



## **מכרז פומבי מס' 104/2020**

**לביצוע עבודות תשתית, בניה, גישור, קירות תמך,  
סלילה ופיתוח במעבר קלנדיה**

### **מסמך ג'1 - מוקדמות**

**ינואר 2021**

## רשימת המתכננים

### יזם:

מוריה חברה לפיתוח ירושלים בע"מ  
יוליאן תודוריקה

טל': 02-6297616  
פקס: 02-6297539

### ניהול פרויקט:

גרויסמן הנדסה – אדר צובירי

טל': 03-5326415  
פקס: 03-5326414

### תנועה כבישים וניקוז

אמי מתום – ניר שלף

טל': 03-6363505  
פקס: 03-6363501

### תיאום תשתיות

מרשל הנדסה – טל אנדרוציו

טל': 02-6513391  
פקס: 03-6513398

### קונסטרוקציה ואיטום:

נחמן אידלס

טל': 03-6885266  
פקס: 03-6873622

### אדריכלות, נוף ופיתוח

ארד סימון אדריכלים – אבנר סימון

טל': 02-6243298  
פקס: 02-6243297

### חשמל ותקשורת:

אייל שר שלום – מור גניש כהן

טל': 02-5702051  
פקס: 02-5702052

### תשתיות ביטחון:

אורון סעידי

טל': 02-6513391  
פקס: 02-6513398

### אינסטלציה ביוב ומיזוג אוויר:

איגור פיסמן

טל': 03-9239003  
פקס: 03-9239004

### קרקע וביסוס:

דורון אשל

טל': 09-9582652  
פקס: 04-9990898

### מפרט וכמויות:

דאפ הנדסה – נסי אבינועם

טל': 09-7477777  
פקס: 09-7477770

**פניה אל המתכננים תיעשה באמצעות מנהל הפרויקט בלבד.**

## רשימת המסמכים

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	המסמך
	הצעת הקבלן	מסמך א'
תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י קבלן		מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בניה - במהדורה העדכנית ביותר ליום הגשת ההצעות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל המעודכן ביותר		מסמך ג'
	מס'	
	00 מוקדמות	
	01 עבודות עפר	
	02 עבודות בטון	
	03 מוצרי בטון טרום	
	04 עבודות בניה	
	05 עבודות איטום	
	06 נגרות אומן ומסגרות פלדה	
	07 מתקני תברואה	
	08 מתקני חשמל	
	09 עבודות טיח	
	10 עבודות ריצוף וחיפוי	
	11 עבודות צביעה	
	12 עבודות אלומיניום	
	13 עבודות בטון דרוך	
	14 עבודות אבן	
	19 מסגרות חרש	
	22 רכיבים מתועשים בבניין	
	40 פיתוח האתר	
	41 גינון והשקיה	
	44 גידור	
	57 קווי מים ביוב ותיעול	
אופני מזידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים		

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ג'1	תנאים כלליים מיוחדים ונספחים	
מסמך ג'2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ג'3		המפרט הכללי לעבודת סלילה וגישור של נת"י
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התוכניות	
מסמך ו'	דו"ח קרקע	
מסמך ז'	לוח זמנים שלדי	
מסמך ח'	נספח בקרת איכות עצמית של הקבלן	
מסמך ח'1	תנאים והנחיות למניעת מטרדים סביבתיים בזמן ביצוע עבודות חפירה ובניה	
מסמך ט'	הסכם משהב"ט מוריה – נספח ביטחון	
מסמך י'	הסכם משהב"ט מוריה – נספח שלבי ביצוע	
מסמך יא'	הסכם משהב"ט מוריה – נספח חלוקת אזורי אחזקה	
מסמך יב'	הסכם משהב"ט מוריה – נספח תהליך הביצוע וקבלת העבודה	
מסמך יג'	נספח שליטה, בקרה ולוחות זמנים	

המפרטים הכלליים לעיל הינם בהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. כל המסמכים דלעיל לרבות הנספחים שלהם מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בפועל למסמכי המכרז. בהגשת הצעתו מאשר כל מציע כי הוא מכיר, קרא והבין את הוראות המסמכים האמורים ולא יעלה טענה בנוגע לאי הכרתם או העדר תוקף לאותם המסמכים בשל אי צירופם בפועל לחוברת המכרז.

#### הערות

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז, ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לאיתור באתר [www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il) הכניסה לאתר חופשית לכולם.

המסמך כולל פירוט נוסף בדבר ביצוע העבודה, מאפייניה, חיובי הקבלן בכל הקשור לביצוע, ופרטי צוות המתכננים והיועצים. מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, ובחתימתו על המסמך הקבלן מאשר כי קרא, הבין והסכים לכל האמור בו. מובהר, כי המסמך דנן **בא להוסיף על האמור בחוזה הקבלנים של מוריה**. בכל מקרה של סתירה בין הוראה מהוראות חוזה הקבלנים של מוריה או כל מסמך אחר המצוי במסמכי המכרז, לבין הוראה מהוראות מסמך זה, תגבר ההוראה הקובעת חיובים מחמירים יותר ביחס לקבלן.

#### חותמת וחתימת הקבלן

## **פרק 00 - תנאים כלליים מיוחדים**

### **המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי בקשה להציע הצעות /חוזה 104/2020**

#### **תיאור העבודה**

00.01

תיאור העבודה בא להוסיף על המפורט במפרטים ובתוכניות ובכל מקרה איננו גורע מהאמור במפרטים בכתב הכמויות, בתוכניות וביתר מסמכי המכרז. הפרויקט כולל ביצוע כביש משוקע המחבר בין כביש 45, מאזור מעבר הבידוק 'קלנדיה' ומזרחה עד לחיבור לכביש 60 לכיוון צומת אדם. במסגרת מכרז זה תבוצענה בין היתר עבודות לבינוי קירות תומכים, גשרים להפרדה מפלסית, קירות מיגון בתוואי מכשול קו התפר, מבני מנהלה ותשתיות בתוך בסיס צבא ומשטרה הצמוד למעבר הבידוק, העתקת תשתיות מסוגים שונים, הקמת מעבר בידוק חדש לרבות מרכיבים ביטחוניים וסככת בידוק ושערים, סלילה, תמרור, גשרי שילוט, בקרת תנועה ועוד.

#### **תכולת העבודות:**

להלן פירוט העבודות העיקריות הנכללות בפרויקט. מובהר, כי אין בפירוט שלהלן, כפי שאין גם בפירוט עבודות נלוות כלשהן, כדי לגרוע מכך שתכולת הפרויקט כוללת את כל העבודות הנלוות ו/או הנדרשות לביצוע הפרויקט, על כל מרכיביו גם אם אינם מצוינים ומוגדרים במפורש.

העבודות כוללות הקמת אתרי התארגנות ותחזוקתם, הקמה ותחזוקה של הסדרי התנועה זמניים וקיימים וביצוע עבודות הסדרי תנועה ובטיחות זמניים לשלב הביצוע השונים. יודגש כי חלק מעבודות הסדרי התנועה יחרגו מגבולות הפרויקט ותכולות אלו כלולות בסכום ההקצב החודשי.

- עבודות הכנה ופירוק.
- עבודות עפר.
- ביצוע קירות תומכים.
- תשתיות עבור חח"י, חמ"י, מי רמאללה.
- מצעים, מבנה כביש ובכללו עבודות אספלט.
- אבני שפה וריצופים.
- עבודות ניקוז ובכללן תעלות בטון.
- מעקות בטיחות וגידור.
- עבודות צביעה ותמרור.
- תכנון וביצוע הסדרי תנועה זמניים.
- עבודות פיתוח ושתיילה.
- עבודות תאורה, תאורה זמנית ותקשורת לסוגיה.
- עבודות בקרת תנועה.
- עבודות מים וביוב במחנה הצבאי ומחוצה לו.
- בניית מעבר בידוק חדש.
- הצבת מבני מנהלה טרומיים.
- בניית מבנה משרדים במחנה הצבאי.

- שירותי קבלן ראשי – על הקבלן הזוכה ליתן שירותי קבלן ראשי גם לקבלנים אחרים אשר יעבדו באתר מטעם המזמין, לכל אורך תקופת הביצוע, בנוסף על הקבלן לתאם את עבודותיו עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר או בסמוך לו (ר' סעיף 00.05 בהמשך).

תשומת לב המשתתפים כי סעיפים שונים בכתב הכמויות הוגדרו כסעיפים "לא לחישוב", והם מהווים אופציה (נוספת) מבחינת המזמין להזמין מהזוכה במסגרת הפרויקט היה וייתן צו לעצירת עבודות, וזאת בהתאם למחירי היחידה הקבועים בכתב הכמויות (בניכוי הנחת הקבלן). מובהר, כי מימוש האופציה נתון לשיקול דעתה הבלעדי והמוחלט של מוריה, בין היתר בהתאם להנחיות מזמיני העבודה וקבלת אישורים תקציביים ואחרים, ולזוכה לא תהיה כל טענה בענין.

הורתה מוריה על מימוש האופציה לביצוע סעיפים שאינם לסיכום (או חלקם), יחויב הזוכה בביצוע העבודות במחירים הנקובים בהצעתו (לאחר ניכוי ההנחה) ללא כל תוספת מחיר או הארכת משך הביצוע, כאשר מובהר כי התשלום כולל את ההתארגנות וההערכות הדרושה לביצוע העבודות נשוא האופציה, בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. מובהר, כי מוריה רשאית להתנות את מימוש האופציה או האופציות, לפי העניין, בהפקדת ערבות בנקאית (ערבות ביצוע) בשיעור הקבוע בחוזה הקבלנים של מוריה ובהתחשב בעבודות שנוספו במסגרת האופציה.

## האתר

00.02

אתר העבודה מצוי בחלקו בתחום עיריית ירושלים ובחלקו בתחום איו"ש, תחת אחריות ביטחונית של משרד הביטחון/צה"ל/מג"ב. הפרויקט מבוצע תחת הסכם בין משרד הביטחון ומוריה, תשומת לב הקבלן מופנית למסמכי החוזה הרלוונטיים ובפרט למסמך ט' – נספח ביטחון.

הגשת ההצעה ע"י הקבלן תהווה אישור כי ביקר וראה את האתר (להלן: "האתר"), את דרכי הגישה לאתר וממנו, את המבנים הסמוכים לו ואת מערך הכבישים הסמוך לאתר ובהצעתו לקח בחשבון את השפעת כל הגורמים הללו על אופן ומהלך העבודות, נשוא הזמנה להציע הצעות/חוזה זה.

כמו כן הקבלן מצהיר כי כל התנאים המיוחדים של מקום העבודה, כולל דרכי הכניסה והיציאה, הוראות הביטחון של המקום, שטחי ההתארגנות המיועדים לביצוע העבודה, הסדרי התנועה הזמניים הנדרשים, אפשרויות ההרמה והשינוע וכיו"ב, נלקחו בחשבון על ידו במחירי היחידה שהגיש, כפי שהם מפורטים בכתב הכמויות המצורף למסמכי המכרז. בנוסף לכך הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי לא יקבל תוספת תשלום להצעתו בגין התנאים המיוחדים של מקום העבודה, כאמור בסעיף זה.

מודגש, שטחי ההתארגנות בפרויקט יהיו באחריות הקבלן לכל דבר וענין, לרבות לענין תשלום מיסים ואגרות וככל שיידרש על ידי הרשות המקומית לשלם ארנונה על שטחי ההתארגנות היא תשולם על ידי הקבלן, או על חשבונו באמצעות קיזוז מחשבונותיו, וזאת מבלי שהוא יהיה זכאי לקבלת כל תוספת או החזר על כך

### שלבי ביצוע, תכולה ודגשים

שלבי הביצוע מוגדרים באופן כללי בתוכניות הסדרי התנועה הזמניים שהוכנו על ידי המזמין ואושרו על ידי הגורמים השונים.

העבודות כוללות גם עבודות הקמה, תחזוקה, נידוד ופירוק של תשתיות זמניות, כולל עבודות זמניות לצורך הפחתת רעש, למיגון, לדיפון, לתשתיות זמניות וכו' ככל שיידרש לצורך ביצוע העבודות.

מובהר, כי חלק מהעבודות הנדרשות לביצוע כמפורט להלן ובתוכניות הביצוע, לא נכללו בהסדרי התנועה הזמניים, והקבלן יידרש לתכנן על ידי מהנדס מוסמך ולאשר אצל הרשויות המתאימות, הסדרים משלימים או לשנות ההסדרים הזמניים שהוכנו על ידי המזמין. האמור יבוצע על חשבון הקבלן ולא תשלום נוסף.

המחנה הצבאי הקיים נמצא בתוואי השיקוע המתוכנן, וימשיך לתפקד לאורך כל תקופת ביצוע העבודות, לרבות גישה וחניה לרכב, והמשך תפקוד של כל התשתיות בתוך המחנה ואלה המזינות אותו.

כדי לפנות את תוואי השיקוע, ייבנה בסמוך למחנה הקיים מחנה צבאי חדש. מובהר כי המחנה הצבאי הקיים ימשיך לתפקד באופן מלא עד לאכלוס המחנה החדש. המחנה החדש אשר יכלול בין היתר מבנה מנהלה, תשתיות חדשות, מבני תשתית וכן חיבורי הזנות תשתית. רק לאחר קבלת אישור איכלוס, מסירתו למשרד הביטחון, והפעלת המחנה החדש, ינותקו תשתיות המחנה הקיים יפורקו ויפוננו המבנים ותימשך העבודה על תוואי השיקוע.

בכל שלבי הביצוע שטחי המחנות (הקיים והחדש) יהיו תחומים וסגורים בחומת ביטחון המאושרת על ידי משרד הביטחון, לא תפורק חומה קיימת עד להצבת חומה חדשה ואישורה על ידי משרד הביטחון.

### הסדרי תנועה זמניים

העבודות כוללות ביצוע הסדרי תנועה זמניים לביצוע העבודות השונות, באחריות הקבלן להכין את הסדרי התנועה הזמניים כולל רמזורים זמניים במידת הצורך.

התכנון והאישור להסדרי התנועה והאישורים השונים להסדרי התנועה (מכל הגורמים הנדרשים, לרבות עיריית ירושלים, משרד הבטחון, המשטרה וגורמי התשתית) יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

עבור ביצוע הסדרי התנועה הזמניים, תאורה זמנית, אביזרי בטיחות ורמזורים זמניים יקבל הקבלן תשלום חודשי (הקצב קבוע) בהתאם לכתב הכמויות, הכולל בין היתר:

- א. תחזוקה שוטפת של ההסדרים והתאורה.
- ב. העתקות של ההסדרים ושינויים בהתאם לצורך ובהתאם לשלבי הביצוע שיבוצעו בפועל.
- ג. כל התיאומים ואת כל העבודות הפיזיות הדרושות לביצוע ההסדרים.
- ד. כל עגלות החץ הדרושות לביצוע הפרויקט ללא יוצא מן הכלל למשך כל התקופה, גם עבור ביצוע הסדרים כדוגמת תרשימים.
- ה. כל העבודות ואספקת החומרים להסדרים הזמניים, לרבות, הקמה, תכנון, אחזקה ופירוק עם סיום העבודה של הסדרי התנועה, וכן הקמת תשתיות לרמזורים הזמניים, ביצוע הטלאות וכן ביצוע הסדרי תנועה זמניים למשך של פחות מ-24 שעות, גדרות

ירושלים וגדרות בטיחות ככול שידרשו על ידי הגורמים הרלוונטיים, עבודות פיזיות כגון אספלטטיים מצעים אבני שפה וכיוצא בזה כולל פירוקם, וכל הדרוש לשם ביצוע הסדרי התנועה בכללותם.

מובהר, כי בכל מקרה התשלום להסדרי התנועה יהיה תשלום חודשי קבוע בהתאם לכתב הכמויות ללא תלות בתכנית הסדרי התנועה של הקבלן ככל שיהיו. על אף האמור, לגבי הכביש הזמני המחבר את כביש ארם עם הככר הצפונית מזרחית, ולגביו בלבד, הסדרי התנועה הזמניים, סלילתו לרבות כל האמור בסעיף זה, יהיו כלולים במסגרת כתב הכמויות לבניית הכביש הזמני (ראה מבנה 5 בכתב הכמויות). מובהר, כי לא תוכר כל בקשה לעבודה חריגה של הסדרי התנועה הזמניים מעבר למשולם בהיקצב החודשי הכללי או בכתב הכמויות לבניית הכביש הזמני.

### **העתקת תשתיות**

במהלך כל שלבי הביצוע הקבלן יידרש לבצע העתקות תשתיות (זמניות וסופיות) של גורמים שונים. מובהר, כי חלק מהעתקות הינן על הנתיב הקריטי לשם עמידה בלוח הזמנים של הפרויקט. הקבלן אחראי לתיאום מוקדם מול כל הגורמים המפורטים להלן, וכן גורמים נוספים שלא פורטו, לאפשר להם לבצע את העבודות ולעמוד בלוחות הזמנים ואבני הדרך המוגדרות בהסכם.

**מקורות -** ככלל מקורות מבצעת את העתקת התשתיות שלה בעצמה, כאשר מתוכננת הנחת קו בקוטר "24. על הקבלן לאפשר לקבלני מקורות לעבוד ולספק להם מעטפת מלאה כקבלן ראשי, לרבות הסדרי תנועה, בטיחות, אבטחה וכיו"ב. שטח העבודה יימסר לקבלן מקורות במפלס השתי. משך עבודות של מקורות מוערך בכשנה, אשר ישתלב בתוך לוח הזמנים של הקבלן, באחריות הקבלן לתאם עם מקורות את ביצוע קטעי העבודה השונים כך שלוח הזמנים של הפרויקט יישמר ולא ייוצר עיכוב באבני הדרך. כדי לאפשר את ביצוע השיקוע יידרש לבצע העתקה זמנית של חצייה של השיקוע, מערבית לגשר מס' 1 וכן קו לאורך השיקוע מצידו הצפוני. קטע נוסף להעתקה זמנית נדרש בתוואי הכיכר המזרחית ומאוחר יותר יידרש להעתיק את הקו לאורך כביש א-רם. התוואי הסופי של קו מקורות עובר בתוך השיקוע, וישתלב בתוך עבודות הקבלן.

**חמ"י -** הקבלן יבצע את עבודות התשתית להעתקת התשתיות עבור חמ"י, כאשר את עבודות הכבילה חמ"י תבצע בעצמה. בשלב הראשון תבוצע העתקה עילית זמנית של כבלים בחציית השיקוע באזור גשר מס' 1. לאחר בניית הגשר תבוצע העתקה סופית תת"ק בצמוד לגשר. בנוסף, מתוכננות העתקות נוספות לאורך כביש א-רם וקווים חדשים לאורך תוואי הכבישים החדשים בצד איו"ש.

**חח"י -** באחריות הקבלן לבצע את ההעתקות המפורטות להלן: העתקה באזור הכניסה למחנה הצבאי הקיים ובהמשך מזרחה עד מעבר לכיכר המזרחית. הנ"ל מחליף בין היתר תשתית קיימת לאורך כביש א-רם אשר יבוצע בשלב 3. התוואי ברובו תת קרקעי ויבוצע בצנרת



תת"ק בהתאם לתכנית שסוכמה עם חח"י. ההעתיקות יבוצעו במסגרת שלב 1 כאשר נדרש לקדם את עבודות העפר לאורך התוואי כדי לעמוד באבן דרך 1. השלמת תוואי אווירי והזנת חשמל למחנה החדש ומוכנות לחיבור והפעלה תושלם בתוך 12 חודשים מצ.ה.ע.

**מי רמאללה** - קו מים קיים של מי רמאללה חוצה את תוואי השיקוע מערבית לגשר מס' 1, הקבלן יידרש להעתיק את הקו לפי תכנית שסוכמה עם מי רמאללה ובתיאום מלא איתה.

**בשלב הראשון** - תבוצע עבודה על המקטע המערבי של הכביש המשוקע ובמקביל עבודה במקטע המזרחי. בין היתר יבוצעו העתקות התשתיות הבאות (זמניות וסופיות):  
**במקטע המערבי** - מקורות, מי רמאללה, חמ"י, חח"י, קווי ביוב וניקוז חדשים קירות, גשר מספר 1, עבודות תאורה ופיתוח, סלילת הכבישים משני צידי השיקוע לקראת מעבר לשלב הבא, סימון תמרור ושילוט.  
**במקטע המזרחי** – יבוצעו, בין היתר, עבודות עפר בדגש על הרחבת שטח המחנה הקיים לטובת קידום בניית המחנה החדש, הסטת כביש ארם ובניית כיכר בקצה המזרחי של הפרויקט, התחלת ביצוע גשר מספר 3.

במקביל ובתיאום עם משרד הביטחון יקודמו עבודות בתחום המחנה, הכנת תשתית חח"י, העתקת מבנים יבילים וחיבורם לתשתית זמנית, התחלת ביצוע עבודות תשתית בתחום המחנה, הצבת חומת ביטחון זמנית (המרחיבה את שטח המחנה לקראת השלב הבא) פירוק/העתקת החומה הקיימת וגידור שטח מבנה המנהלה.  
 מובהר, כי ביצוע העבודות להקמת החומה הזמנית, פירוק החומה הקיימת והעתקת המבנים כרוך בהוצאת היתר בניה מטעם משרד הביטחון, הוצאת ההיתר הינה באחריות המזמין.

### **בשלב השני –**

**בצד המערבי** - תועבר התנועה על גבי גשר מספר 1 והכבישים המקבילים לשיקוע, יבוצע גשר מספר 2 והמשך ביצוע השיקוע עד לתחום המחנה, ביצוע קטע קו מקורות חדש (ביצוע על ידי מקורות) בתחום השיקוע.

בינוי המחנה החדש (מבנים ותשתיות) בשיתוף ותיאום קבלני משרד הביטחון, והפעלת המחנה החדש במקביל למחנה הקיים, **בשלב זה נדרש לבצע מסירה של המחנה החדש למשרד הביטחון כתנאי לאיכלוס המחנה החדש ומעבר לשלב הבא.**

**בצד המזרחי** - בינוי קירות בתחום השיקוע וסלילת כיכר חדשה צפונית מס' 2 לרבות כביש חדש ותשתיות חמ"י ובזק חדשות.

**בשלב השלישי** – תבוצע הסתה לתוואי זמני של כביש א-רם וחיבורו לכיכר מס' 2, ביצוע הגבהה של התוואי המקורי של כביש א-רם וחיבורו לגשר 3. במסגרת עבודה זו יידרש לבצע העתקות זמניות של קו מקורות וקווי חשמל של חמ"י, קירות תומכים והנחת אלמנטי חומה בתוואי הסופי.

**בשלב הרביעי** - הסטת התנועה לכביש א-רם הסופי וגשר 3; ביצוע הקטע המרכזי והמזרחי של השיקוע ובינוי המעבר המזרחי (מבנים ותשתיות) כולל חיבור לכיכר המזרחית (ר' שלב ראשון); השלמת קו מקורות בתוך השיקוע בתוואי הסופי; ביצוע עבודות תאורה; השלמת חומת המגן למחנה בתוואי הסופי; הקמת מבנה פילבוקס, תשתיות ניקוז ותחנת שאיבה לביוב וקו סניקה; מתקני ביטחון והתקנות תקשורת יבוצעו בתיאום ובמקביל על ידי קבלני משרד הביטחון, סלילה, פיתוח, שילוט ותמרור, יושלמו עבודות בקרת תנועה בכניסה המערבית לקראת פתיחת השיקוע בתיאום עם מנת"י ועם משרד הביטחון. מובהר, כי הקבלן נדרש לבצע **מסירה של מעבר הבידוק המזרחי למשרד הביטחון כתנאי לאיכלוס** ופתיחת הכביש המשוקע לתנועה.

**מובהר, כי תאורה זמנית ככל שידרש תתוכנן תאושר תבוצע ותתחזק ע"י הקבלן.**

### 00.03 גידור ושילוט האתר

האתר ישולט בהתאם להוראות חוזה קבלנים מוריה (ראו סעיף 18 לחוזה הקבלנים של מוריה). בנוסף מובהר כי ככל שנדרש להזיז את השילוט עקב שלביות ביצוע ו/או נסיבות אחרות שקשורות לביצוע העבודות, על הקבלן להזיז את השילוט מבלי שיהיה זכאי לתוספת תשלום כלשהי.

על הקבלן לדאוג לתחזוקת השלט וניקיונו, ולהחליף, במידת הצורך, ולפי הנחיות המפקח, את השילוט במידה ומדובר בשילוט בלוי ו/או שניזוק במהלך ביצוע העבודות, מכל סיבה שהיא, על חשבונו.

הגידור יבוצע בהתאם להוראות החוזה והנחיות המפקח ובהתאם להנחיות מסמך ט' לחוזה והגורם המנחה במשרד הביטחון.

בנוסף יבצע הקבלן על חשבונו גידור לאתר לפי הוראות החוזה וכן לפחות שני שערי כניסה דו כנפיים ברוחב 7.0 מ' כ"א ובגובה 2.50 מ' לכניסת רכבים, וכן פשפים לכניסת עובדים, משולבים בגדר ההיקפית, העשויים מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת וחיפוי בפח כדוגמת פח הגדר, הכל כנדרש בהנחיות העירייה / היתר הבניה או הסדרי התנועה המאושרים, ובכפוף לתכנית התארגנות אתר, והנחיות המפקח.

בהתאם לשלבי הביצוע ובהתאם לצרכי תיפעול המחנה יידרש בידוד של אזורי עבודה בתוך המחנה הצבאי ומחוצה לו אשר יגודרו בהתאם להנחיות משרד הביטחון.

בהתאם להנחיית המזמין באחריות הקבלן ועל חשבונו להקים גדר עם תשתית חלקה מפח מגולוון לבן לצורך הדבקת אלמנטי מיתוג, הקבלן יתחזק ויעתיק את הגדרות הללו ככל שיידרש.

### עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן תוספת והדבר יהיה כלול בהצעת הקבלן.

**תשומת לב הקבלן** לדרישות מיתוג גדרות האתר, פרק 70 במפרט המיוחד. מובהר, כי התשלום עבור המיתוג יהיה על פי הסעיפים בכתב הכמות.

**התארגנות בשטח**

00.04

על הקבלן להגיש לאישור המנהל ו/או המפקח תכנית התארגנות כללית בתוך תחומי גבולות אתר העבודה או מחוצה לו ובה יפורט בין היתר מקום מתאים לאחסנת חומרים, כלים וציוד וכן משרדי הקבלן והמפקח, הצבת עגורנים וכד'. על התכנית להיות תואמת לדרישות העירייה ו/או היתר הבניה, ובהתאם להוראות המפקח ומשרד הביטחון.

במידה ועקב ביצוע העבודה יהיה צורך להעתיק מחסנים, ציוד וחומרים וכן משרדים של הקבלן ו/או של המפקח, תבוצע העתקה כזו ככל שיידרש ע"י ועל חשבון הקבלן ללא מגבלה לגבי מספר ההעתיקות/ההזזות הללו. **מובהר בזאת במפורש כי הכניסה לאתר תותר אך ורק**

**מהדרך הציבורית.**

תקופת ההתארגנות תעמוד על 28 יום ותהיה כלולה בתקופת הביצוע. הקבלן יתחיל בביצוע והתארגנות מיד עם קבלת צו התחלת עבודה. בכלל האמור, יבצע הקבלן במהלך תקופת ההתארגנות את כל הנדרש לפי הוראות החוזה וההיתר ו/או הסדרי התנועה המאושרים, ובכלל זה טיפול בקבלת הרישיון ו/או ההיתר הנדרש, וכן את כל העבודות שנדרש לבצע לפני תחילת ביצוע העבודה באתר לרבות סימון ומדידות, הכנת לוח זמנים, גידור, מינוי של מנהלי עבודה, עובדים, הצבת משרדים ויתר הדברים הנדרשים.

**תשומת לב הקבלן לדרישות מסמך ט' לעניין דרישות הביטחון לאתר ההתארגנות.**

**שטח העבודה ומעמד הקבלן בשטח המזמין**

00.05

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שנוכחות הקבלן וכל הפועלים מטעמו, הציוד והחומרים מוגבלים לתחום העבודה ולנתיבי התנועה כפי שיוגדרו ע"י המפקח ובהתאם לתוכניות הסדרי התנועה הזמניים.

כמו כן מובהר כי במסגרת העבודות יפעלו מטעם המזמין קבלנים נוספים באתר העבודות, בין היתר, קבלן רמזורים, קבלן מקורות קבלני חברות התשתית (בזק, כבלים, חח"י, חמ"י ועוד) וקבלנים של משרד הביטחון. הקבלן הזוכה ישמש כקבלן ראשי ויאפשר לקבלנים אלו לעבוד בתחום אחריותו לרבות כל התיאומים והאישורים הנדרשים, ולהשתמש בכל התשתיות הקיימות באתר, לרבות הסדרי תנועה, צוותי אבטחה בהתאם להוראות במסמך ט', ללא תוספת תשלום מעבר למחירי היחידה אשר בכתב הכמויות.

**סידורי ניקוז**

00.06

במשך כל תקופת העבודה על כל שלביה וחלקיה, יהיה הקבלן חייב לדאוג על חשבונו לניקוז מידי של כל שטחי החפירה וכן של כל השטחים המתנקזים אל שטח העבודה. ראו לעניין זה סעיף 26 לחוזה הקבלנים של מוריה.

הדרישה לעיל הינה כללית בין אם מדובר על ניקוז מים מגשמים ו/או כל סיבה אחרת. לצורך זה על הקבלן לקחת בחשבון את כל ההוצאות הנדרשות לצורך ביצוע סידורי ניקוז זמניים לרבות פתיחת תעלות, חפירת בורות סניקה זמניים ושאיבת מים משטחי החפירה.

היה ויגרם נזק עקב אי ביצועו של הניקוז, יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו. על הקבלן לוודא כי הניקוז אינו מתועל לשטח של גורם אחר ו/או עלול לגרום לנזק לגורם אחר.

**לוח זמנים ודיווח תקופת ביצוע ואבני דרך**

על הקבלן הזוכה להתחיל בביצוע העבודות תוך 28 יום לאחר קבלת צו התחלת עבודה ולהשלים את כל העבודות בתוך 31 (שלושים ואחד) חודשים קלנדריים ממועד מתן צו התחלת עבודה. בכל מקרה של צמצום תכולת העבודה או הגדלתה, יעודכן לוח הזמנים בתיאום בין המפקח לבין הקבלן ובכפוף לאישור מוריה. השלמת העבודות משמעותה סיום כל העבודות עליהן תורה מוריה ומסירה סופית למזמין וכן ביצוע כל ההשלמות ו/או התיקונים הנדרשים במסגרת המסירה.

מובהר בזאת, כי המזמין לקח בחשבון כי יתכנו עיכובים מסיבות שונות לרבות הפסקות עבודה באחריותו. העיכובים המצטברים על הנתבי הקריטי יהיו עד 3 (שלושה) חודשים קלנדריים. לפיכך נקבע בלוח הזמנים מרווח ביטחון של 3 (שלושה) חודשים על הנתבי הקריטי שהוא של המזמין ולצרכיו. לקבלן לא תעמוד כל תביעה בגין עיכוב מזמין עד למשך מצטבר של 3 (שלושה) חודשים. לא תינתן לקבלן ארכה בלוחות הזמנים במקרה ובקשותיו לביצוע עבודות בלילה ו/או להארכת שעות העבודה לא יאושרו ע"י הגורמים הרלוונטיים. בגין עיכובים מהסיבות שנמנו לא ישולמו פיצויים.

הקבלן הזוכה יידרש לעמוד באבני הדרך הבאות :

מס' אבן דרך חוזית	תיאור אבן דרך חוזית	משך ביצוע בחודשים קלנדריים מצ.ה.ע
1	סיום הסדרת דרך זמנית, א-ראם לכיכר מס' 2 (סלילה זמנית). לרבות תשתיות חח"י חוצות, הרחבת שטח המחנה הקיים וסגירתו עם חומה רציפה	7
2	השלמת בניית גשר 1 והעברת תנועה על גביו	8
3	השלמת בניית גשר 2 והעברת תנועה על גביו	12
4	השלמת בניית גשר 3	11
5	השלמת כביש א-ראם החדש (קטע מזרחי) דרך גשר מס' 3 לכיכר מס' 2 ופתיחת הכביש לתנועה	16
6	סיום אכלוס מבנים חדשים במחנה	14
7	השלמת מעבר הבידוק החדש (כולל כל מרכיבי הביטחון)	25
8	השלמת מסירות ופתיחת הכביש המשוקע לתנועה	28
9	השלמת כל העבודות ומסירה לאחזקה כולל מרווח ביטחון	31

לצורך עמידה בלוחות הזמנים יידרש הקבלן לעבוד ברציפות וללא הפסקות **שישה ימים בשבוע (כולל יום ו' וערבי חג)**. למען הסר ספק מובהר כי אין לעבוד בשבתות ובחגי ישראל.

הקבלן בלבד יהיה אחראי לכל האישורים וההיתרים (מלבד היתר הבניה שיחתם לפני צ.ה.ע אשר הינו באחריות המזמין) שיידרשו בקשר לכל האמור לעיל. מובהר למען הסר ספק כי הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגין האמור לעיל, ובכלל זה בגין הצורך לעבוד בשתיים או שלוש משמרות, ככל שיהיה בכך צורך.

1. המזמין יצרף לו"ז שלדי בהתאם להוראות החוזה והמכרז. לוח הזמנים יעשה על ידי הקבלן עד לרמת פרוט כפי שתידרש על ידי המפקח ויראה את הזמנים לביצוע שלבי העבודות על פי החוזה לרבות העבודות באתר עצמו, רכש מוצרים, הזמנת ציוד ומסירה, משאבים וכו'.

2. לוח הזמנים יכלול:

- 2.1 רשת הפעולות לביצוע כל שלבי העבודות לפרטיהם, כולל ציון הנתבי הקריטי.
- 2.2 לוח "גנט" המבוסס על אבני הדרך ולוח הזמנים השילדי המוזכרת לעיל.
- 2.3 רשימת הציוד וכוח האדם הדרוש לביצוע העבודות והזמנים בהם יידרשו האמצעים והציוד באתר העבודה.
- 2.4 על הקבלן לעדכן את לוח הזמנים אחת לחודש ולמסרו למפקח.
- 2.5 לא יאושר לתשלום חשבון כל שהוא של הקבלן ובכלל זה חשבון מס' 1 או חשבון מקדמה טרם הגשת לוח זמנים כנדרש.
3. במהלך התקדמות הביצוע ימשיך הקבלן למלא אחרי דרישות המפקח בכל הקשור לדיווחים לגבי התקדמות העבודה, ציוד, כוח אדם, חומרים, הזמנות וכו'.
4. לוח זמנים זה מחייב, לרבות אבני הדרך המפורטות בו וזאת לאחר אישור המפקח.
5. תדירות עדכון לוחות הזמנים, בהיעדר הגדרה אחרת, הינה אחת לחודש בסמוך להגשת החשבון. ארבעה חודשים טרם סיום תקופת הביצוע שהוגדרה בחוזה על הקבלן לעדכן את הלוח זמנים אחת לשבועיים.
6. במידה והקבלן יידרש לעבוד בשעות לא מקובלות, הקבלן יעשה זאת בתיאום עם הגורמים הנוגעים בדבר, ללא תשלום מיוחד או תוספת כל שהיא.
7. הנחיות נוספות בנושא לוח הזמנים ראה מסמך יג' – שליטה, בקרה ולוחות זמנים.

#### 00.08 צוות הניהול של הקבלן באתר

הקבלן יעסיק באתר העבודה, על חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע ולפי דרישות המפקח, לצורכי ניהול, תיאום ופיקוח על העבודה את צוות העובדים והניהול הנדרש בחוזה ובמסמכי המכרז וכן את הגורמים הבאים:

1. יועץ סביבה

הקבלן נדרש להפעיל יועץ/ת איכות סביבה לתכנון, יעוץ ובקרת איכות עצמית ולליווי שוטף של הפרויקט בנושאי איכות הסביבה, אחראי ליישום מלא של הנחיות המחלקה לאיכות הסביבה בעיריית ירושלים, קמ"ט סביבה איו"ש וגורמי משרד הביטחון הרלוונטיים, לרבות הפעלת יועץ אקוסטי ככל שיידרש.

2. יועץ לוחות זמנים

יועץ לוחות זמנים נדרש להיות מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.

### 3. יועץ אקוסטיקה

- 3.1 הקבלן יעסיק לביצוע העבודה יועץ אקוסטיקה מוסמך ובעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בהסכם. שמו של יועץ האקוסטיקה קורות חייו ופרטים אודות ניסיונו יועברו למפקח תוך 14 יום מקבלת צ.ה.ע. והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.
- 3.2 יועץ האקוסטיקה יבקר לפחות פעם בחודש ביום/לילה באתר העבודה, וככל שיידרש בהתאם להנחיות המחלקה לאיכות הסביבה או קמ"ט סביבה איו"ש (משרד הביטחון) ויוציא דו"חות והנחיות בכתב לכל ביקור ובתוך 24 שעות או מיידית במקרים של הפרות במידת הרעש מעבר למותר כמתואר בנספח הסביבתי.
- 3.3 לא יוחלף יועץ האקוסטיקה במשך תקופת הביצוע, אלא אך ורק באישור המפקח.

### 00.09 דרישות מחייבות לביצוע העבודות

- להלן תמצית של מספר דרישות מתוך החוזה והמכרז. על הקבלנים לעיין היטב בהוראות החוזה והמכרז, תוך שמובהר כי רשימה זו אינה ממצה.
- א. יש לערוך תיק תיעוד לפני כניסה לביצוע.
- ב. יש לבדוק ולהעיר (אם ימצאו אי התאמות) על המדידה שקיבל הקבלן מהמזמין.
- ג. יש להעביר קבלני משנה לאישור תוך 14 יום מכניסה לביצוע.
- ד. הקבלן מחויב לבדוק את תכניות הביצוע שהועברו אליו, על הקבלן לדווח למנה"פ, תוך 14 יום על חוסרים, אי התאמות, סתירות במסמכים ובכתבי הכמויות.
- ה. על הקבלן לערוך ולהציג לאישור המפקח תכנית עבודה מפורטת הכוללת ניתוח תשומות וזמנים, בתוך המועד המפורט במפרט הכללי ואם לא צוין - תוך 30 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. התכנית תתאר בין השאר את כוח האדם שיידרש בכל שלב ושלב וכן את החלוקה לקבוצות עבודה ולארגון הכוחות לעמידה בלוחות הזמנים.
- ו. באחריות הקבלן לבצע "חוק אתר" והגשת דו"ח ממצאים והמלצות.
- ז. על הקבלן להציב לרשות מנהל ההקמה של הקבלן אמצעי ניהול ברמה הגבוהה ביותר, כולל כוח אדם, אמצעי מחשוב וניהול, תקשורת, משרדים מתוחזקים ועוד.
- ח. באחריות הקבלן לבצע תיאום מוקדם עם בעלי התשתית השונים, מועדי כניסה לביצוע העבודות.
- ט. באחריות הקבלן לבצע קידום טיפול בתפיסת השטח בתיאום עם משרד הביטחון כתוצאה מהפקעות במקביל לביצוע העבודות בשטח וכפעולה מקדימה כך שלוח הזמנים על כל שלביו לא יעוכב בשל כך.

### 00.10 דרכי תנועה והתארגנות בשטח העבודות

- מובהר בזאת במפורש, כי הכניסה לאתר תותר אך ורק מהדרך הציבורית. לא תותר כניסה ממגרשים אחרים, מלבד אם ניתנה הנחיה מהמזמין. הקבלן יתארגן באתר בתיאום ולפי

הוראות המפקח (מקום של משרדים, מחסנים, דרכי גישה, מפעלי יצור מאולתרים, ציוד, מכונות וכד').

הקבלן יגיש תכנית ארגון אתר לאישור המפקח, בתוך 14 ימים מתחילת העבודה. הקבלן אחראי להשיג את כל אישורי הרשויות הנדרשים. במידת הצורך ולפי שיקול דעתו הבלעדי, רשאי המפקח להורות על הזזה ו/או סילוק של מתקן זה או אחר של הקבלן ו/או לרבות חומרי הבניה, מכונות, ציוד וכד' המפריעים לניהול העבודות. הקבלן אחראי לתחזק את מערכת הגידור והשערים עד למסירת העבודה. כל הקשור לתחזוקת הגדרות, דרכי הגישה החלופיות, מחיצות זמניות בתוך האתר כלול במחיר הצעתו של הקבלן ולא ישולם בנפרד. עבור מדבקות מיתוג על גבי הגדרות ישולם בנפרד על פי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

הקבלן אחראי להתקנת לוח חשמל זמני ראשי לפי כל כללי המקצוע, כמו כן לוחות זמניים בכל קומה עבור כל הקבלנים שיעבדו באתר.

הקבלן אחראי לתכנון ולהתקנת תאורה זמנית בכל תחום האתר ובהתאם לדרישות הבטיחות לתאורה בדרך, באזור ההתארגנות, עבור כל הקבלנים שיעבדו באתר. ככל שתהיה דרישה מצד גורם תשתית כלשהו לחתימה כתנאי מקדים לביצוע העבודה ו/או לכניסה לאתר, על הקבלן לחתום על כל מסמך שיידרש בענין זה.

#### **חשבונות ממוחשבים**

00.11

הקבלן יגיש חשבונות חודשיים בפורמט הנדרש בהתאם להנחיות מוריה, כאשר מוריה רשאית ליתן הנחיות ועדכונים מעת לעת, לפי שקול דעתה הבלעדי. לחשבונות יצורפו לוחות זמנים מעודכנים ומסונכרנים בהתאם לביצוע. בנוסף יצורפו יומני עבודה חתומים על ידי מפקח, כתנאי לאישור החשבון על ידי המנהל האחראי במוריה.

#### **מניעת הפרעות ותיאום עם גורמים שונים**

00.12

ביצוע העבודה יעשה תוך התחשבות מקסימלית בצרכי העבודה הסדירה באתר ועל הקבלן לעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג. אין להתחיל בעבודה ללא קבלת צו התחלת עבודה או ללא תיאום מוקדם עם המפקח. מעבר לתיאום מוקדם ושוטף עם גורמי תשתית כמוגדר לעיל, הקבלן נדרש לתאם את כל שלבי הביצוע עם משרד הביטחון, למנוע הפרעות לתפקוד השוטף של המחנה ולנקוט בכל האמצעים הדרושים להמשך שגרת המחנה תוך כדי ביצוע העבודה. ביצוע עבודות בתחום אי"ש יתואמו עם משרד הביטחון בהתאם למסמך ט' המצורף.

#### **יומן עבודה**

00.13

יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן הכול בהתאם לאמור בסעיף 2 לחוזה הקבלנים של מוריה. יצוין, כי בסמכות חברת מוריה לחייב את הקבלן לנהל יומן עבודה ממוחשב במערכת מידע שתיבחר, ללא תמורה נוספת.

**אחריות למתקנים/מבנים קיימים**

00.14

הקבלן יהיה אחראי לשלמות המתקנים ו/או המבנים הקיימים הסמוכים למקום עבודתו ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. נגרם נזק כאמור, נדרש הקבלן לתקן לאלתר ועל חשבונו את אותם המתקנים ו/או מבנים שנפגעו ורק לאחר מכן להשלים את יתר העבודות שהוזמנו, אלא אם המפקח הורה לו אחרת. מובהר בזאת במפורש כי בכביש הגישה (כביש האספלט) קיימות תשתיות חשמל, תקשורת, מים וביוב וכו' ועל הקבלן לתאם ולבדוק מיקומי צנרות/כבלים בעת ביצוע עבודותיו.

העבודות בתחום המחנה הקיים כרוכות בעבודה בסביבה רווית תשתיות חיוניות קיימות, הקבלן נדרש לעבוד בזהירות מירבית, לאתר ולסמן את כל התשתיות הקיימות ולעבוד בזהירות תוך שמירה על תיפקודן לכל משך הביצוע, אין לפגוע בתפקוד המחנה הקיים או בתשתיותיו, הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא תשולם לקבלן תוספת כל שהיא בגין כך.

במסגרת העבודה יבוצעו הפקעות של שטחים פרטיים, תפיסת החזקה באותם שטחים (אם לא בוצעה קודם על ידי משרד הביטחון) תעשה על ידי הקבלן ובתיאום מלא עם הדיירים ומשרד הביטחון, הקבלן יתעד טרם ביצוע העבודות את מצב השטח הפרטי הגובל באזור העבודה ויפעל למיזעור הנזקים לרכוש או מתקנים של בעלי הנכס, האחריות לתיקון ו/או פיצוי תהיה של הקבלן, ביצוע תפיסת השטח והעבודות הכרוכות בכך הן חלק מתכולת ההסכם ויבוצעו במסגרת לוח הזמנים.

**מים וחשמל**

00.15

בנוסף לחיובי הקבלן לפי החוזה בעניין הסדרת חיבורי מים וחשמל, מובהר כי בכל מקרה שנדרשת הפעלת גנרטור ו/או חיבור לרשת החשמל לצורך ביצוע העבודה, יישא הקבלן בלבד, בכל העלויות הנדרשות והנובעות מכך. עוד מובהר כי ביצוע העבודה כולל גם את שלב המסירות ו/או עריכת כל הבדיקות הנדרשות לשביעות רצון מוריה במהלך ו/או בסיום ביצוע העבודה, וככל שנדרש חיבור מים ו/או חשמל, לצורך האמור, יישא בו הקבלן בלבד.

**שמירה על ניקיון אתר העבודה**

00.16

הקבלן ינקח מדי יום את אזורי העבודה וסביבתם ויסלק כל פסולת ולכלוך שנגרמו כתוצאה מביצוע העבודה, לרבות פסולת בנין ופסולת חומרים. בנוסף למפורט בחוזה ולחובת הקבלן לפעול לפי כל דין ו/או הוראה של גורם מוסמך, מובהר כי בכל מקרה בו עושה הקבלן שימוש במגרסה או ציוד מכאני הנדסי כבד אחר, מוריה רשאית להוסיף מגבלות מטעמה (נוסף על אלה שנקבעו ברישיון) בקשר להפעלת המגרסה ו/או הציוד כאמור. בכלל האמור, כל הפעלה של מגרסה תיעשה תחת אזור מומטר, ותוך ניטור אבק ורעש. בכל מקרה בו תקבע מוריה כי הקבלן לא מילא אחר חובתו או בכל מקרה בו תסבור מוריה כי הפעלת מגרסה ו/או ציוד אחר, מהווה מטרד לציבור, תהא מוריה רשאית להורות לקבלן להוציא מהאתר את המגרסה (או הציוד) או לחדול מלהפעילו/ה, מבלי שהקבלן יהיה זכאי לכל פיצוי שהוא.

מבלי לפגוע מכלליות, האמור אם הקבלן לא ימלא את ההוראות האמורות לשביעות רצונו של המפקח ותוך התקופה שנקבעה לו על ידי המפקח, רשאי יהיה המפקח לבצע את ניקוי האתר מן הפסולת ולסלקה על חשבונו הקבלן. המפקח יהיה רשאי לגבות את ההוצאות בכל דרך



שתראה לו. המזמין או מי מעובדיו לא יהיה אחראי כלפי הקבלן בגין נזק כלשהו שייגרם לו כתוצאה מניקוי האתר ופינוי הפסולת כאמור. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת פיזור פסולת ו/או אבק כתוצאה מביצוע העבודה ולכסות ציודים ו/או לסגור פתחים ביריעות מתאימות. בגמר העבודות באזורים השונים יחזיר הקבלן את שטח העבודה שנמסר לו לצורך ביצוע עבודותיו לקדמותו. רואים את כל עבודות הניקיון המפורטות לעיל ככלולות במחירי הקבלן ולא תשולם לו כל תוספת תשלום בגין ביצוע עבודות אלו.

#### 00.17 תכניות עדות AS MADE

הקבלן מחוייב בהמצאת תכניות עדות (AS MADE) ביחס לכל העבודות שביצע, כמפורט בחוזה מוריה. בנוסף מובהר, כי מוריה תהא רשאית להורות לקבלן למסור תכניות עדות של מקטעים מתוך העבודה ו/או במקרה של הפסקות עבודה או ביצוע במטעים קטנים – הגשת תכניות עדות לכל מקטע בנפרד, לפי הנחיות מוריה וללא כל תוספת תשלום. התכניות תתארנה במעודכן את ביצוע העבודה/המתקן על כל חלקיו ויסומנו בהן כל השינויים והסטיית שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות. התכניות יוגשו בכמות ובפורמט של תכניות הביצוע אשר ניתנו לו ממוריה, לצורך ביצוע העבודות. לצורך הכנת התוכניות לאחר ביצוע, ימציא המפקח לקבלן תכניות לכל המבנים עם התכנון המקורי של התוכניות הרלוונטיות לפרקים האמורים לעיל. הקבלן יעדכן את התכניות ויציין בהם את כל הסטיות מהתכנון המקורי, וימסרם למפקח בחמישה (5) העתקים כל אחת. בכל המקומות שלידם מידה או גובה המסומנים בתוכניות, שלא יופיע בהם מספר המצביע על סטייה, אזי ייחשב הדבר כהצהרת הקבלן שבמקומות אלו בוצעה העבודה כנדרש ולפי המתוכנן. עבור מילוי תנאי זה לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן וכל זאת על חשבונו. התכניות המופיעות בסעיף זה יכללו בתיק המסירה ויצורפו אליו מסמכים נוספים בהתאם לדרישות מוריה או מזמין העבודות מטעמה. חשבון סופי יתקבל רק לאחר מילוי תנאי זה. תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 00.26 **מסירות** להלן, תכניות העדות יוכנו בהתאם לנוהלי הגופים המקבלים, מלבד מוריה/עיריית ירושלים כל זאת בנוסף לאמור לעיל וללא תוספת תשלום.

#### 00.18 משרד למפקח והבטחת איכות

1. עם קבלת צ.ה.ע. על הקבלן לספק ולהציב באתר מבנים, שישמשו משרד למפקח, משרד למנהל הבטחת איכות וחדר ישיבות. המבנים יעמדו לרשות המפקח במשך כל תקופת הביצוע של הפרוייקט.
2. מבנה לחדר ישיבות - במידות 8/4 מ' לפחות, עם ארבע חלונות ושתי דלתות חיצוניות. המבנה יהיה עשוי כחלל אחד פתוח ויכלול מטבחון ושירותים.
3. מבנה משרד המפקח יהיה במידות 6/4 מ' יהיו 2 חלונות עם סורגים, במידות 1.0/1.0 מ' כל אחד ודלת מתכת במידות 1.0/2.0 מ' עם מנעול צילינדר, שירותים ופינת מטבחון מבנה נוסף, משרד מנהל הבטחת איכות יהיה זהה למבנה משרד המפקח.
4. במטבחון יהיו משטח שיש במידות מינימום 140/60 ס"מ, כיור מטבח 60/40/20 ס"מ, ארון מתחת לשיש במידות 200/60/90 ס"מ וארון מעל השיש במידות 200/30/60 ס"מ.

5. במבנים תהיינה נקודות מאור, כוח ותקשורת כנדרש לגבי תפקודו של כל חלק מבנה. יבנה לוח חשמל ייעודי.
6. חדר הישיבות יכלול ריהוט וציוד כדלקמן: שולחן ישיבות 100/200 ס"מ, 10 כסאות לאורחים, קירות מבנה הישיבות יחופו בלוחות נעיצה.
7. המשרדים יכללו ריהוט וציוד כדלקמן: ארון ברזל 2 דלתות במידות 80/200/40 ס"מ כל אחד וארון מגירות לתכניות (8 מגירות). שולחן כתיבה עם שלוחה מצוידת בארונות ננעלת, כיסא מנהל, 4 כסאות אורחים ושולחן ישיבות במידות 80/120 ס"מ. קירות המשרד יחופו בלוחות נעיצה. כמו כן המשרדים יצוידו במחשב נייד חדש עם מערכת הפעלה דור נוכחי ותוכנות "רמדור", PROJECT, OFFICE וכו'.
8. המבנים יהיו ממוזגים - קירור וחימום - מזגן לכל חלל.
9. הקבלן יחבר את המבנים למערכות מים, ביוב, חשמל ותקשורת.
10. הקבלן יתקין בכל אחד מהמבנים קו טלפון/פקס/אינטרנט 100 בקיבולת מוגה בייט לפחות למפקח לרבות WIFI. התשלומים עבור התקנת הטלפונים והאינטרנט והוצאות אחזקתם השוטפות יהיו על חשבון המבצע.
11. הקבלן יספק ויתקין במשרד המפקח כדלקמן: מכשיר פקס, סורק ומכונת צילום A3 ו A4. ההתקנות הנדרשות תעשנה בתאום עם המפקח ובאישורו בלבד, בנוסף חדר הישיבות יצויד במסך להצגת תוכניות בגודל 55" לפחות כולל חיבורים (HDMI) ומתאמים מתאימים למחשב.
12. הקבלן יתחזק באופן רצוף את המבנה וכל הציוד והריהוט שבו, לרבות כל הנדרש מבחינת תקינות פעולת כל המערכות, המתקנים, הריהוט וכל הנדרש מבחינת שמירת הניקיון (כל יום) במשך כל תקופת הביצוע של הבניין.
13. המבצע יספק נייר וחומר מילוי טונר ודיו למכשיר הפקס ולמכונת הצילום.
14. המבנים על ציודם והריהוט שבהם יפורקו ע"י המבצע בסיום העבודה ויסולקו מהאתר, לאחר אישור המפקח.
15. מודגש שעבור המבנים למפקח ועבור כל ההוצאות הכרוכות בקיום כל ההוראות המפורטות לעיל - לא תשולם לקבלן כל תמורה ועליו להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.
16. מודגש בזאת, כי המבנים למפקח, על כל חלקיהם ותכולתם, לרבות הריהוט והציוד, הינם רכושו של הקבלן.
17. בנוסף למשרד המפקח ימקם הקבלן באתר, משרד למנהלי העבודה, בקרת האיכות מטעמו ומחסן לכלים. לא תותר שימוש באותו משרד למפקח ולקבלן.

#### **ישיבות תיאום**

00.19

על מנהל הפרויקט ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן חייבים להשתתף בכל ישיבות התיאום במועד ובתדירות שיקבע ע"י המפקח וזאת לאורך כל תקופת הביצוע.

**תעודות אחריות**

00.20

על הקבלן למסור למזמין העתקים של תעודות אחריות, מונפקות ע"י יצרנים או יבואנים, עבור כל אותם החומרים שלגביהם קיימת חובה על פי דין של מסירת תעודות אחריות לצרכן, וכן אם הייתה דרישה כזו באחד ממסמכי החוזה, למרות שאין לגביהם חובה כזו על פי דין. תוקף תעודות האחריות יהיה ממועד הפעלת התחנה (ולא ממועד אספקת החומרים/ציוד). תעודות האחריות יהיו חלק מספר המתקן.

**מחיר חומר או מוצר "שווה ערך"**

00.21

1. אם צוין שם מסחרי או שם היצרן או הספק, על הקבלן לספק אותו כנדרש. עצם חתימתו של הקבלן על מכרז/חוזה זה מהווה התחייבות להספקה כנדרש והוכחה שבדק, לפני מילוי המכרז, את מחירי היצרן ואפשרויות ההספקה בזמן ובכמות הנדרשת.
2. במידה והקבלן ירצה לספק מוצר שווה ערך מבחינת כל הדרישות כגון: האיכות, הסוג, הטיב, המבחר, הצורה, האופי והמחיר, יהיה עליו להציג דוגמאות, מפרטי יצרנים ותעודות מכון התקנים לאישור האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח. האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח יהיו הקובעים הבלעדיים באם החומר, המוצר או הציוד הינם שווי ערך לנדרש במפרטים ובתכניות.
3. למען הסר ספק יצוין, כי חתימתו של הקבלן מאשרת שבדק היטב את הדרישות בתכניות, במפרטים, ובכתב הכמויות. כל הסתייגות של הקבלן מדרישות המפרט. התכניות ו/או כתב הכמויות, לגבי סוג החומר ו/או אופן הביצוע, אפשרויות השגת החומר הספציפי וכד', לא תתקבל לאחר מכן.
4. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין המפרטים לבין התכניות ו/או תקנים ומסמכים אחרים תקבע הדרישה הגבוהה והמחמירה יותר מבחינת האיכות ו/או המחיר, ע"פ קביעת האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח.
5. מובהר כי בידי האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח, שיקול הדעת הבלעדי ליישום דרישות המסמכים במכרז / חוזה והוא רשאי ע"פ שיקול דעתו לעמוד על יישום כל הדרישות או חלקן, ללא מתן הנמקה כלשהי.
6. באם האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח, ירצה בהחלפת חומר מסוים בחומר אחר, יהיה הקבלן חייב לבצע את העבודה ללא שינוי במחיר היחידה, למעט ההפרש שבין מחיר היסוד המוסכם לבין מחיר היסוד של החומר החדש, וזאת ללא הסתייגויות.
7. כל סטייה בטיב החומר שלא קיבלה את אישור המפקח / מעבדה מוסמכת תגרום להפסקת העבודה ולסילוק החומר הפסול מהאתר על חשבון הקבלן ולקבלן לא תהיה תביעה בנושא עיכוב לוחות זמנים וביצוע.

**תיאומי פתחים ומעברים**

00.22

תיאומי פתחים, שרוולים (לרבות אספקתם), מעברים וכד' של כל המערכות האלקטרו-מכניות הקשורים לביצוע השלד יעשו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר.

### **עבודות באזורים שונים**

לצורך התמצאות ובמגמה להקל על הקבלן צוין בכתבי הכמויות ובסעיפים שונים, המקום בו תבוצע העבודה, היזם רשאי להורות לקבלן לבצע אותה העבודה במקום אחר (בתנאי שבמקום אחר כאמור, לא צוינה בכתבי הכמויות עבודה זהה) והדבר לא ישמש עילה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות עבורה, ולא לתביעה אחרת כל שהיא מצד הקבלן.

### **הכנת פתחים ו/או מעברים**

כל המעברים, פתחים, חריצים וכד' שיש לבצע בבטונים, בין אם צוינו בתכניות, בין אם המזמין הורה לבצעם, או בין אם יבוצעו על סמך תוכניות המערכות השונות, יהיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים, לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד לרבות תיאום כמפורט לעיל. כמו כן, פתחים, מעברים ו/או שרולים שניתנה הוראה ביומן לבצעם לפני היציקה ואף בזמן היציקה יבוצעו ללא תשלום.

### **בדיקות מעבדה** 00.23

ככלל, הקבלן ישא בעלות בדיקת מעבדה והנפקת אישורים בקשר לביצוע עבודותיו ו/או למסירת העבודות לגורם מטעם המזמין. האמור אינו גורע מניכויים מכל חשבון המגיע לקבלן, לפי סעיף 70 לחוזה קבלנים מוריה, לצורך ליווי, בקרה, הוצאות פיקוח ואחרות מטעם מוריה.

### **בקרת איכות (ב"א)- כללי** 00.24

1. הפרויקט מבוצע בבקרת איכות עצמית של הקבלן.
2. הקבלן יפעיל בפרויקט, מטעמו, במימונו ועל חשבונו, משך כל תקופת הביצוע ותקופת הבדק, מערכת בקרת איכות עצמית (להלן "**בקרת איכות**", "**ב"א**").
3. פירוט הדרישות והמטלות, בהקשר לבקרת האיכות, מובא במסמך ח' – "בקרת איכות עצמית של הקבלן"

### **מסירות** 00.26

כאמור לעיל הפרוייקט מבוצע בשטח המצוי תחת אחריות של מספר גורמים, מסירת הפרוייקט תהיה לכל גורם בנפרד ועל פי הנהלים שלו.  
מפת חלוקת אזורי אחזקה מצורפת במסמך יא'.  
שטח באחריות משרד התחבורה בתחום המסומן (בצבע טורקיז) בגבולות השיפוט של עיריית ירושלים, יימסר לעיריית ירושלים.  
שטח באחריות משרד התחבורה בתחום המסומן (בצבע טורקיז) בגבולות איו"ש יימסר לנתיבי ישראל.  
שטח באחריות "מנהלת" בתחום המסומן (צבע סגול) יימסר למשרד הביטחון, נוהל מסירה מצורף במסמך יב' - נספח תהליך הביצוע וקבלת העבודה.

- 00.27 ביטחון**
- מסמך ט' מפרט את דרישות הביטחון של משרד הביטחון לצורך אבטחת האתר והעובדים בתחום איו"ש, הכולל בין היתר צוותי אבטחה חמושים ורכובים ועוד אמצעים שונים לרבות הנחיות מיוחדות לגידור וכו', המסמך מחייב את הקבלן לרבות התיאומים הנדרשים עם גורמי משרד הביטחון הרלוונטיים לכל אורך תקופת הביצוע, העלויות הכרוכות במילוי הוראות המסמך ו/או עידכונים והנחיות נוספות שיתקבלו מהגורם המאפיין במשהב"ט מעת לעת, ישולמו לקבלן בהקצב חודשי קבוע למשך כל תקופת הביצוע, 25 חודשים, למען הסר ספק לא ישולם עבור תקופת המסירות כמוגדר באבני הדרך, התשלום כאמור יהווה תמורה מלאה וסופית לכל הוצאות הביטחון הנחוצות לביצוע מלא של הפרוייקט לרבות גידור עד למסירתו לגורמים המקבלים. אי עמידה של הקבלן בדרישות המסמך יבאו את משרד הביטחון להפסיק את העבודה כולה או חלקה, עיכובים אלה יהיו באחריות מלאה של הקבלן על כל המשתמע מכך. הקבלן יספק כקבלן ראשי על חשבונו אבטחה לכל העבודות בפרוייקט בהתאם לדרישות משרד הביטחון גם אם מבוצעות על ידי קבלני משנה מטעמו או גורמי תשתית הקשורים לפרוייקט.
- הקבלן נדרש ללמוד היטב את דרישות המסמך ולקחת אותן בחשבון בהצעתו.**

- 00.28 גדר ביטחון**
- הקבלן מתחייב לבצע את התחזוקה השוטפת ולתקן באופן מיידי כל נזק שייגרם לגדר הביטחון, ולמעבר קלנדיה במהלך העבודות המבוצעות על ידו על פי הסכם זה. תיקון הנזקים כאמור יבוצע בהתאם להנחיות משרד הביטחון והוראותיו. ככל והקבלן לא יתקן את הנזק שנגרם לגדר הביטחון ולמעבר קלנדיה, משרד הביטחון יהיה רשאי לבצע את התיקונים הנדרשים בעצמו, והכל על חשבון הקבלן. יובהר בזאת כי נזק בטיחותי יתוקן תוך לא יאוחר מארבע שעות.

- 00.29 כותרות**
- הכותרות שבמסמך זה ובכלל שאר מסמכי החוזה נועדו לנוחיות הקריאה בלבד ואין להזדקק להן בפירוש תוכן המסמכים.

- 00.30 יחיד ורבים**
- כל האמור במסמכי מכרז/חוזה זה בלשון יחיד יראה כאמור בלשון רבים ולהיפך.

- 00.31 עבודות רג'י**
- בכתב הכמויות הוגדר הקצב לעבודות לפי שעות, תשלום במסגרת הקצב זה יהיה לפי מחירון דקל והנחה של 15%, הפעלת סעיף זה טעונה אישור המפקח

- 00.32 סילוק עודפי עפר ופסולת**
- חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות עודף חפירה/חציבה שיקבע ע"י המפקח יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפכים מאושרים ע"י הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך.

לצורך קבלת האישורים המתאימים לסילוק עודפי העפר והפסולת יפנה הקבלן בבקשה למחלקה לאיכות הסביבה בעיריית ירושלים. בשטחי יהודה ושומרון ידרש אישור המנהל האזרחי ביו"ש.

השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. המחיר של כל סעיף כולל בין אם יצוין בסעיף ובין אם לא, את סילוק הפסולת ו/או עודפי העפר במידה וישנם למקומות שנקבעו ע"י הגורם מתאים, לרבות כל ההוצאות הנובעות מדרישות הגורם הזה.

תשלום אגרות והיטלי שפיכה יהיו על חשבונו של הקבלן, והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בגינם.

הקבלן יאמת לפני ביצוע העבודה את מיקום אתרי השפיכה המאושרים ע"י עיריית ירושלים ודרכי הגישה אליהם. על הקבלן לקבל אישור מוקדם מן העירייה לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרישיון. על הקבלן להציג לפיקוח אישורים מוסמכים על שפיכת החומרים באתרים המורשים.

### **הנחיות סביבתיות- מניעת הפרעות והגנה על מבנים קיימים**

00.33

בשטח העבודות ובסביבתו קיימים מבני מגורים, חקלאות וכדו'. על הקבלן לבצע את כל הפעולות הנדרשות לצורך שמירה ומניעת הפרעות ונזקים למבנים הנ"ל. לצורך כך הקבלן יבצע בין היתר:

- א. דו"ח על ידי מעבדה לניטור ומדידת זעזועים עקב העבודות ("חוק אתר") לפני תחילת העבודות בשטח, ממצאי הדו"ח יאושרו על ידי מהנדס מטעם הקבלן והקבלן יפעל על פי דו"ח זה וזאת על מנת להימנע מנזקים למבנים קיימים, לצורך כך הקבלן יעבוד במרחקים שיוגדרו בדו"ח או עם כלים קטנים/ עבודה ידנית וכדו'.
- מודגש כי במהלך הביצוע יש לבצע ניטורים נוספים על מנת לוודא כי העבודה מתבצעת בהתאם להנחיות.
- ב. הקבלן נדרש להגיש את "חוק האתר" למפקח לרבות דו"חות ניטור עיתיים בהתאם להמלצת המהנדס מטעמו.
- ג. הקבלן יעבוד על פי ההנחיות למניעת מטרדים סביבתיים בזמן הביצוע המפורטות במסמך ח'1 למסמך זה.

---

**חותמת וחתימת הקבלן**

## מסמך ה' – מערכת התוכניות

מס' ד	תכנית מס'	תאור התכנית	מהדורה	תאריך
<u>כללי</u>				
1	AMT-HW-100- KALANDIA-DD-1057-00	תכנון על רקע תצ"א	0	14.12.2020 1:1000
<u>כבישים</u>				
2	AMT-HW-100- DD-1401-00- KALANDIA	תכנית סימון ופירושים - גליון 1	0	14.12.2020 1:500
3	AMT-HW-100- DD-1402-00- KALANDIA	תכנית סימון ופירושים - גליון 2	0	14.12.2020 1:500
4	AMT-HW-100- DD-1403-00- KALANDIA	תכנית סימון ופירושים - גליון 3	0	14.12.2020 1:500
5	AMT-HW-100- DD-1501-00- KALANDIA	תכנית תנוחה ורומים - גליון 1	0	14.12.2020 1:500
6	AMT-HW-100- DD-1502-00- KALANDIA	תכנית תנוחה ורומים - גליון 2	0	14.12.2020 1:500
7	AMT-HW-100- DD-1503-00- KALANDIA	תכנית תנוחה ורומים - גליון 3	0	14.12.2020 1:500
8	AMT-HW-100- DD-2101-00- KALANDIA	מיקום קירות תומכים - גליון 1	0	14.12.2020 1:500
9	AMT-HW-100- DD-2102-00- KALANDIA	מיקום קירות תומכים - גליון 2	0	14.12.2020 1:500
10	AMT-HW-100- DD-2103-00- KALANDIA	מיקום קירות תומכים - גליון 3	0	14.12.2020 1:500
11	AMT-HW-100- DD-2301-00- KALANDIA	תכנית גשר BR-01	0	14.12.2020 כמסומן
12	AMT-HW-100- DD-2302-00- KALANDIA	תכנית גשר BR-02	0	14.12.2020 כמסומן
13	AMT-HW-100- DD-2303-00- KALANDIA	תכנית גשר BR-03	0	14.12.2020 כמסומן
14	AMT-HW-100- DD-3051-00- KALANDIA	חתכי אורז	0	14.12.2020 כמסומן
15	AMT-HW-100- DD-3052-00- KALANDIA	חתכי אורז	0	14.12.2020 כמסומן
16	AMT-HW-001- DD-4101-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 1	0	14.12.2020 1:200
17	AMT-HW-001- DD-4102-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 2	0	14.12.2020 1:200
18	AMT-HW-001- DD-4103-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 3	0	14.12.2020 1:200
19	AMT-HW-001- DD-4104-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 4	0	14.12.2020 1:200
20	AMT-HW-001- DD-4105-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 5	0	14.12.2020 1:200
21	AMT-HW-001- DD-4106-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 6	0	14.12.2020 1:200
22	AMT-HW-001- DD-4107-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 7	0	14.12.2020 1:200
23	AMT-HW-001- DD-4108-00- KALANDIA	חתכי רוחב - גליון 8	0	14.12.2020 1:200

14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 9	AMT-HW-001- DD-4109-00- KALANDIA	24
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 10	AMT-HW-001- DD-4110-00- KALANDIA	25
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 11	AMT-HW-001- DD-4111-00- KALANDIA	26
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 12	AMT-HW-001- DD-4112-03- KALANDIA	27
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 13	AMT-HW-001- DD-4113-00- KALANDIA	28
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 14	AMT-HW-001- DD-4114-00- KALANDIA	29
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 15	AMT-HW-001- DD-4115-00- KALANDIA	30
14.12.2020	1:200	0	חתכי רוחב – גיליון 16	AMT-HW-001- 4116-00-KALANDIA -DD	31
תנועה					
14.12.2020	1:500	2	הסדרי תנועה ושילוט – גליון 1	AMT-TR-001- DD-1751-02- KALANDIA	32
14.12.2020	1:500	9	הסדרי תנועה ושילוט – גליון 2	AMT-TR-001- DD-1752-09- KALANDIA	33
14.12.2020	1:500	6	הסדרי תנועה ושילוט – גליון 3	AMT-TR-001- DD-1753-06- KALANDIA	34
חתכים טיפוסיים					
14.12.2020	1:100	0	חתכים טיפוסיים	AMT-HW-100- DD-5001-00- KALANDIA	35
14.12.2020	כמסומן	0	פרטים טיפוסיים	AMT-HW-100- DD-5002-00- KALANDIA	36
14.12.2020	כמסומן	0	פרטים טיפוסיים	AMT-HW-100- DD-5003-00- KALANDIA	37
ניקוז					
14.12.2020	1:500	0	תכנית ניקוז. גליון 1	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-1561-00	38
14.12.2020	1:500	0	תכנית ניקוז. גליון 2	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-1562-00	39
14.12.2020	1:500	0	תכנית ניקוז. גליון 3	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-1563-00	40
14.12.2020	כמסומן	0	מעביר מים PC-06	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-2006-00	41
14.12.2020	כמסומן	0	מעביר מים PC-07	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-2007-00	42
14.12.2020	כמסומן	0	מעביר מים PC-08	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-2008-00	43
14.12.2020	1:50/500	0	חתכי אורך של קווי ניקוז	AMT-DR-100- KALANDIA-DD-3011-00	44



14.12.2020	1:50/500	0	חתכי אורך של קווי ניקוז	AMT-DR-100-KALANDIA-DD-3012-00	45
14.12.2020	כמסומן	0	פרטי ניקוז	AMT-DR-100-DD-5020-00-KALANDIA	46
14.12.2020	כמסומן	0	פרטי ניקוז	AMT-DR-100-DD-5021-00-KALANDIA	47
קונסטרוקציה					
גשר 1					
01/04/2020	1:50 1:10,1:100	4	תוכנית כללית וחתכים כלליים	K - 7281	1
01/04/2020	1:50,1:25 1:10,1:100	4	תוכנית הצבת יסודות ופרטי כלונסאות	K - 7282	2
01/04/2020	1:10,1:50	4	תוכנית נציב קצה בציר 1	K - 7283	3
01/04/2020	1:10,1:50,1:2 5	4	תוכנית נציב קצה בציר 2	K - 7284	4
01/04/2020	1:10,1:50,1:2 5	4	תוכנית הצבה קורות טרומיות ופרטי קורות טרומיות חיצוניות	K - 7285	5
01/04/2020	1:10,1:50,1:2 5	4	פרטי קורות טרומיות פנימיות	K - 7286	6
01/04/2020	1:25,1:50	4	תוכנית מסעה	K - 7287	7
01/04/2020	1:20,1:50,1:1 0	4	תוכנית מעקה	K - 7288	8
גשר 2					
01/04/2020	1:100,1:50 1:10,	4	תוכנית כללית וחתכים כלליים	K - 72820	9
01/04/2020	1:100,1:50 1:10,1:25,	4	תוכנית הצבת יסודות פרטי כלונסאות	K - 72821	10
01/04/2020	1:10,1:50	4	תוכנית נציב קצה בציר 1	K - 72822	11
01/04/2020	1:10,1:50	4	תוכנית נציב קצה בציר 2	K - 72823	12
01/04/2020	1:10,1:50,1:2 5	4	תוכנית הצבת קורות ופרטי קורות פנימיות	K - 72824	13
01/04/2020	1:10,1:25	4	פרטי קורות טרומיות חיצוניות	K - 72825	14
01/04/2020	1:50,1:25,1:2	4	תוכנית מסעה - גאומטריה	K - 72826	15
01/04/2020	1:25,1:50	4	תוכנית מסעה - פרטי זיון	K - 72827	16
01/04/2020	1:10,1:50,1:2 5	4	תוכנית מעקה	K - 72828	17
גשר 3					
01/04/2020	1:2,1:50 1:10,1:25, 1:100	4	תוכנית כללית וחתכים כלליים	K - 72831	18
01/04/2020	1:100,1:50 1:10,1:25,	4	תוכנית הצבת יסודות פרטי כלונסאות	K - 72832	19
01/04/2020	1:25,1:50	4	תוכנית נציב קצה בציר 1	K - 72833	20
01/04/2020	1:25,1:50	4	תוכנית נציב קצה בציר 2	K - 72834	21
01/04/2020	1:25,1:50	4	תוכנית הצבת קורות טרומיות	K - 72835	22
01/04/2020	1:25,1:10	4	תוכנית קורות טרומיות מסוג 1 קורות טיפוסיות	K - 72836	23
01/04/2020	1:25,1:10	4	תוכנית קורות טרומיות מסוג 2 קורה חיצונית	K - 72837	24
01/04/2020	1:25,1:10	4	תוכנית קורה טרומית מסוג 3 קורה חיצונית	K - 72838	25
01/04/2020	1:25,1:50	4	תוכנית מיסעה	K - 72839	26
01/04/2020	1:20,1:50	4	תוכנית מעקות ותבנית	K - 72840	27
01/04/2020	1:20,1:50	4	תוכנית מעקות ופרטי זיון	K - 72841	28
תוכניות כלליות					

28/06/2020	1:250	5	תוכנית כללית חלק 1	K- 728101 – 1	29
28/06/2020	1:250	5	תוכנית כללית חלק 2	K- 728101 – 2	30
28/06/2020	1:250	5	תוכנית כללית חלק 3	K- 728101 – 3	31
28/06/2020	1:200	5	פרישת קירות RW-01 ו RW-05	K- 728100 – 1	32
28/06/2020	1:200	5	פרישת קיר RW-03	K- 728100 – 2	33
28/06/2020	1:200	5	פרישת קיר RW-02	K - 728100 -3	34
<b>קירות דיפון, הפרדה ותומכים</b>					
28/06/2020	1:25, 1:10 1:50	5	תוכנית קירות הפרדה	K - 72850	35
28/06/2020	1:25, 1:10	5	תכ' פרטים כלליים לקירות דיפון	K - 72890	36
28/06/2020	1:25, 1:50	5	חתכים לקירות דיפון עם כלונסאות בקוטר 45 ס"מ עם גדר פלדה.	K - 72891	37
28/06/2020	1:25, 1:50	5	חתכים בקירות דיפון עם מעקה	K - 72892	38
28/06/2020	1:25, 1:50	5	תוכנית קירות דיפון עם לחץ קרקע צידי גבוה	K - 72893	39
28/06/2020	1:25, 1:50	5	חתכים בקירות דיפון עם קיר הפרדה.	K - 72894	40
28/06/2020	1:25, 1:50	5	פרטי קירות תומכים	K- 72895	41
28/06/2020	1:25, 1:50	5	פרטי קירות תומכים עם קיר הפרדה במפלס העליון	K- 72897	42
28/06/2020	1:25, 1:100 1:50	5	תוכנית קיר בציר 442	K- 72898	43
28/06/2020	1:25, 1:10 1:50	5	גשר 1 – גשר מערכות	K - 72899	44
<b>מבנה מעבר + סככת בידוק</b>					
01/04/2020	1:100, 1:25	4	סככת מעבר-תוכנית, חתך, ויטודות	K - 72870	45
01/04/2020	1:100, 1:50	4	תוכנית גג ואגדים	K - 72871	46
01/04/2020	1:50, 1:10	4	תוכנית פרטים	K - 72872	47
01/04/2020	1:100, 1:50	4	תוכנית בור בידוק	K - 72873	48
01/04/2020	1:50, 1:25	4	מבנה פלדה - בור בידוק	K - 72874	49
<b>מבנה משרדים</b>					
11/08/2020	1:25, 1:50	5	תוכנית יסודות	K - 72880	50
11/08/2020	1:50	5	תוכנית רצפה ותקרה	K - 72881	51
11/08/2020	1:50	5	תוכנית חתכים וחזיתות	K - 72882	52
11/08/2020	1:50	5	תוכנית איטום	K - 72883	53
<b>יסוד לפילבוקס</b>					
01/04/2020	1:10, 1:25	4	פרט יסוד לפילבוקס	K - 728200	54
<b>אדריכלות</b>					
14.12.2020	1:500/100	12	א-1 תכנית פיתוח+ חתכים	kalandia_arch_393	1
14.12.2020	1:200	12	א-2 פרישות קירות פיתוח	kalandia_presot_393	2
14.12.2020	1:10	12	א-3 פרטי קירות פיתוח	kalandia_details_393	3
14.12.2020	1:100	12	א-4 סככה ראשית	kalandia_schaha_393	4
14.12.2020	1:100	12	א-5 בור בידוק+ סככה	kalandia_schaha_393	5
14.12.2020	1:50	12	א-6 מבנים יבילים גדולים	kalandia_schaha_393	6
14.12.2020	1:50	12	א-7 מבנים יבילים קטנים	kalandia_schaha_393	7
14.12.2020	1:50	12	א-8 מבנה בידוק יביל, מבנה ש.ג יביל	kalandia_schaha_393	8
14.12.2020	1:50	12	א-9 מבנה פילבוקס	kalandia_schaha_393	9
14.12.2020	1:50	12	א-10 מבנה משרדים-תכניות, חתכים, חזיתות	kalandia_Bulding1_393	10
14.12.2020	1:10/20	12	א-11 רשימות במבנה משרדים-אלומיניום+ נגרות+ מסגרות	kalandia_Bulding1_393	11
14.12.2020	1:10	12	א-12 מבנה משרדים- פרטי בניין	kalandia_details_393	12

14.12.2020	1:1000	12	א-13 תכנית פיתוח- שלבי עבודה	kalandia_arch_393	13
14.12.2020	1:500	12	א-14 היתר להעתקת מבנים יבילים	kalandia_heter_393	14
ביטחון					
22.04.20	1:500	4	מערכות ביטחון	165-01-Sec-Kalandia-Site Plan	1
חשמל ותקשורת					
13.05.2020	-	7	תכנית תאורה גיליון מערבי	772.1-1	1
13.05.2020	-	11	תכנית תאורה גיליון מזרחי	772.1-2	2
13.05.2020	-	9	תכנית העתקות תשתיות חמ"י	772.1-3	3
13.05.2020	-	9	תכנית העתקות בזק	772.1-4	4
13.05.2020	-	13	תכנית העתקות חח"י	772.1-5	5
13.05.2020	-	8	תכנית העתקות זמני חח"י	772.1-6	6
13.05.2020	-	5	תכנית פרטים-תאורה	772.1-10	7
13.05.2020	-	1	תכנית העתקות זמניות תשתיות חמ"י	772.1-11	8
13.05.2020	-	6	תכנית פרטים תאורה- צד פלסטינאי	772.1-20	9
13.05.2020	-	6	תכנית תאורה- מעבר בידוק	772.1-41	10
13.05.2020	-	9	תכנית תאורה וחשמל – מבנה צה"ל משטרה	772.1-42	11
13.05.2020	-	14	תכנית העתקות תקשורת – מחנה צבאי	772.1-43	12
13.05.2020	-	20	תכנית העתקות חשמל במחנה ומעבר בידוק חדש	772.1-44	13
13.05.2020	-	16	תכנית תשתיות בטחון-מחנה מעבר בידוק חדש	772.1-45	14
13.05.2020	-	10	לוח חשמל ראשי מס' 1 – מעבר בידוק + סכמות	772.1-46	15
13.05.2020	-	9	לוח חשמל מס' 910A – MK1	772.1-47	16
13.05.2020	-	7	תכנית תאורה – מחנה צבאי	772.1-48	17
13.05.2020	-	2	תכנית הארקט יסודות – מבנה צה"ל משטרה	772.1-49	18
13.05.2020	-	3	חתכים עבור חח"י	772.1-50	19
13.05.2020	-	9	תכנית חשמל, הארקט יסודות ולוחות חשמל לחדר חשמלי ראשי וחדרי תקשורת ראשיים	772.1-51	20
13.05.2020	-	6	תוכנית סופרפוזיציה במחנה צבאי (ומעבר בידוק חדש)	772.1-52	21
13.05.2020	-	2	תכנית חשמל, הארקט יסודות ולוחות חשמל למבני משרדים 1,2 ומבנה שירותים	772.1-53	22
13.05.2020	-	1	תכנית תשתיות חשמל- על שלבי ביצוע שלב 1 גיליון 2	772.1-100	23
13.05.2020	-	1	תכנית תשתיות חשמל- על שלבי ביצוע שלב 1 גיליון 4	772.1-101	24
13.05.2020	-	2	תכנית תאורה זמנית שלב 1- גיליון 1	772.1-200	25
13.05.2020	-	2	תכנית תאורה זמנית שלב 1- גיליון 2	772.1-201	26
13.05.2020	-	2	תכנית תאורה זמנית שלב 2- גיליון 1	772.1-202	27
13.05.2020	-	2	תכנית תאורה זמנית שלב 2- גיליון 2	772.1-203	28
13.05.2020	-	2	תכנית תאורה זמנית שלב 3	772.1-204	29
13.05.2020	-	2	תכנית תאורה זמנית שלב 4	772.1-205	30
מים וביוב					
31.03.2020	1:250	0	תנוחה קווי מים וביוב במחנה	847.01.01	1
03.11.2017	ללא	0	פרטים	847.01.02	2
29.04.2020	1:50	0	אינסטלציה מבנה משרדים	847.01.03	3
29.04.2020	1:250/100	0	חתך לעורר קו ביוב	847.01.06	4
29.04.2020	1:250	0	תנוחה קו ביוב מחוץ למחנה	847.01.07	5
תיאום תשתיות					
14.06.2020	1:500	2	תיאום תשתיות - גיליון 1 קנ"מ 1:500	MAR-UT- 100-DD-1501-00- KALANDIA	1

14.06.2020	1:500	2	תיאום תשתיות - גליון 2 קנ"מ 1:500	MAR-UT-100-DD-1502-00-KALANDIA	2
14.06.2020	1:500	2	תיאום תשתיות - גליון 3 קנ"מ 1:500	MAR-UT-100-DD-1503-00-KALANDIA	3
14.06.2020	1:200	2	תאום תשתיות חתכי רוחב קנ"מ 1:200	MAR-UT-100-DD-1504-00-KALANDIA	4
25.11.2019	1:250	2	תיאום תשתיות - גליון 5 קנ"מ 1:250	MAR-UT-100-DD-1505-00-KALANDIA	5
25.11.2019	1:250	2	תאום תשתיות - גליון 6 קנ"מ 1:250	MAR-UT-100-DD-1506-00-KALANDIA	6
מי רמאללה					
29.03.2020	1:500	0	תנוחה- העתקת קו מים 6" עבור מפעל מי רמאללה	העתקת קו מים 6" עבור מפעל מי רמאללה	1
בקרת תנועה ותקשורת					
08.07.2020	1/250	0	תכנון בקרת תנועה ומצלמות - גיליון 1	CMK-500-149-1-RI-UO-FI-FN-V00-1	1
08.07.2020	1/250	0	תכנון בקרת תנועה ומצלמות - גיליון 2	CMK-500-149-1-RI-UO-FI-FN-V00-2	2
08.07.2020	1/250	0	תכנון בקרת תנועה ומצלמות - גיליון 3	CMK-500-149-1-RI-UO-FI-FN-V00-3	3
08.07.2020	1/250	0	תכנון בקרת תנועה ומצלמות - גיליון 4	CMK-500-149-1-RI-UO-FI-FN-V00-4	4
08.07.2020	1/250	0	תכנון בקרת תנועה ומצלמות - גיליון 5	CMK-500-149-1-RI-UO-FI-FN-V00-5	5
11.08.2020	ללא	0	חוברת פרטים	CMK-500-149-1-DT-UO-FI-FN-V00	6
מקורות					
12.2018	1/250:2500	1	חתך לאורך מקוצר קו מים 24"	04-18-640-00	1
12.2018	1/1000	2	תנוחה כללית	04-18-640-00	2
12.2018	1/250	3	תנוחה גליון 1	04-18-640-01	3
12.2018	1/250	4	תנוחה גליון 2	04-18-640-02	4
12.2018	1/250	5	תנוחה גליון 3	04-18-640-03	5
12.2018	1:500:100	6	חתך לאורך קו מים 24" גיליון 1	04-18-640-04	6
12.2018	1:500:100	7	חתך לאורך קו מים 24" גיליון 2	04-18-640-05	7

-	אישור עיריית ירושלים לתיאום תשתיות מיום 28/7/2019 - תיק מס' 31024.002				
-	טופס אישור וחוות דעת (כול רשות העתיקות)		-	28/07/2019	-
-	הסדרי תנועה סופיים מאושרים קמ"ט תחבורה אי"ש				
מס"ד	תכנית מס'	תאור התכנית	מהדורה	תאריך	עדכון אחרון
1	AMT-TR-001-KALANDIA DD-1751-00	מת"צ מעבר קלנדיה כולל פרויקט השיקוע - תכנית הסדרי תנועה גליון 1	0	30.08.2016	30.08.2016
2	AMT-TR-001-KALANDIA DD-1752-08	שיקוע מעבר קלנדיה - תכנית הסדרי תנועה גליון 2	8	05.11.2018	05.11.2018
3	AMT-TR-001-KALANDIA DD-1753-06	שיקוע מעבר קלנדיה - תכנית הסדרי תנועה גליון 3	6	04.11.2018	04.11.2018
-	הסדרי תנועה זמניים מאושרים משטרה עיריה 6/9/2018 קנ"מ 1:250				
-	-	שלב 1	-	-	-
1	16229-1-1	הסדר תנועה זמני-שלב 1-גליון 1	3	6.12.2016	16.07.2018
2	16229-1-2	הסדר תנועה זמני-שלב 1-גליון 2	3	6.12.2016	16.07.2018

16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 1-גליון 3	16229-1-3	3
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 1-גליון 4	16229-1-4	4
-	-	-	שלב 2	-	-
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 2-גליון 1	16229-2-1	5
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 2-גליון 2	16229-2-2	6
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 2-גליון 3	16229-2-3	7
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 2-גליון 4	16229-2-4	8
-	-	-	שלב 3	-	-
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 3-גליון 1	16229-3-1	9
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 3-גליון 2	16229-3-2	10
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 3-גליון 3	16229-3-3	11
-	-	-	שלב 4	-	-
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 4-גליון 1	16229-4-1	12
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 4-גליון 2	16229-4-2	13
16.07.2018	6.12.2016	3	הסדר תנועה זמני- שלב 4-גליון 3	16229-4-3	14
-	הסדרי תנועה זמניים מאושרים קמ"ט תחבורה עדכון 8/5/2018 קנ"מ 1:500				
08.05.2018	5.03.2018	1	תרשים	16229	1
-	-	-	שלב 1	-	-
08.05.2018	6.12.2016	1	הסדר תנועה זמני - שלב 1 - גליון 1	16229-1-1	2
08.05.2018	6.12.2016	1	הסדר תנועה זמני - שלב 1 - גליון 2	16229-1-2	3
-	-	-	שלב 2	-	-
08.05.2018	6.12.2016	1	הסדר תנועה זמני - שלב 2 - גליון 1	16229-2-1	4
08.05.2018	6.12.2016	1	הסדר תנועה זמני - שלב 2 - גליון 2	16229-2-2	5
-	-	-	שלב 3	-	-
08.05.2018	6.12.2016	1	הסדר תנועה זמני - שלב 3 - גליון 1	16229-3-1	6
-	-	-	שלב 4	-	-
08.05.2018	6.12.2016	1	הסדר תנועה זמני - שלב 4 - גליון 1	16229-4-1	7
-	אישור חברת חשמל				
-	13.9.2017	0	מכתב מיום 13.9.2017	-	-
-	אישור הגיוחון תכנית מס' 8629				
-	27.7.2019	3	שיקוע קלנדיה - תכנית ניקוח 1	AMT-DR-100-KALANDIA-DD-1561-03	1
-	24.7.2019	6	שיקוע קלנדיה - תכנית ניקוח 2	AMT-DR-100-KALANDIA-DD-1562-06	2
-	24.7.2019	4	שיקוע קלנדיה - תכנית ניקוח 3	AMT-DR-100-KALANDIA-DD-1563-04	3
-	24.7.2019	0	שיקוע קלנדיה - חתכי אורך של קווי ניקוח 1,2,5-7	AMT-DR-100-KALANDIA-DD-3011-00	4
-	24.7.2019	1	שיקוע קלנדיה - חתכי אורך של קווי ניקוח 3,4,8	AMT-DR-100-KALANDIA-DD-3012-01	5
-	-	-	-	-	-
-	אישור מקורות				
-	01/01/2018	-	תנועה כללית - חתומה לביצוע 27/6/2019	04-18-640-0	-
-	21/07/2019	-	מכתב מיום 21/7/2019	58075-1	-
-	אישור בזק				
-	07/06/2020	-	מכתב מיום 07/06/2020	520-20-1833א	-
-	-	-	-	-	-
-	אישור חברת חשמל מזרח ירושלים				
-	12/08/2018	-	מכתב אישור מס' 1208-2017	50/5-3032	-

## מסמך ו' – דו"ח קרקע

10.11.16

עדכון 9.6.20

3756-1

## ירושלים, מת"צ קלנדיה, מעבר משוקע – המלצות גיאוטכניות

סמך 1: תכניות תנוחה וחתכים

סמך 2: דו"ח המלצות גיאוטכניות ותכן מבנה מיסעות למת"צ קלנדיה

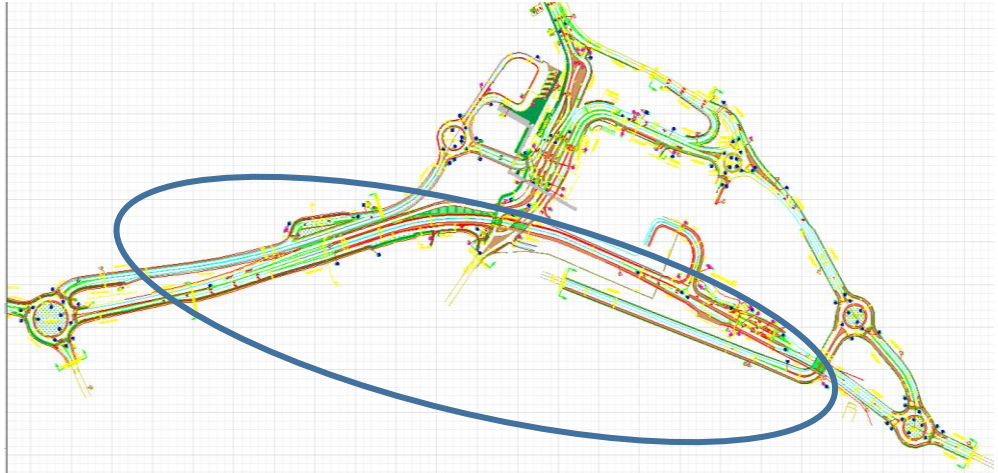
### הקדמה

מוריה החברה לפיתוח ירושלים בע"מ, מתכננת הסדרת נתיב תנועה משוקע אשר יאפשר מעבר חופשי באזור מעבר קלנדיה, ממערב למזרח, לכלי רכב שאינם עוברים במחסום. מסגרת העבודה כוללת סלילת מיסעה חדשה בתוואי חדש מכיוון הכניסה לא.ת. עטרות לכיוון המעבר ועד אחריו וכן שיפורים בנתיבים הקיימים, הן בתחום המעבר והן מחוצה לו. עבודות העפר לאורך התוואי מסתכמות בדרך כלל בחפירה / חציבה בעמקים משתנים עד 5 מטר ויותר.

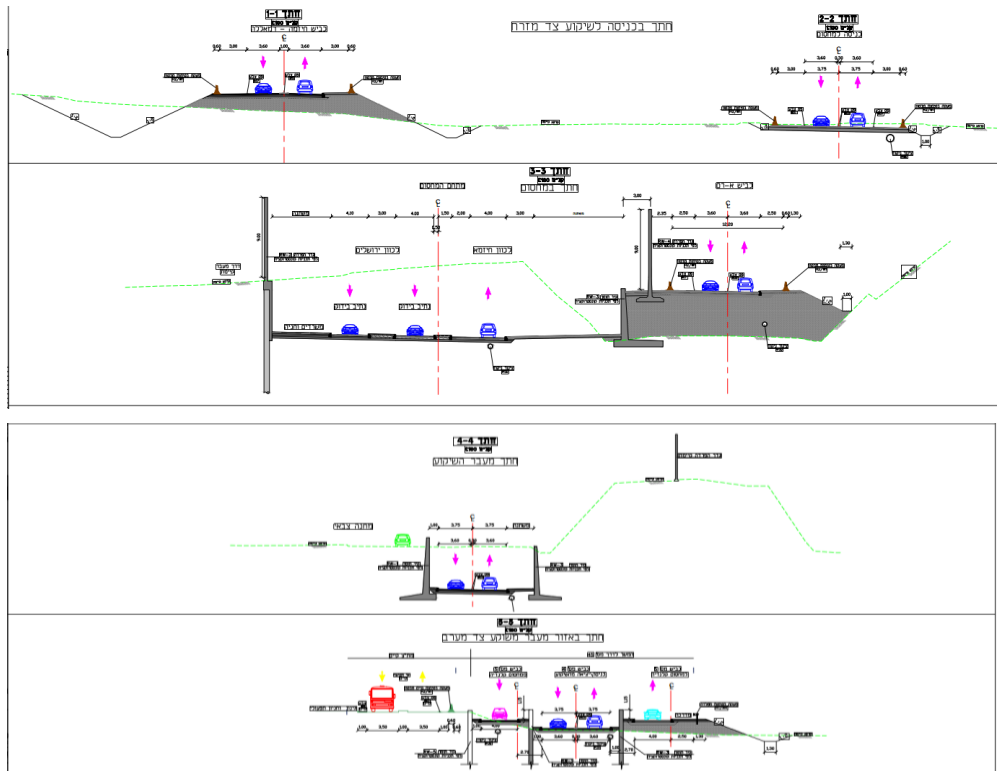
מטרת הפרויקט הינה בעיקר ליצור הפרדה של האוטובוסים המגיעים למעבר מכלל התנועה העוברת במעבר.

התנאים הגיאוטכניים של התוואי נקבעו על בסיס קידוחי ניסיון וסקר גיאולוגי אשר בוצעו במתחם, הן עבור המת"צ (אשר נמצא בימים אלה בעבודה) והן עבור המעבר המשוקע. דו"ח זה דן בהמלצות גיאוטכניות לאלמנטי ביסוס ותמיכה לאורך המעבר וכן המלצות לתכן מבנה מיסעות.

להלן התוויה אזור השיקוע על רקע המעבר :



להלן חתכים מייצגים לאורך השיקוע :



## **סקר גיאולוגי ותנאי האתר**

התנאים הגיאולוגיים של תוואי הכבישים והשלכתם על התכנון ההנדסי (קביעת שיפועים מותרים, קביעת עמקים לביסוס וכד') מבוסס על תוצאות סקר אשר כלל סיורים רגליים וממונעים לאורך התוואי לצורך סקירת מחפורות ומחשופים, ביצוע ארבעה עשר (14) קידוחי ניסיון לעומקים משתנים בין 4 ל- 8 מ' בקרוב אשר פיקח עליהם גיאולוג הנדסי (ראה בנספח) ועל דו"ח גיאולוגי של אזור המעבר שהוכן במסגרת שלב א' של הפרויקט.

### **תיאור כללי של תוואי הדרך**

מדובר בקטע כביש באורך 600 מטר בקרוב המורכב ממסלול יחיד בעל נתיב נסיעה יחיד לכל כיוון אשר ישמש בעיקר רכב פרטי שאינו עובר במעבר המסחרי. בשני (2) קצות התוואי, באזור בו עבודות העפר מצטמצמות לחפירה רדודה יחסית והתחברות למצב קיים, יש להביא בחשבון הימצאות פסולת ו/או מילוי המכיל פסולת (ראה להלן ממצאי קידוחי ניסיון). ביתרת התוואי, בקטע המשוקע, יש להביא בחשבון עבודה בתוך סלע. בנוסף, בצד המזרחי של התוואי, מתוכננת הסדרת תנועה וחיבור לכבישים קיימים כולל שני (2) מעגלי תנועה. עבודות העפר לאורך כבישים אלה מסתכמות בהיקפים קטנים (נומינלית). אורך קטעי העבודה בהם צפויות עבודות רדודות מסתכם בכ- 600 מטר נוספים. בארבעה עשר (14) קידוחי הניסיון אשר בוצעו לאורך התוואי נמצא מילוי בחלק העליון של החתך. עובי המילוי השתנה בין 0.7 מ' ל- 3.8 מ' עם ממוצע של 2 מטר וסטייה תקנית של 0.8 מ'. בהתחשב בערך מייצג השווה ממוצע ועוד סטייה תקנית אחת, מדובר בכ- 2.8 מטר מילוי. לפיכך, בכל קטעי העבודה בהם עובי החפירה קטן מ- 2.8 מטר או בקטעי מילוי, עשויה להידרש החלפת קרקע. הקביעה הסופית לעובי החלפת הקרקע תתקבל בעת הביצוע, לאחר חפירה ל"צלחת" בקטעי חפירה או חישוף בקטעי מילוי.

### **תיאור כללי של מרכיבי העבודה העיקריים ומיקום קידוחי ניסיון**

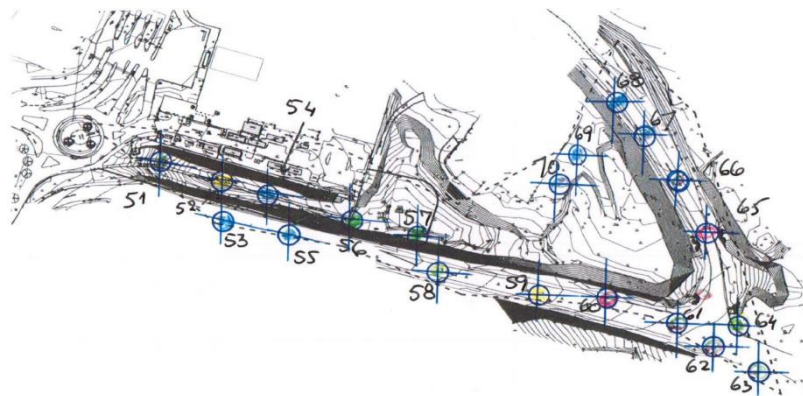
כאמור לעיל, בוצע סקר לעבודות הסלילה והפתוח אשר גובה על ידי סקר גיאולוגי, המצורפים לדו"ח בנספח.

במסגרת העבודה מתוכננות עבודות סלילה חדשה, שיקום מיסעות קיימות, עבודות חפירה/חציבה ומילוי, תמיכת מדרונות חצובים וקירות תומכים.

במסגרת שלב ב' של הפרויקט (מעבר משוקע) בוצע סקר קרקע שכלל ארבעה עשר (14) קידוחי הניסיון לעומקים משתנים, 15 עד 30 מטר, בעיקר למטרות ביסוס וגם הערכת טיב השתית לאורך הקטע המשוקע. ריכוז עוביי מילוי קיים מקידוחי הניסיון ניתן לעיל (סעיף 2.1) בייחוד בהקשר עבודות סלילה.



להלן מפת מיקום כל קידוחי הניסיון שהוצעו:



בפועל, בגלל מגבלות שונות בוצעו רק קידוחים מספר 52, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71.

## המסלע והקרקע

### המסלע

המסלע הבונה את האתר משתייך ברובו לתצורת "שבטה" ולתצורת "נצר" שגילן טורון – קנומן עליון.

### תצורת שבטה – מגיל טורון עליון

רוב התוואי המתוכנן נמצא במסלע מתצורת שבטה.

התצורה בנויה אבן גיר, המאופיינת באזור ים המלח ובנגב בנוף המצוקי שמתהווה על גביה. קיים קושי באבחון הגבול בין תצורת "שבטה" לתצורת "נצר".

אבן הגיר בעלת חוזק בינוני עד חזק. משוכבת כל כ- 100-20 ס"מ. קיימות השפעות קארסטיות נרחבות הכוללות בעיקר מערות. המערות מתפתחות בעיקר באזורים הסדוקים שבתצורה. קיימת חדירה של קרקע חרסית עד לעומק כ- 5-2 מ' ובסדקים עמוקים לעומק כ- 15 מ'.

קיים סיכוי לנוכחות קירטון (חווארי?) בין שכבות אבן הגיר. עובי שכבות הביניים אינו עולה על כ- 20-5 ס"מ ונפחן עלול להגיע לכ- 10-20% מנפח המסלע בתצורה.

### תצורת נצר – מגיל טורון תחתון

התצורה בנויה מחילופים יחסית המשכיים – משוכבים (עובי שכבות כ- 20-50 ס"מ), של המרכיבים הבאים:

- אבן הגיר משוכבת עם שרידי מאובנים, סטילוליטים וסדקים מלאים קלציט כהשקעה משנית.
- קירטון (חווארי?) מופיע בין שכבות אבן הגיר (מהווה כ- 30-50%) מנפח הפרט. בספרות מוזכרת גם הופעת שכבות חוואר.
- קיים סיכוי נמוך להופעת אופקים של תרכיזי צור.

### תופעות בלייה

באתר הנסקר קיימת השפעה קארסטית חריפה.

בדרך כלל, מערכת הסדקים פתוחה עד לעומק כ- 5-10 מ'. ואז, במקרים רבים ממלאת קרקע סחופה את החללים שנוצרו. אולם, קיימים מקרים רבים, בהם חדירת הקרקע קיימת בסדקים עד לעומק כ- 20 מ'.

מישורי השיכוב הקיימים פתוחים גם הם עד לעומק כ- 5-10 מ' מתחת לפני השטח וגם אליהם חודרת קרקע. כך, במקרה של חפירה, עלול להיווצר מצב בו גוש סלע הקרוב לפני השטח, ויהיו ממדיו אשר יהיו, מנותק מסביבותיו באמצעות מישורים פתוחים או מלאים בקרקע. אלה גושים "תלושים" שבחפירה עמוקה – עלולים להתמוטט.

סכנה של החלקת גוש מנותק, קיימת גם בעומק רב יותר, למשל, במקרה שאחד המישורים הוא סדק נטוי אל המדרון בזווית שהיא גדולה מזווית חיכוך קריטית. זו סכנה הגוברת בעונות הגשומות.

### הקרקע

באזור הנסקר כמעט ואין קרקע טבעית. עוביה, למעט בערוצים, בכיסים, בסדקים במישורי שכוב ובחללים, אינו עולה, בדרך כלל, על 1-½ מ'. רסיסי סלע בממדים שונים מהווים כ- 30% מנפח הקרקע.

רק היכן שיש טראסות טבעיות או מעשה ידי אדם – תצטבר קרקע בעובי גדול יותר. הטראסות נמצאות במדרון הנוחת למזרח.

בערוץ, דרומית לאתר, מצויה קרקע בעובי שעשוי להגיע, מקומית ל- 2 מ'.

הסיבה לנדירות הקרקע, נעוצה בשיפועים התלולים של המדרונות, שאינם מאפשרים הצטברות קרקע בעובי ניכר.

האזור מכוסה בתכסית המסתירה את פני הקרקע הטבעיים. עבודות רבות שנעשו בשטח במשך השנים הביאו לשינויים בפני השטח. חלקו עם כיסוי מקומי של מילוי או פסולת או קרקע. חלקו נחפר ונעשו בו עבודות פיתוח. נראתה גם פסולת בניין פה ושם בשטח, כפי שנתן לראות בתמונות הבאות, בהן נראות ערימות עפר, ריכוזי אבן, עבודות בשטח וכד'. בנוסף, בכל קידוחי הניסיון החלק העליון של החתך הכיל מילוי.

להלן מבט על אזור החיבור המזרחי:

צפון



להלן מבט לכיוון מערב, לאזור החיבור המערבי:



### מבנה גיאולוגי (סטרוקטורה)

האתר נמצא באגפו המזרחי של קמר רמאללה. נטית השכבות המאפיינת את האתר היא למזרח, עם סטיות מקומיות לצפון. או לדרום. עוצמת הנטיות אינה עולה על  $5-10^\circ$  מעלות, למעט סטיות הנגרמות בגלל קרבה לסדקים (העתקים?).

את האתר חוצה העתק (בסמוך למעבר קלנדיה) וקיימים מספר העתקים סמוכים במרחק של כ- 300-500 מ' מהאתר. על פי המידע הקיים בידינו העתקים אלה אינם פעילים. השפעת ההעתקים היא על צפיפות הסדקים בקרבתם וכן תזוזות של מספר מטרים לאורך סדקים וריסוק המסלע לאורך הסדקים.

כווני הסדקים אינם סדירים. רובם נובעים מתהליכים שנוצרו תוך כדי היווצרות המסלע או כתגובה להעתקים הסמוכים.

### מורפולוגיה

האתר חוצה שלוחה שכיוונה הכללי צפון מערב לדרום מזרח. החציה באזור הכיכר המרכזית מערבית למחסום שם קיים אוכף טופוגרפי. המדרון הדרומי נוחת אל ואדי אל חנין. המדרון הצפוני נוחת אל ואדי א-נטוף. גובה שיא השלוחה כ- 750-785 מ' והאתר מתוכנן במקביל לציר הרכס בין הגבהים 738-746 מ'.

### הידרולוגיה

קו פרשת מים אזורי עובר בתחומי התואי (כביש 60). חלקו המערבי עד המחסום מנוקז בכוון לדרום בכוון לואדי אל חנין הזורם דרומה וחובר לנחל שורק. חלקו המזרחי מהמחסום ומזרחה מתבצע על פני השטח מזרחה בכיוון לואדי א-נטוף שחובר לנחל פרת.

פני מי התהום נמוכים (למעט האופק השעון על החוואר באזור, שהוא עונתי). הזרימה בתת הקרקע גם היא למזרח (בכיוון לים המלח).

### ממצאי הקדוחים

הממצאים המפורטים להלן מתייחסים לתוצאות קידוחי הניסיון שבוצעו בהקשר למעבר התת קרקעי. התיאור הגיאולוגי מסתמך הן על הקידוחים שבוצעו עבור המת"צ והן עבור המעבר המשוקע.

### מיון השתית לאורך התואי

כל הקדוחים חדרו לסלע שבור ורקוב. הקדוחים הראו על סלע הפגוע על ידי תהליכים קארסטיים. חדירות של חרסית לסדקים, סלע עם חללי המסה עם מילוי חרסיתי.

הקדוחים הראו פיזור רחב של ערכי ה-RQD, כולל לא מעט ערכים השווים אפס (0).  
יתכן וזה גם בגלל הקושי בביצוע של הקדוחים. נוכחות של עדשות/שכבות  
ביניים חלשות שנשחקו בקדיחה ולכן ההחזר הנמוך. חלק ניכר מהמסלע  
החלש נשטף כאשר הסלע החזק יותר מסייע לשחיקתו ולהרחקתו במי  
הקדוח.

בכל קידוחי הניסיון הכיל החלק העליון של החתך מילוי. עובי המילוי, אשר הכיל גם  
פסולת, השתנה בין 70 ל- 380 ס"מ.

בקידוחים אשר בוצעו דרך מיסעה קיימת השתנה עובי האספלט הקיים בין 5 ל- 10  
ס"מ. האספלט הותקן ישירות מעל חומרי מילוי לא אחידים ולא תקינים  
(כמתואר בלוגים של קידוחי הניסיון). לפיכך, מיסעות קיימות אשר תוואי  
שלהן מתוכנן להיכלל בתוואי מיסעות חדשות – יפורקו ויורחקו מהן הן  
האספלטים הקיימים והן חומרי המילוי, טרם סלילת המיסעות החדשות.

קטעי כבישים קיימים אשר בוצעו לאחרונה, במסגרת הנת"צ, יפורקו מקומית, על  
מנת שנתן יהיה להתחבר אליהם, במדרגות.

### **ערכי RQD שנתקבלו בקידוחי הניסיון**

ערכי ה- "RQD" משמשים להערכת טיב המסלע מבחינה הנדסית. להלן טבלה  
המייחסת את ערכי ה-RQD לתיאור איכות המסלע.

תיאור איכות המסלע	RQD
ירוד מאוד	0-25
ירוד	25-50
בינוני	50-70
טוב	70-90
מצוין	90-100

**להלן ריכוז התוצאות (לא כולל ערכים השווים 0):**

RQD	קידוח	RQD	קידוח
15-80	64	29-100	52
14-44	67	6-61	56
7-82	68	27-92	57
19-99	69	32-97	58
16-66	70	7-63	59
11-93	71	11-78	60
		11-85	61
		7-86	63

**מסקנות והמלצות (בהתייחס לתנאים הגיאולוגיים)**

- א. המסלע הבונה את האתר משתייך ברובו לתצורת שבטה מגיל קנומן עליון.
- ב. הסלע הקרוב לפני השטח פגוע על ידי תהליכי בליה חריפה.
- ג. הסלע מורכב ומצטיין בחוסר רציפות גיאומטרית. מרכיבים אבן גיר (40%) קירטון חלש ואבן גיר בלויה (40%), חרסית וקרקע (20%).
- ד. כאשר יש קירטון בפני השטח הוא סובל מהופעת נארי כאשר קיימים מצבים בהם הנארי מקיף שכבות קירטון גירי שאינן נפגעות מהתהליך.
- ה. הריסוק מביא להופעת גושים בסלע החזק יותר ולסכנת מפולות.
- ו. קיים סיכוי למערות המתפתחות לאורך סדקים.
- ז. חדירות קרקע לא אחידות בכיסים מורפולוגיים, ובסדקים ומישורי שיכוב עד לכ- 10 מ'.
- ח. יש חובה בניקוז של התוואי.
- ט. יש להביא בחשבון כי פסולת תימצא גם בתחום מתוכנן לסוללות מילוי, דבר אשר יחייב הרחקת המילוי הקיים המכיל פסולת טרם ביצוע עבודות מילוי ו/או סלילה. מומלץ לשריין החלפת קרקע בגין הרחקת פסולת, הן בתחתית סוללות מילוי, הן בתוואי כבישים במילוי והן בתוואי כבישים בחפירה רדודה ו/או בתוואי קיים, בעובי ממוצע של 2 מ' – הרחקת חומר קיים ומילוי חוזר בחומר מילוי נברר העומד בכל דרישות מפרט 51 העדכני (2014).

**המלצות לתכנון, קירות תומכים**

קירות תומכים עשויים להיות על גבי מדרונות קיימים, המתוכננים לתמוך את הכבישים ו/או את השטחים הגובלים בכבישים. הקירות בגבה משתנה עד 6 מ' בקרוב. בנוסף מתוכננים נציבי גשרים וכלונסאות דיפון.

הקירות יתוכננו לפי הפרמטרים והעקרונות הבאים:

- א. הקירות התומכים יהיו קירות כובד או קירות בטון מזויין.
- ב. יסודות הקירות יחצבו 60 ס"מ לפחות לתוך מסלע רציף, מעבר לנארי ו/או עפר אשר יורחקו מהתוואי.
- ג. תחתית יסודות הקירות תהיה בעומק 80 ס"מ לפחות מפני קרקע סופי.
- ד. ממדי היסודות יתוכננו לפי מאמץ מגע מותר של 5 ק"ג/סמ"ר.
- ה. חומר המילוי בגב הקירות יהיה גרנולרי (העומד בדרישות עבור "קרקע גסת גרגר" לפי ת"י 253), מתנקז חופשי, בעל גבול נזילות קטן מ-35%, מדד פלסטיות 6% מכסי, גרגר מכסי של 7 ס"מ ותפיחה חופשית קטנה מ-35%.
- ו. החומר יותקן ב"טריז" אשר רוחבו 50 ס"מ בחלק התחתון (מדוד מקצה יסוד הקיר) ו-3 מ' לפחות בחלקו העליון, במפלס הקרקע בראש הקיר (מדוד מראש הקיר).

ז. לחצי עפר על קירות התומכים עפר יחושבו לפי הפרמטרים הבאים:

משקל מרחבי של הקרקע במצב יבש  $Y_t = 2.2 \text{ t/m}^3$

מקדם לחץ עפר אקטיבי (לתמיכת סלע)  $aK = 0.25$

מקדם לחץ עפר אקטיבי (לתמיכת עפר)  $aK = 0.30$

מקדם לחץ עפר פאסיבי  $pK = 4.00$

מקדם לחץ עפר במנוחה (לתמיכת סלע)  $oK = 0.40$

מקדם לחץ עפר במנוחה (לתמיכת עפר)  $oK = 0.50$

זווית פעולה שקול הכוחות  $\delta = 20^\circ$

מקדם חיכוך בתחתית (לפי מקדם בטחון)  $\mu = 0.55$

לצרכי חישוב ממוחשב ניתן להתחשב בזווית חיכוך פנימי השווה  $34^\circ$ .

מקדם פאסיבי לצרכי אנליזה יילקח בתחום של  $\pm 25\%$  מהערך המצויין לעיל.

ח. נקזים בקוטר 4" לפחות יותקנו בקירות כל 2 מ' לכל כיוון.

גב הקירות תותקן שכבת אבן בבנייה יבשה בעובי 40 ס"מ או לחלופין מזרן גביונים בעובי 20 ס"מ או לחלופין בלוקים חלולים – אשר ישמשו כשכבה מנקזת וגם הגנה על האיטום.

ט. יש להבטיח כי קצה יסודות הקירות יורחק 3 מ' לפחות מפני מדרון קיים. לצורך עמידה בדרישה זו יתכן צורך בהעמקת יסוד.

י. טרם ביצוע היסודות של קירות בגבה 5 מ' ויותר, מומלץ לקדוח "דריילים" בהפרשי מרחק של 5 מ' לכל היותר לגילוי חללים. קוטר הדריילים אשר יבוצעו באמצעות "ואגון דרייל", יהיה 2" לפחות ועומקם פעם וחצי רוחב היסוד, 5 מ' לפחות. במידה ויתגלו חללים יהיה צורך לדייסם. מומלץ לשריין בכתב הכמויות סעיפים לנ"ל (דריילים ודיוס חללים).

- יא. יש להביא בחשבון בעת הכשרת התוואי לקירות כי עבודות החישוף תכלולנה הרחקה של מילוי ועפר בעובי 2 – 2.5 מ' בקרוב.
- יב. עומסי שירות ועומסי רעידת אדמה ילקחו בהתאם לתקנים העדכניים. מבחינה סיסמית מצוי האתר באזור בעל הפרמטרים הבאים :

X	221760	X: קוארדינטת
coordinate:		
Y	640920	Y: קוארדינטת
coordinate:		
Site Class:	B	סוג הקרקע :
Probability:	10%	הסתברות ב 50-שנה <sup>(1)</sup>
Z=	0.11	
S <sub>s</sub> =	0.27	
S <sub>1</sub> =	0.06	
F <sub>a</sub> =	1.00	
F <sub>v</sub> =	1.00	
S <sub>DS</sub> =	0.27	
S <sub>D1</sub> =	0.06	
T <sub>0</sub> (s)=	0.05	
T <sub>S</sub> (s)=	0.23	

- ג. קירות קרקע משוריינת יתוכננו בהתאם לת"י 1630, בכפוף לפרמטרים שלעיל.

- ד. קירות דיפון ו/או קירות התומכים סלע, ישירות, יתוכננו לפי הפרמטרים הבאים :

$Y_t = 2.2 \text{ t/m}^3$	משקל מרחבי של הסלע במצב יבש
$aK = 0.15$	מקדם לחץ עפר אקטיבי
$pK = 6.50$	מקדם לחץ עפר פאסיבי
$oK = 0.25$	מקדם לחץ עפר במנוחה
מקדם בטחון לעומק חדירה מחושב בקרקע/סלע = 1.2	

## תמיכת מדרונות חצובים

### 1.1 מדרונות תלולים – קירות מבטון מותז וברגי סלע

בקטעים בהם מפאת מגבלות זכות הדרך שיפועי החציבה במדרונות תלולים מ-3 אנכי ל-1 אופקי ו/או בהתאם למצב המדרון מבחינת טיב המסלע כפי שיתברר בעת הביצוע, לא נתן יהיה להבטיח את יציבות המדרון, ייתמך המדרון באמצעות ברגי סלע עם/בלי התזת בטון. במקומות בהם יהיה צורך רק למנוע דרדרת תותקן רשת בלבד עם ברגי סלע. במקומות בהם יוחלט כי נדרשת תמיכה יבוצע קיר בטון מותז עם ברגי סלע.

ההחלטה לסוג הטיפול הדרוש תתקבל בעת ביצוע עבודות החציבה.



תשומת הלב מופנית לצורך בתכנון שלבי ביצוע התימוך. יש לבצע את העבודות תוך כדי עבודות החציבה, למניעת מצבים של חוסר נגישות למדרגים גבוהים שכבר נחצבו.

## 1.2 ברגי סלע

- הכח בברגים יחושב עבור מסלע בעל משקל מרחבי של 2.2 טון/מ"ק ומקדם לחץ עפר אופקי אקטיבי השווה 0.25.
- הברגים יתוכננו לפי הקריטריונים הבאים:
- א. אורך הברגים לאזורי קירות ציפוי מבטון יתוכנן לפי 70% מגבה המדרון החצוב, בשום מקרה לא פחות מ-5 מ'.
  - ב. אורך הברגים לרשתות כנגד דרדרת יהיה 50% מאורך הברגים לקירות, המפורט לעיל אולם לא פחות מ-3 מ'.
  - ג. הברגים יהיו מדוייסיים לכל אורכם באמצעות דייס צמנטי בעל חוזק של 200 ק"ג/סמ"ר לפחות.
  - ד. הברגים יתוכננו כקבועים, יבוצעו ממוטות פלדה בקוטר 32 מ"מ, בעלי הגנה קבועה כנגד קורוזיה. ברגים לתפיסת רשת נגד דרדרת יהיו בקוטר 25 מ"מ.
  - ה. הברגים יותקנו בשיפוע של  $15^{\circ}$  -  $20^{\circ}$  מתחת לאופק.
  - ו. נקזים אופקיים יותקנו במדרון במערך אשר יבטיח כי שטח השפעה לנקז לא יעלה על 24 מ"ר חזית.
  - ז. בכל שורת ברגים יותקנו לפחות עשרה (10) ברגים, לא צמודים, אשר ייבדקו לעומס 25 טון לפחות.
  - ח. מערך הברגים לקירות ציפוי מבטון יהיה כזה ששטח השפעה במדרג עליון לא יעלה על 4 מ"ר לבורג, במדרג אמצעי לא יעלה על 2.25 מ"ר לבורג ובמדרג תחתון לא יעלה על 1 מ"ר לבורג.
  - ט. מערך הברגים לרשת נגד דרדרת יהיה כך ששטחי ההשפעה על כל בורג לא יעלה על פעמיים הערכים הנ"ל. בנוסף, יש להתקין ברגים לתפיסת הרשת במרחק 1.5 מ' מעבר לראש המדרון לפחות וכן בתחתית המדרון, לאפשר פתיחה והרחקת אבנים, במהלך עבודות אחזקה.

## 1.3 בטון מותז

- א. העבודה תבוצע בהתאם למפרט 54 – מפרט כללי לעבודות כריה תת קרקעית (1997), פרק 5404 עם השינויים והתוספות המפורטים במפרט מיוחד זה.
- ב. שיטת עבודה לבטון מותז – הבטון יותז בתהליך "יבש" או "רטוב", לפי בחירת הקבלן ובאישור המפקח. הקבלן יציג את שיטת ההתזה ותערובת הבטון לפני הביצוע.
- ג. גודל גרגיר מרבי של התערובת יהיה 10 מ"מ.

- ד. הבטון יעמוד בדרישות סעיף 54042 של מפרט 54 (1997).
- ה. ההתזה תהיה בעובי 7 ס"מ לפחות.
- ו. המפקח רשאי לדרוש שימוש בחומר מאיץ התקשות. כמות החומר המאיץ תהיה כזו לקבלת בטון בחוזק קובייה של 2 מ"מ/5 ניוטון תוך 8 שעות.
- ז. הקבלן המבצע חייב להיות בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעבודות התזת בטון.
- ח. לאחר סיום ההתזה ינוסרו ב"משור קרבורונדים" תפרי דמה במשבצת של 4X4 מ' לכל היותר ולעומק 4 מ"מ לפחות.

#### 1.4 גבולות ההתזה, הנחיות ביצוע כלליות וגימור

- א. התזת הבטון תיעשה על גבי המדרון במקומות ובגבולות שייקבע המפקח ו/או כמפורט בתכניות, לאחר התקנת הרשת כמפורט להלן. אין לבצע התזת בטון ללא הוראה מפורשת, בכתב, מהמפקח.
- ב. לפני תחילת ההתזה ו/או התקנת הרשת, הקבלן ינקה את פני המדרון ואת תחתיתו מחומרים זרים, מחומרים רופפים ומצמחייה (על שורשיה) ויסלקם מהאתר.
- ג. לאחר ניקוי פני המדרון, הקבלן יסמן באתר את נקודות הקדיחה. אין להתחיל בביצוע הקידוחים אלא לאחר שהמפקח אישר את מיקומם, בכתב.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית כי עלולות לחול התמוטטויות בקדחים. עליו להביא בחשבון ביצוע הקדיחה תוך נקיטת אמצעים מאושרים למניעת התמוטטות (כגון: Self Drilling).
- ה. התקנת הרשתות תבוצע לאחר השלמת הקדיחה לברגים, התקנתם ודיוסם לכל אורכם, מראש המדרון כלפי מטה. יש לדאוג למתיחת הרשת כלפי מטה למניעת קפלים ועיוותים. כמו כן, יש להצמיד את הרשת לפני המדרון ככל שניתן. במידה והרשת לא תוצמד לסלע, יש להביא בחשבון פחת מוגבר בבטון אשר עלול להסתכם בכ- 50 עד 100 אחוז.
- ו. לאחר פריסת הרשת יש להתקין על כל בורג פלטה מפלדה בעובי 1.2 ס"מ לפחות. פלטה עגולה תהיה בקוטר 20 ס"מ. פלטה מרובעת תהיה במימדים של 20 X 20 ס"מ. הפלטות תחזקנה לבורג באמצעות אום מתאים או בכיפוף וריתוך.
- ז. השכבה האחרונה של הבטון המותז תהיה בעובי 1.5 – 2 ס"מ, בגוון בז' צהבהב, מותאם לגוון המסלע הטבעי. יש לערוך קטעי דוגמה לבחירת הגוון על ידי המזמין ואישור המפקח בכתב.
- ח. הרשת תהיה מפלדה מגולבנת, בעלת עיניים בגודל 5 ס"מ (מכס') המיוצרת מתיילים בעובי 3.75 מ"מ (מינ') בעלי ליפוף כפול.

## 1.5 ביצוע נקזים

- א. נקזים אופקיים יבוצעו במרווח שיבטיח מכס' 24 מ"ר חזית לנקז.
- ב. הנקזים ייקדחו בקוטר 4" ולאורך 100 ס"מ בתוך המסלע. לקדחים יוכנסו צינורות ניקוז מ-HDPE בקוטר 100 מ"מ ובאורך שיבטיח בליטה של 10 ס"מ לפחות מפני ההתזה. לאחר התקשות הבטון, יש לחתוך (לנסר) את חלק הצינור הבולט.
- ג. בזמן הביצוע, במידה והעבודה מתבצעת בעת גשמים, על הקבלן לבצע הסדרי ניקוז זמניים למניעת זרימת מים על פני המדרון, מהחלק העליון של המצוק.
- ד. בראש המדרון, במקומות בהם מתאפשר, יש לבצע תעלה ולדפנה בבטון מותז (או אחר).

## ביסוס עמודים ומבנים

עמודים ומבנים (עמודי תאורה, עמודי גשרי שילוט, גשרים, מבנה בידוק, משרדים וכו') יבוססו על גבי כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר. עמודים גבוהים יתוכננו על גבי ראש כלונס מעל קבוצת כלונסאות. ממדי הכלונסאות יתוכננו לפי מאמץ חיכוך מעטפת מותר השווה 10 טון/מ"ר (מצב שירות).

באזורי חציבה יבוצעו כלונסאות הקשה (מיקרופיילס) אשר יחדרו 6 מ' לפחות לתוך מסלע בריא ורצוף. אין להתחשב בשני (2) המטרים העליונים של החתך. כמו כן בסמוך לאזור חפור, אין להתחשב במקטע הכלונס אשר מעל לקו העולה מתחתית החפירה בשיפוע 1:1.

ספרת מצע אופקית תילקח לצרכי חישוב תסבולת להטרחת אופקית, השווה 5 ק"ג/סמ"ק, לכל גבה הכלונס, למעט שני (2) המטרים העליונים, שם היא תילקח כשווה 1.5 ק"ג/סמ"ק. תסבולת קצה לא תילקח בחשבון, בהתאם להנחיית התקן לכלונסאות הקשה.

באזורי מילוי ו/או במילוי מעל סלע יבוצעו כלונסאות במכונת קידוח סיבובית רגילה, חזקה (M-250 לפחות) מצוידת במקדחי וידיה. הכלונסאות יחדרו לעומק 10 מ' לפחות, כפוף למיקום הכלונס בסמוך למדרונות שם יגדל העומק בהתאם. במעבר לסלע תוחלף המכונה, למיקרופיילס.

ספרת מצע אופקית במילוי תילקח כשווה ל- 3.5 ק"ג/סמ"ק, קבועה לכל העומק, ללא התחשבות בשלושת (3) המטרים העליונים.

מומלץ לתכנן את קוטר הכלונסאות במילוי בדומה לקוטר הכלונסאות בחציבה כך שבמידה ונתקלים במסלע בלתי קדיח, ניתן יהיה להמירם לכלונסאות הקשה (מיקרופיילס) ללא שינוי בתכנון (קוטר).

לניצול מירב התסבולת, המרחק הצירי בין כלונסאות סמוכים לא יפחת משלוש (3) פעמים הקוטר. במקרים של קרבה הדדית בין כלונסאות סמוכים יש להפחית 15% מהתסבולת הכוללת עבור מרחק של פעמיים קוטר ו- 25% מהתסבולת עבור פעם אחת (1) קוטר.

רצפות יתוכננו כרצפה תלויה, מונחת על הסלע על גבי שכבת פילוס בעובי עד 10 ס"מ מחול מחצבה או על גבי לפחות 20 ס"מ מצע סוג א', מהודק עד הפסקת שקיעות. קורות תבוצענה אף הן ישירות על סלע או על מצע כנ"ל.

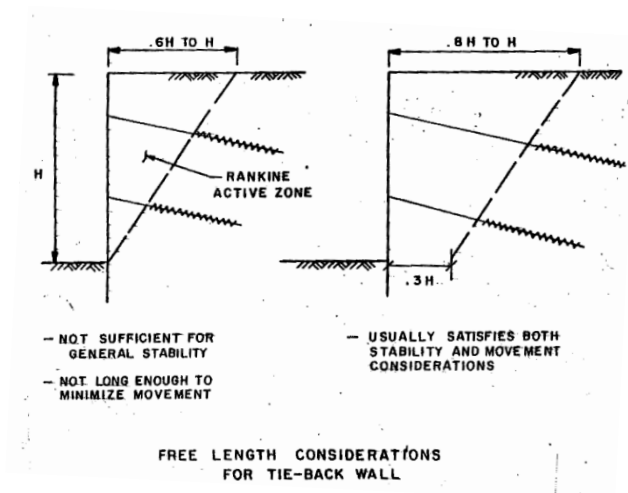
יש להביא בחשבון כי מהלך הקדיחה יהיה ארוך ויחייב קדיחות ויציקות ביניים. מומלץ למדוד כלונסאות לתשלום לפי אורך כלונס בפועל, כך שעבודות הקדיחה תכלולנה את כל הקידוחים, היציקות, הקדיחה החוזרת וכל מה שנדרש לצורך השלמת העבודה לשביעות רצון מלאה ולעומקי היעד שייקבעו באתר על ידי פיקוח גיאולוגי צמוד.

### דיפון חציבות זקופות

חציבות זקופות במסלע ידופנו באמצעות כלונסאות קדוחים ויזוקים במקום, בקוטר 45 ס"מ (מיקרופיילס) אשר יעוגנו למסלע באמצעות עוגנים קבועים, במקומות שהחישובים יצביעו על צורך בכך, בחציבות בגבה גדול מ- 5 מ'.

לחצים אופקיים על הקירות יחושבו בהתאם לפרמטרים לעיל.

ממדי העוגנים, הראשוניים, ייקבעו בהתאם לתרשים הבא:



עוגנים יתוכננו בכפוף לתקן הישראלי בנושא. מומלץ לתכנן עוגנים קבועים לעומס שלא יעלה על 45 טון.

### הגנה על עמודי חשמל

לאורך התוואי קיימים עמודי חשמל. עמודים אלה מיועדים להעתקה. עמודים אשר מסיבות שונות לא ניתן להעתיקם ומתוכננות סביבם עבודות עפר, יוגנו על ידי בניית קיר דיפון מסביבם. קוטר כלונסאות הדיפון לא יפחת מ- 60 ס"מ והם יותקנו זה לצד זה (מרחק צירי 70 ס"מ).

### עבודות עפר

עבודות עפר תבוצענה בכפוף למפרט 51 העדכני (מרץ 2014).

מילוי לכל מטרה (לדוגמה מתחת לפלטת גישה) לא יהיה נחות מחומר העומד בכל דרישות מפרט 51 "מילוי נברר". החומר יותקן ויהודק בשכבות בעובי מכס' 20 ס"מ, מדוד לאחר הכבישה, בבקרה מלאה, לדרגת צפיפות 98% "מודיפייד פרוקטור". 60 ס"מ עליונים, מתחת לבטון או במגע עם בטון, יהיו ממצע סוג א' ויהודקו ל- 100% "מודיפייד פרוקטור".

שיפועי מדרונות במילוי יתוכננו לפי 1 אנכי ל- 2.5 אופקי או מתון יותר. עבודות מילוי לסוללות כבישים – יהיו בכפוף להנחיות מפרט 51, מחומר מילוי כנ"ל. יש לתאם את עבודות העפר לגשרים עם עבודות העפר לכביש.

### **יסודות רדודים לעמודי תאורה ו/או מבנים יבילים**

במקומות בהם המסלע הטבעי הבריא סמוך לפני הקרקע ולא מתוכננות חציבות בסמוך, נתן, בניגוד לאמור לעיל, לבסס עמודי תאורה על גבי יסודות בודדים שיחצבו לעומק 60 ס"מ לפחות בתוך מסלע בריא ורצוף. ממדי היסודות יתוכננו לפי מאמץ מגע מותר של 3.5 ק"ג/סמ"ר. רוחב יסוד כלשהו לא יקטן מ- 60 ס"מ. יסודות בקרבת מדרונות יורחקו 3 מ' לפחות מפני המדרון, מדוד במפלס תחתית היסוד.

יסודות למבנים יבילים יהיו "בודדים" ויותקנו 50 ס"מ בתוך סלע רציף. במידה ולא יימצא סלע במפלס מתוכנן לתחתית היסוד, יבוצע הביסוס על גבי "פקק" (המהווה החלפת קרקע מקומית מתחת ליסוד בודד) מ"בטון רזה" כך שתחתית החפירה תחדור 50 ס"מ לסלע. במקומות בהם לא מגיעים לסלע, יוגבל עובי ה"פקק" ל- 200 ס"מ בתנאי שחודר בקרקע טבעית. במידה ולא מגיעים לקרקע טבעית – יועמק ה"פקק" עד חדירה לקרקע טבעית. בכל מקרה יציקת ה"פקק" תהיה כנגד דפנות חפירה. ממדי יסוד בודד על גבי "פקק" בטון יתוכננו לפי מאמץ מגע מותר השווה 3 ק"ג/סמ"ר. רוחב יסוד כלשהו לא יקטן מ- 60 ס"מ.

### **המלצות לתכנון – תכנית מבנה מסעות**

פרק זה מביא את תכנית עובי המיסעות החדשות לאורך תוואי המעבר. התכן מחושב בשיטת מע"צ 1993 והעדכונים שחלו בה מאז פרסום השיטה.

#### **פרמטרי התכן**

בהתחשב בשתית המורכבת בקטעי חפירה/חציבה (חציבה של עד 5 מטר עומק) ממסלע גירי בתוואי המשוקע או שתית מקרקע מוחלפת בעובי 2 מטר לפחות, מ"מילוי נברר" בקטעי מיסעה הקרובים לפני קרקע קיים, יילקח לצרכי תכנית מבנה

המיסעות מת"ק תכנוני אחיד השווה 8%. החומר להחלפת קרקע יהיה מטיב שאינו נחות מ"מילוי נברר" (מצע סוג ג') ממקור טבעי בלבד, העומד בכל דרישות סעיף 51.04.09.05 במפרט 51 (2014).

### תנועה

בספירות תנועה אשר בוצעו בינואר 2014 באמצעות מצלמות המותקנות במתחם נספרו ביממה, במעבר עטרות 12,650 כלי רכב בשני (2) הכיוונים, מתוכם 990 משאיות ו- 247 אוטובוסים.

בהתחשב בערכים הנ"ל (מעוגלים כלפי מעלה), תסתכם התנועה לצרכי תכנון מיסעות בערכים הבאים:

AADT – 13,000 כלי רכב (ביממה ל-2 כיוונים)

% משאיות – 8%

% אוטובוסים – 2%

% גידול שנתי – 4%

במונחים של סרן סטנדרטי ( $W_{18}$ ) מדובר בכ-20 מיליון מעברים אקוויולנטיים של סרן סטנדרטי במשקל 8.2 טון בתקופת שירות של עשרים (20) שנה בנתיב התכן (כיוון אחד), בממוצע. תנועה כזו מסווגת כ"כבדה מאד".

לעומת נתונים אלה, קיימת תחזית אשר נמסרה בעל פה המדברת על כ-500 יר"מ בשעת שיא הצפויה לנוע בציר המשוקע. בהתחשב במקדם השווה 10 בין תנועת שעת שיא לתנועת יממה וכי, לצורך הפשטה, יילקח מספר היר"מ כשווה למספר כ"ר, מדובר בכ-5,000 כלי רכב ביממה בשנת הפתיחה של הכביש, לכל כיוון נסיעה. ערך זה נמצא באותו סדר גודל כמו נתוני הספירה לעיל. בהעדר נתונים על הרכב התנועה הצפוי ועל מנת להימנע מחישובים המבוססים על קשרים אמפיריים, ייעשה שימוש בנתוני התנועה המבוססים על הספירה.

### תכנית עובי מבנה

להלן מובא עובי המבנה המחושב והמומלץ עבור כבישי המעבר. החלוקה לשכבות והעוביים חושבו על פי שיטת נת"י, בהתאם לנתוני התנועה וחוזק השתית התכנוני לתקופת שירות של 20 שנה.

החישובים נעשו באמצעות תוכנת "FLEX DESIGN".

מצב חישוב	מת"ק תכנוני [%]	W18 [10 <sup>6</sup> ]	AC [ס"מ]	B [ס"מ]	SB [ס"מ]	סה"כ עובי כל אספלט [ס"מ]	סה"כ עובי מבנה [ס"מ]
לפני הבדיקה להתעייפות	8	20	11	23	16	34	50
מבנה ללא אגו"ם	8	20	18	-	32	34	50

הערות: א. AC, B ו-SB מציינים עובי אספלט, אגו"ם ומצעים, בהתאמה.

ב. מבנה מתוגבר = מבנה בו מומר האגו"ם בחלקו למצעים ובחלקו לאספטים.

ג. ניתן לראות בתוצאות הנ"ל כי העובי האקוויוולנטי הכל אספלטי והעובי הכולל נשמרים.

ד. המבנים המומלצים להלן מבוססים על תוצאות החישוב הנ"ל, אולם עובי השכבות הגרנולריות (מצע סוג א') מעוגלים לכפולות של 15 ו- 20 ס"מ.

### מבני המיסעה

א. בכבישי המעבר יותקן מבנה בעובי כולל של 53 ס"מ בהרכב הבא:

שכבה	עובי – ס"מ	הערות
אספלט	5	תא"צ 19, דולומיט, סוג א', ביטומן
	6	PG70-10
	7	תא"צ 25, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן
		PG68-10

תא"צ 25, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10		
סוג א', 2 שכבות	35	מצע
	53	סה"כ

ב. במקומות בהם, מפאת תנאי המקום ו/או גילוי תשתיות תת קרקעיות הקרובות לפני השטח או על מנת לזרז את העבודות, יידרשו מבנים כל אספלטיים ייעשה שימוש באחת החלופות הבאות:

ב(1): מבנה כל אספלטי (הכולל תערובות 37.5 מ"מ) בעובי כולל של 34 ס"מ בהרכב הבא:

שכבה	עובי – ס"מ	הערות
אספלט	5	תא"צ 19, דולומיט, סוג א', ביטומן PG70-10
	5	
	7X2	תא"צ 25, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10
	10	תא"צ 25, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10
		תא"צ 37.5, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10
סה"כ	34	

הערה: מבנה זה, הכולל תערובות 37.5 מ"מ, יתאפשר רק במידה ועבודות הסלילה מבוצעות כך שלא תתאפשר תנועת כלי רכב כבדים (משאיות) על השכבה. במידה ולא נתן להבטיח מצב כזה, יש לתכנן את המיסעה הכל אספלטית לפי חלופה ב(2) להלן.

ב(2): מבנה כל אספלטי (ללא תערובות 37.5 מ"מ) בעובי כולל של 34 ס"מ בהרכב הבא:

שכבה	עובי – ס"מ	הערות
אספלט	5	תא"צ 19, דולומיט, סוג א', ביטומן PG70-10
	5X3	
	7X2	תא"צ 25, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10
		תא"צ 25, דולומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10
סה"כ	34	



בהתחשב בטיב השתית, העשויה להכיל מילוי, גם מיסעות כל אספלטיות יותקנו על גבי קרקע מוחלפת בקטעי עבודה רדודים או על גבי שכבת כיסוי (Capping Layer) בעובי 20 ס"מ לפחות, מחומר "מילוי נברר".

### מבנה מדרכות להולכי רגל

במדרכות להולכי רגל יותקן מבנה בעובי 30 ס"מ באחת החלופות הבאות:

א. מאבנים משתלבות

שכבה	עובי – ס"מ	הערות
אבן	6	אבן משתלבת
חול	4	נקי, העומד בדרישות פרק 51.15 במפרט 51
מצע	20	סוג א'
סה"כ	30	

ב. מאספלט

שכבה	עובי – ס"מ	הערות
אספלט	4	תא"צ 12.5 למדרכות
מצע	26	סוג א', 2 שכבות
סה"כ	30	

### התחברות למבנה קיים

התחברות למבנה קיים חדש (אשר בוצע במסגרת עבודות הנת"צ) תתבצע ללא טיפול מיוחד למבנה הקיים בתחום המיסעה אולם עם מדרגים בגבה מירבי של 60 ס"מ ורוחב מירבי של 2 מ', בשיפוע כללי של 1 אנכי ל- 2 אופקי, לכיוון המבנה הקיים.

תחום השוליים של המבנה הקיים, באזור ההתחברות, יפורק ובמקומו יותקנו מבנים חדשים כמפורט לעיל.

מבני מיסעה ישנים בתוואי המשתלב בפרוייקט החדש, יפורקו.

### מבנה בשוליים

היות ומדובר בסלילה ברוחב מצומצם, יהיה זה המבנה בשוליים למבנה המיסעה.

### מבנה מיסעות בתוואי זמני

מיסעות זמניות תהיינה בעובי כולל של 51 ס"מ בהרכב השכבות הבא :

5 ס"מ, תא"צ 19, דלומיט, סוג א', ביטומן PG70-10

6 ס"מ, תא"צ 25, דלומיט/גיר, סוג א', ביטומן PG68-10

40 ס"מ, מצע סוג א'

במידה ויוחלט לסלול רק שכבה אספלטית בודדת, בכבישים זמניים, יש להביא צורך במעקב אחר מצב האספלט ועבודות קירצוף+ריבוד במהלך תקופת השירות.

### **טיפול במיסעות קיימות**

בהתבסס על תוצאות קידוחי הניסיון אשר בוצעו בתחום סלילה קיימת, המצביעות על כי עובי שכבת האספלט הקיים משתנה בין 5 ל – 10 ס"מ וכי עובי החומר שמתחת לאספלט, כפי שנתן לראות בלוגים המצורפים, משתנה ממקום למקום וטיבו אינו ברור, וכן על בסיס סקירה חזותית של פני המיסעה המצביעה על רמת שירות נמוכה, מומלץ לפרק מבני מיסעה קיימת בתוואי המשתלב בתכנון החדש ולהתקין במקומה מבנה חדש כמפורט לעיל.

מיסעות אשר בוצעו במסגרת הנת"צ, לא יטופלו, למעט אם יש צורך להתאמת גבהים.

### **חומרי מילוי ושיפועי מדרונות**

#### **הגדרת חומרי מילוי**

עבודות העפר תבוצענה לפי מפרט 51 מע"צ (מרץ 2014), מפרט עיריית ירושלים, וכמפורט להלן.

עבודות במיסעות מרוצפות יתוכננו ויבוצעו לפי פרק 51.15 של המפרט הנ"ל.

עבודות העפר כוללות מילויים בגובה משתנה עד 5 מ', סתימת תעלות ניקוז קיימות בעומק 1-2 מ' וחפירות/חציבות לעומק עד 8 מ'.

#### **הרחקת מילוי ו/או עפר בלתי מתאים**

בתוואי תעלות קיימות אין להתחיל בעבודות מילוי אלא רק לאחר ניקוי תחתית התעלות והדפנות מקרקע לא יציבה, מפסולת, מצמחייה על שורשיה ומבוץ.

מוצע להביא בחשבון עובי הרחקה של כ- 50 ס"מ בממוצע בתחתית ובדפנות התעלות. הרחקה זו אינה מהווה החלפת קרקע.

בנוסף, בקטעי עבודות סלילה בהן מתוכננות עבודות עפר רדודות (בהתייחס למפלס מתוכנן לעומת מפלס קיים) מומלץ להביא בחשבון עובי הרחקה של כ-200 ס"מ במוצע. כמו כן יש להביא בחשבון החלפת קרקע בעובי ממוצע של 200 ס"מ בכל קטעי הסלילה החדשה בהם עומק החפירה קטן מ-2 מ'. ההחלפה תימדד ממפלס תחתית המבנה.

בהתחשב כי מדובר בכביש בתוואי משוקע, מדובר רק באזורי ההתחברות לכביש קיים, בשני (2) קצות התוואי וכן בכבישים המתחברים למצב קיים בעיקר בצד המזרחי של הפרויקט וכן בקטעי מילוי.

### **טיב חומרי מילוי בסוללות כביש במילוי**

סוללות הכבישים יבוצעו לכל גובהן מחומר העומד בדרישות פרק 51.04.09.05 במפרט 51 (2014). העבודה תבוצע לכל הגבה בבקרה מלאה, הן על טיב החומר והן על דרגת הצפיפות, בשכבות בעובי מכס' 20 ס"מ כ"א.

### **שיפועי מדרונות**

כאמור, מתוכננים לאורך קטעי הפרויקט סוללות מילוי בגבה משתנה. בהתחשב בכך כי סוללות הכביש תיבנה מחומרים גרנולריים כמפורט לעיל וכי מדרונות יחפרו או במילוי המיועד להרחקה או בסלע, שיפועי המדרונות יתוכננו כדלקמן:

במילוי - לפי 1 אנכי ל- 2.5 אופקי (בשום מקרה לא תלול מ- 1 אנכי ל- 2 אופקי) או מתון יותר.

בחפירה בקרקע/מילוי קיים - לפי 1 אנכי ל- 3 אופקי או מתון יותר, בשום מקרה לא תלול מ- 1 אנכי ל- 2.5 אופקי.

בחציבה בסלע - לפי 1.5 אנכי ל- 1 אופקי במסלע, בתחום שלוש (3) המטרים העליונים ולפי 3 אנכי ל- 1 אופקי ביתר העומק במסלע.

בחלק העליון, בגבה 2 מ' לפחות, של כל מקטע חציבה/חפירה יבוצע "קיטום" לפי שיפוע שאינו תלול מ- 1:1. במעבר בין שיפועים תושאר "כתף" אופקית ("ברמה") ברוחב 1 מ' לפחות.

יש להביא בחשבון צורך לטיפול מקומי במוקדי בליה והתפוררות.

שיפועי המדרונות הנ"ל לקטעי מילוי מחייבים כי מי נגר לא יוזרמו על פני המדרונות.

## **המלצות לתכנון – עבודות עפר**

### **כללי**

א. עבודות העפר תבוצענה לפי מפרט 51 (מרץ 2014) וכמפורט להלן:

- ב. מיסעות מאבנים משתלבות תבוצענה לפי פרק 51.15.
- ג. מומלץ לשריין לכבישי הפרוייקט החלפת קרקע בעובי 2 מ' בממוצע, בייחוד לקטעי כביש בחפירה רדודה, עד 2 מטר ובקטעי כביש במילוי.

### **הידוק ועיבוד שתית**

השתית ו/או תחתית החפירה לאחר הרחקת כל החומר עד לסלע, תהודק באמצעות מכבש במשקל 12 טון לפחות עד הפסקת כל שקיעה, בכל מקרה לא פחות משמונה (8) מעברי מכבש, בכל תחום המיסעה. בקטעי חציבה מומלץ לפזר שכבה מיישרת ממצע סוג א' טרם תחילת הכבישה, למניעת ריכוז מאמצים מתחת לתוף המכבש.

מומלץ להימנע מוויברציה בקרבת מתקנים (כגון שוחות ביקורת) ומבנים.

### **הידוק מצעים**

המצע, המהווה חלק ממבנה המיסעה, יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ מכס' כ"א. דרגת הצפיפות לא תקטן מ-100% "מודיפייד פרוקטור".

במידה ולא ניתן להגיע לצפיפות הנדרשת, המוגדרת במפרט 51 המעודכן, בגין מגבלות על שימוש בוויברציה, יש להקטין את עובי השכבות עד לעובי בו ניתן להגיע לצפיפות הנדרשת. לצורך כל מומלץ לבצע קטעי ניסוי, לקביעת העובי האופטימלי של השכבה המהודקת ומספר מעברים נדרש.

### **מילויים**

כאמר לעיל, ישמש למילוי חומר העומד בכל הדרישות ל"מילוי נברר". חומר ממקור חציבה מקומי לאחר ניפוצו, גריסתו (במגרסה תקנית), ניפוי ו התאמתו לדרישות, יותר לשימוש כחומר מילוי. מומלץ להעביר ליועץ הקרקע את תכונות (בדיקות מעבדה) החומר המיועד למילוי, לבחינת התאמתו.

נתן להעריך כי לפחות 50% מכמות החומר המיועד לחציבה, עשויה להתאים למילוי, לאחר הכשרתו כמפורט לעיל לשמש חומר מילוי העומד בדרישות (מצע סוג א', מילוי נברר).

דרגת ההידוק המינימאלית הנדרשת תיקבע בהתאם לסוג החומר, על פי מפרט 51 (98% "מודיפייד פרוקטור" ל"מילוי נברר").

בנוסף, מומלץ לכלול בסעיפי הכמויות גם מילוי באמצעות CLSM למקומות בהם לא ניתן לבצע מילוי והידוק לדוגמא מסביב לשוחות וכד'. בכל מקרה, ההחלטה על שימוש ב-CLSM תתקבל על ידי המפקח, בכתב.

שוחות קיימות ו/או שרידי מבנים אחרים מבטון יפורקו ויורחקו מהתוואי כך שבתחום 2 המטר הראשונים מדוד מתחת מפלס השתית לא יהיו אלמנטים קשיחים.

### **מילוי תעלות ומילויים מעל תשתיות תת קרקעיות קיימות**

תעלות אשר תיחפרנה בתוואי מחוץ למיסעה תמולאנה בחומר "מילוי נברר" נקי מכל מזהמים, פסולת וחומרים אורגניים, העומד בדרישות מפרט 51. המילוי מעל לשכבה התחתונה (שכבת התושבת עמה בא במגע הצינור/תשתית) ועד פני השתית יהודק בשכבות אופקיות בעובי של 15 ס"מ מכס' כ"א, במקביל משני (2) צידי הצינור/תשתית, באופן שלא יגרמו תזוזות לצינור/תשתית ותובטח עטיפתו המלאה ומניעת היווצרות חללים העלולים לגרום לשקיעות.

ההידוק יבוצע בהתאם לדרישות במפרט 51 המעודכן. חומרי מילוי חוזר בתעלות יעמדו בדרישות פרק 10.04.51 במפרט 51 (2014). בקטעים בהם יתגלו תשתיות תת קרקעיות הקרובות לפני קרקע קיים ו/או מפלס קו אדום מתוכנן, אשר אינם מאפשרים הידוק עפר בשיטות קונבנציונאליות (תוך שימוש במכבשים) תבוצענה עבודות המילוי באמצעות CLSM לאחר ניקוי החפירה והרחקת העפר הרופף. יש להבטיח כיסוי מלא מעל ומתחת לתשתית התת - קרקעית בעובי 10 ס"מ לפחות.

### **CLSM**

בכל מקום בו יידרש שימוש ב-CLSM, (יבש או רטוב) יעשה שימוש בתערובת בעלת חוזק בינוני (2 מגפ"ס לפחות) העומדת בכל דרישות מפרט 51, אשר יסופק למיקום המילוי ישירות באמצעות מיקסר. אין להתיר עירוס חומרים באתר לשימוש עתידי.

### **חיבורים למדרונות קיימים (חצובים/חפורים)**

חיבור למדרונות קיימים יבוצעו באמצעות מדרגים בגבה שלא יעלה על 1 מ' ומבלי לחרוג מהשיפוע הכללי המומלץ לחפירה/חציבה המפורט להלן.

### **חציבות/חפירות**

חפירות ו/או חציבות יבוצעו רק באמצעות כלי חפירה/ברייקרים. אין להתיר עבודה בפיצוצים.

### **תיעוד**

היות ותוואי הכבישים והקירות עובר בסמוך למבנים קיימים מומלץ לבצע תיעוד המצב הקיים של כל המבנים הסמוכים לתוואי וכן לבצע מעקב על תפקודם (התפתחות סדקים חדשים ו/או הרחבת סדקים קיימים) לכל משך העבודה.

### **מעקב בזמן ביצוע עבודות העפר**

בהתחשב בכמות מוגבלת של קידוחי הניסיון, אשר מייצגים אחוז מזערי מנפח חתך הקרקע, יש להביא בחשבון אי דיוקים בקביעת חתך הקרקע וסדר הופעת השכבות. לפיכך, במידה ותוך כדי ביצוע העבודה יתגלו אי-התאמות בין סוגי הקרקע בפועל לבין אלה המפורטים בדו"ח, יש לדווח על כך ליועץ לקבלת הנחיות.

בנוסף, על מנת להבטיח עבודה מסודרת למניעת הבאת חומרים לא מתאימים לאתר, יש להעביר ליועץ את תכונות חומרי המילוי המיועדים להתקנה לכל קטע וקטע, לבחינת התאמתם לדרישות, טרם אספקתם לאתר.

### **הרחקת תעלות**

מומלץ להרחיק תעלות ככל שניתן ממבנה הכביש, בעיקר בקטעים בהם המיסעה מתוכננת בקרקע טבעית ו/או בקטעי מילוי קטן מ-2 מ.

### **ניקוז**

מוצע להתקין לאורך הכביש (בקטעי מילוי בעיקר) אבני שפה ולהרחיק את המים בצורה מבוקרת באמצעות שקתות (למניעת זרימת נגר עילי על פני המדרונות).


### **דיפון תעלות**

בקטעים בהם השיפוע הארכי נמוך מ- 2% ותעלות הניקוז קרובות למיסעה, מומלץ לדפן את התעלות בבטון /או בשיטה אחרת בתיאום עם אדריכל הנוף, למניעת כניסת מים עומדים מהתעלה אל מבנה המיסעה.

**מעקב**

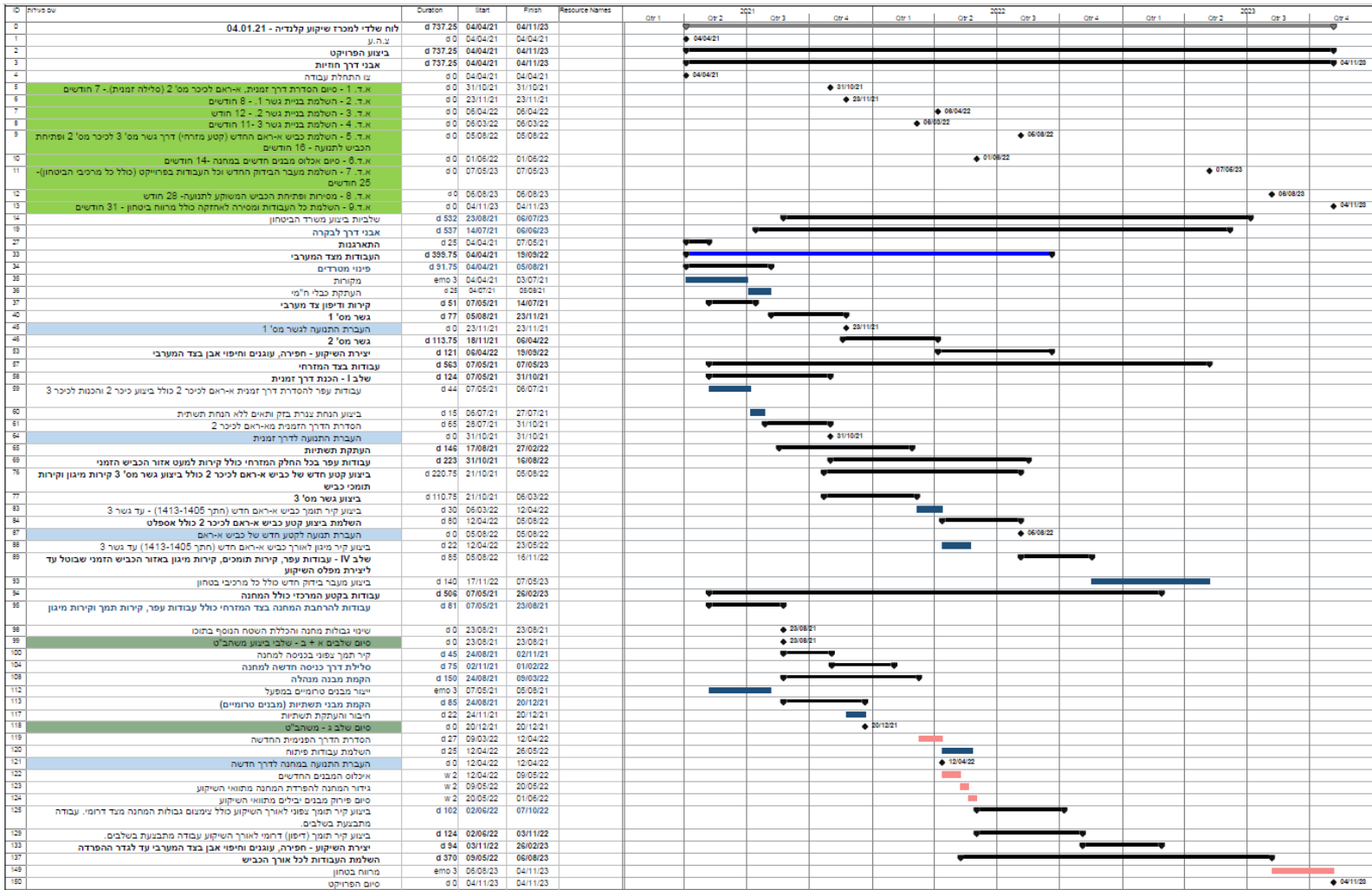
- א. מומלץ כי העבודות תלווינה על ידי היועץ.
- ב. במידה ומתגלים תנאים שונים מהמתואר בדו"ח זה יש ליידע את יועץ הקרקע לקבלת הנחיות.

בכבוד רב,  
דורון אשל



לוטה: לוגים של קידוחי ניסיון

## מסמך ז' – לוח זמנים שלדי





## מסמך ח' – בקרת איכות עצמית של הקבלן

<b>00.01 תכולת מסמך ח'</b>	
00.01.01 מסמך ח' בא להוסיף על הוראות מכרז/חוזה (להלן "החוזה") בקשר לבקרת איכות עצמית של הקבלן, אשר תופעל על פי החוזה, ולפרט את תכולת השירותים, העבודות והפעילויות הכלולות במסגרת בקרת האיכות העצמית.	
00.01.02 בקרת האיכות העצמית, תכולתה, שלביה ולוח הזמנים לביצועה, מוגדרים בפרק זה ובנוסף במסמכי החוזה האחרים על כל נספחיהם, ובפרט ב"תת פרק 00.02: "בקרת איכות עצמית בביצוע הקבלן", במפרט הכללי לעבודת סלילה וגישור של נת"י (להלן "תת פרק 00.02 במפרט נת"י"), הכלול במסמך ג'3, ממסמכי החוזה.	
00.01.03 בכל מקרה שבו אין דרישות/הנחיות מוגדרות בהקשר לבקרת איכות עצמית של הקבלן בפרק זה, או במסמכי החוזה האחרים, למעט הנספחים, יש להתייחס לדרישות/הנחיות הכלולות במסמך ג'3, בתת פרק 00.02 במפרט נת"י, וזאת בכפוף לשיקול דעתה הבלעדית של חברת מוריה או מי מטעמה (להלן "המזמין").	
00.01.04 בכל מקום שבו דרישות/הנחיות בסעיפי פרק זה, סותרות האחת את השנייה, יקבעו הדרישות/ההנחיות המחמירות בין השניים, בכפוף לשיקול דעתו הבלעדית של המזמין.	
00.01.05 בכל מקום שבו דרישות/הנחיות בסעיפי פרק זה, ו/או ההוראות במסמכי החוזה האחרים שונות האחת מהשנייה, אולם אינן סותרות האחת את השנייה, יש לראות את ההוראות/הנחיות, כמשלימות זו את זו, וליישמן בהתאם, בכפוף לשיקול דעתו הבלעדית של המזמין.	
00.01.06 כל הכתוב בפרק זה, בלשון זכר, הכוונה היא לזכר ו/או נקבה.	
<b>00.02 הגדרות</b>	
00.02.01 כל מונח, המוגדר בפרק זה, יהיה בנוסף להגדרות הכלולות בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה.	
<b>00.03 בקרת איכות - כללי</b>	
00.03.01 הקבלן יפעיל בפרויקט, מטעמו, במימונו ועל חשבונו, לאורך כל התקופה, החל ממועד קבלת צו התחלת העבודה ועד להשלמת מסירת הפרויקט למזמין (להלן "תקופת הפרויקט") וכן בתקופת האחזקה והבדק, המוגדרים בחוזה, (להלן "תקופת הבדק"), מערכת בקרת איכות עצמית (להלן "בקרת איכות", "ב"א").	
00.03.02 בקרת האיכות, הינה מערכת ארגונית מקצועית ועצמאית, מטעם הקבלן, אשר תבצע את ניהול האיכות מטעמו. במסגרת זו, בקרת האיכות תפקח, תבדוק, תבקר, תנטר, תאשר ותתעד את כל הפעילויות, בנושא האיכות ו/או הקשורות לאיכות, של הקבלן וקבלני המשנה, הספקים והיצרנים מטעמו, הקשורים לפרויקט (קרי העובדים בפרויקט/המייצרים עבור הפרויקט/המספקים לפרויקט).	
00.03.03 בקרת האיכות תפעל על פי העקרונות המוגדרים בתקן הבין לאומי ISO 9001 והדרישות הטכניות ודרישות האיכות המפורטות בפרק זה, בתוכניות, במפרט הטכני המיוחד ובמפרטים והתקנים הקשורים אליו וביתר מסמכי החוזה.	
00.03.04 ניהול האיכות בפרויקט, באמצעות מערכת בקרת איכות עצמית, מטיל על הקבלן את האחריות לפקח, לבדוק ולוודא, באמצעות בדיקות ופעולות בקרה למיניהן, שהעבודות שעליו לבצע בפרויקט לרבות: חומרים, מוצרים, מבנים, מלאכות והתקנות, ישיגו את האיכות והדרישות הטכניות המוכתבות ויעמדו בדרישות ובמדדים המקצועיים המוגדרים במסמכי החוזה, הן בשלבי הביצוע, הן בהתייחס למוצר המוגמר והן בהתייחס לתקופת הבדק.	
00.03.05 מודגש, כי הדרישות לגבי בקרת האיכות, המפורטות בפרק זה וביתר מסמכי החוזה, והמחייבות את הקבלן, תקפות לכל העבודות, החומרים והמוצרים המבוצעים/מסופקים לפרויקט, גם אם הם מבוצעים/מיוצרים ע"י קבלני משנה או ספקים/יצרנים אחרים ו/או מחוץ לאתר הפרויקט. על הקבלן לכלול בהסכמים עם קבלני המשנה/ספקים/יצרנים את הדרישות שיבטיחו קבלת התוצרים/מוצרים העומדים בדרישות האיכות הנדרשות מהקבלן. במסגרת זו, יידרשו גם היצרנים/הספקים/קבלני המשנה להפעיל מערכת בקרת איכות מטעמם, וזאת בנוסף ובכפוף למערכת בקרת האיכות של הקבלן.	
00.03.06 בקרת האיכות תבצע את כל הפעילויות, המבדקים, הבדיקות והמידות הנדרשות על פי מסמכי החוזה או הנגזרות מהדרישות הנ"ל. כמות הבדיקות המינימלית תהיה בהתאם לנדרש במסמכי החוזה.	
00.03.07 הפעלת מערכת בקרת האיכות הינה תנאי הכרחי ויסודי בהסכם.	
00.03.08 את כל הקשור לבקרת האיכות, כמפורט במסמך זה, יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט. על הקבלן לכלול בלוח הזמנים, שהוא מכין, את הזמן הדרוש לביצוע הבקורות	

השונות, לרבות הבדיקות והמדידות, הפקת התעודות ומסמכי האיכות הנדרשים והרלוונטיים לפעילויות אלה, קבלת האישורים מהגורמים הרלוונטיים ועוד, ורואים את לוח הזמנים ככולל את מכלול פעילות מערכת בקרת האיכות.

00.03.09 בנוסף לאמור לעיל, היקף והרכב כוח האדם, במערכת בקרת האיכות, ופעילותה, חייבים להתאים את עצמם כך ובאופן שמועדי פעילויות הבקרה לרבות: נטילת מדגמים, ביצוע בדיקות, ביצוע מדידות, התיעוד והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

#### **00.04 הבטחת איכות - כללי**

- 00.04.01 המזמין יפעיל בפרויקט, מטעמו ועל חשבונו, משך כל תקופת הביצוע, מערכת הבטחת איכות (להלן "הבטחת איכות", "ה"א").
- 00.04.02 הבטחת האיכות תבוצע באמצעות מערכת ארגונית ומקצועית נפרדת, אשר תופעל למטרה זו ע"י המזמין, לצד מערך ניהול הפרויקט.
- 00.04.03 תפקיד הבטחת האיכות הינו ליווי, בחינה, בקרה וניטור פעילות מערך בקרת האיכות, על מנת לוודא את תקינות תפקודה.
- 00.04.04 עם מתן צו התחלת העבודה, ימסרו לקבלן פרטי הגורם שיבצע את הבטחת האיכות בפרויקט.
- 00.04.05 במסגרת פעילותה, הבטחת האיכות, תערוך מבדקים לתפקוד בקרת האיכות, בתחומים שונים. המבדקים יערכו במועדים שיקבעו על ידי הבטחת האיכות, ולא בהכרח בתאום מראש עם בקרת האיכות.
- 00.04.06 במסגרת פעילות הבטחת האיכות, תבוצענה בדיקות אימות, ע"י מעבדה מטעם הבטחת האיכות. חלק מהבדיקות יהיו משותפות (ויבוצעו במקביל ע"י מעבדות בקרת האיכות והבטחת האיכות) וחלק יבוצע בנפרד. מועד ומיקום ביצוע הבדיקות יתואמו מראש עם גורמי הקבלן וב"א. הקבלן, בקרת האיכות ומעבדת בקרת האיכות נדרשים לשיתוף פעולה מלא עם הבטחת האיכות ועם מעבדת הבטחת האיכות.
- 00.04.07 במסגרת פעילות הבטחת האיכות, תבוצענה מדידות אימות, ע"י מודד מטעם הבטחת האיכות. חלק מהמדידות יהיו משותפות (ויבוצעו במקביל ע"י מודדי בקרת האיכות והבטחת האיכות) וחלק יבוצע בנפרד. מועד ומיקום ביצוע המדידות יתואמו מראש עם גורמי הקבלן וב"א. הקבלן, בקרת האיכות ומודד הקבלן נדרשים לשיתוף פעולה מלא עם הבטחת האיכות ועם מודד הבטחת האיכות.

#### **00.05 תחומי הפעילות של בקרת האיכות**

- 00.05.01 בקרת האיכות תכלול לכל הפחות, אך לא רק, את תחומי הביצוע כמפורט להלן:
- 00.05.01.01 תחום עבודות גישור
- 00.05.01.02 תחום עבודות עפר וסלילה;
- 00.05.01.03 תחום מבנים ובטון;
- 00.05.01.04 תחום עבודות חשמל, בקרה ותקשורת (להלן "תשתיות יבשות");
- 00.05.01.05 תחום עבודות ניקוז, צנרת מים ביוב (להלן "תשתיות רטובות");
- 00.05.01.06 תחום עבודות גינון, השקיה ופיתוח נופי;
- 00.05.01.07 תחום עבודות סימון תמרור ושילוט;

#### **00.06 מטלות מערכת בקרת האיכות**

- 00.06.01 מערכת בקרת האיכות אמורה, בין היתר, להבטיח את ביצוע המטלות הראשיות הבאות:
- 00.06.01.01 הקמת תכנית ברורה של פיקוח, בקרה, ניטור, מדידות ובדיקות (להלן "תוכנית בקרת איכות"), על מנת לוודא שתהליכי העבודה תקינים ועומדים בדרישות מסמכי החוזה והתוצר הסופי יעמוד בדרישות מסמכי החוזה. תכנית זו חייבת לקבל את אישור מנהל הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט, מטעם המזמין (להלן "מנהל הפרויקט"), אשר רשאים לדרוש ביטול/תוספת/שינויים בנושאים והסעיפים השונים של תוכנית זו.
- 00.06.01.02 בניית תהליכי בחירה ואישור של קבלני משנה ו/או ספקים ו/או יצרנים וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות מסמכי החוזה, לפני שילובם בעבודות הפרויקט ובמהלך העבודות.
- 00.06.01.03 יישום בפועל של תוכנית בקרת האיכות, במהלך ביצוע הפרויקט.
- 00.06.01.04 יישום תהליכי איתור, טיפול ותיקון אי התאמות, ליקויים וכשלים בתוכניות, בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר וכן קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת למנוע חזרה על אי ההתאמות ולמנוע אי התאמות דומות.

00.06.01.05	שמירת תיעוד ורישום מסודרים של כל תהליכי העבודה ופעילות בקרת האיכות, לרבות הבדיקות המעבדתיות, המדידות ועוד, בדרך שתאפשר התמצאות קלה וברורה בהם וכן הצגה מובנת של רמות האיכות שהושגו בפרויקט.
00.06.02	המטלות הפרטניות של מערכת בקרת האיכות יכללו בין היתר את הפעילויות המפורטות להלן. לגבי חלק מהמטלות מובא פירוט נוסף, בסעיפי הפרק שבהמשך:
00.06.02.01	הכנת תוכנית בקרת איכות לפרויקט, כולל נוהלי בקרה ופרוגרמת בדיקות;
00.06.02.02	בדיקת תוכניות ווידוא עבודה עפ"י תוכניות במהדורתן העדכניות;
00.06.02.03	אישור התאמת מפעלים/מחצבות/ספקים/יצרנים לאספקת חומרים ומוצרים לפרויקט ובקרת החומרים והמוצרים המסופקים על ידם ואישורם;
00.06.02.04	אישור קבלני משנה ובקרת ואישור עבודתם;
00.06.02.05	אישור ציוד וצוותי עבודה ייעודיים ובקרת ואישור עבודתם;
00.06.02.06	בדיקת זמינות ומוכנות שטחי העבודה המיועדים לביצוע עבודות ופעילויות המשכיות שונות ווידוא ואישור מילוי והשלמת הדרישות והתנאים המוקדמים לביצוע העבודות והפעילויות;
00.06.02.07	עריכת ישיבות התנעה;
00.06.02.08	תכנון, ליווי ובקרת ביצוע קטעי הוכחת יכולת;
00.06.02.09	תכנון וליווי תהליכי אישור דוגמאות ע"י המתכננים;
00.06.02.10	בקרה שוטפת של העבודות ושלבי הביצוע השונים לרבות: פיקוח על הביצוע, בדיקות מעבדה, מדידות בקרת איכות ובדיקות אחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה;
00.06.02.11	בדיקות קבלה של שלבי העבודה והמוצר המוגמר;
00.06.02.12	בקרה, ניהול, מעקב ותיעוד אי התאמות וסגירתן;
00.06.02.13	השתתפות בישיבות איכות שבועיות, ובישיבות התיאום השבועיות של הפרויקט;
00.06.02.14	ניהול יומן בקרת איכות יומי;
00.06.02.15	ניהול פרוטוקולים של סיורי פיקוח עליון ויישום ואישור ביצוע ההנחיות בפרוטוקולים אלה;
00.06.02.16	ניהול שאילתות/בקשות הבהרה ושינויים (שאילתות RFI);
00.06.02.17	תיעוד מסמכי האיכות ומסמכי הבקרה, לרבות הכנת דו"חות בקרה חודשיים;
00.06.02.18	ביצוע סיורי בקרת איכות ו/או השתתפות בסיורים בתקופת הבדק, והגשת דו"חות בקרת איכות על הממצאים, בתחום האיכות.
00.06.02.19	ליווי ובקרת איכות של עבודות/תיקונים, במהלך תקופת הבדק והגשת דוחות בקרה איכות בהתייחס לעבודות/תיקונים שבוצעו.
00.06.02.20	דיווח למזמין העבודה;

## **00.07 גורמי בקרת האיכות**

00.07.01	בקרת האיכות בפרויקט תנוהל, תופעל ותבוצע באמצעות חברה חיצונית עצמאית (להלן "חברת בקרת האיכות"), אשר אינה קשורה ארגונית לקבלן, המתמחה בביצוע בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בפרויקטים של סלילה ו/או גישור ומבנים, עמה יתקשר הקבלן לצורך הבקרה בפרויקט.
00.07.02	חברת בקרת האיכות תהיה בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 4 שנים, לכול הפחות, ב 10 השנים האחרונות, בביצוע בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בפרויקטים בעלי אופי והיקף כספי דומה לעבודות הכלולות בפרויקט "שיקוע קלנדיה", (להלן "הפרויקט")
00.07.03	בקרת האיכות בפרויקט וכל עובדיה יהיו ארגון נפרד ולא יהיו חלק ממערך הקבלן, העוסק בביצוע של הפרויקט.

## **00.08 צוות בקרת האיכות ומבנה ארגוני**

00.08.01	צוות בקרת האיכות יכלול את בעלי התפקידים והמרכיבים הבאים:
00.08.01.01	מנהל בקרת איכות - בראש בקרת האיכות יעמוד וינהל אותה, מנהל בקרת האיכות (להלן "מב"א").
00.08.01.02	ממונה בקרת איכות תחומי – בנוסף למב"א ובכפוף לו, בראש כל אחד מתחומי הפעילות המקצועיים השונים, של בקרת האיכות, יעמוד ממונה בקרת איכות תחומי (להלן "מבא"ת").
00.08.01.03	בקרי איכות – בכפוף למבא"ת, יעבדו בתחומי הבקרה המקצועיים השונים, בקרי איכות נוספים.
00.08.01.04	כמות הבקרים הכוללת וכמות הבקרים בכל תחום ביצוע תיגזר מדרישות מסמכי החוזה ו/או היקפי מטלות מערכת בקרת האיכות, לרבות כמפורט בטבלת דרישות הסף לצוות בקרת האיכות להלן.

00.08.01.05 מודד בקרת האיכות - צוות בקרת האיכות יכול מודד בקרת איכות (להלן "מודד בקרה"), אשר יעבוד בכפוף למב"א. המודד יהיה אחראי על מדידות בקרת האיכות. מנהל הפרויקט וה"א רשאים לאשר שכמודד הבקרה, ישמש מודד מצוות המדידה של הקבלן.

00.08.02 דרישות הסף, להשכלה, ניסיון מקצועי ונוכחות נדרשת באתר, לצוות בקרת האיכות, מפורטות בטבלה להלן:

תפקיד	דרישות מינימום (מצטברות) להשכלה וניסיון מקצועי	נוכחות נדרשת באתר/קריטריון למספר בקרים מינימאלי
מב"א	א. מהנדס אזרחי רשום; ב. מהנדס אזרחי בעל רישיון תקף; ג. בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 8 שנים לפחות, בתחום הגישור ובתחום המבנים; ד. בעל ניסיון מצטבר מוכח של 4 שנים לפחות, ב 10 השנים האחרונות, בנושא בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בתחום נושא העבודות בפרויקט; ה. הניסיון המוכח בתחום בקרת ו/או הבטחת איכות, יהיה בפרויקטים בעלי אופי והיקף כספי דומים לפרויקט זה; ו. בעל שליטה מצוינת בעברית ובעל יכולת גבוהה של הבעה וניסוח בכתב ובעל פה; ז. בעל שליטה טובה בקריאת חומר טכני באנגלית;	א. נוכחות מלאה, במהלך תקופת הפרויקט. ב. בפרק זמן בו לא פועלים בפרויקט, מבא"תים נוספים, נוכחות המב"א תהיה נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך ביצוע עבודות, כל שהן, בפרויקט.
מבא"ת עבודות גישור ומבנים	א. מהנדס אזרחי או הנדסאי בניין רשום; ב. מהנדס אזרחי או הנדסאי בניין, בעל רישיון; ג. מהנדס אזרחי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות, או הנדסאי בניין בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 10 שנים לפחות, בתחום עבודות גישור ועבודות מבנים, מהן 3 שנים לפחות, במהלך 10 השנים האחרונות, בנושא בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בתחום עבודות גישור ועבודות מבנים; ד. הניסיון המוכח בתחום בקרת ו/או הבטחת איכות, בתחום עבודות גישור ועבודות מבנים, יהיה בפרויקטים בעלי אופי והיקף דומים, בתחום עבודות הגישור ועבודות המבנים, לפרויקט זה; ה. בעל שליטה טובה בעברית ובעל יכולת טובה של הבעה וניסוח בכתב ובעל פה;	א. נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך ביצוע עבודות גישור ומבנים בפרויקט.
מבא"ת עבודות עפר, סלילה ותשתיות תת קרקעיות	א. מהנדס אזרחי רשום או הנדסאי בניין רשום; ב. מהנדס אזרחי בעל רישיון תקף או הנדסאי בניין בעל רישיון תקף; ג. המונח עבודות סלילה, בסעיף זה, כולל גם: עבודות סימון, תמרור, שילוט וריהוט רחוב, ד. מהנדס אזרחי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות, או הנדסאי בניין בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות, בתחום עבודות עפר וסלילה, מהן 3 שנים לפחות, במהלך 10 השנים האחרונות, בנושא בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בתחום עבודות עפר, סלילה ותשתיות תת קרקעיות; ה. הניסיון המוכח בתחום הבטחת ו/או בקרת איכות, יהיה בפרויקטים בעלי אופי והיקף דומים, בתחום עבודות העפר, הסלילה והתשתיות התת קרקעיות, לפרויקט זה; ו. בעל שליטה טובה בעברית ובעל יכולת טובה של הבעה וניסוח בכתב ובעל פה;	א. נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך ביצוע עבודות עפר וסלילה, לרבות תשתיות תת קרקעיות (רטובות ויבשות) וכן עבודות ריהוט רחוב, תמרור, סימון ושילוט בפרויקט.
מבא"ת עבודות חשמל בקרה ותקשורת	א. מהנדס או הנדסאי חשמל או מכונות (בתחום אלקטרו-מכניקה) רשום; ב. מהנדס או הנדסאי חשמל או מכונות (בתחום אלקטרו-מכניקה) בעל רישיון תקף; ג. בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות;	א. נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך ביצוע עבודות חשמל, בקרה ותקשורת, ובנוסף בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות.

תפקיד	דרישות מינימום (מצטברות) להשכלה וניסיון מקצועי	נוכחות נדרשת באתר/קריטריון למספר בקרים מינימאלי
	<p>ד. בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 6 שנים לפחות בתחום עבודות חשמל, בקרה ותקשורת, מהן 3 שנים לפחות, במהלך 10 השנים האחרונות, בנושא בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בתחום עבודות חשמל בקרה ותקשורת;</p> <p>ה. הניסיון המוכח בתחום בקרת ו/או הבטחת איכות, בתחום עבודות חשמל, בקרה ותקשורת, יהיה בפרויקטים בעלי אופי והיקף דומים, בתחום עבודות חשמל, בקרה ותקשורת, לפרויקט זה;</p> <p>ו. בעל שליטה טובה בעברית ובעל יכולת טובה של הבעה וניסוח בכתב ובעל פה;</p>	
<b>מבא"ת גינון, השקיה ופיתוח נופי</b>	<p>א. אגרונום או בעל תואר במדעי הסביבה, בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 3 שנים לפחות או הנדסאי עיצוב נוף בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 4 שנים לפחות, או טכנאי נוף בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 6 שנים לפחות, בתחום עבודות גינון, עיצוב נוף ושיקום סביבתי, מהן 3 שנים לפחות, במהלך 10 השנים האחרונות, בנושא בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בתחום עבודות גינון, עיצוב נוף ושיקום סביבתי;</p> <p>ב. בעל שליטה טובה בעברית ובעל יכולת טובה של הבעה וניסוח בכתב ובעל פה;</p>	<p>א. נוכחות מלאה בכל זמן מהלך עבודות גינון, עיצוב נוף ושיקום סביבתי, ובנוסף בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות</p>
<b>מודד בקרה</b>	<p>א. "מודד מוסמך" בעל רישיון תקף;</p> <p>ב. מודד בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 10 שנים לפחות במדידות בעבודות בתחום נשוא העבודות בפרויקט, מהן 2 שנים לפחות, במהלך 10 השנים האחרונות, בנושא מדידות בקרת איכות ו/או הבטחת איכות;</p> <p>ג. הניסיון המוכח בתחום מדידות בקרת ו/או הבטחת איכות, יהיה בפרויקטים בעלי אופי והיקף כספי דומים, לפרויקט זה;</p> <p>ד. בעל שליטה טובה בעברית ובעל יכולת הבעה וניסוח בכתב ובעל פה;</p>	<p>א. נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך תקופת הפרויקט ובמועדים בהן נדרשות מדידות בקרת איכות.</p>
<b>בקר איכות נוסף לעבודות עפר, סלילה ותשתיות תת קרקעיות</b>	<p>א. מהנדס או הנדסאי אזרחי, בעל ניסיון מצטבר מוכח של 3 שנים לפחות בעבודות עפר, סלילה ותשתיות תת קרקעיות, מהן שנה אחת לפחות בתחום בקרת איכות ו/או הבטחת איכות בעבודות עפר, סלילה ותשתיות תת קרקעיות;</p> <p>ב. המונח עבודות סלילה, בסעיף זה כולל גם: עבודות סימון, תמרור, שילוט וריהוט רחוב.</p>	<p>א. נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך ביצוע עבודות עפר וסלילה, לרבות תשתיות תת קרקעיות (רטובות ויבשות) וכן עבודות ריהוט רחוב, תמרור, סימון ושילוט בפרויקט.</p>
<b>בקר איכות נוסף לעבודות גישור ומבנים</b>	<p>א. מהנדס או הנדסאי אזרחי, בעל ניסיון מוכח של 2 שנים לפחות בעבודות גישור ועבודות מבנים, מהן שנה אחת לפחות, בתחום בקרת איכות או הבטחת איכות;</p>	<p>א. נוכחות מלאה, בכל זמן מהלך ביצוע עבודות גישור ומבנים בפרויקט.</p>

00.08.03 מנהל בקרת האיכות (מב"א), יוכל לשמש גם כממונה בקרת איכות תחומי (מבא"ת) עבודות גישור ומבנים.

00.08.04 בנוסף לאמור בטבלה לעיל, בנושא דרישות מינימום (מצטברות) לניסיון מקצועי, מודגש בזאת, כי לא יעסוק מבא"ת ו/או בקר תחומי, בבקרת איכות, בתחום עבודה/ות, בהן אין לו ניסיון מוכח קודם, וזאת גם אם אושר לבצע בקרת איכות בפרויקט. במקרה בו יידרש מבא"ת ו/או בקר תחומי, לבצע בקרת איכות, בתחום עבודה/ות, בהן אין לו ניסיון מוכח קודם, יובא

- מידע זה מיידית, בפני מנהל הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט, והם רשאים, עפ"י שיקול דעתם הבלעדי, לדרוש הבאת בקר תחומי נוסף, ייעודית לעבודה/עבודות שבנדון.
- 00.08.05 מודגש בזאת, כי בעבודות של תשתיות יבשות ורטובות, כל הנושאים/העבודות בתחום ה"הנדסה האזרחית" לרבות: חפירה, התקנת שרולים, התקנת שוחות בקרה, יציקת יסודות לעמודים או מתקנים אחרים, מילוי חוזר לתעלות/מבנים ועוד, הינם באחריות המב"א ומבא"ת עבודות עפר וסלילה ו/או מבא"ת עבודות גישור ומבנים, ורק הם מוסמכים לבקר את ביצועם ולאשר אותם, וזאת לאחר שהמבא"ת האחראי לתחום התכנון הספציפי של התשתית (כדוגמת מבא"ת עבודות חשמל, בקרה ותקשורת), אישר את הנושאים הקשורים לתחום המקצועי הספציפי שבאחריותו (לדוגמה: ביסודות עמודי תאורה, מבא"ת עבודות החשמל יבקר את מספר, סוג ומיקום שרולים וסוג ומיקום ההארקה, וכל שאר הנושאים, יטופלו ע"י המבא"ת האחראיים על עבודות הבטון והסלילה).
- 00.08.06 מודגש בזאת, כי נוכחות בקר איכות, מצוות בקרת האיכות של הפרויקט, במהלך ביצוע עבודה, כל שהיא, בפרויקט, הן בשעות היום והן בשעות הלילה, הכרחית, ואי מילוי הנחייה זו תהווה הפרה יסודית של החוזה. בנוסף יוצא לעבודה זו, ע"י מנהל הפרויקט, צו לעצירתה המיידית.
- 00.08.07 עוד יודגש, כי בעבודות המבוצעות במשמרות יידרש למנות בקרי איכות נוספים כך שבכל זמן העבודות תהיה בקרת איכות צמודה לעבודות המבוצעות ולא יבוצעו עבודות ללא נוכחות של בקר.
- 00.08.08 צוות בקרת האיכות המינימלי, לאורך כל תקופת הפרויקט, החל ממועד קבלת צו התחלת העבודה ועד להשלמת מסירת הפרויקט למזמין, יכלול, לכל הפחות, את המב"א.
- 00.08.09 במשך חלק מתקופת הפרויקט, נדרש להעסיק בצוות בקרת האיכות מבא"תים תחומיים ו/או בקרי איכות תחומיים נוספים, בנוסף למב"א.
- 00.08.10 מספרם המינימאלי של עובדי מערכת בקרת האיכות, בכל פרק זמן נתון, יהיה כנגזר מהמוגדר בטבלה שלעיל, כאשר כמות זו תשתנה מזמן לזמן בתלות בשלבי הביצוע, מספר משמרות עבודה, מספר קבוצות/ראשי ביצוע ועוד.
- 00.08.11 גודל צוות בקרת האיכות והרכבו, בכל פרק זמן, בתקופת הפרויקט, ובכל שלב הקמה, חייב להתאים ולאפשר כיסוי מלא, בכל הקשור לבקרת האיכות, של כל הפעילויות והעבודות הקשורות לפרויקט, הן באתר והן מחוצה לו.
- 00.08.12 גודל צוות בקרת האיכות, היקף הנוכחות הנדרשת בפרויקט, המבנה הארגוני והכפיפויות במערכת, יפורטו במדריך בקרת האיכות שיוכן בתחילת הפרויקט ויוגש לאישור המזמין. ההיקף הכולל של משאבי האנוש המקצועיים/הנדסאים בצוות בקרת האיכות והיקף נוכחותם בפרויקט דורש את אישור מנהל הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט.
- 00.08.13 בנוסף לאמור לעיל, במידת הצורך או עפ"י דרישת מנהל ה"א ו/או מנהל הפרויקט, עפ"י שיקול דעתם הבלעדי, יוגדל צוות בקרת האיכות (בתחום מדידות בקרת איכות) במהלך תקופת הפרויקט, בהתאם לנגזר מהיקפי העבודה והמטלות הנדרשות מבקרת האיכות בכל שלב ושלב.
- 00.08.14 תוך פרק זמן, שלא יעלה על שבועיים, ממועד קבלת דרישה כתובה ממנהל הפרויקט או ממנהל ה"א, לתוספת מב"א את תחומי ו/או בקר איכות תחומי ו/או מודד בקרה, לצוות בקרת האיכות, יצרף הקבלן את בעלי התפקידים הנדרשים, תוך הקפדה שהם עונים לכל הקריטריונים המוגדרים, בפרק זה ובמסמכי החוזה, לתחום העיסוק שלהם בצוות בקרת האיכות ובפרויקט.
- 00.08.15 כל עובד בצוות בקרת האיכות (לרבות שינויים במהלך הפרויקט) טעון אישור מנהל ה"א ומנהל הפרויקט. גורמים אלה רשאים לפסול מועמדים, גם אם הם עומדים בדרישות הסף כמתואר לעיל, לפי שיקול דעתם הבלעדי. ניתנה הוראה כזו, ירחיק הקבלן את המועמד/ים ויציע במקומם אחרים.
- 00.08.16 בקרת האיכות תהיה כפופה ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן, במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו.
- 00.08.17 בקרת האיכות תהיה נתונה לבקרה שוטפת של הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט וכפופה להבטחת האיכות ומנהל הפרויקט, בכל הקשור לביצוע מטלות מערכת בקרת האיכות ותפקודה.
- 00.08.18 הגשה לאישור של חברת בקרת האיכות ושל צוות בקרת האיכות, הינן דרישות מחייבות לביצוע העבודה.

#### **00.09 בקרת איכות בתקופת הבדק:**

- 00.09.01 בתקופת הבדק, היקף המטלות, וכתוצאה מכך, היקף הפעילות של מערכת בקרת האיכות, עשויה לקטון, בהשוואה לזו שבתקופת הפרויקט.

- 00.09.02 עם זאת, מודגש כי גם בתקופת הבדק, חלות כל הדרישות המפורטות בפרק זה, ובמסמכי החוזה האחרים, בנושא בקרת האיכות, והדרישה כי בקרת האיכות תפקח, תבדוק, תבקר, תנטר, תאשר ותתעד את כל הפעילויות/עבודות/תיקונים, בנושא האיכות ו/או הקשורים לאיכות, בתקופת הבדק, של הקבלן וקבלני המשנה, הספקים והיצרנים מטעמו, הקשורים לפרויקט (קרי העובדים בפרויקט/המייצרים עבור הפרויקט/המספקים לפרויקט).
- 00.09.03 בנוסף, תערוך בקרת האיכות סיורים תקופתיים, בתקופת הבדק, כדי שידרש ע"י המזמין, אך לא פחות מאשר אחת לשנה, ותגיש דו"ח ממצאים פרטני, למזמין, המתייחס להערכת תפקוד הפרויקט, על מרכיביו ועל האלמנטים/המבנים הכלולים בו, תוך חלוקה לתחומים המקצועיים השונים, אשר הוגדרו בתקופת הפרויקט (קרי: גשרים, מיסעות, מבני בטון, מערכת ניקוז, תשתיות חשמל, תשתיות תקשורת, גינון ונוף ועוד). הדו"ח יפרט גם ליקויים/כשלים/אי התאמות, במידה ואותרו, וכן את הצעת הקבלן לפעולות המתקנות הנדרשות לגביהם.
- 00.09.04 בקרת האיכות תשתתף גם בסיורים, מטעם המזמין, בתקופת הבדק, אליהם יוזמן הקבלן, והקשורים לנושא האיכות בפרויקט ו/או נושאים/היבטים הנדסיים ו/או מקצועיים הקשורים לפרויקט.
- 00.09.05 דרישות הסף לגבי ההשכלה והניסיון המקצועי, של צוות בקרת האיכות, בתקופת הבדק, תהינה זהות, לדרישות לגבי המבא"תים, בתחומים המקצועיים השונים, בתקופת הפרויקט, כמפורט בטבלה העוסקת בנושא זה, בפרק זה.
- 00.09.06 הדרישות לגבי היקף נוכחות בקרי האיכות, בתחומים המקצועיים השונים, בתקופת הבדק, תיגזרנה מהיקף מטלות בקרת האיכות בתקופת הבדק והדרישה כי בכל זמן ביצוע פעילויות/עבודות/תיקונים, בנושא האיכות ו/או הקשורים לאיכות, תהיה בקרת איכות צמודה אליהם והם לא יבוצעו, ללא נוכחות של בקרת האיכות.
- 00.09.07 נושא בקרת האיכות בתקופת הבדק יפורט במדריך בקרת האיכות.

#### **00.10 תכנית בקרת האיכות:**

- 00.10.01 בקרת האיכות תכין, עבור הקבלן, ותגיש לאישור מנהל הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט תכנית בקרת איכות לפרויקט, תוך 14 יום, ממועד מתן צו התחלת העבודה.
- 00.10.02 הגשת מדריך בקרת האיכות, הינה דרישה מחייבת לביצוע העבודה.
- 00.10.03 תוכנית בקרת האיכות תפרט את הנושאים השונים הקשורים לניהול האיכות בפרויקט, תוך פירוט הפעילויות, התהליכים והאמצעים שנועדו להבטיח שתהליכי העבודה והתוצר הסופי יעמדו בדרישות מסמכי החוזה. התוכנית תספק הנחיה והדרכה לצוות בקרת האיכות ביישום נושא בקרת האיכות בפרויקט, לגבי כל היבטי העבודה.
- 00.10.04 תכנית בקרת האיכות תכלול, בין היתר, התייחסות לנושאים הבאים:
- 00.10.04.01 תיאור מבנה ארגוני של מערכת בקרת איכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן לרבות כפיפויות וקשרי הגומלין בין גורמי הבקרה לבין גורמי הביצוע, הבטחת האיכות וניהול הפרויקט.
- 00.10.04.02 פירוט של הרכב צוות בקרת האיכות, רשימת עובדים, מיומנותם והכשרתם, תחומי אחריותם וסמכויותיהם.
- 00.10.04.03 פירוט נתוני המעבדה/ות שיופעלו בפרויקט, מטעם המזמין.
- 00.10.04.04 פירוט נתוני מודד הבקרה שיופעל בפרויקט.
- 00.10.04.05 רשימות קבלני המשנה, יצרנים וספקים, אשר יועסקו בפרויקט, כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם (פרק זה יושלם במהלך הפרויקט, כאשר לא יתחיל קבלן משנה/ספק/יצרן בעבודה בפרויקט לפני שאושר ע"י מערכת בקרת האיכות).
- 00.10.04.06 פירוט השיטה והאמצעים לזיהוי, טיפול ותיקון פגמים ואי התאמות, בתוכניות ו/או תהליכי הביצוע ו/או תוצרי העבודה, בהתייחס לדרישות מסמכי החוזה ודרכים למניעת הישנות מקרים דומים.
- 00.10.04.07 פירוט שיטת עיבוד הנתונים והתיעוד של פעילות מערכת בקרת האיכות, לרבות תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הפיקוח, הבקרה, בדיקות המעבדה והמדידות, על מנת לאפשר הצגת רמות האיכות שהושגו.
- 00.10.04.08 בפרויקט זה יעשה שימוש במערכת ניהול האיכות הממוחשבת, המופעלת ע"י המזמין, והמבוססת על תוכנות חברת "רמדור" ו/או תוכנות אחרות, כדי שיוגדר ע"י המזמין (להלן "מערכת רמדור"). גורמי ב"א יקבלו הדרכה והרשאה לפעילות במערכת הרמדור, כאשר כל נושא הזנת ועדכון הנתונים למערכת, יבוצע ע"י בקרת האיכות ובאחריותה הבלעדית.
- 00.10.04.09 פירוט שיטת ניהול/מעקב אחר קבלת/עדכון תוכניות הביצוע, והבטחת השימוש בגרסת התוכנית העדכנית לצורך הביצוע והבקרה.

00.10.04.10 פירוט שיטת הדיווח ופירוט הדו"חות שיופקו ע"י בקרת האיכות.

#### **00.11 נוהלי בקרה:**

- 00.11.01 במקביל להכנת והצגת מדריך בקרת האיכות, בקרת האיכות תכין ותציג תוכנית פיקוח, בדיקה, בקרה ומעקב מפורטת לכל סוגי העבודה השונים הכלולים בפרויקט. לכול סוג עבודה יוכן נוהל בקרה מתאים, אשר ייפרט את שלבי הבקרה במקביל לשלבי הביצוע השונים, כולל תרשימי תהליכים, מעקב וטיפול באי התאמות, רשימות תיוג, טבלאות ריכוז וטפסים נוספים עפ"י הצורך.
- 00.11.02 נוהלי הבקרה יוגשו לאישור יחד עם מדריך בקרת האיכות.

#### **00.12 פרוגרמת בדיקות:**

- 00.12.01 במקביל להכנת והצגת מדריך בקרת האיכות, בקרת האיכות תכין ותציג פרוגרמת בדיקות פרטנית לפרויקט. פרוגרמת הבדיקות תכלול פירוט רשימת הבדיקות, אומדן כמותן ושכיחותן, לרבות בדיקות מוקדמות, בדיקות שוטפות ובדיקות קבלה, הן בדיקות המבוצעות באתר והן בדיקות המבוצעות במעבדות מחוץ לאתר ובדיקות אצל יצרנים/ספקים חיצוניים.
- 00.12.02 פרוגרמת הבדיקות תוגש יחד עם מדריך בקרת האיכות.

#### **00.13 עדכונים ושינויים במסמכי איכות:**

- 00.13.01 מובהר בזאת, כי אישור מסמכי האיכות, ובראשם תכנית בקרת האיכות ונהלי הבקרה, ע"י ה"א ומנהל הפרויקט, בשלב התחלת הפרויקט, הינו אישור מותנה.
- 00.13.02 לאורך תקופת הפרויקט, מסמכים אלו יעודכנו/יתוקנו/ישונו, ביוזמת ה"א/קבלן ו/או ה"א/מנהל הפרויקט, עפ"י הצורך ובמידה וימצא על ידי מי מהגורמים שלעיל כי אינם מתאימים, מכל סיבה שהיא. כמוכן, יוספו מסמכים/נהלים, במידה וימצא כי עבודות/פעולות מסוימות, המבוצעות בפרויקט, אינן מכוסות, ע"י המסמכים/הנהלים הקיימים.
- 00.13.03 במידה והדרישה לעדכון/תיקון/הוספה הינה ביוזמת ה"א/מנהל הפרויקט, תבוצע הדרישה בפרק זמן שלא יעלה על 7 ימים.
- 00.13.04 מודגש בזאת, כי בכל מקרה של שינוי במסמכי האיכות, אשר אושרו בשלב הקודם, השינוי מחייב קבלת אישור כתוב של מנהל ה"א, לפני יישומו.

#### **00.14 שלבי בקרת האיכות**

- 00.14.01 פעילות בקרת האיכות תכלול את 3 שלבי הבקרה הראשיים הבאים: בקרה מוקדמת, בקרה שוטפת ובקרה בשלב מסירת הפרויקט ובנוסף, בקרה בתקופת הבדק.
- 00.14.02 בקרה מוקדמת – פעילות בקרה שתבוצע לפני התחלת כל סוג עבודה/פעילות ביצוע/ייצור בפרויקט ו/או עבור הפרויקט, כתנאי להתחלת הביצוע בפועל, של אותה עבודה/פעילות.
- 00.14.03 בקרה שוטפת – פעילות בקרה במהלך תקופת ביצוע העבודות השונות בפרויקט, לרבות ייצור אלמנטים המיועדים עבור הפרויקט.
- 00.14.04 בקרה בשלב מסירת הפרויקט – פעילות בקרה שתבוצע לאחר השלמת העבודות בפרויקט, ולקראת וכתנאי לשלבי מסירת הפרויקט.
- 00.14.05 בקרה במהלך תקופת הבדק – פעילות בקרה שתבוצע במהלך תקופת הבדק של הפרויקט.
- 00.14.06 שלבי הבקרה ייכללו ויפורטו במדריך האיכות, ובנוסף יפורטו בכל אחד מנוהלי הבקרה הפרטניים.

#### **00.15 ישיבות איכות**

- 00.15.01 בפרויקט יתקיימו ישיבות איכות שבועיות שוטפות.
- 00.15.02 הישיבות ינוהלו ע"י מנהל הבטחת האיכות וישתתפו בהם נציגי ניהול הפרויקט/פיקוח, נציגי הקבלן, מב"א וגורמים נוספים, אשר יזמנו מראש, בהתאם לצרכים/שלבי הביצוע של הפרויקט.
- 00.15.03 בישיבה יידונו פרטנית, הנושאים השוטפים הקשורים לניהול האיכות בפרויקט.
- 00.15.04 בנוסף, יידון נושא ניהול האיכות, גם במסגרת ישיבת התיאום השבועית של הפרויקט, ויועלו בה נושאים וסוגיות מרכזיות בתחום האיכות, עפ"י החלטת ניהול הפרויקט/פיקוח ובנוסף, סיכום הנושאים שנדונו בישיבת האיכות השבועית ונושאי איכות אחרים אשר יועלו ע"י המשתתפים בישיבה.



00.15.05 בנוסף, יערכו ישיבות איכות נוספות, שלא מן המניין, עפ"י זימון מנהל הבטחת האיכות ו/או ניהול הפרויקט/פיקוח ו/או הקבלן ו/או בקרת האיכות, לדיון בנושאי איכות ספציפיים, בהתאם לצרכים שיעלו במהלך הפרויקט.

#### **00.16 אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים:**

- 00.16.01 במסגרת הבקרה המוקדמת, יש להגיש לאישור מנהל הפרויקט, את רשימת כל קבלני המשנה, הספקים והיצרנים, הקשורים לפרויקט, בצירוף האישורים, האסמכתאות והמסמכים הרלוונטיים התקפים לגביהם, וזאת לאחר בדיקת המסמכים ואישורם, ע"י בקרת האיכות, בצירוף טופס אישור ייעודי, ולאחר אישור תקינות המסמכים, ע"י ה"א".
- 00.16.02 אין לבצע כל עבודה ע"י ספק/קבלן/יצרן טרם אישורו לעבודה בפרויקט.
- 00.16.03 נוהל אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים, ייכלל ויפורט במדריך האיכות.

#### **00.17 בדיקות מוקדמות:**

- 00.17.01 במסגרת הבקרה המוקדמת, על הקבלן ובקרת האיכות מטעמו, לבצע את הבדיקות המוקדמות הנדרשות לגבי כל החומרים/המוצרים/האלמנטים הקשורים והמיועדים לשימוש בפרויקט, כתנאי ולצורך אישור השימוש בהם בפרויקט.
- 00.17.02 מסמכי הבקרה והאישור המוקדם, לגבי כל החומרים/המוצרים/האלמנטים הקשורים והמיועדים לשימוש בפרויקט, יועברו באמצעות הבטחת האיכות וניהול הפרויקט לאישור המתכננים הרלוונטיים.
- 00.17.03 אין להתחיל בעבודה/פעילות טרם האישור המוקדם של החומרים/אלמנטים/מוצרים בהם נעשה שימוש, על ידי כל הגורמים, כמתואר לעיל.
- 00.17.04 נושא הבדיקות המוקדמות ייכלל ויפורט במדריך האיכות, ובנוסף, יפורט בכל אחד מנוהלי הבקרה הפרטניים.

#### **00.18 קיום ישיבות התנעה וקטעי הוכחת יכולת:**

- 00.18.01 לפני התחלת העבודות/ביצוע בתחום מקצועי מסוים (כגון עבודות מנהור, עבודות גישור, עבודות סלילה, עבודות ניקוז ועוד), באחריות מנהל הפרויקט, לזמן ישיבת התנעה ראשונית (להלן "ישיבת התנעה ראשונית"), בתחום מקצועי זה, בהשתתפות המתכנן/נים הרלוונטיים וכל גורמי הפרויקט הקשורים/אמורים לקחת חלק בתחום ביצוע זה (לרבות גורמי ניהול ופיקוח, גורמי הבטחת איכות ובקרת איכות, גורמי הקבלן וקבלני המשנה, גורמי המעבדה ועוד). מטרת הישיבה, ווידוא הכרת התוכניות, המפרטים וייתר מסכי החוזה, ע"י הגורמים השונים ובירור וקבלת תשובות לנושאים, הקשורים לתכנון ולביצוע.
- 00.18.02 לפני תחילת העבודות בפרויקט, יערכו באחריות הבטחת האיכות ובניהולה, ישיבות התנעה ראשוניות גם למערכת בקרת האיכות, למעבדות בקרת האיכות והבטחת האיכות ולמודדי בקרת האיכות והבטחת האיכות.
- 00.18.03 בנוסף לישיבת ההתנעה הראשונית, כמתואר בסעיף דלעיל, במסגרת הבקרה המוקדמת, בקרת האיכות תקיים ישיבת התנעה (להלן: "ישיבת התנעה") ובהמשך קטע הוכחת יכולת/קטע ניסוי (להלן "קטע הוכחת יכולת"), לפני וכתנאי הכרחי, להתחלת כול סוג עבודה/פעילות בפרויקט או עבור הפרויקט.
- 00.18.04 בישיבת ההתנעה ובקטע הוכחת היכולת, בהמשך, ישתתפו כל הגורמים הרלוונטיים לאותה פעילות.
- 00.18.05 באחריות בקרת האיכות, להודיע מבעוד מועד (לכל הפחות 48 שעות) למנהל הפרויקט, לפיקוח ולהבטחת האיכות, על מועד קיום הישיבה /קטע הוכחת יכולת.
- 00.18.06 מטרת הישיבה, ווידוא הכרת התוכניות והדרישות המפרטיות והחוזיות, בהקשר לסוג הפעילות/סוג העבודה הספציפיים, נושא הישיבה, ע"י הגורמים השונים, ובירור וקבלת תשובות לנושאים, הקשורים לתכנון ולביצוע שלהם.
- 00.18.07 בקרת האיכות תפיץ פרוטוקול של ישיבת ההתנעה ושל קטע הוכחת יכולת, לרבות אישור הקטע, או הנחייה לקטע הוכחת יכולת חוזר.
- 00.18.08 במסגרת הגשת מדריך האיכות ונוהלי הבקרה, יש להגיש לאישור טבלאות מרכזות של ישיבות התנעה וקטעי הוכחת יכולת, שביצועם נדרש/מתוכנן לביצוע בפרויקט.
- 00.18.09 נושא קיום ישיבות התנעה וקטעי הוכחת יכולת, ייכלל ויפורט, במדריך בקרת האיכות.

- 00.19 אישור דוגמאות ע"י המתכננים:**
- 00.19.01 במסגרת הבקרה המוקדמת, בקרת האיכות תציג לאישור המתכננים הרלוונטיים, דוגמאות של אלמנטים/מוצרים/חומרים המיועדים לשימוש בפרויקט, לפני וכתנאי הכרחי להתחלת השימוש בהם בפרויקט.
- 00.19.02 מסמכי אישור דוגמאות יתועדו ויישמרו במסגרת מסמכי האיכות.
- 00.19.03 הדוגמאות המאושרות, ישמרו באתר הפרויקט, עד לביצוע המושלם של האלמנט ואישור קבלתו.
- 00.19.04 נושא אישור דוגמאות, ע"י המתכננים, ייכלל ויפורט, במדריך בקרת האיכות.
- 00.20 נקודות בדיקה ונקודות עצירה:**
- 00.20.01 נקודות בדיקה – שלבי ביצוע ו/או שלבי בקרה בהם נדרשת בקרת האיכות להעביר הודעה מבעוד מועד, על ביצועם, להבטחת האיכות.
- 00.20.02 נקודות עצירה – שלבי ביצוע ו/או שלבי בקרה בהם נדרשת נוכחות ו/או מעורבות הבטחת האיכות וגורמי מזמין נוספים (כגון מתכננים), ועל בקרת האיכות להעביר הודעה מבעוד מועד, על ביצועם, להבטחת האיכות ולניהול הפרויקט.
- 00.20.03 נוהל פרטני המתייחס לנקודות הבדיקה ולנקודות העצירה בפרויקט, ייכלל במדריך בקרת האיכות.
- 00.20.04 במסגרת נוהל נקודות הבדיקה ונקודות העצירה, בקרת איכות תגיש לאישור הבטחת האיכות וניהול הפרויקט גם את טבלת פירוט נקודות הבדיקה ונקודות העצירה המתוכננות ליישום בפרויקט.
- 00.20.05 דרישות הסף לטבלת נקודות הבדיקה ונקודות העצירה, תהיינה הדרישות המפורטות בטבלה המפרטת נושא זה, בתת פרק 00.02 במפרט נת"י, הכלול במסמך ג'3, וכותרתה: "דרישות-סף לנקודות-בדיקה ולנקודות-עצירה בתחומי עבודות-עפר, עבודות-סלילה, עבודות מנהור, ועבודות גישור ומבנים בפרויקט פיתוח".
- 00.21 ניהול שאילתות RFI:**
- 00.21.01 נושא בקשות הבהרה, שאלות, בקשות שינויים בתכנון וכד', מטעם הקבלן, יתנהל עפ"י נוהל שאילתות מסודר (להלן "שאלות RFI") ויתועד בטפסים יעודים, הן השאלות והן התשובות של גורמי המזמין.
- 00.21.02 שאילתות ה RFI ינוהלו ע"י בקרת האיכות והריכוז של הסטטוס שלהן, יוצג בישיבות האיכות השבועיות.
- 00.21.03 נושא אופן ניהול שאילתות RFI, ייכלל ויפורט, במדריך בקרת האיכות.
- 00.21.04 בקרת האיכות תעביר לאישור דוגמת טופס RFI, במסגרת הגשת מדריך בקרת האיכות.
- 00.22 ניהול אי התאמות:**
- 00.22.01 בקרת האיכות תנהל את אי ההתאמות בפרויקט, הן אלו שנפתחות ביוזמתה והן אלו שההנחיה בגין ניתנה ע"י גורמים אחרים (הבטחת איכות, ניהול פרויקט, פיקוח, מתכנן, מזמין ועוד).
- 00.22.02 בקרת האיכות תנהל טבלה מרכזת בנושא אי ההתאמות והסטטוס שלהן (פתוחות או סגורות). טבלה זו תוצג גם בישיבות השבועיות..
- 00.22.03 נושא אופן ניהול אי התאמות, ייכלל ויפורט במדריך בקרת האיכות.
- 00.23 ניהול מסמכי האיכות:**
- 00.23.01 ניהול מסמכי האיכות של הפרויקט יבוצע במערכת רמדור, ו/או כל מערכת אחרת אשר תקבע ע"י המזמין.
- 00.23.02 על בקרת האיכות לוודא הזנה ועדכון שוטפים של כל מסמכי האיכות במערכת הרמדור.
- 00.23.03 בנוסף, חלק ממסמכי האיכות, כפי שיקבע ע"י מנהל ה"א ו/או מנהל הפרויקט, ינוהלו בנוסף למערכת הרמדור, גם כתדפיסים/כמסמכים מודפסים ו/או בגיליונות "אקסל", וזאת עפ"י קביעתם ושיקול דעתם הבלעדי של מנהל ה"א ו/או מנהל הפרויקט.
- 00.23.04 נושא אופן ניהול מסמכי האיכות, במערכת הממוחשבת וכתדפיסים, ייכלל ויפורט במדריך בקרת האיכות.
- 00.24 בדיקות מעבדה - כללי:**

- 00.24.01 בדיקות המעבדה בפרויקט, הן מטעם בקרת האיכות והן מטעם הבטחת האיכות תבוצענה ע"י מעבדות שיופעלו בפרויקט מטעם המזמין.
- 00.24.02 כל הנושאים החוזיים, הקשורים למעבדות, יטופלו ע"י מנהל הפרויקט.
- 00.24.03 לגבי כל ליקוי בתפקוד המעבדות, יש להפנות, מיידית, בקשה פרטנית בכתב למעבדה, עם העתק לניהול הפרויקט.
- 00.24.04 התפעול השוטף של המעבדה, בהקשר לביצוע הבדיקות, לרבות הזמנת הבדיקות, תבוצע ע"י בקרת האיכות והבטחת האיכות ובאחריותן.
- 00.24.05 ההזמנות לביצוע הבדיקות, יועברו ע"י בקרת האיכות בכתב, באמצעות אי מייל, לכל הפחות ביום העבודה הקודם, ליום בו נדרשת ביצוען.
- 00.24.06 לגבי בדיקות שאינן בדיקות שגרתיות (כגון בדיקת FWD, בדיקת גליות ועוד) ו/או לגבי בדיקות בהיקפים גדולים וחריגים, יש להעביר את ההזמנה מראש, בפרק זמן שיקבע עם המעבדה בתחילת הפרויקט, בישיבת ההתנעה למעבדת בקרת האיכות.
- 00.24.07 במסגרת פעילות הבטחת האיכות, תבוצענה בדיקות אימות, ע"י מעבדת הבטחת האיכות. חלק מהבדיקות יהיו משותפות (ויבוצעו במקביל ע"י מעבדות בקרת האיכות והבטחת האיכות) וחלק יבוצע בנפרד. מועד ומיקום ביצוע הבדיקות יתואמו מראש עם גורמי הקבלן וב"א. הקבלן, בקרת האיכות ומעבדת בקרת האיכות נדרשים לשיתוף פעולה מלא עם הבטחת האיכות ועם מעבדת הבטחת האיכות.

## **00.25 ניהול פרוטוקולים של סיור פיקוח עליון, לרבות יישום הנחיות המתכננים, הכלולות בפרוטוקולים:**

- 00.25.01 בקרת האיכות תנהל, באופן שוטף, את הפרוטוקולים של סיורי הפיקוח העליון, אשר יבוצעו ע"י המתכננים השונים, במהלך תקופת הפרויקט.
- 00.25.02 בקרת האיכות תנהל באופן שוטף את יישום הנחיות המתכננים, הכלולות בפרוטוקולים של סיורי הפיקוח העליון.
- 00.25.03 לגבי כל הנחייה/הערה של מתכנן בפרוטוקול, תיפתח אי התאמה, וסגירת אי ההתאמה, תהווה אישור ליישום ההנחיה. על גבי פרוטוקול הסיור העליון הספציפי, תירשם מספר אי ההתאמה ומספר/פרטי האישור לסגירתה.
- 00.25.04 במקרים בהם לא נפתחה אי התאמה, בעקבות הנחיות בפרוטוקול סיור פיקוח עליון, ירשם על גבי הפרוטוקול, אישור של בקרת האיכות, כולל חתימה ותאריך, לביצוע כל הנחייה והנחיה שבפרוטוקול.
- 00.25.05 נושא אופן ניהול פרוטוקולים של סיור פיקוח עליון, ייכלל ויפורט במדריך האיכות.

## **00.26 מדידות בקרת איכות:**

- 00.26.01 במסגרת מדריך האיכות, יש להגיש לאישור נוהל מדידות בקרת האיכות.
- 00.26.02 מודגש בזאת, כי נדרשת הקפדה יתרה בכל הקשור לדיוק הביצוע, בהתאם למוגדר בתוכניות, במפרטים ובמסמכי החוזה, לרבות הנגזר מכך, בכל הקשור למדידות בקרת האיכות. ולבקרת המדידות.
- 00.26.03 על בקרת האיכות להגיש לאישור פורמאלי את מודד הקבלן, אשר יבצע גם את מדידות בקרת האיכות, בצירוף כל המסמכים והאישורים הרלוונטיים, לרבות אישורי כיוול של הצידוד.
- 00.26.04 הקבלן יעביר מסמך אישור של פולגון התכנון בצירוף מפת נקודות הפולגון עם טבלת קואורדינטות וחתימת מודד הקבלן.
- 00.26.05 מודד בקרת איכות, המשמש גם כמודד הביצוע של הקבלן, יבצע את כל מטלות המדידה הנדרשות במסגרת בקרת האיכות העצמית של הקבלן ויגיש את כל מסמכי המדידה כנדרש במסמכי החוזה, במפרטים ונוהלי הבקרה של הקבלן.
- 00.26.06 באחריות בקרת איכות לבדוק שגרסת התוכנית שנמצאת בידי מודד הקבלן הינה הגרסה האחרונה והמאושרת לביצוע ולאשר את נתוני התכנון שנמסרו ע"י מודד הקבלן (נתוני הייחוס אליהם משווים את מדידות ה-AS-MADE).
- 00.26.07 מודגש כי על בקרת האיכות להגיש מסמכי מדידת מצב קיים /לאחר ביצוע, עם סיום כל שלב עבודה /נקודת עצירה, וזאת כתנאי הכרחי, לאישור המעבר לשלב הבא/אישור העבודה.
- 00.26.08 לכל מסמכי מדידת בקרת איכות, יש לצרף מסמך התייחסות של בקרת האיכות (תקין/מאושר או לא תקין/פירוט הליקויים).
- 00.26.09 בקרת איכות אינה רשאית לאשר כל סטייה במדידות לאחר הביצוע, בכפוף לסטיות המותרות עפ"י התוכניות/המפרטים/מסמכי החוזה, ובכל מקרה של חריגה, מתחום הסטיות המותרות, עליה לפתוח אי התאמה, ולהעביר את הנושא לטיפול מנהל הפרויקט/המתכננים, באמצעות הבטחת האיכות.

- 00.26.10 נתוני המדידה, יוצגו ויוגשו בצרף תוכנית תנוחה, על רקע קטע התוכנית לביצוע, הרלוונטית, תוך פירוט מספר תוכנית, שם תוכנית ומהדורה.
- 00.26.11 לגבי סוללות מילוי/סוללות מיסעה ובמקרים נוספים, בהם יידרשו זאת הבטחת האיכות או מנהל הפרויקט, תוגש ותוצג המדידה, בנוסף לתוכנית התנוחה, גם בתוכניות חתכים לרוחב, על רקע החתכים לרוחב המתוכננים.
- 00.26.12 לתרשים תצורה טבלה, שתפרט את פרטי המבנה/האלמנט הנבדק, נתוני נקודות המדידה, נתוני התכנון, המצב הקיים/המדוד ואת הסטיות ביחס למקום, מפלס, שיפוע, IL וכד', בהשוואה לתכנון. לגבי שלבי ביצוע/שלבי ביניים, יוצגו במסגרת נתוני התכנון, הנתונים התיאורטיים של אותו שלב (לדוגמה: במדידת נתוני שכבה מספר 5, בסוללת מילוי, יושוו הנתונים המדודים, לנתונים התיאורטיים של שכבת המילוי מספר 5, באם הייתה מבוצעת בדיוק בהתאם להנחיות והקריטריונים במסמכי החוזה).
- 00.26.13 מקומות בהם נתגלו סטיות מעל המותר, בהתאם לדרישות מסמכי החוזה, יש לציין בסימון מיוחד.
- 00.26.14 לגבי כל סטייה, מעל המותר, תיפתח אי התאמה ע"י בקרת האיכות.
- 00.26.15 מסמך המדידה יוגש על גבי נייר עם לוגו של חברת המדידה, בצירוף שם המודד, תאריך המדידה וחתימת המודד המוסמך וכן מסמך מלווה של בקרת האיכות.
- 00.26.16 מסמך המדידה המודפס והחתום, יוגש, לא יאוחר מ 48 שעות, לאחר מועד המדידה.
- 00.26.17 לגבי עבודות בהן נדרש כיסוי מידי של האלמנט, כדוגמת חציות כבישים וכד', ימציא המודד באתר, לבקרת האיכות, מסמך מדידה חתום זמני, אשר יוחלף בהמשך במסמך המדידה המודפס.
- 00.26.18 במסגרת ההגשה לאישור של נוהל המדידות, בקרת האיכות תעביר, לאישור הבטחת האיכות וניהול הפרויקט, דוגמאות של פורמט עריכת מסמכי מדידת בקרת איכות, של אלמנטים מאפיינים: קווי תשתית, מבנים, שטחי סלילה/עיבוד.
- 00.26.19 במסגרת פעילות הבטחת האיכות, תבוצענה מדידות אימות, ע"י מודד מטעם הבטחת האיכות. חלק מהמדידות יהיו משותפות (ויבוצעו במקביל ע"י מודדי בקרת האיכות והבטחת האיכות) וחלק יבוצע בנפרד. מועד ומיקום ביצוע המדידות יתואמו מראש עם גורמי הקבלן וב"א. הקבלן, בקרת האיכות ומודד הקבלן נדרשים לשיתוף פעולה מלא עם הבטחת האיכות ועם מודד הבטחת האיכות.
- 00.27 מעקב שכבות/תרשים ביצוע/טבלת שליטה:**
- 00.27.01 במסגרת ההגשה לאישור של מדריך האיכות, בקרת איכות תגיש לאישור הבטחת איכות וניהול הפרויקט טבלאות/תרשימי מעקב ביצוע/טבלאות שליטה של המבנים, המערכות וקווי התשתיות המתוכננות להתבצע במסגרת הפרויקט.
- 00.27.02 בדומה למעקב שכבות, אשר יוכן לשכבות מילוי/שכבות מיסעה, למבנים ולקווי תשתיות יוכנו תרשים ביצוע/טבלת שליטה אשר יפרטו סכמתית את שלבי העבודה, שלבי ביצוע המבנה/קו התשתית, תוך פירוט הבקורות, המדידות והבדיקות אשר יבוצעו נדרש בכל שלב ושלב.
- 00.27.03 מודגש בזאת כי נדרשת הגשה של טבלאות שליטה, גם לגבי אלמנטי בטון טרומיים, בין אם הם מיוצרים מחוץ לאתר הפרויקט ובין אם באתר הפרויקט.
- 00.28 דו"חות בקרת איכות:**
- 00.28.01 הדיווחים ודו"חות בקרת האיכות בפרויקט, יועברו באמצעות דואר אלקטרוני ו/או מדיה מגנטית ו/או מערכת רמזור של המזמין.
- 00.28.02 בנוסף, חלק מהדו"חות, כפי שיקבע ע"י מנהל ה"א ו/או מנהל הפרויקט, יימסרו גם כמסמכים מודפסים (תדפיסים).
- 00.28.03 דו"חות בקרת האיכות ייבדקו ויחתמו ע"י המב"א.
- 00.28.04 לאורך תקופת הפרויקט, מנהל הבטחת האיכות ו/או מנהל הפרויקט, רשאים לדרוש, מבקרת האיכות, הגשת דו"חות נוספים.
- 00.28.05 דו"חות חודשיים:
- 00.28.05.01 בקרת האיכות תכין ותגיש דו"חות חודשיים, על בסיס מצטבר, אשר ייפרטו ויתארו את כל הקשור לניהול האיכות בפרויקט ואת פעילות בקרת האיכות, ממצאיה ותוצריה, במהלך החודש המדובר.
- 00.28.05.02 הדו"ח החודשי יוגש, לכל המאוחר, עד החמישי לחודש העוקב, לגבי החודש הקלנדרי, הקודם למועד ההגשה.
- 00.28.05.03 מבנה ותכולת הדו"ח החודשי, יפורט ויוגש לאישור במסגרת מדריך בקרת האיכות.
- 00.28.06 טבלת ניכויים:

00.28.06.01 בקרת האיכות תנהל באופן שוטף, ותגיש ביחד עם הדו"חות החודשיים, ובמועדים על פי דרישת מנהל הפרויקט, טבלת ריכוז ניכויים, מפורטת, ועל בסיס מצטבר, הכוללת את ריכוז הניכויים, בגין ליקויים/אי התאמות בעבודות/חומרים/מבנים/תוצרי עבודה השונים, בהתבסס על הדרישות במפרטים ובמסמכי החוזה.

### 00.29 תיקי מסירה:

- 00.29.01 בשלב מסירת הפרויקט למזמין, בקרת האיכות תכין ותגיש לאישור תיק מסירה (להלן "תיק מסירה"), אשר יכלול, בין היתר, את הנושאים/המסמכים הבאים, כמפורט בטבלה להלן.
- 00.29.02 תיקי המסירה, יוכנו תוך חלוקה לתחומי תכנון/קטעי ביצוע/מבנים ועוד.
- 00.29.03 כל הקשור לתיקי המסירה, לרבות מבנה/עריכה ותכולה, יפורט ויוגש לאישור, במסגרת מדרוך בקרת האיכות.

תכולת תיקי המסירה	
א.	מסמך הצהרת ואישור מב"א;
ב.	רשימת חוסרים וחריגים בתיק;
ג.	תוכן עניינים;
ד.	מדידות AS-MADE חתומות ומאושרות ע"י המתכננים (מצב כפי שבוצע, על רקע התכנון, בתנוחה ובחתיכים לרוחב);
ה.	פרוטוקולים של סיורי מסירה;
ו.	אישורי מתכננים;
ז.	רשימת תוכניות עדכניות, כולל מספרי גרסאות סופיות
ח.	רשימת מסמכי תכנון (דוחות, מפרטים)
ט.	ריכוז מסמכי שינויי שדה/שינויי תכנון במהלך הביצוע (אשר לגביהם לא הוכנו תוכניות ביצוע פורמליות);
י.	ריכוז תוכניות SHOP DRAWING;
יא.	ריכוז דו"חות פיקוח עליון, לרבות מעקב אישור ביצוע ההנחיות הכללות בדו"חות;
יב.	ריכוז אישורי קבלני משנה/ספקים/יצרנים;
יג.	ריכוז מסמכי פתיחת וסגירת אי התאמות וטבלת ריכוז אי התאמות עדכנית;
יד.	ריכוז פרוטוקולים של קטעי הוכחת יכולת;
טו.	ריכוז מסמכי נקודות עצירה;
טז.	מעקבי שכבות ו/או תרשימי ביצוע;
יז.	ריכוז אישורי חומרים;
יח.	ריכוז בדיקות שוטפות חומרים;
יט.	ריכוז רשימות תיוג;
כ.	ריכוז מדידות בקרת איכות (AS-MADE) בתהליך הביצוע;
כא.	ריכוז בדיקות מעבדה;
כב.	ריכוז תעודות אחריות/ספרי מתקן;
כג.	ריכוז תעודות בדיקות קבלה, כמוגדר במסמכי החוזה;

00.29.04 מסמך הצהרת ואישור מנהל בקרת האיכות, אשר יצורף בראש כל אחד מתיקי המסירה, יכלול הצהרה חתומה, על ידו, ובנוסף ע"י המבא"ת הרלוונטי, כי התיק נערך ואושר ע"י מנהל בקרת

האיכות והמבא"ת וכי העבודות, האלמנטים, החומרים והתהליכים, שאליהם מתייחס התיק, עומדים בדרישות מסמכי החוזה, להוציא חריגים שידווחו ויפורטו במפורש ובנפרד, ברשימת החוסרים והחריגים בתיק, אשר תצורף אף היא, לתיק המסירה.

מנהל הפרויקט רשאי לבטל ו/או להוסיף נושאים לגבי תכולת תיקי המסירה. 00.29.05

כמוכן, רשאי מנהל הפרויקט לאשר צירוף לתיק המסירה ו/או תיק תוצרי העבודה טבלאות ריכוז, במקום ריכוז המסמכים לגבי נושאים מסוימים, כאשר בנוסף יפורט בטבלת הריכוז הקישור/המיקום בו ניתן לצפות במסמכים עצמם. 00.29.06

## מסמך ח1 - תנאים והנחיות למניעת מטרדים סביבתיים בזמן ביצוע עבודות חפירה ובניה:

### הגדרות

"שימושי קרקע רגישים לרעש" מגורים, מבני ציבור.

"ציוד בנייה רועש" - ציוד הגורם בזמן הפעלתו לרעש, עפ"י ההגדרה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצויד בנייה) התשל"ט-1979;

"אתר מאושר" - אתר למילוי עודפי עפר, אתר הטמנה או אתר לטיפול בפסולת בניין ו/או עודפי עפר, המאושרים ע"י העירייה.

"אבק" - חומר המורכב מחלקיקים זעירים, הנישא או עשוי להינשא באוויר או בגז, בצורת עשן, פיח או תרסיס;

### הנחיות כלליות

1.	ציוד בניה באתר הבנייה יוצב הרחק ככל האפשר משימושי קרקע רגישים.
2.	שעות הפעילות באתר תהיה לכל היותר: בין השעות 07:00 ו-19:00 בימי חול, וביום שישי (ו') – בין השעות 07:00 ל-17:00. ביצוע עבודות מעבר לשעות הללו יחייב היתר מיוחד.
3.	כאשר ציוד הבנייה הרועש (מכונות קידוח, חציבה ומדחסים) נמצא במרחק של עד 20 מטר ממגורים, יש לצמצם פעילותם בשעות שבין 14:00-16:00.
4.	בהתאם לדרישת המחלקה לאיכות הסביבה, היזם יבצע וימסור לידי המחלקה, מדידות אבק ורעש בסביבת האתר.
5.	שרותי העובדים יחובו לרשת הביוב העירונית ו/או לחלופין ישתמשו בשירותים כימיים.
6.	הפרוייקט ילווה ע"י יועץ סביבתי (לפי החלטת המזמין בהתאם למורכבות הפרוייקט).
7.	הקבלן יפרסם מודעה במקומון ויודיע למינהל הקהילתי של השכונה על תחילת העבודות ויציין מספרי טלפונים של: היועץ הסביבתי, מנהל העבודה/האתר, מוקד העירייה והמח' לאיכות הסביבה כמקבלי פניות ותלונות מתושבי האזור, העתק/אישור המודעה ישלח אלינו.

### ב. מניעת מפגעי אבק

#### 1. מדרכי עפר

1	פיזור תקופתי של חומר מייצב מתאים (אין להשתמש בשמנים, דלקים או מלחים). תדירות הפיזור תקבע על פי עומס התנועה וסוג הקרקע.
---	--

2	קיימת אפשרות של סלילת הדרך באספלט כתחליף להרטבה ( בהתאם להיקף העבודה ותנאי השטח).
3	אפשרות לריסוס אמולסיה כתחליף למים ( בהתאם להיקף העבודה ותנאי השטח).
4	הגבלת מהירות הנסיעה .

## 2. קידוחים

1	צמצום פליטת אבק מפעולות קידוח יעשה על ידי שימוש במכונות קידוח <b><u>מצוידות בקולטי אבק או כל אמצעי אחר אשר ימנע פליטת אבק</u></b> במשך הקידוח (כגון הרטבה רציפה מסביב ובתוך בור הקידוח וכיסוי מלא של פתח פליטת החומר עם חומר קשיח).
2	<b><u>יש לידע את המנהל הקהילתי לפני תחילת עבודות קידוח כלונסאות (מיקרופילרים) ולמסור להם מידע על היקף העבודה וכתובת לפניות.</u></b>
3	

## 3. פעילות שוטפת

1	הקבלן יטאטא וישטוף דרכי כניסה ויציאה סלולות בתום על יום עבודה. הניקיון יתבצע עד למרחק של לפחות 150 מטר מהאתר. פעולות הניקוי לא תיגרמנה למטרדי אבק לסביבה
2	כיסוי של משאיות שיוצאות מן האתר והנושאות פסולת בניין או כל חומר אחר הגורם לפיזור אבק וחלקיקים לסביבה
3	<b><u>ערמות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי ימוקמו במקום מוגן מרוחות ויכוסו במידת הצורך למניעת היוצרות אבק.</u></b> יש להפעיל וליישם רסס מים בעת פעולות העירום או העמסת החומר על משאיות .
4	<b><u>יש להפעיל וליישם רסס מים בעת פעולות העמסה או פריקת חומרים בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי</u></b>

## ג. רישוי עסקים

1	כל רכב המוביל פסולת (עפר, בניין) מאתר הבנייה , ציוד ואו מכונה החייבים ברשיון עסק על פי סעיף 5.1ב' בצו רישוי עסקים - 1996. <b><u>עבודתם תותר רק ולאחר קבלת רשיון עסק כדון.</u></b> לקבלת רשיון עסק יש לפנות למחלקה לרישוי עסקים של עיריית ירושלים, כיכר ספרא 4, טל' 02-6297747, בשעות העבודה המקובלות
2	רכבים המובילים עודפי עפר לאתרים מוסדרים יצוידו באישור הובלה שיונפק להם ע"י המחלקה.
3	מגרסה תופעל רק לאחר מתן רישיון עסק כדון ובהתאם להוראות תוכניות המתאר התקפות באזור הפרוייקט.

## ד. מניעת זיהום קרקע מאחסון מכלי דלק ושמן



1	נפח המאצרה יהיה 110% לפחות מנפח המכל הגדול שבתוכו ;
2	המאצרה תהיה עמידה בפני חלחול שמן ודלק ;
3	בנקודת היציאה של המאצרה יהיה מותקן מגוף ;
4	המגוף יישאר במצב נורמלי סגור ויפתח לניקוז מי גשם בלבד ;
5	במקרה של שפך במאצרה יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מרגע גילוי ; בעל ההיתר יפעל מיידית לספיגת החומר וניקוי המאצרה, כך שבכל מקרה לא תהייה דליפה אל מחוץ למאצרה.

#### ה. מניעת מפגעי רעש ורעידות (זעזועי קרקע) בבניינים הסמוכים

1	<p>כל עבודות הבנייה יעשו באופן שימנעו רעש ורעידות בלתי סבירים לפי הקריטריונים הבאים :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- קריטריון סביבתי מנכה של המשרד להגנת הסביבה : מפלס הרעש המצטבר מציוד הבנייה של האתר, יהיה בחזיתות הבניינים הסמוכים כפי שמוגדר בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן – 1990, בתוספת 20 dB (A). על ידי שימוש באמצעים פיזיים להפחתת הרעש (ראה סעיף 3 בהמשך), יש להגיע קרוב עד כמה שניתן לקריטריון זה.</li> <li>- הציוד המכאני שבשימוש באתר, יעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה), המשל"ט – 1979 ; הקבלן יבצע בדיקת רעש לציוד בניה, על ידי מודד מוסמך, לעמידה בתקני הרעש. יש להציג בפני הנותן את חוות הדעת על תוצאות המדידות.</li> <li>- רמת הרעידות (זעזועי הקרקע) מפיצוצים ומהפעלת ציוד הבנייה (בדרך כלל – מיקרופיילרים ופטישי אוויר) תהיה לפי דרישות התקן הגרמני DIN 4150, חלקים 2 ו-3 ;</li> <li>- פעילות של הציוד המכאני באתר תהיה בהתאם לדרישות התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) (תיקון), התשע"א – 2011 (סעיף 3).</li> <li>- רמות הרעש מפיצוצים (כולל זמניהם ושכיחותם) יהיו לפי דרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990.</li> </ul>
2	<p>ככלל יש לבצע את הפיצוצים רק בימי עבודה ובשעות היום, בהתאם לדרישות התקנות לרעש בלתי סביר – 1990 (סעיף 1 לעיל). כמובן יש להקפיד על כל כללי הבטיחות בעבודה בפיצוצים.</p> <p>בעל ההיתר ידווח מראש לנותן האישור על הפרוגרמה של הפיצוצים : מועדי הפיצוצים המתוכננים באתר, זמני השהיה בין פיצוץ לפיצוץ, סוג חומר הנפץ וכמותו הכוללת וכל נתון נוסף שיידרש למסרו.</p> <p>הקבלן/היזם יבצע מדידות רעש ורעידות מהפיצוצים בתחילת עבודות הפיצוצים בכדי להבטיח עמידה בדרישות התקנות הנ"ל. את המדידות יש לבצע על ידי מודד מוסמך ולהעביר את תוצאות המדידות לבדיקה ולאישור המחלקה לאיכות הסביבה.</p>

3	<p>אמצעים פיזיים (מיגון אקוסטי) להקטנת הרעש מציוד הבנייה הכבד :  על הקבלן להציג ולאשר תוכנית למיגון אקוסטי לפי דרישות המחלקה לאיכות הסביבה.</p> <p>- התכנית תכלול אפשרות לבניית גדר זמנית מסביב האתר, המיועדת להקטנת רעש הסביבתי מהציוד הכבד, במיוחד בשלבי ההריסה והחפירה. בנייתה בפועל תהיה בתאום עם המח' לאיכות הסביבה לפני התחלת עבודות ההריסה ו/או החפירה. הגדר בנויה מלוחות אקוסטיים בעלי כושר בידוד אקוסטי כ- 15 dB (A) ויותר. למשל: קונסטרוקציית "סנדוויץ" משני לוחות פח בעובי 1.5 – 2 מ"מ עם מרווח ביניהם 50 מ"מ לפחות של חומר בולע רעש, למשל - צמר סלעים במשקל סגולי כ- 30-50 ק"ג / מ"ק; הצד הפנימי – לכיוון האתר, הרעש, יהיה מחורר כ- 40-60%; עם תומכים נגד שקיעת החומר ועם פרופילי פלדה לחיזוק המסך. יש להתקין את הלחות ללא רווח ביניהם.</p> <p>- או לחילופין שימוש במסכים אקוסטיים ניידים, שיהיו סמוכים למקור הרעש בזמן הפעלתו, עם תכונות אקוסטיות כפי שמתואר לעיל. יש להתקין את המסכים ללא רווח ביניהן קרוב עד כמה שניתן למקור הרעש במטרה לסגור את קו הראיה ביניהם לבין הבניינים הסמוכים.</p> <p>סוג ופרטי המיגון האקוסטי יתואם מראש עם המחלקה לאיכות הסביבה.</p>
4	<p>חובה לפעול על פי ההנחיות המפורטות הסעיף א ( 8 ).</p>
5	<p><u>יתכנו שינויים, הגבלות נוספות וקיצור משך זמן העבודה זאת בהתאם למדידות ושיקול הדעת של נותן האישור.</u></p>

ו. שמירה על ערכי טבע וממצאים ארכאולוגיים	
	<p>עם גילוי של ערך טבע מוגן ו/או ממצא ארכאולוגי, כהגדרתו בחוק גנים לאומים , שמורות טבע, אתרים לאומים ואתרי הנצחה, התשנ"ח – 1998 ו/או חוק העתיקות, תופסק מיידית פעילות החפירה באזור בו נתגלה הממצא המוגן ובעל העסק ידווח מיידית לנותן האישור ולרשויות על הגילוי. ההמשך הטיפול וחידוש החציבה ייעשה על פי הנחיותיהם.</p>

מודגש כי כל ההוצאות הכרוכות בכך לרבות בדיקות, מעבדות, חומרים, גידור אקוסטי זמני לזמן הביצוע, וכדו' לכל עבודות הנ"ל כאמור לעיל, יחולו על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד, עוד יודגש כי הקבלן נדרש לקחת זאת בחשבון גם בלוח הזמנים ולא יתקבלו טענות על עיכובים כלשהם עקב מגבלת שעות עבודה וכדו'.

מודגש כי באחריות הקבלן לפעול ככל שנדרש לדעתו לצורך מניעת נזקים והנחיות אלו באו להוסיף אך לא לגרוע מבדיקות שעל הקבלן לעשות טרם תחילת העבודה ובזמן העבודה.

## מסמך ט' – הסכם משהב"ט מוריה – נספח ביטחון



בלמ"ס

מנהלת	גבולות	ותפר
ב י	ט ח ו	נ
טל':	076-8600156	
פקס:	076-8600159	
מייל:	Hamalteum@mail.idf.il	
סימוכין:	1110-22-0719	
03	דצמבר	2019

### נספח ביטחון לעבודות בפרויקט "שיקוע קלנדיה"

#### 1. כללי:

- 1.1 מובהר בזאת כי האחריות הכוללת לביטחון הגזרה בה פועלת החברה (להלן "החברה") הינה של חטיבת בנימין ו/או מג"ב עוטף י-ם (להלן "הגורם המבצעי"), על החברה לתאם את תכניותיה ועבודותיה עם הגורם המבצעי באמצעות מתאם האבטחה במנהלת גבולות ותפר (להלן "מתאם אבטחה").
- 1.2 **בתוך המקרקעין הצבאי** - הכניסה לעבודות מותנית בתיאום ביטחוני מלא מול מתאם האבטחה במנהלת גבולות ותפר וזאת לאחר קבלת הנחיות וההתניות מהגורם המבצעי.
- 1.3 **מחוץ למקרקעין הצבאי** – באחריות הגורם המבצעי הרלוונטי (משטרת ישראל או החטיבה המרחבית).
- 1.4 נספח זה הינו כללי ואינו מהווה אישור עבודות.

#### 2. דרישות הביטחון:

- 2.1 האחריות הביטחונית הכללית על הגזרה היינה של הגורם המבצעי. האחריות לאבטחת עבודות החברה לרבות קבלנים מטעמה הינה של החברה. אבטחת פעילות זאת תעשה על ידי החברה באמצעות חברות אבטחה אזוריות כמפורט בסעיף 7 על פי הנחיות הגורם המבצעי ובתיאום מול מתאם האבטחה. מובהר בזאת כי אחריות החברה כוללת שמירה על חיי העובדים והקבלני המשנה מטעמה ועל כלל הציוד והחומרים בכל שעות הפעילות ולאחריו ובכלל זה באתרי עבודתה.
- 2.2 דרישות אבטחה אזורית:
  - א. **דרישות האבטחה נכונות ליום כתיבת הנספח ויעודכנו בהתאם להערכת המצב ובקפ"ק שיבוצע טרם תחילת כל שלב.**
  - ב. מחוץ לשטח המעבר הנוכחי בתחום איו"ש: 2 צוותי אבטחה למרחב העבודות בשעות היום ו-2 צוותי אבטחה בלילה (תכולות הצוותים כמפורט בסעיף 7).
  - ג. בתוך שטח המעבר הנוכחי: צוות 1 במתחם עבודות מבנה המשרדים וצוות 1 נוסף במתחם העבודות על השיקוע (תכולות הצוותים כמפורט בסעיף 7).



- 2.3 באחריות קב"ט/מנכ"ט החברה לכתוב תיק אבטחה ולהביאו לאישור הגורם המבצעי באמצעות מתאם האבטחה, בנוסף עליו לבצע ביקורות לעובדים בשטח ולוודא עמידתם בהנחיות ובדרישות הביטחון כפי שהוגדרו ע"י הגורם המבצעי באמצעות מתאם האבטחה.
- 2.4 בשטח ישראל מחוץ לשטח המעבר הנוכחי החברה אינה מחויבת באבטחה אזרחית, אלא בתיאום ביטחוני בלבד.
- 2.5 הגורם המבצעי ו/או מתאם האבטחה יעביר הנחיות והוראות ביטחוניות לחברה טרם תחילת העבודה ובמהלכה, על החברה לעמוד ולקיים את כל ההוראות המפורטות.
- 2.6 מעבר לאמור עד כה בסעיף זה, במקרה שכזה יהיה רשאי הגורם המבצעי/מתאם האבטחה להורות לחברה על הפסקת עבודות זמנית עד שתעמוד באופן מלא בנוהלי ודרישות האבטחה של הגורם המבצעי/מתאם האבטחה. בגין הפסקת עבודה זאת לא תהיה לחברה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בשל כך כלפי המשרד.
- 2.7 לחברה לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה למשרד במידה והגורם המבצעי יעכב ו/או לא יאשר כניסה לעבודות באתר זה או אחר בשל פעילות ביטחונית או כל פעילות מבצעית אחרת.
- 2.8 מיד עם קבלת אישור תחילת העבודה, החברה תדרוש ממתאם האבטחה לקבל הנחיות הגורם המבצעי אודות אופן תנועתו בגזרה, נהלי מקרים ותגובות, נהלי תקשורת וזאת בהתאם לתיק האבטחה שייכתב ע"י קב"ט/מנכ"ט חברת האבטחה.
- 2.9 מובהר בזאת כי לא תאושר נוכחות אזרחים לאחר שעות הפעילות באתר עבודות החברה.
- 2.10 האבטחה הכללית שתינתן על ידי הגורם המבצעי לעבודות החברה הינה כנגד איומים ביטחוניים בלבד.
- 2.11 כאמור, לחברה לא תהיה כל תביעה/טענה כלפי המשרד בגין אירוע פלילי/פח"עי מכל סוג שהוא בו מעורבים: ציוד, רכבים, כלי צמ"ה ו/או כל ציוד שימצא במתחם העבודות או בסביבתו הקרובה לרבות עובדי החברה והקבלנים מטעמה.
- 2.12 מודגש בזאת, שסמיכות אתר עבודות החברה למתקן או במקרקעין הצבאי אינה מטילה כל אחריות על המשרד ו/או על הגורם המבצעי.
- 2.13 באחריות החברה לדיוח מידית בע"פ ובכתב על כל אירוע ביטחוני לגורם המבצעי באמצעות מתאם האבטחה.
- 2.14 החברה מחויבת לקיים הנחיות הביטחון, נהלי קשר ודיווח אשר יכולים להשתנות מעת לעת, להדריך את עובדיה ו/או כל מי מטעמה בהתאם ולוודא יישומם במלואם.
- 2.15 החברה תיקח בחשבון, כי בעקבות שינוי המצב הביטחוני בגזרה, ייתכנו אילוצים בעבודתה השוטפת באתר. לדוגמא, חסימה של חלק מהצירים המובילים לאתר העבודה, לחברה לא תהיה כל תביעה/טענה על כך כלפי המשרד.



- 2.16 טרם כל תחילת שלב בפרויקט, יבוצע קפ"ק ע"י הגורם המבצעי ומתאם האבטחה ובו יעודכנו רמות האבטחה ויינתנו הנחיות נדרשות, עמידה בהנחיות הגורם המבצעי הינו תנאי לתחילת העבודות.
- 2.17 לחברה לא תהיה כל תביעה/טענה כלפי המשרד בגין הנחיות בגורם המבצעי ככל שיינתנו.

### 3. מהלך העבודות:

- 3.1 טרם הכניסה לעבודות, על החברה להעביר למתאם האבטחה סט מסמכים נדרשים של העובדים מטעמה ו/או של עובדי קבלני המשנה לצורך בדיקה ביטחונית. חל איסור מוחלט להכניס לאתר העבודה, עובדים שלא אושרו ע"י מתאם האבטחה בכתוב.
- 3.2 עובדים פלסטינאים יאושרו בכתוב ע"י מתאם האבטחה רק לאחר הצגת אישור עבודה "תסריך" מתאים בתוקף, חל איסור להעסיק עובדים פלסטינאים ללא אישור ביטחוני מתאים.
- 3.3 מתחם העבודות מחוץ למעבר הנוכחי יגודר באיסכורית בגובה מינימלי של 2 מ' ובתלתלית בראש הגדר, טרם תחילת העבודות יבוצע סיור ע"י הגורם המבצעי ומתאם האבטחה בשטח ובה יוגדר גובה גדר האיסכורת והשערים הנדרשים בהתאם לתנאי הקרקע ולאיומי הפח"ע.
- 3.4 על החברה להציב **מגדל שמירה ממוגן ירי** במתחם העבודות מחוץ למעבר הנוכחי. סוג, גובה ומיקום הצבת המגדל יקבע טרם תחילת העבודות ע"י הגורם המבצעי.
- 3.5 מיקום חניון הקבלן מחוץ למעבר הנוכחי והצבת במשרדים תתואם ותאושר מראש ע"י הגורם המבצעי באמצעות מתאם האבטחה
- 3.6 בכול יום ג' ועד השעה 12:00 תעביר החברה למתאם האבטחה/לחמ"ל התיאום (להלן "החמ"ל"), סידור עבודה לשבוע הבא ובו יצוין מיקומי העבודות, שעות פעילות וכד'.
- 3.7 בכול יום ועד השעה 14:00 יבוצע תיאום פרטני חוזר ליום המחרת מול מתאם האבטחה/חמ"ל התיאום לאישור העבודות.
- 3.8 טרם כניסה למקרקעין הצבאי לשם ביצוע העבודות נדרש לקבל אישור מחמ"ל התיאום, רק לאחר קבלת אישור הכניסה מהגורם המבצעי באמצעות החמ"ל תותר הכניסה.
- 3.9 בתחילת העבודות, במהלכן ובסיומן על צוות האבטחה/העובדים חובת הדיווח לחמ"ל התיאום /למתאם האבטחה, הנוסף חובת הדיווח בכול אירוע חריג/חירום.
- 3.10 אין לבצע תיאום ישירות מול הגורם המבצעי, כל תיאום נוסף מעבר לאישור העבודות שיועבר לחברה מחויב באישור כתוב מהחמ"ל/מתאם האבטחה.
- 3.11 במהלך העבודות חובה על כל עובד שימצא ברשותו בהישג יד ציוד מיגון אישי הכולל שכפ"צ וקסדה נגד ירי כמפורט בסעיף 5 להלן, על צוותי האבטחה ללבוש את השכפ"צ בכל משך זמן העבודה ועל הקסדה להיות בהישג יד.



- 3.12 במידה ויידרש הקבלן להקים חניון לילה בשטח המקרקעין הצבאי, בחירת המיקום יבוצע מול מתאם האבטחה ובכפוף לאישור הגורם המבצעי. במידה ויאושר חניון הלילה להלן הדרישות:
- א. 2 צוותי אבטחה (דהיינו 2 רכבי 4X4 ו-4 מאבטחים).
  - ב. עגלת תאורה, גנרטור וארבעה זרקורים (5000 לומינס מינימום כל אחד).
  - ג. גדר תיל 3.2.1 (3 על 2 על 1) מסביב לחניון.

#### 4. מיגון הרכבים וכלי צמ"ה נגד אבנים:

- 4.1 כל כלי הרכב וכלי צמ"ה של החברה והקבלן מטעמה יהיו מוגנים כנגד זריקת אבנים – דהיינו על כל חלוטות והשמשות האחוריות של הרכב (ללא השמשה הקדמית) יודבק בחלקו הפנימי של החלון מדבקה שקופה למיגון כנגד אבנים.
- 4.2 עובי המדבקה תהיה – 350 מיקרון לפחות.
- 4.3 המדבקה תודבק אצל מתקין מורשה מטעם משרד התחבורה. כל מדבקה תוחלף כאשר תיפגע מזריקת האבנים / תאונה / נזק תוך 48 שעות. למען הסר ספק חידוש המדבקה יבוצע על חשבון הקבלן.
- 4.4 טרם תחילת העבודה על הקבלן להמציא למתאם האבטחה אישור מיגון לכלל הרכבים שברשותו.
- 4.5 במקרים חריגים ועל פי הערכת המצב יחויב הקבלן להתקין על כלל שמשות הרכבים/כלי הצמ"ה רשת פלדה נגד אבנים, תקן ומפרט יועברו במידת הצורך ע"י מתאם האבטחה. במידה וסעיף זה יופעל החברה לא תבוא בדרישת תשלום ו/או בטענה/תביעה כנגד המשרד.

#### 5. מיגון אישי לעובדים:

- 5.1 על החברה ו/או הקבלן מטעמה, לספק לכלל העובדים, מיגון אישי כמפורט להלן. מיגון אישי מינימלי לכל עובד – שכפ"צ וקסדה נגד ירי כמפורט.
- 5.2 טרם רכישת הציוד על החברה לאשר דגמי קסדה ושכפ"צ אל מול מתאם האבטחה.
- 5.3 עובדי החברה וכל מי מטעמה יישאו מיגון אישי בהתאם להנחיית הגורם המבצעי. בכל מקרה סט מיגון אישי כאמור, יהיה ברשות כל עובד במהלך עבודתו, בהישג ידו לצורך שימוש מידי.
- 5.4 בהתאם לצורך ולהערכת המצב תקבל החברה הנחייה מהגורם המבצעי באמצעות מתאם האבטחה ללבישת ציוד המיגון האישי ע"י עובדי החברה וכל מי מטעמה בטרם כניסתם למקרקעין הצבאי.
- 5.5 החברה תיקח בחשבון, כי לא תוכר כל דרישה או טענה, עקב לבישת ציוד המיגון אישי כאמור, לדוגמה - שניי קצב העבודה של הכלים או/ו פועלים.
- 5.6 על החברה להחזיק כמות מספקת של השכפ"צים והקסדות לכלל העובדים לרבות מבקרים, רמת מיגון השכפ"צ יהיה "רמה 3" והקסדה תהיה "רמה A3" רכישת הציוד תבוצע אצל ספק מורשה.
- 5.7 על החברה לשמור על תקינות ציוד המיגון האישי ובעמידה בדרישות שלעיל במשך כל זמן העבודה.





5.8 נציג הגורם המבצעי ומתאם האבטחה רשאים לבקר בכל זמן בשטח העבודות ולוודא קיום הנחיות הביטחון, המצאות ציוד המיגון האישי בהישג ידם של העובדים וכן תקינות הציוד והתאמתו לדרישות מפרט הציוד. במידה ולא תעמוד החברה ו/או הקבלן מטעמה בדרישות, המשרד שומר לעצמו הזכות להפסיק את העבודות ולהוציא את העובדים מהשטח.

#### 6. אמצעי זיהוי:

- 6.1 על החברה לוודא כי כלל העובדים המועסקים על ידה או על ידי קבלנים מטעמה ילבשו בזמן הימצאותם בשטח העבודות אפודה זוהרת בצבע צהוב עם כיתוב שם החברה או שם הקבלן מטעמה.
- 6.2 על כלי הרכב להיות מסומנים באלמנט זיהוי בארבעת צדדיו ופנס צהוב מהבהב בגג הרכב.

#### 7. דרישות צוותי האבטחה:

- 7.1 טרם תחילת העבודות על החברה להציג למתאם האבטחה את כלל האישורים הנדרשים:
- תעודת התאגדות של חברת האבטחה האזרחית.
  - רישיון קבלן שירות מטעם משרד התמ"ת / משרד הכלכלה.
  - היתר עיסוק בתחום שמירה ואבטחה לאזור יו"ש (מנהל אזרחי).
  - רישיון מיוחד להחזקת כלי יריה (משרד הפנים).
  - רישיון מארגן שמירה (משרד המשפטים)
  - ביטוח חבות מעבידים צד ג' וביטוח אחריות מקצועית.
  - אישור של ענף אבטחה מחוזי מ"י על עיסוק בשמירה ואבטחה בתחום המחוז.
  - חברת האבטחה האזרחית תגדיר רכז אבטחה שיעמוד בקשר בכל נושא מול מתאם האבטחה.
- 7.2 תכולת צוות אבטחה:
- צוות אבטחה יהיה מורכב משני מאבטחים המצוידים ברכב 4X4, בהתאם לדרישות של רכב וכוח אדם כפי שהוגדרו בסעיף זה.
- 7.3 דרישות סף לכוח אדם:
- אזרח ישראלי.
  - סיווג ביטחוני רמה 6.
  - רובאי 05 מינימום.
  - ביצע שירות סדיר מלא בצה"ל / מג"ב ביחידות שדה.
  - מצב בריאותי תקין.
  - עבר הכשרה עפ"י חוק, קורס רמה מתקדם ב' (לפי הגדרת ענף אבטחה של מ"י).
- 7.4 ציוד אישי:
- על הקבלן הזוכה לוודא, כי לכל עובד של חברת האבטחה יסופק כדרישה מינימלית את הציוד הבא:



- נשק ארוך 5.56 ( M-16 או תבור).
- 4 מחסניות, 120 כדורים.
- כובע זיהוי.
- תחבושת אישית+ח"ע.
- שכפ"צ קרמי רמה 3.
- קסדה רמה A3.

7.5 כלי הרכב:

- רכב 4X4.

- על כלי הרכב להיות מסומנים באלמנט זיהוי בארבעת צדדיו ובגג פנס צהוב מהבהב.
- מטף כיבוי 5 ק"ג.
- ערכת עזרה ראשונה.
- שמשות הרכב (למעט השמשה הקדמית) ימוגנו במדבקה נגד אבנים בעובי 350 מקרון במקום מורשה, על החברה להמציא אישור מיגון למתאם האבטחה.
- במקרים חריגים ועל פי הערכת המצב יחויב הקבלן להתקין על כלל שמשות הרכבים/כלי הצמ"ה רשת פלדה נגד אבנים, תקן ומפרט יועברו במידת הצורך ע"י מתאם האבטחה. במידה וסעיף זה יופעל החברה לא תבוא בדרישת תשלום ו/או בטענה/תביעה כנגד המשרד.
- פנס נטען בעוצמה של 600 לומינס לכל הפחות.
- אלונקת בד מתקפלת.

7.6 תקשורת:

- לכל צוות אבטחה יסופק מכשיר מירס נייד/מכשיר דומה הפתוח לכל האשכולות ופתוח לשיחות יוצאות, על החברה להעמיד בהשאלה מכשיר דומה לחמ"ל התיאום.

7.7 משמרות:

- משמרת יום הינה משעה 06:00 ועד השעה 18:00.
- משמרת לילה הינה משעה 18:00 ועד השעה 06:00
- בכל מקרה לא יעבוד מאבטח יותר מ- 12 שעות ברציפות.





## 8. אנשי קשר ודרכי תיאום:

### מתאמים ביטחוניים:

תפקיד	שם	גזרה	פלאפון	מייל
רת"ח תיאום ביטחוני פקמ"ז ותפר	רון טריגר	בנימין ושומרון	050-9414957	<a href="mailto:rontriger@gmail.com">rontriger@gmail.com</a>
מתאם ביטחוני	שחף לדרמן	עציון ויהודה	053-3417816	<a href="mailto:shahf1989@gmail.com">shahf1989@gmail.com</a>
מתאם ביטחוני	גל נוי	מנשה ואפרים <sup>417</sup>	052-8753103	<a href="mailto:gapophis@gmail.com">gapophis@gmail.com</a>
מתאם ביטחוני	יאיר דמארי	עוטף י-ם	054-6671444	<a href="mailto:vairda50@gmail.com">vairda50@gmail.com</a>

### חמ"ל תיאום ביטחוני:

גזרה	עוטף י-ם ובנימין	אפרים, עציון ויהודה	מנשה ושומרון <sup>417</sup>
מס' טלפון	*076-8600156	*076-8600154	*076-8600155
מס' וואטסאפ	053-5220919	050-2116428	053-3410013

\*טלפונים רב קווים.

**טלפון חירום: 076-8600157**

**פקס: 076-8600159**

**מייל אזרחי: [hamalteum@mail.idf.il](mailto:hamalteum@mail.idf.il)**



בלמ"ס



משרד הביטחון

עזר שת"פ:



## מסמך י' – הסכם משהב"ט מוריה נספח שלבי ביצוע



בלמ"ס



### נספח ו' – שלבי הביצוע של הפרויקט

#### שלב א':

תיאור השלב : ביצוע עבודות עפר ודיפון וכן עבודות הכנה לתשתיות מחוץ לשטח המעבר הפעיל כיום והמתחם המנהלתי.

הנחות עבודה לשלב :

- העבודות יבוצעו מחוץ לגידור הקיים כיום של המחנה והמעבר ולא יפריעו לתפקוד השוטף של המעבר.
- העבודות יבוצעו הן בשטח ירושלים והן בשטח איו"ש.

#### שלב ב':

תיאור השלב : הרחבת שטח מתחם המעבר לכיוון מזרח.

הנחות עבודה לשלב :

- העבודות כוללות ביצוע חומה היקפית חדשה המרחיבה את שטח המתחם המעבר וביצוע גדר להפרדת המתחם המנהלתי ומשרדי הממשלה.
- עד להשלמת הקמת החומה החדשה לא תפורק החומה הקיימת.

#### שלב ג':

תיאור השלב : הקמת ובניית המתחם המנהלתי החדש וחיבור כל האזור התפעולי לתשתיות.

הנחות עבודה לשלב :

- בשלב זה יבוצעו גם עבודות משרד הביטחון להקמת חדר אבנט, תורן ותשתיות התקשוב הצבאיות.

#### שלב ד':

תיאור השלב : השלמת חיבורי התשתיות למתחם החדש ואכלוס המתחם.

הנחות עבודה לשלב :

- העבודות בשלב זה מחייבות בסיומן היתר אכלוס, מסירה לאחזקה. (לאזור המנהלתי).



בלמ"ס



### שלב ה':

תיאור השלב : השלמת עבודות לסלילת הכביש והקמת מעבר הבידוק

בתחום בו היו המבנים הישנים של המתחם.

הנחות עבודה לשלב :

- העבודות יבוצעו לאחר גידור שטח העבודה ותיחמו.
- בשלב זה יבוצעו גם עבודות משרד הביטחון להקמת מערך שערים ומחסומים, אלקטרוניקה ע"ג חומות ומערך מצלמות.
- העבודות בשלב זה מחייבות בסיומן היתר אכלוס, מסירה לאחזקה. (למעבר החדש).

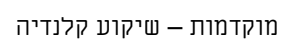
### הערות לכלל השלבים:

היות ומדובר ב-5 שלבי ביצוע, מוריה מחויבת כחודשים לפני מעבר משלב

ביצוע אחד למשנהו להשלים:

- א. אישור תכנון הנדסי.
- ב. קבלת היתר לשלב הבא.
- ג. אישור הסדרי ביטחון.
- ד. אישור הסדרי בטיחות ותנועה.
- ה. אישור שלביות ביצוע.

ככלל, במהלך כל השלבים לא תיפגע הרציפות התפקודית של המעבר.



**מסמך י"ב – הסכם משהב"ט מוריה נספח תהליך הביצוע וקבלת העבודה**

**יצורף בהמשך**

## **מסמך יג – שליטה, בקרה ולוחות זמנים**

- 1. הגדרות**
- א. לוח זמנים מפורט לביצוע:** לוח זמנים הנערך ע"י הקבלן ובו ניתוח מפורט של ביצוע הפרויקט, לרבות כל העבודות לביצוע ע"י הקבלן. בלוח הזמנים המפורט של הקבלן ישולבו גם פעילויות שאינן מבוצעות ע"י הקבלן (מבוצעות ע"י החברה או ע"י צד ג'), לרבות המועדים החזויים ומשכי ביצוע משוערים להשלמת הפעילויות הנ"ל. לוח הזמנים המפורט יתאם את ההגדרות של לוח הזמנים במסמכי המכרז. לוח הזמנים המפורט לביצוע יהיה ערוך בשיטת הניתוב הקריטי.
- ב. אבני דרך חוזיות:** אבני הדרך החוזיות הן אבני דרך המוגדרות בחוזה לביצוע הפרויקט. אבני הדרך החוזיות יצינו בלוח הזמנים השלדי המצורף לחוזה. כל שינוי/ הארכה של אבני הדרך החוזיות מחייבות אישור. החברה תהיה רשאית להפעיל קנסות במקרה של אי עמידת הקבלן באבני הדרך החוזיות בפרויקט.
- ג. אבני דרך למעקב:** אבני הדרך למעקב מחלקות את תהליכי הביצוע של הפרויקט למרכיבים מדידים. זאת על מנת לבקר את התקדמות הפרויקט באופן עקבי. ככלל הפרש הזמן המרבי בין אבני הדרך למעקב הוא עד 3-4 חודשים. אבני הדרך למעקב יצינו גם הם במסמכי החוזה.
- ד. לוח שנה לתזמון:** לתזמון יכלול 6 ימי עבודה למעט ימי חג וימי חופש רשמיים במדינת ישראל. שעות העבודה בלוח השנה הן בהתאם למוגדר בסעיף 3 בפרק 00.
- ה. מרווח ביטחון של המזמין:** משך הביצוע החוזי של הפרויקט כולל 3 חודשים קלנדריים של מרווח ביטחון. מרווח הביטחון נועד לספוג עיכובים של המזמין והוא שייך למזמין.
- 2. תנאים לאיוש יחידת השליטה והבקרה של הפרויקט**
- א.** יחידת השליטה והבקרה תאויש ע"י הקבלן.
- ב.** יועץ לוחות הזמנים של הקבלן יהיה מהנדס תעשייה וניהול/מהנדס אזרחי בעל ניסיון של לפחות 10 (עשר) שנים בניהול לוחות זמנים בתחום התשתיות והבינוי.
- ג.** הקבלן יגיש לאישור הפיקוח את יועץ לוח הזמנים ואת פירוט ניסיונו המקצועי ותעודות השכלה יחד עם המסמכים המוגשים למכרז.
- ד.** הפיקוח יחליט באם לאשר/לא לאשר את היועץ שהגיש הקבלן.
- ה.** יועץ לוח הזמנים יידרש להיות נוכח בכל ישיבות בקרת לוח הזמנים.
- ו.** לא תינתן כל תוספת מחיר בגין סעיף ה.
- ז.** באם לא יגיש הקבלן יועץ אשר עומד בדרישות, יפעל המפקח למילוי הדרישות ע"י יועץ מטעמו ויחייב את הקבלן בעלויות הכרוכות בכך.



3.

**הנחיות ונהלים להכנת לוח זמנים המפורט****3.1. איסוף כל נתונים לצורך הכנת לוח זמנים**

לוח הזמנים יתבסס לפחות על מקורות המידע הבאים וייתן להם ביטוי :

- א. אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב.
- ב. נתונים שמבוססים על התכנון.
- ג. נתונים המבוססים על כתבי הכמויות.
- ד. נתונים המבוססים על המפרט.
- ה. נתונים המבוססים על החוזה והמוקדמות.
- ו. נתונים המבוססים על שלבי ביצוע.
- ז. נתונים המבוססים על מטרדים.
- ח. נתונים נוספים רלוונטיים.

**3.2. מועדים להכנה וקליטה של לוח הזמנים המפורט כבסיסי.**

- א. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט ל-4 החודשים הראשונים של הפרויקט לא יאוחר מ-2 שבועות מצ.ה.ע.
- ב. על-מנת להבטיח כי לא יגרמו פיגורים בפרויקט, הקבלן יגיש לוח זמנים מפורט לכלל הפרויקט לא יאוחר מ-1 חודש קלנדרי מצ.ה.ע.
- ג. על הקבלן להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים המפורט המלא כבסיסי לאחר אישור מנהל הפרויקט לא יאוחר מחודשיים לאחר צ.ה.ע. לא השלים הקבלן את התהליך יוטל עליו קנס של 1000 ₪ ליום.
- ד. בתום תהליך האישור של לוח הזמנים הוא יקלט כלוח זמנים בסיסי וישמר על CD בפורמט MPP וכהדפסה על גבי נייר בפורמט A3

**3.3. מבנה תכולת העבודה בלוח הזמנים המפורט****3.3.1. הכנת לוח זמנים בשיטת הנתב הקריטי**

- א. לוח הזמנים יבנה בשיטת הנתב הקריטי בתוכנת MS Project בגרסה 2013 ומעלה. הקבלן יעביר כל לוח זמנים במדיה מגנטית ע"ג CD בפורמט MPP.
- ב. הקבלן יגיש בנייר A0 ו-A4 תדפיסים חתומים על-ידו של הדוחות הבאים מלוח הזמנים :
  - דו"ח מלא המציג את כלל הפעילויות והקשרים ביניהם.
  - דו"ח המציג ערסלים ראשיים ומשניים בלבד.
  - דו"ח המציג נתב קריטי בלבד במרווח כולל 20 ימים
- ג. ניתוח לוח הזמנים יתבצע בשיטת הנתב הקריטי CPM ויאפשר ניתוח ב-GANTT ו/או PERT. כל הפעילויות יקושרו באמצעות קשרים לוגיים ברורים ומתאימים לסוג ההתניות ההנדסיות בפרויקט.
- ד. כל הפעילויות תהיינה מקושרות בקשרים לוגיים : FS, SS, FF.
- ה. לכל פעילות בלוח הזמנים תהיה לפחות פעילות מקדימה ופעילות עוקבת אחת.
- ו. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו מוקדם ככל האפשר.



- ז. אף פעילות בלוח הזמנים לא תהיה מאולצת אלא אם יש לכך סיבה הנדסית ראויה
- ח. הנתיב הקריטי יחושב לפי מרווח כולל של 20 יום.
- ט. כל שם פעילות יופיע בלוח הזמנים בעברית ובאנגלית.
- י. לכל פעילות יוצג קוד ייחודי, משך, תאריך התחלה ותאריך סיום ומרווח כולל של הפעילות.
- יא. משך הפעילויות בלוח הזמנים יבוטא בימי עבודה

### 3.3.2 תכולת לוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים יכיל בתוכו את כלל הפעילויות להקמה של הפרויקט וכן אופציות במידה ויהיו. כמו כן, לוח זמנים יציג פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות, קבלת היתרים.
- ב. המשך המירבי של כל פעילות בלוח הזמנים יהיה 20 ימי עבודה אלא אם המפקח הורה אחרת.
- ג. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את משאבי הפעילות - סוג וכמות המשאב הנדרש לביצוע הפעילות.
- ד. לוח הזמנים יציג עבור כל פעילות את הנתונים הבאים :
- כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
  - יחידת המדידה של הכמות.
  - קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
  - משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
  - מס' חתך.
  - הקטע/האזור בו מבוצעת הפעילות.
  - העמסה כספית לכל פעילות ביצוע.
  - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - העתקת מערכות, ביצוע מערכות ועבודות עפר ופיתוח.
  - מצ"ב טבלה לדוגמא המציגה את הפעילויות והנתונים של כל פעילות :

שלב ביצוע	קטע/ איזור	מס' חתך	משאב מוקצה	העמסה כספית	כמות	קצב ביצוע	יחידת מדידה	מרווח כולל	סיום	התחלה	אחוז ביצוע	משך נותר	משך מקורי	שם פעילות באנגלית	שם פעילות בעברית	קוד ייחודי
1																
2																

### 3.3.3 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים המפורט לביצוע

#### אבני דרך

- א. לוח הזמנים יכלול אבני דרך אשר תהיינה מחולקות לשני חלקים בשני הערסלים הראשונים בלוחות הזמנים :
- ב. "אבני דרך חוזיות לביצוע" - יוצגו בערסל הראשון בגאנט.
- ג. "אבני דרך למעקב" - אבני דרך אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח והן יופיעו בערסל השני בגאנט. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים
- ד. אבני דרך חוזיות לביצוע יוצגו בערסל נפרד בתחילת הלוח וישקפו את דרישות החוזה.
- ה. אבני דרך למעקב אשר נקבעו ע"י הקבלן ואושרו ע"י הפיקוח יופיעו בערסלים הרלוונטיים. המרחק המקסימאלי המותר בין אבני הדרך למעקב לא יעלה על 4 חודשים.
- ו. אבן דרך סיום הפרויקט תהיה מוצגת באותה רמה של כל הערסלים הראשיים.
- ז. לוח הזמנים יכלול בתוכו אבני דרך לעבודות של קבלנים אחרים אשר עתידים לעבוד בפרויקט ו/או ממשק עם פרויקטים סמוכים.
- ח. כל אבני הדרך תהיינה מקושרות לפעילויות המקדימות הרלוונטיות. כך, במידה וקיימת חריגה ממועד אבן הדרך, המערכת תתריע על כך ע"י מרווח כולל שלילי המבטא את כמות החריגה בימים. למען הסר ספק, לוח זמנים בסיסי אינו כולל מרווחים שליליים.

### ערסלים

- א. לוח הזמנים יהיה בנוי מערסלים כאשר כל ערסל ייצג את תכולת העבודה לכל שלב הביצוע לרבות התארגנות הסדרי תנועה זמניים וקבועים ומסירות .
- ב. לוח הזמנים יכלול ערסלים של קטעי ביצוע (מסלול, קטע כביש, גשרים, מסירות וכד'). כל ערסל ייצג את תכולת העבודה לכל קטע ביצוע.
- ג. בלוח הזמנים יוצגו ערסלים של שלבי הביצוע, כאשר ערסלים אלו יהיו תחת הערסלים של קטעי העבודה.
- ד. הערסלים יאורגנו בצורה היררכית בשלוש רמות פירוט
- ה. בנוסף הפעילויות יקודדו ב-4 קודי מיון שונים בתיאום עם מנהל הפרויקט
- ו. "שרשרת אספקה" - יכלול את האלמנטים העיקריים של שרשרת האספקה (עפ"י התוכניות וכתב הכמויות) בחלוקה לפרקים מהספר הכחול בכל אחד מהערסלים המשניים הבאים :
- מו"מ עם קבלני משנה.
  - הגשות של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
  - אישורים של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות - משך הזמן לאישורים הינו חודש עבור כל פעילות.
  - ייצור, בדיקה ואספקה של חומרים/Shop Drawing/דוגמאות.
  - חומרים באתר.

- ז. "הסתת תשתיות וביצוע תשתיות" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי עבודה לביצוע ושלבי ביצוע.
- ח. "ביצוע מבנה כביש ותכסית עליונה" - מחולק לערסלים משניים לפי קטעי ביצוע.
- ט. "מסירות והרצות" - מכיל בתוכו פעילויות מסירות והרצות. משך הזמן לא יפחת מ-3 שבועות. שלב המסירות וההרצות יתחיל עם סיום המערכות ויסתיים בתום המסירות. פעילויות מסירות והרצות תהיינה על הנתבי הקריטי הראשי ולא יהיו להן פעילויות מקבילות.
- י. לוח הזמנים יכלול בתוכו ערסל ראשי לבדיקות - בערסל זה יוצג פירוט מלא לכל הבדיקות למערכות העיקריות בפרויקט.

#### 3.3.4 מרווח ביטחון

- א. לוח הזמנים יציג מרווח הביטחון חוזי של הפרויקט בעל משך של 3 חודשים קלנדריים.
- ב. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות הקריטית האחרונה של הפרויקט ומקושרת לנתבי הקריטי הראשי של הפרויקט. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה הפעילות **המקדימה** לאבן הדרך לסיום הפרויקט והפעילות **העוקבת** לפעילות האחרונה של המסירות. פעילות "מרווח הבטחון" תהיה מורכבת משורה אחת בלוח הזמנים ולא תהיה מקבילה לאף פעילות אחרת בלוח הזמנים.
- ג. למען הסר ספק, פעילויות מרווח הביטחון שאינן על הנתבי הקריטי הראשי אינן חלק ממרווח הביטחון הנדרש.
- ד. לוח הזמנים יכלול "מרווח ביטחון" לכל אחת מהפעילויות **של הסרת מטרים**. משך כל "מרווח ביטחון" יהיה 10% מסה"כ תקופת הביצוע של הסרת אותו מטרד ולא יהיה קצר משבועיים. למען הסר ספק, מרווח הביטחון יהיה בנוסף לפעילות הסרת המטרד.
- ה. לוח הזמנים יציג פעילויות מרווחי ביטחון על הנתבי הקריטי במידה והוגדר בחוזה.
- ו. למען הסר ספק, מרווח הביטחון שייך למזמין ואינו שייך לקבלן כך גם ניהול מרווח הביטחון.
- ז. למען הסר ספק, ייערך עדכון של משך מרווח הביטחון אך ורק בהוראה בכתב של המזמין.
- ח. משך הביצוע של מרווח ביטחון הינו משך ביצוע קלנדרי.

#### 3.3.5 משאבים ותזרים

- א. בהתבסס על העמסת המשאבים בלוח הזמנים תוגש בנוסף לגאנט היסטוגרמת משאבים אשר תכלול תצוגה בגרף של הבאים:
- כמות כ"א על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.
  - כמות ציוד על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סופו.

- ב. בנוסף ללוח הזמנים יוגש תזרים הוצאות של הפרויקט מתחילתו ועד סופו בחלוקה לחודשים בקובץ Excel ו-PDF.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים הקבלן יגיש גרף כמות במטר אורך של העתקת תשתיות לכל חודש על ציר הזמן מתחילת הפרויקט ועד סיומו לכל תשתית בנפרד לדוג': מט"א קווי בזק להעתקה, מט"א קווי ביוב להעתקה ונוספים.

### 3.3.6 התצוגה וההגשה של לוח הזמנים המפורט

#### 3.3.6.1 לוח הזמנים יציג את המידע לכל פעילות בעמודות הבאות:

- א. קוד ייחודי - חד חד ערכי.
- ב. שם פעילות.
- ג. משך
- ד. תאריך התחלה (מוקדם ומאוחר)/תאריך סיום (מוקדם ומאוחר).
- ה. מרווח כולל.
- ו. המשאבים לפי מקצוע אותם צורכת הפעילות.
- ז. פעילויות מקדימות/עוקבות.
- ח. תאריכי יעד.
- ט. כמות לביצוע בפעילות עפ"י יחידת המידה האופיינית לה ובתאום עם כתב הכמויות.
- י. יחידת המדידה של הכמויות.
- יא. קצב ביצוע (כמות נמדדת ליום עבודה).
- יב. משאב מוקצה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה).
- יג. הקטע/האזור בו מבוצעת הפעילות.
- יד. שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות - העתקת מערכות, ביצוע מערכות ועבודות עפר ופיתוח.

#### 3.3.6.2 לוח הזמנים יכלול בתוכו עמודה המתייגת כל פעילות לפי פרק אחד בלבד מהספר הכחול (מהפרט הבין משרדי).

### 3.4 אישור לוח הזמנים מפורט כלוח זמנים בסיסי

- א. בתום כל הסבבים, יתבצע תהליך קליטה של לוח הזמנים כלוח זמנים בסיסי שיכלול את הבאים:

- א. בכל נקודת זמן שידרוש הפיקוח יעביר הקבלן לפיקוח לפחות את התוצרים הבאים:
  - קובץ MPP של הלוח"ז שיידרש.
  - קובץ PDF.
  - תוצרים חתומים של הלוח"ז בנייר A0 ו-A4.

- דו"חות נוספים שיידרשו.
- ב. חתימה על-גבי תדפיס לוח הזמנים המפורט. יוגש ע"י הקבלן בשני העתקים מלאים חתומים של הלוי"ז.
- ג. שמירת לוח הזמנים כבסיסי.
- ד. שמירת לוח הזמנים על-גבי CD בפורמט MPP לצורך תיעוד והגשתו בשני העתקים לפיקוח.
- ב. הפיקוח רשאי להוסיף בדיקות ולהורות לקבלן לעמוד בהן.
- ג. במידה והקבלן לא יספק לוח זמנים ראוי העומד בדרישות, רשאי הפיקוח להכין לוח זמנים מחייב. עלויות הכנת לוח הזמנים ייערך על חשבון הקבלן.

#### 4. אופן הניהול השוטף של לוח הזמנים ועדכון

##### 4.1. מועדי עדכון לוח הזמנים

- א. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים פעם בחודש בשבוע האחרון של החודש מועד הדיווח (תאריך הדיווח) צריך להיות בין 25 ל 30 של החודש.
- ב. הקבלן יגיש את הקובץ של העדכון עד 2 לחודש העוקב לחודש העדכון. לדוגמה עדכון הלוז של חודש יולי יועבר למנה"פ עד 02 לאוגוסט.

##### 4.2. אופן העדכון והגדרת המועדים בפועל

- א. בכל עדכון יופק דו"ח עדכון אשר יכיל לפחות את הנתונים כדלקמן:
- 1. **לכל הפעילויות שהתחילו להתבצע** בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי יוצגו כל הנתונים הרלבנטיים לרבות:

- **מועד התחלה בפועל כולל אסמכתאות למועד התחלה בפועל**
- **משך ביצוע צפוי** מעודכן (לא בהכרח זה המתוכנן במקור אלא זה שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל, הנתון מוזן ע"י הקבלן).

- **מועד הסיום צפוי** של הפעילויות הנ"ל
- 2. **לכל הפעילויות שהיו בביצוע** בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי (במהלך שבועיים) יוצגו כל הנתונים הרלבנטיים לרבות:
  - % ביצוע או משך נותר לביצוע ממועד הדיווח
  - מועד סיום צפוי (לא בהכרח זה המתוכנן במקור אלא זה שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל, הנתון מוזן ע"י הקבלן)
  - ב. **לכל הפעילויות שהיו בביצוע אך הן הופסקו מסיבות שונות (פעילויות בפיצול)** יוצגו כל הנתונים הרלבנטיים לרבות:

- א. מועד צפוי לחידוש העבודה
- משך נותר לביצוע

- מועד סיום צפוי (לא בהכרח זה המתוכנן במקור אלא זה שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל, נתון מוזן ע"י הקבלן).

**ג. לכל הפעילויות שהסתיימו בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי יוצגו כל הנתונים הרלבנטיים לרבות:**

- התחלה בפועל
- מועד סיום בפועל לרבות אסמכתאות לסיום הפעילויות (נתון מוזן ע"י הקבלן)

.3

.5

**שינויים בלוח הזמנים המפורט**

**5.1. הנסיבות בהן ניתן לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי**

- יש להתייחס לשינוי בלוח זמנים הבסיסי כמו לשינויים בכתב הכמויות החוזי.
- מותר לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר הלו"ז הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים של הפרויקט ואינו כלי למעקב ובקרה.
- על השינויים בלוח הזמנים הבסיסי להיות מאושרים ע"י מנהל הפרויקט ומוסכמים על ידו.
- שינוי בלוח הזמנים הבסיסי יכול להיעשות כאשר יש שינויים בתוכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט אשר בעטיו/ם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.
- שינוי בלוח הזמנים הבסיסי יכול להיעשות כתוצאה משינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע. לדוגמה -
- שינוי בלוח הזמנים הבסיסי יכול להיעשות כתוצאה משינוי שלביות הביצוע.
- שינוי בלוח הזמנים הבסיסי יכול להיעשות על מנת לתעד אירועים/נסיבות שיש להן השלכה על לוח הזמנים. לדוגמה עצירת עבודה, גילוי של חסמים לא ידועים, הוראות שינוי ושינויי תכנון.

**5.2. הגדרת השינוי בלוח הזמנים הבסיסי**

4. לוח הזמנים הבסיסי הוא מסמך חוזי מחייב. שינויים בלוח הזמנים הבסיסי מוגדרים כדלקמן:
  - הוספת פעילויות מכל סוג שהוא ללוח הזמנים הבסיסי
  - גרעת פעילויות מלוח הזמנים הבסיסי
  - שינוי הקשרים בין הפעילויות כפי שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
  - שינוי משכים של פעילויות שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
  - שינוי של אילוצים/ תאריכי יעד, מדיניות תזמון בפעילויות הבסיסיות
  - כל שינוי אחר, שאם היה מבוצע בלוח המפורט הבסיסי היה משנה את מועדי התחלה והסיום של הפעילויות בלו"ז.
  - שינויים במועדים הבסיסיים/ חוזיים של אבני הדרך החוזיות

- ח. שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות/ לתשלום  
ט. הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר עניין לוח הזמנים/ אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.

### **5.3. הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי**

- א. מנהל הפרויקט ראשי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות/לוח הזמנים של הפרויקט. כמו כן הוא רשאי להורות על הוספת פעילויות לצורך פירוט של תהליכים קריטיים, מיקוד נתיבים קריטיים וכד'  
ב. גם הקבלן רשאי ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי.  
ג. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי מחייב לקבל את אישור המנהל"פ. במקרים בהם לשינוי יש השפעה על מועדי הסיום של אבני הדרך החוזיות/ התכולות של אבני הדרך החוזיות ושינויים בלוח הזמנים הבסיסי יכולים להיעשות רק לאחר קבלת אישור ועדת חריגים/ ועדת מכרזים.  
ד. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי, הוספת פעילות, גריעת פעילות וכו'

### **5.4. שינויים בלוח הזמנים ביוזמת הקבלן**

- א. ביקש הקבלן לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי בנסיבות המפורטות בסעיף 5.1. לעיל עליו לפעול כדלקמן:  
ב. להגיש בקשה מנומקת בכתב המפרטת את הנסיבות אשר בגללן הוא מבקש את השינוי.  
ג. לצרף למסמך הבקשה את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.  
ד. עליו להכין סימולציה של לוח הזמנים, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור המרכיבים הבאים:  
▪ הפעילויות שנוספו או שנגרעו מלוח הזמנים.  
▪ הקשרים בין הפעילויות שהשתנו בין לוח הזמנים הבסיסי לסימולציה (נמחקו, נוספו, שונו).  
▪ השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.  
▪ ההשפעות / פערי זמן שיש לשינויים המבוקשים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.  
ה. הסימולציה של השינוי המבוקש היא מעין הצעה/ בקשה ללוח זמנים חדש ליתרת הביצוע. הסימולציה תוגש למנהל"פ כקובץ באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.

### **5.5. הנחיית מנהל הפרויקט לקבלן בדבר עריכת שינויים בלוח הזמנים הבסיסי**

- א. נוצרו בפרויקט הנסיבות המחייבות עריכת שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כמוגדר בסעיף 5.1 רשאי מנהל הפרויקט להורות לקבלן לערוך שינויים בלוח הזמנים הבסיסי.  
ב. הורה מנהל הפרויקט לקבלן לערוך שינויים בלוח הזמנים הבסיסי יהיה על הקבלן להכין סימולציה של לוח הזמנים באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים בה מוצגים בבירור המרכיבים הבאים:

- הפעילויות שנוספו או שנגרעו מלוח הזמנים.
- הקשרים בין הפעילויות שהשתנו בין לוח הזמנים הבסיסי לסימולציה (נמחקו, נוספו, שונו). ע.
- השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
- ההשפעות / פערי זמן שיש לשינויים המבוקשים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.
- ג. הסימולציה של השינוי המבוקש היא בסיס ללוח זמנים חדש ליתרת הביצוע.
- הסימולציה תוגש למנה"פ כקובץ באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.

#### **5.6. הדו"ח החודשי**

הקבלן מתחייב להכין ולהציג לחברה מידי חודש את העדכונים של לוח הזמנים שהיו במהלך החודש. זאת באמצעות דו"ח עדכון חודשי. הדו"ח יכלול את המרכיבים הבאים:

- קובץ מעודכן של לוח הזמנים לסוף החודש המכיל גם את עדכון אמצע החודש
- דו"ח מילולי המסביר את התפתחות לוח הזמנים וכן תחזית עדכנית של לוח הזמנים העתידי.