" תמוקם על הנתיב הקריטי הראשי, ותהיה חלק אינטגרלי מלוח הזמנים, כך שמשך המרווח יהיה כלול במשך הפרויקט ולא תוספת למשך.
- ה. משך הביצוע של מרווח ביטחון יוגדר בימי עבודה.
- ו. למען הסר ספק, המרווח הכולל והמרווח החופשי לפעילויות לא קריטיות (מרווחי הזמן שבהם ניתן לדחות פעילות מבלי לדחות את סיום הפרויקט / פעילות עוקבת), אינם חלק ממרווח הביטחון המוגדר לעיל.
- ז. למען הסר ספק, עדכון של משך מרווח הביטחון יבוצע בתיאום מראש עם המזמין.

4.5. התצוגה וההגשה של לוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות :
- קוד ייחודי - חד-חד ערכי (WBS)
 - שם פעילות
 - משך
 - תאריך התחלה ותאריך סיום.
 - מרווח כולל.
 - אחוז ביצוע (רלוונטי לשלב העדכון)
 - פעילויות מקדימות ועוקבות.
 - תאריך התחלה בסיסי, תאריך סיום בסיסי ומשך בסיסי
 - במידת הצורך עמודות נוספות, כגון: כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות, יחידת המדידה של הכמויות, קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה), משאב מוקצה ועוד..

5. אופן הניהול השוטף של לוח הזמנים ועדכונו

5.1. אופן עדכון לוח הזמנים

- א. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים אחת לחודש, בין ה-25 לחודש והיום האחרון בכל חודש. מועד הדיווח (תאריך הדיווח) יהיה תואם למועד העדכון.
- ב. מטרת העדכון היא לשקף את התקדמות העבודה, כפי שבוצעה בפועל, עד לעדכון מלא של כל הפעילויות.
- ג. הקבלן יגיש את הקובץ המעודכן לבדיקת המזמין עד ה-5 לחודש העוקב [לדוגמא, עדכון הלו"ז של חודש יולי יועבר למזמין עד ה-5 לאוגוסט].
- ד. במידה ויידרשו תיקונים ללו"ז, הקבלן יבצע את התיקונים ויעביר למזמין לו"ז מתוקן, בתוך לא יותר מ-3 ימי עבודה ממועד קבלת הדרישה לתיקונים.
- ה. על הקבלן ויועץ הלו"ז מטעמו, וכן - במידת הצורך ולפי החלטת המזמין - צוות הניהול מטעם הקבלן, להשתתף בכל פגישות בקרת הלו"ז, בהתאם לאופן שיקבע המזמין (פרונטלית או באמצעות תוכנה לקיום שיחת וידאו).
- ו. לא יאושר חשבון לקבלן ללא השלמת לוח זמנים תקין.

5.2. דגשים לעדכון

- א. עדכון יבוצע תמיד על גבי שמירה מחדש של הקובץ הפיזי של העדכון הקודם, במטרה לשמור על הקוד הייחודי לפעילויות של MS Project.
- ב. עדכון ביצוע יהיה עבור ביצוע בפועל בלבד. אין לבצע הערכת ביצוע עתידית.
- ג. לא תתאפשר חריגה של הקבלן מהמועד הבסיסי של א"ד החוזיות, אלא באישור בכתב ומראש של המזמין.
- ד. במידת הצורך, יציג הקבלן דרכי פעולה לשם עמידה במועדים שנקבעו בלוח הזמנים הבסיסי. במקרים כאלה, כל העלויות הנלוות לעמידה בלוח הזמנים יחולו על הקבלן.
- ה. לא יותרו כל שינויים במבנה הלו"ז (לרבות הוספת/גריעת/שינוי פעילויות או שינוי הרצף הלוגי המקורי), אלא באישור בכתב ומראש של המזמין.
- ו. הקבלן יבצע את העדכונים הבאים בכל הפעילויות בלוח הזמנים: מועד התחלה בפועל (ובמידה וטרם החלה – מועד מתוכנן להתחלה), מועד סיום בפועל (ובמידה וטרם הסתיימה – צפי לסיום), אחוז ביצוע וכל נתון אחר שיידרש.
- ז. לפי החלטת המזמין, יצרף הקבלן דוח חודשי הכולל, בין היתר, רשימת פעילויות שהושלמו, פיגורים קיימים והסיבות לעיכוב, האמצעים אותם מתכנן הקבלן לנקוט על מנת להדביק את הפיגורים שנוצרו, חסמים העלולים לעכב או לגרום נזק לפרויקט ותכנית הקבלן להתמודדות מולם, מדד שעוקב אחר קצב ניצול מרווח הביטחון של הקבלן.

6. שינויים בלוח הזמנים המפורט**6.1. הגדרת השינוי בלוח הזמנים הבסיסי**

לוח הזמנים הבסיסי הוא מסמך חוזי מחייב. שינויים בלוח הזמנים הבסיסי מחולקים לשתי רמות ומוגדרים כדלקמן:

רמה א

- א. שינויים במועדים הבסיסיים/ חוזיים של אבני הדרך החוזיות.

- ב. שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות/ לתשלום.
 ג. הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר עניינן לוח הזמנים/ אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.
 ד. הארכת משך הפרויקט.

רמה ב

- ה. הוספת/גריעת פעילויות מכל סוג שהוא מלוח הזמנים הבסיסי.
 ו. שינוי הקשרים בין הפעילויות כפי שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי.
 ז. שינוי משכים של פעילויות שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי.
 ח. שינוי של אילוצים/ תאריכי יעד, מדיניות תזמון בפעילויות הבסיסיות (פרט לאבני הדרך החוזיות ומועד סיום הפרויקט).
 ט. כל שינוי אחר, שאם היה מבוצע בלו"ז המפורט הבסיסי היה משנה את מועדי התחלה והסיום של הפעילויות בלו"ז (פרט לאבני הדרך החוזיות ומועד סיום הפרויקט).

6.2. שינויים ביוזמת המזמין

- א. המזמין רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות/ לוח הזמנים של הפרויקט.
 ב. כמו כן הוא רשאי להורות על הוספת פעילויות לצורך פירוט של תהליכים קריטיים, מיקוד נתיבים קריטיים וכד'.

6.3. שינויים בלוח הזמנים ביוזמת הקבלן

- ביקש הקבלן לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי בנסיבות המפורטות בסעיף 6.1 לעיל עליו לפעול כדלקמן:
 א. להגיש בקשה מנומקת בכתב למזמין, המפרטת את הנסיבות אשר בגללן הוא מבקש את השינוי.
 ב. לצרף למסמך הבקשה את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה, כולל אסמכתאות המאושרות ע"י המזמין.
 ג. השינויים בכל ברמה (א' ו/או ב') יאושרו או יידחו בכתב ע"י המזמין. לאחר האישור, תועבר לקבלן הוראת שינוי.
 ד. אין לבצע כל שינוי כזה בטרם התקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט מטעם המזמין / מזמין.

6.4. עדכון השינויים בלו"ז

- א. נוצרו בפרויקט הנסיבות המחייבות עריכת שינויים בלוח הזמנים הבסיסי, רשאי המזמין להורות לקבלן לערוך שינויים בלוח הזמנים הבסיסי.
 ב. לאחר קבלת אישור בכתב של המזמין לערוך שינויים בלוח הזמנים הבסיסי, יהיה על הקבלן להכין סימולציה של לוח הזמנים באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה יוצגו בבירור המרכיבים הבאים:
 • הפעילויות שנוספו או שנגרעו מלוח הזמנים.

- הקשרים וההשהיות בין הפעילויות שהשתנו בין לוח הזמנים הבסיסי לסימולציה (נמחקו, נוספו, שוננו).
 - השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
 - ההשפעות שיש לשינויים המבוקשים על מועדי הסיום של אבני הדרך החוזיות.
- ג. הסימולציה של השינוי המבוקש תשתמש כבסיס ללוח זמנים חדש ליתרת הביצוע ותוגש למזמין כקובץ, באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.

6.5. בקשות להארכת לוח זמנים

- א. במידה ולקבלן יהיו טענות כי נגרם לו עיכוב בביצוע העבודות, מסיבות שאינן בשליטתו ואשר מקנה לו זכות לבקש אורכה להשלמת הביצוע של אבן דרך או הפרויקט כולו, יגיש הקבלן את בקשתו תוך 20 ימים קלנדריים מקרות האירוע.
- ב. הבקשה תכלול ניתוח מפורט מלא מלווה באסמכתאות על בסיס הנתיב הקריטי עם הכוונה לפעילויות מסוימות ותהליכים בלוח הזמנים הבסיסי כולל אסמכתאות מאושרות ע"י המזמין.
- ג. הבקשה תכלול דוח מילולי, הכולל:
- הגורם שיזם את השינוי ומתי יזם אותו, כולל תיעוד המוכיח מידע זה
 - תיעוד ההתרעה של הקבלן בפני ניהול הפרויקט על גורם העיכוב (כולל הרישום ביומן עבודה)
 - הפעילויות שהושפעו מהשינוי
 - מה היה המרווח הכולל לפני השינוי / גורם העיכוב ומה היה לאחריו
 - מה התהליך שבוצע ע"י הקבלן ממועד קבלת השינוי
- ד. הקבלן יציג בניתוח גם עיכובים מתחרים שנגרמו באחריותו עד למועד השינוי או העיכוב. יש להציג דוח לוח זמנים ביצוע מול תכנון המציג סטיות במשך וסטיות בסיום לפני קרות האירוע המעכב.
- ה. הקבלן ייקח בחשבון שאין זמינות של פועלים פלסטינאים מהשטחים. כמו כן, יתכן ויהיו מגבלות עבודה מסיבות שונות שגם אינן מהוות עילה לפיגור בלוח הזמנים, לדוגמא תנאי מזג אויר, חוסר וודאות לגבי תנאי הקרקע ועוד.

7. אחריות הקבלן

- א. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי אין בהוראות נספח זה כדי לגרוע במאומה מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבניית לוח הזמנים המפורט, עדכוננו, עמידה בלוח הזמנים ובתקופות הביצוע החוזיות.
- ב. הקבלן יפעל תמיד, לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, ע"פ המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המזמין, ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים, יפרט הקבלן בכתב מה הן הפעולות שנקט/ינקוט, על מנת להתגבר על פיגור זה.
- ג. המזמין רשאי להורות לקבלן על שינוי סדר הביצוע, ללא כל מתן הסבר לקבלן, ולקבלן אין זכות כלשהי להתנגד או לתבוע. על הקבלן מוטלת החובה לעדכן בהתאם את לוח הזמנים, וזאת על חשבונו וללא כל דרישה נוספת.