

# תעריף תכנון מסילות

מהדורה 13.0 אוגוסט 2019  
כל המחירים בחוברת זו צמודים למדד המחירים לצרכן של חודש ינואר 2016

תוכן העניינים

3	הגדרת מושגים	א.
5	עקרונות כלליים	ב.
11	תהליך התכנון	ג.
12	אבני דרך לתשלום	ד.
15	מתכנן ראשי	1
18	תכנון מסילה - גיאומטריה	2
25	מדידות ומיפוי	3
33	תכנון ניקוז תוואי המסילה	4
35	ניקוז מתקני חציה [גשרים ומעבירים גדולים]	5
37	הסדרת נחלים	6
39	תכן מבנה תחתון	7
41	ביסוס למבנים	8
44	תכנון נופי ואדריכלי לתוואי והשקיה	9
50	תכנון סביבתי ועריכת התסקיר	10
52	יעוץ ותכנון אקוסטי	11
58	תכנון אקולוגי	12
60	זיהום אוויר ( מטאורולוגיה)	13
62	יעוץ ארכאולוגי	14
63	סקר יעודי קרקע	15
64	סקר הידרולוגי ותכנון הידרולוגי	16
66	יעוץ גיאולוגי	17
69	סקר סיסמי	18
70	מערכות ותשתיות חשמל	19
71	חישמול מסילות	20
80	בטיחות בתוואי ובמנהרות	21
83	מיגון והעתקת תשתיות תקשורת	22
84	מערכות מים	23
91	יעוץ ביטחון	24
92	מיפוי תצלומי אוויר ואורטופוטו	25
92	תכנון סטטוטורי	26
92	הכנת תכניות הכרזה ותפיסת קרקע	27
92	תצ"ר	28
92	שינוי תמ"א 23	29
92	הרשאות למבנים	30
93	אדריכלות מבנים	31
97	תכנון קונסטרוקציה גשרים ומבנים	32
105	תכנון מנהרות בכרייה	33
109	פרויקט בשיטת תכנון ביצוע	34
109	מפרטי אחזקה	35
109	העתקות אור	36
109	כמאות	37
109	תכנון תשתיות של רכבת ישראל	38
109	הדמיית פרויקטים	39
110	חלק ב' : תמחיר שינויים לתכנון מסילות	ה.

## א. הגדרת מושגים

הרכבת או ר"י – רכבת ישראל.

תהליך התכנון – תהליך על פיו מתנהל תכנון מסילות ברכבת.

תהליך התכנון והתכנון עצמו כפופים לנהלי התכנון והנחיות התכנון העדכניים של הרכבת.  
בתהליך תכנון המסילה חמישה שלבים עקריים:

• **תכנון ראשוני שלב א'** : הכנת מגוון חלופות העונות לדרישות הפרוגרמה ובחירת מספר חלופות מתאימות להמשך תכנון.

• **תכנון ראשוני שלב ב'** : פיתוח חלופות התכנון והכנת מדדים להערכת החלופות, פיתוח חלופות נוספות עד בחירת חלופה או חלופות ע"י המזמין להמשך תכנון.

• **תכנון מוקדם** : פיתוח תכנון מוקדם של החלופה או החלופות ואישור המזמין לתחילת תכנון מפורט.

במידת הצורך, יכלול שלב התכנון המוקדם הליך סטטוטורי לאישור התכנית עד מתן תוקף שלב זה כולל את התאמת והשלמת התכנון הנדרשות במהלך הסטטוטורי.

התכנון המוקדם של המסילה אינו חופף לתכנון מוקדם של מבני התחנות.  
בשלב התכנון המוקדם של המסילה התחנות מתוכננות רק ברמת בינוי עקרוני לצורכים סטטוטוריים בלבד.

• **תכנון מפורט** : ביצוע התאמת התכנון מוקדם לתנאים, לדרישות ולהנחיות התכנון העדכניים הקיימים בתחילת התכנון המפורט.  
תכנון מפורט לתוואי המסילה, ביצוע תכנון סופי ותכנון מפורט למבני דרך כולל הרשאות נדרשות, תכנון שלבי ביצוע וכל תכנית ואישור הנדרשים לצורך הביצוע.  
הכנת מסמכי מכרז, השתתפות בסיוור קבלנים וסיוע בבחירת קבלן זוכה הכנת ועידכון תכניות ביצוע מפורטות, תכנון והכנת תכניות מבנה עליון.

• **פיקוח עליון** : השתתפות המתכנן במהלך הביצוע של הפרויקט בבחינת הביצוע מול התכנון ובהספקת פתרונות תכנון לנושאים המחייבים שינוי במהלך הביצוע.

**המזמין** – יחידה שהוסמכה ע"י הנהלת הרכבת ליזום את התכנון. המזמין הינו הגורם המאשר והקובע מטעם הרכבת אישור סיום שלב, אישור מקצועי, התחלת עבודה, תכנון נוסף וכד'.

**אישור שלב תכנון** - בסוף כל שלב תכנון תתקיים ישיבה של המזמין בכל פורום שתקבע הרכבת לבקרה ואישור התכנון. בגמר השלב האחרון תתבצע מסירת הפרויקט למזמין – ר"י, על פי נוהל קבלת הפרויקט העדכני לאותו מועד.

**תחום מקצועי** – התמחות המוגדרת באופן כללי ( ניקוז, קונסטרוקציה וכו') או על פי הגדרות ייחודיות של הרכבת (מתכנן ראשי). התחומים המקצועיים מתייחסים לפרקים מתאימים במגדיר המשימות.

**הנחיות תכנון** – מסמכים הנדסיים המפרטים בתחומים מקצועיים שונים את סטנדרט התכנון.

הנחיות התכנון מתעדכנות מעת לעת ועל המתכנן להתעדכן בהתאם.

האמור בהנחיות התכנון מחייב את המתכנן וכלול בשכרו.

**מגדיר המשימות** – הגדרת משימות המתכנן, המתעדכנת מפעם לפעם, בכל תחום מקצועי, תכולת עבודתו ורשימת תוצרי תכנון עבורם הוא זכאי לתשלום לאחר שהשלמתם אושרה ע"י הרכבת.

**תעריפי תכנון** – תאור אופן חישוב שכר טרחת המתכנן בהתאם למשימת התכנון ומאפייני הפרויקט. הרכבת יכולה להשתמש בתעריפים ייעודיים משלה ו/או להשתמש בתעריפים חלופיים בהתאם לצורך ועפ"י שיקול דעתה.

הרכבת מעדכנת מפעם לפעם את תעריפי התכנון

**מדד בסיס** – מדד המחירים הכללי לצרכן של חודש ינואר 2016 אשר פורסם ב15/2/2016.

המחירים הנקובים החוברת זו צמודים למדד הבסיס ושכר המתכנן יעודכן בהתאם לשינויים שיחולו במדד.

**תמחיר שינויים** – עקרונות לשינויים ותוספות על השכר הנקוב בתעריפים עקב שינויים וחזרות נדרשות בשלבי התכנון השונים. בתמחיר השינויים מוגדרים תרחישים אופייניים ומה המדיניות המומלצת כגון:

• לא מגיע תשלום נוסף.

• מגיע תשלום חלקי.

• מגיע תשלום מלא. וכד'

**מסדרון תכנון** - להלן הגדרות של רוחבי רצועת תכנון בשלבי התכנון השונים:

• לתכנון ראשוני – בלתי מוגבל.

• תכנון מוקדם – רצועה של 240 מטרים. עד לקביעה סופית של הקו הכחול בתכנית הסטטוטורית.

• תכנון מפורט – רצועת רכבת ( התחום האפור). לרבות דרכי שרות, דרכי גישה, אזורי התארגנות, פינוי והחסנת עפר, אזורי תחנות רכבת, מערכות ניקוז, מים, ביוב, הסדרות נחלים וכד'.

**חוזה מתכנן** – התעריף ומגדיר המשימות משמשים את הרכבת כבסיס להערכת היקף משימת התכנון

ושכרה. התחייבויות הצדדים תקבענה, בכל פרויקט לגופו, על פי חוזה ההתקשרות בין

המתכנן/יועץ לבין רכבת ישראל והוראות העבודה (מטלות) שתנפיק הרכבת.

## ב. עקרונות כלליים

### (1) כללי

- א. רכבת ישראל מפעילה תכנון בשיטת "מתכנן ראשי". (להלן המתכנן)
- ב. המתכנן אחראי באופן בלעדי לתכנון ולתוצריו בכל תחומי התכנון עד גמר ביצוע הפרויקט ובתקופת הבדק. המתכנן הנו הגורם המקצועי הבכיר ומשמש כמתכנן, כראש צוות התכנון וכמתאם של עבודות התכנון. המתכנן אחראי לשילוב ואינטגרציה של כל מרכיבי הפרויקט התכנוניים למוצר תכנוני אחד, שלם, עדכני, מלא ומדויק, במסגרת לוח הזמנים שקבעה הרכבת ועל פי הנחיותיה.
- ג. המתכנן אחראי על ניהולו של צוות המתכננים בפרויקט על כל הכרוך בכך, לרבות מתכנני משנה וכן על כל הנחיה, תאום ועדכון של מתכנני הפרויקט בתחומים השונים, בכל שלבי התכנון, כולל פיקוח עליון. המתכנן מתחייב לספק במסגרת התכנון את כל הסיוע והמשאבים שיידרשו לצורך ביצועו. מובהר, כי המתכנן יישא באחריות המלאה להפעלתם ולפעילותם של צוות המתכננים, לרבות יועצי משנה.
- ד. גרסת תעריף זה תקפה אך ורק עבור מטלות חדשות שנוצרו לאחר 01/08/2019.

### (2) חישוב השכר

- א. לכל פעולת תכנון חדשה תצא מטלת תכנון חדשה או תעודכן מטלת תכנון קיימת בהתאם לצרכי הפרויקט ונהלי הרכבת.
  - ב. בכל מטלת תכנון יקבע סל שרותים בהתאם לפרויקט לתהליכי התכנון ומגדירי המשימות של רכבת ישראל.
  - ג. סל השרותים הינו מכלול תוצרי התכנון והשרותים אותם נדרש המתכנן לספק במסגרת הפרויקט לרבות בכל תחומי התכנון, המדידות והסקרים.
  - ד. הרכב סל השרותים יקבע בלעדית ע"י הרכבת בהתאם לפרויקט. סל השרותים יכול לכלול מספר שלבי תכנון, שלב תכנון בודד או חלקו. סל השרותים יכול לכלול את כל תחומי התכנון המופיעים במגדירי המשימות או חלקם הכל בהתאם למאפייני הפרויקט.
  - ה. סל השרותים יכול לכלול תחומי תכנון שאינם מופיעים במגדירי המשימות השונים של הרכבת. במקרה כזה, תצרף הרכבת להזמנת העבודה הגדרת משימה ותוצרי תכנון נדרשים בהתאם.
  - ו. לכל אחד מתחומי התכנון, הייעוץ, המדידות והסקרים יערוך המתכנן ניתוח שכר בהתאם לסל השרותים שנקבע ולנוסחאות השכר המפורטות בתעריפי הרכבת או בתעריפים חלופיים כמפורט להלן. שכר המתכנן למטלת תכנון יחושב כסכום שכרי הטרחה המחושבים בנפרד עבור כל תחום מקצועי לרבות שכר מתכנן ראשי בניכוי הנחה כפי שנקבע בחוזה עם המתכנן.
  - ז. הרכבת תבדוק את ניתוחי השכר בהתאם לסל השרותים שנקבע, לנתוני הפרויקט ולתעריפים. הרכבת תאשר את ניתוח השכר או תנחה את המתכנן לספק הסברים ולערוך שינויים בנייתו השכר ככל שיידרש.
  - ח. תעריפים חלופיים
- 1) בכל מקרה בו עבודת התכנון או חלקה אינה כלולה במגדיר המשימות ובספר התעריפים להלן או בספר תעריפים אחר של הרכבת ו/או לא נקבע לה תעריף, יעשה שימוש בתעריפי תכנון של משרדי הממשלה ו/או חברות ממשלתיות אחרות (כגון תעריף נתיבי ישראל, משרד הביטחון, משרד השיכון וכד'); להלן: "ספר תעריפים חלופי". ההחלטה האם וכיצד לעשות שימוש בספר תעריפים חלופי, הבחירה בספר התעריפים החלופי הספציפי

ובפרק/סעיף הרלוונטיים מתוך ספר התעריף החלופי נתונה לשיקול דעתה הבלעדי של הרכבת.

- (2) ככל שלא נמצא, לעמדת הרכבת, תעריף מתאים כאמור לעיל, ישולם למתכנן על פי שעות עבודה, בהתאם לתעריף שעות חשכ"ל למתכננים בעבודות בינוי לרבות עדכונן במהלך הפרויקט. מובהר, כי השכר יחושב בהתאם לתעריף לרבות בהתייחס לוותק, נסיון ולתארים של המתכנן ועובדיו. הוחלט לשלם למתכנן עפ"י שעות עבודה, יגיש המתכנן אומדן לשעות העבודה הנדרשות לביצוע העבודה. משאושר אומדן שעות העבודה ע"י הרכבת, תשלם הרכבת, עפ"י שיקול דעתה וכפי שיצוין בכתב המטלה, באחת משתי הבאות:

- תשלום לפי שעות עבודה בפועל כנגד דו"ח שעות מפורט שיוגש ע"י המתכנן. על המתכנן להקפיד על רישום בזמן אמת של שעות העבודה לרבות פירוט של העבודה שבוצעה, מתי בוצעה ועל ידי מי בוצעה, לרבות ביחס לשעות של מתכנן המשנה. אומדן השעות שאושר יהווה חסם עליון להיקף השעות עבורן ישולם, גם אם בפועל נדרשו לכך שעות החורגות מהאומדן שאושר.
  - תרגום שעות העבודה לסכום פאושלי שישולם לפי אבני דרך שיפורטו במטלה ללא צורך בהגשת דו"ח שעות. בכל מקרה, הסכום שישולם כנגד השלמת המטלה לא יעלה על הסכום הקבוע במטלה גם אם בפועל נדרשו לכך שעות החורגות מהאומדן שאושר.
- למען הסר ספק, תעריפי החשכ"ל כאמור לעיל יחושבו על פי התעריפים לעבודה מתמשכת ולעבודה בהיקף מלא (כמשמעות מונחים אלה בהוראות החשכ"ל) ובפרט בכל הנוגע לניכויים האמורים בתעריפים אלה.

#### ח. הצמדת מחירים

כל ניתוחי השכר יערכו במדד הבסיס (מדד המחירים לצרכן של חודש ינואר 2016 אשר פורסם בתאריך 15/2/2016) או ישוערכו למדד הבסיס בהתאם לאמור להלן:

- (1) כל המחירים הנקובים בתעריף זה הינם במדד הבסיס של התעריף. לפיכך, כל ניתוחי השכר הנערכים לפי תעריף זה, הינם במחירי מדד הבסיס
  - (2) אם נערך ניתוח שכר לפי תעריף חלופי המחשב את השכר לפי מחירי יחידה (לדוגמא תעריף נתיבי ישראל), יוצמד הסכום שהתקבל, לפי מדד המחירים הכללי לצרכן, ממדד התעריף לפיו חושב השכר למדד הבסיס.
  - (3) אם נערך ניתוח שכר לפי תעריף חלופי המחשב את השכר כאחוז מעלות ביצוע (לדוגמא תעריף משרד הביטחון), יוצמד השכר שהתקבל לפי מדד המחירים הכללי לצרכן, ממדד החודש בו נערך אומדן עלות הביצוע למדד הבסיס.
  - (4) אם השכר נקבע לפי שעות עבודה, יחושב השכר לפי מחירי שעות העבודה הידועים בעת הכנת ניתוח השכר.
- אם התשלום יבוצע לפי דיווח שעות עבודה בפועל, יופרד הסכום בניתוח השכר משאר הסכומים בניתוח השכר ולא תבוצע בגינו כל הצמדה. בעת הגשת חשבון יחושב סכום זה בנפרד בהתאם למחירי שעות העבודה הידועים בעת הכנת החשבון

- באם הסכום שחושב לפי שעות עבודה, יומר לסכום פאושלי כאמור לעיל, יוצמד הסכום שחושב לפי מדד המחירים הכללי לצרכן הידוע בעת הכנת ניתוח השכר למדד הבסיס.

5) אם השכר נקבע לפי הצעת מחיר, יוצמד השכר לפי מדד המחירים הכללי לצרכן הידוע בעת הכנת ניתוח השכר למדד הבסיס

#### ט. הקצב

הרכבת רשאית לכלול במטלת תכנון סכומים המוגדרים כהקצב. מטרת ההקצב היא הקצאה של תקציב, על פי הערכה, עבור עבודות תכנון עתידיות צפויות להם לא ניתן בשלב הכנת ניתוח השכר לקבוע שכר. בסמכותה הבלעדית של הרכבת להורות למתכנן לבצע עבודות המוגדרות כהקצב. כאשר המתכנן נתבקש לבצע עבודה שמתוקצבת מתוך ההקצב, עליו להגיש לאישור הרכבת ניתוח שכר המבוסס על תעריף, שעות עבודה או הצעות מחיר וכן אבני דרך לתשלום. מתכנן לא יבצע עבודה המוגדרת כהקצב אלא לאחר שקיבל אישור מהרכבת כאמור.

### 3) עדכון מטלת תכנון

- א. ככלל, מטלות תכנון יוצאות בטרם ידועים כל נתוני התכנון ושכר התכנון נקבע עפ"י הערכות ואומדנים בלבד. לפיכך, על המתכנן לעקוב באופן שוטף במהלך התכנון אחר שינויים בפרויקט הגוררים שינויים בשכר הטרחה. משמצא המתכנן שינויים כאמור, עליו להביאם באופן מידי לידיעת הרכבת ולפעול בהתאם להנחיותיה.
- ב. בנוסף לאמור, בסמכות הרכבת לדרוש בכל זמן ובפרט בעת הגשת חשבונות תכנון, ניתוח שכר מתוקן בהתאם לנתוני הפרויקט העדכניים ביותר.
- ג. בסמכות הרכבת לערוך שינויים בסל השרותים לרבות הוספת עבודות תכנון, ביטול עבודות תכנון, עריכת תכנון חוזר ועוד. שונה סל השרותים כאמור, יערך ניתוח שכר עדכני בהתאם.
- ד. באם הסתיים שלב תכנון במלואו (ראשוני מוקדם, ראשוני סופי, מוקדם, וכו') ובשלב התכנון שלאחריו השתנו נתוני הפרויקט, לא תעודכן מטלת התכנון בנוגע לשלב ההקודם.
- ה. במקרים מיוחדים בהן יידרש תכנון חוזר (מלא או חלקי), יעשה שימוש בתמחיר השינויים וברשימת אבני הדרך כדי להגדיר מאיזו נקודה יש לחזור ולתכנן. ( הערה: זו אפשרות בלבד. בסמכות המזמין לקבוע את היקף העבודה החוזרת אם בכלל).
- ו. במידת הצורך, בהתאם לנהלי הרכבת, תצא מטלת תכנון עדכנית.

### 4) חשבונות תכנון

- א. מתכנן יגיש חשבונות תכנון בהתאם לאבני הדרך הקבועות בתעריף ובהתאם למטלת התכנון.
- ב. הרכבת לא תאשר חשבון תכנון לאבן דרך אלא אם הושלמו כל תוצרי התכנון לרבות תוצרי מתכנני המשנה לאבן דרך זו. במקרים חריגים, רשאית הרכבת לפי שיקול דעתה הבלעדי לאשר חשבונות בגין חלק מאבן דרך.
- ג. כאשר הורתה הרכבת למתכנן לעצור תכנון במהלך שלב מסוים בטרם הושלמה אבן דרך, תוערך העבודה החלקית מאבן הדרך שבוצעה ע"י המתכנן. הערכה זו תתבסס על תוצרי התכנון החלקיים בכל תחום תכנון. ההערכה תבוצע ע"י מנהל אגף התכנון.

## 5) ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנני משנה

א. במסגרת תפקידו של המתכנן כמתכנן ראשי הנותן שרותי תכנון בכל תחומי התכנון הנדרשים יהיה עליו להעסיק מתכנני ויועצי משנה שאינם פועלים במסגרת משרדו ושאינם בבעלות או שותפות ישירה או עקיפה שלו.  
במקרה כזה, תשולם למתכנן תוספת לשכר באחוזים משכר מתכנני ויועצי המשנה.  
אחוז התוספת לשכר  $p$ , יחושב בהתאם לנוסחה הבאה:

$$p = 0.44 \times \left( \sum \text{"שכר מתכנני המשנה בשח"} \right)^{-0.16}$$

אחוז השכר  $p$  יוגבל בערכי מינימום ומקסימום:  $3\% \leq p \leq 7\%$

האחוז יחושב משכר כל מתכנני המשנה באותו פרויקט. הקביעה אם מתכנן משנה הינו חלק מהפרויקט נתונה באופן בלעדי בידי הרכבת  
אחוז השכר  $p$  יקבע בהזמנת העבודה ו/או בעדכון ההזמנה.

תשלום התוספת לשכר יבוצע באופן מצטבר בכל חשבון בהתאם לשכר יועצי המשנה שאושר בחשבון.

- ב. ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנן ראשי אחר:  
כאשר מתכנן ראשי, בפרויקט מסויים, נדרש ע"י הרכבת לחתום חוזה עם מתכנן משנה, באותו פרויקט, כאשר מתכנן המשנה הוא בעצמו מתכנן ראשי אשר מנהל את החוזים וההתחשבנות הכספית ישירות עם מתכנני משנה שלו, תשולם למתכנן הראשי תוספת לשכר המהווה 3% משכר מתכנן המשנה ולא יותר מ 100,000 ש"ח.
- ג. ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנן מתחום שאינו שייך למטלת התכנון של המתכנן הראשי:  
כאשר מתכנן ראשי נדרש ע"י הרכבת לחתום חוזה עם מתכנן/יועץ אשר התחום המקצועי שלו אינו שייך למטלת התכנון של המתכנן הראשי (אינו מתכנן משנה שלו), תשולם למתכנן הראשי תוספת לשכר המהווה 7% משכר המתכנן/יועץ ולא יותר מ 100,000 ש"ח.

## 6) שונות

ד. פיצול מכרזים  
כאשר הרכבת דורשת לפצל את הפרויקט שתוכנן ליותר ממכרז ביצוע אחד, תשולם עבור כל פיצול למכרז ביצוע מעבר למכרז הראשון תוספת בגובה-1.5% על עלות התכנון המפורט של הקטעים נוספים והדיסציפלינות המיועדים לפיצול **ללא מקדם ות"ל**. ( הקטעים הנוספים עבורם ישולם יהיו תמיד הקטנים מבין הקטעים המפוצלים)

כאשר נדרש פיצול של מבנים בודדים יקבע מחיר מינימאלי עבור פיצול המכרז לכל מקצוע הרלוונטי למכרז בגובה 3,600 ₪.

עלות הפיצול לא תשולם אם משולמת תוספת עבור הכנת מכרז תכנון ביצוע באופן מלא או חלקי עבור הקטע או המבנה.

לא תקף למנהרות

ה. דרישות מיוחדות לפיקוח עליון  
בכל המקצועות הרלוונטיים, המתכנן נדרש לבקר באתר עד 4 ביקורים באתר בכל חודש. עבור פקוח עליון מעבר למסגרת לעיל נדרש אישור מראש ע"י הרכבת ועל פי זה תשלם הרכבת עבור השעות הנוספות לאחר שביצוען אושר ע"י מנהל הפרויקט.  
מגבלת סעיף זה אינו חלה על מנהרות.



ו. בתכנון מוקדם המחירים כוללים את הבחינה של כל החלופות שהוצגו בשלבי התכנון הראשוני. בחינה זו תתבצע בתחום רצועת התכנון המוקדם.

**ז. מתכנן מרכז – תכנון מוקדם סטטוטורי**

בפרויקט בו התוואי מתוכנן ע"י מספר מתכננים, באפשרות הרכבת להטיל על אחד מהם להיות מתכנן מרכז. משימתו של המתכנן המרכז הינה הצגה לכידה של התכניות בפני גורמי תכנון וגורמים אחרים. העבודה כוללת הבאה של התכניות למבנה סטנדרטי (חתכים ותאום הגליונות), האחדה של מסמכים ותכניות של צוות הפרויקט ושל הדרישות של גורמי תכנון ואחרים למסגרת פרויקטלית אחת לכל התוואי, הופעה בועדות וכל גורם אחר להצגת הפרויקט. תמורת עבודה זו ישולם למתכנן המרכז, בנוסף על שכרו, תשלום נוסף שיחושב על פי 15% מהשכר של מתכננים ומתכנני משנה אחרים בתחומים המקצועיים אותם תקבע הרכבת.

לדוגמא : עבור ריכוז התכנון הגאומטרי יקבל המתכנן תוספת בגובה 15% משכר המתכננים הגאומטריים האחרים. עבור ריכוז אדריכלות מבנים יקבל המתכנן תוספת בגובה 15% משכר אדריכלי המבנים האחרים בפרויקט. וכך הלאה.

אם מתכנן משנה של המתכנן עליו הוטלה משימת הריכוז עובד גם אצל מתכנן אחר, לא תשולם התוספת עבור מתכנן זה.

עבור ניהול מתכנני משנה מרכזים בנושאים השונים, יקבל המתכנן תוספת בגובה 15% משכר המתכננים הראשיים האחרים.

**ה. התוספת כוללת שכר עבור כל הנדרש לביצוע משימת הריכוז לרבות ניהול התקשרויות עם מתכנני משנה מרכזים, הפקת מסמכים ותכניות וכו'.**  
למען הסר ספק, השכר המשולם לפי סעיף זה לא יצורף לסכום שכר מתכנני המשנה לצורך חישוב השכר בגין ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנני משנה ולא לצורך חישוב תוספת בגין העתקות.

**ו. תשלום עבור שירותים לאחר מסירת הפרויקט-**

פרויקט של תכנון תשתיות הוא פרויקט עתיר ידע שנאגר אצל המתכנן. בנוסף לידע האישי והכרת הפרויקט שמורים אצלו תכניות, תכתובת, קבצי מחשב, אישורי רשויות וכן הלאה. חלק מתפקידו של המתכנן הוא העמדת הנתונים והידע לרשות הרכבת גם לאחר מסירת הפרויקט. התשלום עבור שירותים אלה יהיה כדלקמן:

- תקופת הבדק או עד תום שנה ממסירת הפרויקט (לפי המאוחר יותר) – כל השרותים כלולים בשכר התכנון הבסיסי.
- מתום התקופה, לעיל ועד תום שלוש שנים ממסירת הפרויקט ייעוץ וכתובת חו"ד מקצועית כלולים בשכר התכנון הבסיסי.
- במקרה של ישיבות בפני שופט, בורר, או מגשר בלבד ישולמו 1,800 ש"ח לישיבה.

## 7) שרותי עזר

ט. פיקוח צמוד על קידוחים  
יתבצע על פי שעות עבודה או ימי עבודה שאושרו ע"י מנהל פרויקט והמנהל מטעם רכבת ישראל.

י. קידוחי ניסיון ושרותי מעבדה  
על פי מכרז שירותים כללי להספקת שרותי מעבדה וקידוח.

יא. הפקת מסמכים והעתקות אור  
העתקות: כל חומר להפצה בעותק קשיח כולל בצבע וכולל מדיה דיגיטאלית וכד'.  
התשלום יתבצע על פי אחת מהחלופות הבאות או שילוב ביניהן:

- עבודה עם זכיינים של רכבת ישראל על פי מחירון או בדרך אחרת כפי שתקבע הרכבת.

- תשלום על פי היקף החוזה בכל אחד מהשלבים הבאים:

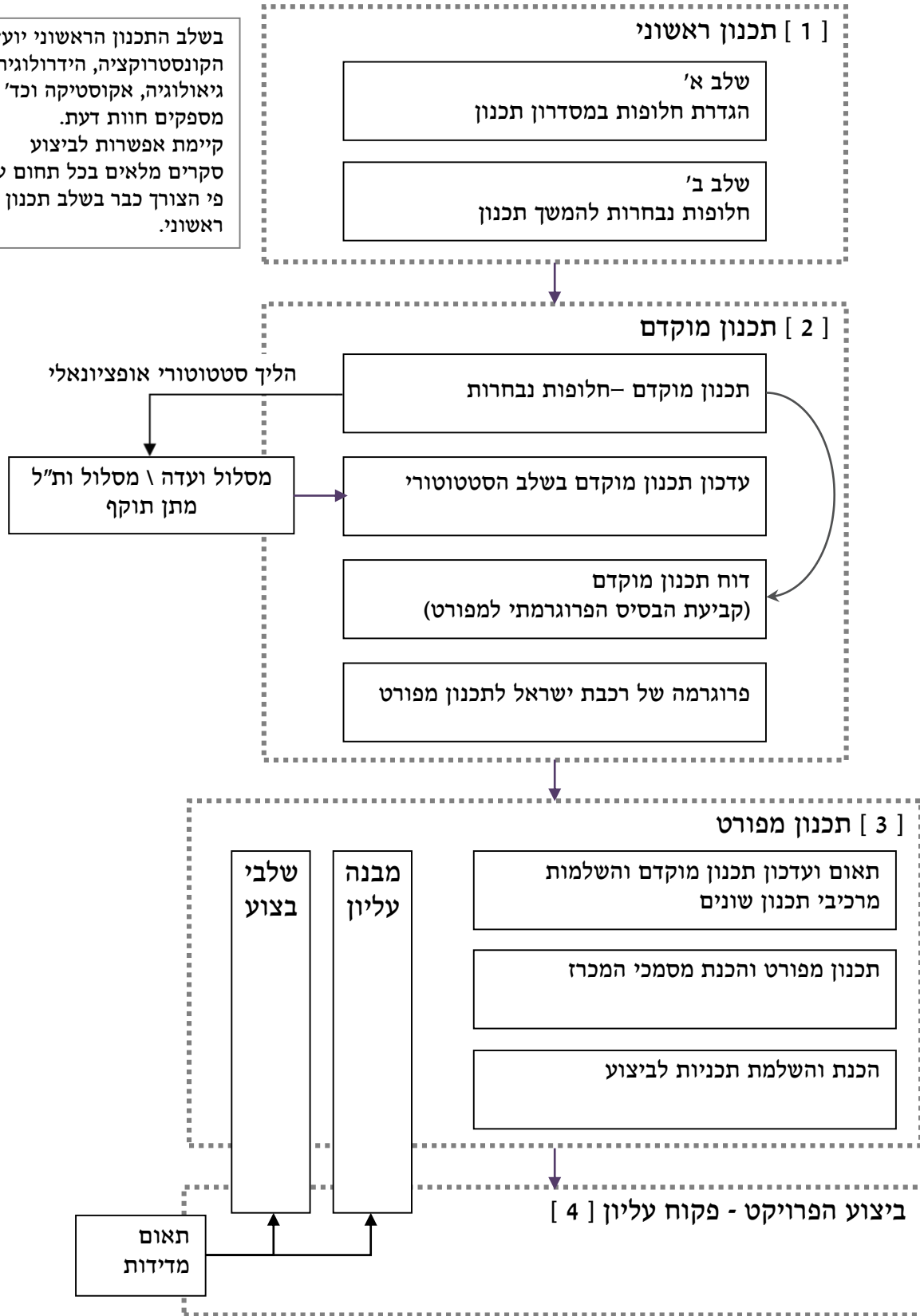
התוספת תחושב על ניתוח השכר הגלובלי בכל תחום תכנון. במקרה של שינויים בניתוח השכר, התשלום עבור העתקות יעקוב אחר שינויים אלו.

בכל שלב כלול בלי יצא מן הכלל: כל מסמכי המקור וההעתקות הנדרשים לצרכי אישור של כל הגורמים הרלוונטיים כולל גורמי חוץ, עד לאישור סופי של הרכבת לגמר התכנון.

שלב תכנון	% תוספת	הבסיס כולל:	הבסיס אינו כולל:
תכנון ראשוני	1.5%	כל ההעתקות הנדרשות.	אין.
תכנון מוקדם	2.5%	כל ההעתקות הנדרשות לקידום התהליך ההנדסי והמינהלי אצל גורמי הרכבת ואצל גורמי חוץ ובעלי תשתיות עד אישור ועדת היגוי של הרכבת. כולל 5 סטים לאחר האישור ע"י הרכבת.	מעבר ל 5 סטים של התכנון המוקדם המאושר תשלם הרכבת עבור סטים נוספים.
תסקיר השפעה	2.5%	כל הטיוטות הנדרשות עד לאישור. סט אחד מאושר לרכבת.	סטים להפצה לגורמי חוץ.
תכנון מוקדם סטטוטורי	2.5%	בכל אבן דרך 5 סטים מאושרים. בכלל זה סטים להפקדה וסטים למתן תוקף. לאחר אישור הות"ל יועברו 3 עותקים חתומים לידי הרכבת.	מעבר ל 5 סטים ראשוניים לכל אבן דרך, הרכבת תשלם עבור סטים נוספים וכן עבור סטים המיועדים להפצה לצוות הות"ל או המועצה הארצית האמורים לאשר את התכניות.
תכנון מפורט כולל תכניות לביצוע וכולל מבנה עליון.	1.5%	לאחר האישור יוכנו 3 סטים למכרז על פי חלוקת המכרזים שנקבעה מראש.	סטים נוספים למכרז ולביצוע מעבר למחויבות הבסיסית.
פיקוח עליון	1.0%	כל ההעתקות הנדרשות.	אין.

### ג. תהליך התכנון

בשלב התכנון הראשוני יועצי הקונסטרוקציה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, אקוסטיקה וכד' מספקים חוות דעת. קיימת אפשרות לביצוע סקרים מלאים בכל תחום על פי הצורך כבר בשלב תכנון ראשוני.



## ד. אבני דרך לתשלום

הטבלאות להלן מפרטות את אבני הדרך לתשלום בכל אחד משלבי התכנון עבור מקצועות האורך (מתכנן ראשי, מסילות-גאומטריה, ניקוז, נוף, תכן מבנה תחתון) עבור מקצועות אחרים, אבני הדרך מפורטות בסמוך לנוסחאות השכר לאותו מקצוע

### 1) תכנון ראשוני

א. אבני דרך לתשלום לתכנון ראשוני שלב א'

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	איסוף מידע ותיאום ראשוני עם גורמי תכנון ברכבת	30%
2.	גיבוש חלופות לפרויקט	40%
3.	אישור החלופות לשלב ב' ע"י המזמין	30%
	סה"כ תכנון ראשוני - שלב א'	100%

ב. אבני דרך לתשלום לתכנון ראשוני שלב ב'

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	תכנון חלופות ראשוניות לתוואי – אישור ד"ח תכנון ראשוני שלב ב'	75%
2.	בחירת חלופה להמשך תכנון - אישור ועדת היגוי	25%
	סה"כ תכנון ראשוני - שלב ב'	100%

### 2) תכנון מוקדם

א. אבני דרך לתשלום לתכנון מוקדם ללא הליך סטטוטורי

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	קידום תיאום עם אגפי הרכבת, תאום תשתיות ורשויות, השלמת סקרים. קבלת אישור גמר בדיקת חלופות ע"י האגפים	40%
2.	קידום תכנון מוקדם תוך תאום רב תחומי אישור ד"ח תכנון מוקדם	30%
3.	אישור ועדת היגוי לתכנון מוקדם ואישור התחלת תכנון מפורט	30%
	סה"כ תכנון מוקדם	100%

ב. אבני דרך לתשלום לתכנון מוקדם כאשר במקביל לתכנון המוקדם מתבצע הליך סטטוטורי מול ועדה מחוזית ( סעיף 119 ג' לחוק התכנון והבניה, תיקון 37)

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	קידום תיאום עם אגפי הרכבת, תאום תשתיות ורשויות, השלמת סקרים. <b>קבלת אישור גמר בדיקת חלופות ע"י האגפים</b>	25%
2.	קידום תכנון מוקדם תוך תאום רב תחומי <b>אישור דו"ח תכנון מוקדם</b>	20%
3.	הגשת "תשריט הדרך" ללשכת התכנון המחוזית, המשרד להגנת הסביבה ורשויות מקומיות רלוונטיות	5%
4.	קבלת חו"ד מהמשרד להגנת הסביבה והשלמת התסקיר	15%
5.	דיון מליאת הועדה המחוזית בהפקדת התכנית והפקדה בפועל	10%
6.	סיום דיון בהתנגדויות בועדת המשנה להתנגדויות	5%
7.	פרסום התכנית למתן תוקף וקליטת מסמכי התכנית בממג"ר ברכבת	5%
8.	עדכון דו"ח תכנון מוקדם בהתאם לתכנית שאושרה	10%
9.	<b>אישור ועדת היגוי לתכנון מוקדם</b> ואישור התחלת תכנון מפורט	5%
	<b>סה"כ תהליך סטטוטורי</b>	<b>100%</b>

ג. אבני דרך לתשלום לתכנון מוקדם כאשר במקביל לתכנון המוקדם מתבצע הליך סטטוטורי מול הות"ל ( תיקון 60 לחוק התכנון והבניה).

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	קידום תיאום עם אגפי הרכבת, תאום תשתיות ורשויות, השלמת סקרים. <b>קבלת אישור גמר בדיקת חלופות ע"י האגפים</b>	20%
2.	קידום תכנון מוקדם תוך תאום רב תחומי <b>אישור דו"ח תכנון מוקדם</b>	15%
3.	הצגת התכנית בישיבת היגוי (קונגרס) בות"ל	5%
4.	קבלת נוסח פרסום 77,78	5%
5.	השלמות תסקיר השפעה לסביבה לאחר קבלת חו"ד יועץ הות"ל	20%
6.	פרסום דבר העברת התכנית בעיתונים וברשומות	10%
7.	סיום דיון בהתנגדויות והמלצות החוקר ע"י ועדת המשנה	5%
8.	אישור התכנית ע"י הממשלה וקליטת מסמכי התכנית בממג"ר ברכבת	5%
9.	עדכון דו"ח תכנון מוקדם בהתאם לתכנית שאושרה	10%
10.	<b>אישור ועדת היגוי לתכנון מוקדם</b> ואישור התחלת תכנון מפורט	5%
	<b>סה"כ תהליך סטטוטורי</b>	<b>100%</b>

### 3) תכנון מפורט ופיקוח עליון

א. תכנון מפורט

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור המזמין להשלמת תאום תכנון מוקדם כולל: מדידות, גישוש, קידוחים, תיאום בין אגפי הרכבת, תשתיות ו רשויות.	30%
2.	אישור סופי לתכנון המפורט והרשאות למבנים -אגף התכנון.	40%
3.	אישור הכנת חומר למכרז והעברת החומר לבקרת הרכבת.	5%
4.	אישור ליציאה למכרז ע"י המזמין.	5%
5.	יציאה למכרז, השתתפות בסיוור קבלנים, ניתוח הצעות ובחירת הקבלן.	5%
6.	עידכון, הכנת ומסירת מסמכי ביצוע כולל כל עידכון שידרש.	15%
	<b>סה"כ תכנון מפורט</b>	<b>100%</b>

הערה : תוספת התשלום עבור שלבי ביצוע תתחלק על פי שלבי התכנון המפורט.

ב. מבנה עליון

כולל מקרה של מכרז ביצוע להנחת מבנה עליון ע"י קבלן חיצוני.

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	רכבת ביצוע	קבלן זר
1.	הכנת תכניות לשלב מכרז מבנה עליון (תנוחה, חתך לאורך, חתכים טיפוסיים, תכנון מוקדם וסטטוטורי של שטחי התארגנות) ואישור המזמין	-	20%
2.	הכנת תכניות לקבלן זר	-	20%
3.	תכנון מבנה עליון ואישור התכנון ע"י המזמין	100%	60%
	<b>סה"כ תכנון מבנה עליון</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

ג. פיקוח עליון

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	התקציב ינוצל על פי התקדמות הביצוע בכל מקצוע ואישור המזמין.	80%
2.	בגמר הביצוע ומסירתו - לכל תחום מקצועי על פי אישור המזמין	20%
	<b>סה"כ</b>	<b>100%</b>

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:

1, 2, 3, 4, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28

## 1 מתכנן ראשי

### 1.1 כללי

- המתכנן הראשי יפעל תחת מנהל פרויקט אם ישנו.
- מתכנן ראשי אחראי לתאום אינטגרציה ועדכניות של המידע ההנדסי, הסטטוטורי, התשתיות של הרכבת ושל גורמים זרים. עבודתו תתבצע מול כל צוות התכנון וגורמים רלוונטיים אחרים.
- המתכנן הראשי יבחר מתוך צוות התכנון או אחרת.
- מחירי הבסיס מתייחסים לכל אחד משלבי בפרויקט.

### 1.2 עקרונות התעריף

- 1.2.1 שכר המתכנן הראשי יקבע בכל שלב תכנון על פי הטבלאות להלן.
- 1.2.2 האורך לחישוב יכלול את האורך המשוקלל על פי מקדמי פרק 2 תכנון מסילה (גאומטריה).
- 1.2.3 על האורך המשוקלל המתקבל מהחישוב לעיל יחול מקדם היקף של המתכנן הגיאומטרי.
- 1.2.4 בחישוב על פי סעיפי המבנים שבטבלאות להלן, מחירי היחידה יוכפלו בהיקף הכללי הפרויקטלי לכל סוג מבנה וכן יוכפלו במקדם הנחת כמות האופייני על פי האמור בפרקים הרלוונטיים לכל אחד מסוגי המבנה ( גשרים ומבנים כולל קירות) - מקדם הנחת כמות לפי אדריכלות מבנים ולא לפי קונסטרוקציה). החישוב למבנים: מחיר בסיס למבנה X השטח הכללי בפרויקט לסוג מבנה X מקדם הרגרסיה המתאים לסך ההיקף הפרויקטלי
- 1.2.5 תוספות לקו מחושמל ישולמו רק אם הופעל יועץ חישמול
- 1.2.6 אם דרך מתכנן זה יועסקו מתכנני משנה, תשולם לו תוספת כמפורט בסעיף עקרונות כלליים, ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנני משנה

### 1.3 תעריפי בסיס למתכנן ראשי

#### 1.3.1 תעריפי יסוד למתכנן ראשי לתכנון ראשוני

##### 1.3.1.1 ראשוני שלב א' - תכנון החלופות לדיון.

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	פרויקט תוואי מסילה	1,075 ש"ק"מ	על פי האורך המשוקלל שמתקבל לשלב זה.
2.	תוספת לקו מחושמל (כולל תה"רים)	190 ש"ק"מ	
3.	גשרים מעבירי מים במפתח פנים מעל 2 מטרים.	23.5 ש"מ"א	
4.	קירות לסוגיהם	0.6 ש"מ"ר	
5.	מנהרות לסוגיהן	17.4 ש"מ"א	כולל הפורטלים

##### 1.3.1.2 ראשוני שלב ב' - בחירת החלופה הנבחרת.

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	פרויקט תוואי מסילה	805 ש"ק"מ	על פי האורך המשוקלל שמתקבל לשלב זה.
2.	תוספת לקו מחושמל (כולל תה"רים)	150 ש"ק"מ	
3.	גשרים מעבירי מים במפתח פנים מעל 2 מטרים, מבנים טכניים.	15.6 ש"מ"א	
4.	קירות לסוגיהם	0.4 ש"מ"ר	
5.	מנהרות לסוגיהן	13.5 ש"מ"א	כולל הפורטלים
6.	תחנה עד- 4 מסילות כולל מסילות ראשיות /תה"ר	4,000 ש"תח'	ראו סעיף 1.3.5

**1.3.2 תכנון מוקדם**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	תוואי מסילה	2,280 ש"ק"מ	יופעלו מקדמי המתכנן הגיאומטרי, ראו פרק 2. בתהליך סטטוטורי + 80% לסעיף
2.	תוספת לתוואי מסילה מחושמל	410 ש"ק"מ	בתהליך סטטוטורי + 80% לסעיף
3.	גשרים מעבירי מים במפתח פנים מעל 2 מטרים, מבנים טכניים.	112 ש"מ ומטר אורך	בתהליך סטטוטורי + 80% לסעיף
4.	קירות לסוגיהם	3.2 ש"מ"ר	בתהליך סטטוטורי + 80% לסעיף
5.	מנהרות לסוגיהן	80 ש"מ ומטר אורך	בתהליך סטטוטורי + 80% לסעיף כולל פורטלים מחיר מינימום למנהרה 10,000 ש"מ
6.	תחנה עד- 4 מסילות כולל מסילות ראשיות /תה"ר	8,000 ש"מ ותח'	בתהליך סטטוטורי + 80% לסעיף

**1.3.3 תעריפי יסוד למתכנן ראשי לתכנון מפורט**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	תוואי מסילה	7,510 ש"ק"מ	יופעלו המקדמים של המתכנן הגיאומטרי. ראו פרק 2. ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
2.	תוספת לתוואי מסילה מחושמל	1,080 ש"ק"מ	כולל שלב הוצאת מכרז DB לחישמול ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
3.	גשרים מעבירי מים במפתח פנים מעל 2 מטרים מבנים טכניים.	225 ש"מ"א	ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
4.	קירות לסוגיהם	6 ש"מ"ר	ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
5.	מנהרות	134 ש"מ ומטר אורך	ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%. כולל הפורטלים מחיר מינימום למנהרה 16,000 ש"מ
6.	תחנת נוסעים עד- 4 מסילות כולל מסילות ראשיות /תה"ר	8,000 ש"מ ותח'	ראו סעיף מקדם היקף מסילות בתחנות

**1.3.4 תעריפי יסוד למתכנן ראשי פקוח עליון**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	תוואי מסילה	1,200 ש"ק"מ	יופעלו המקדמים של המתכנן הגיאומטרי. ראו פרק 2. ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
2.	תוספת לתוואי מסילה מחושמל	210 ש"ק"מ	ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
3.	גשרים מעבירי מים במפתח מעל 2 מטרים מבנים טכניים.	37 ש"מ"א	ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%
4.	קירות לסוגיהם	1.2 ש"מ"ר	ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%



ות"ל / צוות מלווה תוספת לסעיף זה + 10%. כולל הפורטלים מחיר מינימום למנהרה 4,000 ₪	27 ש"מ"א	מנהרות	5.
ראו סעיף מקדם היקף מסילות בתחנות	1,610 ש"תחנה	תחנת נוסעים עד- 4 מסילות כולל מסילות ראשיות /תה"ר	6.

### 1.3.5 מקדם היקף מסילות בתחנות

עבור תחנות בהן מספר המסילות המתוכננות עולה על 4 מסילות, המקדם לשכר הבסיס לתחנה כפי שמופיע בכל אחת מהטבלאות לעיל יוכפל במקדם  $M$  על פי הנוסחה הבאה:

כאשר:  $M$  – המקדם,  $R$  – מספר המסילות בתחום התחנה.

$$M = \begin{cases} 1 & R \leq 4 \text{ – עד 4 מסילות} \\ 1 + 0.2 \times (R - 4) & R > 4 \text{ – מעל 4 מסילות} \end{cases}$$

הערות למקדם:

- זנבות בטיחות מהווים חלק ממסילות משנה ולא יחושבו כמסילה נפרדת.
- המקדם מיועד לתחנות נוסעים ותחנות תפעוליות. במתחמי רכבת, במסופי מטענים ועריכה יעשה שימוש בתעריף לתכנון מתחמים.
- אם תחנה מהווה חלק ממתחם או מסוף, יעשה שימוש באחד התעריפים או שילוב של שניהם הכל לפי שיקול דעת הרכבת.

### 1.4 מתכן ראשי שאינו מתכנן גיאומטרי

1.4.1 על פי החלטת הרכבת יוגדר מתכנן ראשי באחד ממקצועות התעריף שתפקידו לרכז את קבוצת התכנון של הפרויקט מבחינה מקצועית.

1.4.2 שכר המתכנן הראשי ישולם על פי הטבלאות לתשלום לעיל בפרק זה. התשלום יהיה רק על סעיפי טבלה אשר יהיו רלוונטיים לפרויקט. ( לדוגמא בפרויקט בו מבוצעים קירות בלבד לא ישולם עבור תוואי, וגשרים)

1.4.3 אם דרך מתכנן זה יועסקו מתכנני משנה תשלום לו תוספת כאמור בפרק עקרונות כלליים בסעיף ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנני משנה.

## 2 תכנון מסילה - גיאומטריה

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:

2, 3, 4, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26,

### 2.1 כללי

- השכר יחושב לפי הכפלת מחירי הבסיס באורך התוואי המשוקלל ובמקדם ההיקף כמפורט להלן
- השכר כולל גם: תהליך הכרזה, תיאום וטיפול בתשתיות זרות, תשתיות לתקשורת של הרכבת, דרכי שרות, דרכים חקלאיות תכנון שטחי התארגנות ותכנון מעברי מים בחתך פנימי עד 2 מ'.
- תכנון ראשוני יוזמן בפרויקטים בהם נדרש לבחון חלופות לתוואי במסדרון תכנון העולה על 240 מ' תכניות מבנה עליון מהוות חלק מהתכנון המפורט כמפורט בהמשך.
- התעריף מיועד לקיום, מסילות בתחנות נוסעים ותחנות תפעוליות לאורכם.
- במתחמי רכבת, במסופי מטענים ועריכה יעשה שימוש בתעריף לתכנון מתחמים.
- אם תחנה מהווה חלק ממתחם או מסוף, יעשה שימוש באחד התעריפים או שילוב של שניהם הכל לפי שיקול דעת הרכבת.
- בתכנון כבישים עירוניים ובתחנות, יעשה שימוש בתעריף תחנות.
- בתכנון כבישים שבאחריות נת"י וגשרי כביש, במסגרת פרויקט מסילה ישולם על פי תעריף נת"י העדכני.

### 2.2 מחירי בסיס

מחירי בסיס - ק"מ אחד של תוואי משוקלל:

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	באור
1.	תכנון תוואי - ראשוני א'	9,400 ש"ק"מ	ללא מגבלת חלופות.
2.	תכנון תוואי - ראשוני ב'	4,000 ש"ק"מ	ללא מגבלת חלופות וכולל חלופות נוספות שעולות במהלך התכנון.
3.	תכנון תוואי - תכנון מוקדם	13,400 ש"ק"מ	ללא מגבלה על תתי חלופות שיבחנו בשלב זה (כגון עקיפת מכשולים, בחינת חיבורים לרשת הקיימת וכו')
4.	<u>תוספת לסעיף 3 לתכנון סטטוטורי בועדה (תיקון 37)</u>	8,000 ש"ק"מ	ללא מגבלת חלופות. על הקטע הרלוונטי בלבד.
5.	<u>תוספת לסעיף 3 לתכנון סטטוטורי בות"ל (60)</u>	13,400 ש"ק"מ	ללא מגבלת חלופות. על הקטע הרלוונטי בלבד.
6.	תכנון תוואי מפורט*	50,000 ש"ק"מ	אם יש צוות מלווה, תנתן תוספת של +10% לסעיף זה.
7.	מבנה עליון **	5,400 ש"ק"מ	לפי אורך התוואי בלבד. ללא מקדמי מאפייני מסילה או מספר המסילות. על אורך התוואי יופעל מקדם היקף
8.	פיקוח עליון (כולל מבנה עליון)	8,850 ש"ק"מ	כולל ביצוע תכנית as made לתשתיות תקשורת (מתייחס רק לעבודת המתכנן - המודד יתקצב בנפרד)

במקרה של מסילה מחושמלת יתוספו למחירי היחידה 4%

\*השכר לתכנון מפורט כולל, בנוסף לאמור במגדיר המשימות, תכנון מפורט של חציות תקשורת לרבות:

- תנוחה הכוללת את כל האלמנטים הרלוונטיים לרבות תעלות תקשורת מתקני האיתות והחציות
- חתך לכל חציה לרבות: מבנה עליון ותחתון, תשתיות אחרות וציון מרחקים בין האלמנטים ולציר המסילה הקרובה
- תכנון מפורט של מרכיבי החציה לרבות: סוג הצנרת, עומק מתחת לרום פס, שיפועים, שוחות בקצות חציה, חיבורים בקצות החציה (לשוחה, תעלה או מתקן איתות)
- תאום תשתיות
- תאום עד קבלת אישור עם אגף תכנון, מנהלת איתות וטכנולוגיה, מנהלת החישמול ואגף מסילה וסביבה

**\*\* הכנת מכרז לביצוע מבנה עליון:** כאשר תכניות המבנה העליון (כולל שכבות חצץ תחתון ועליון), יוצאות למכרז ביצוע ע"י קבלן שאינו קבלן של הרכבת, תשולם תוספת בגובה 20% מעלות תכנון המבנה העליון. התשלום הינו עבור הפקת חומר מכרז נוסף במסגרת תכנון המבנה העליון כולל תרגום המסמכים והתכניות לשפה זרה אחת או יותר.

### 2.3 אורך תואי משוקלל

אורך התוואי בק"מ ישוקלל בהתאם להנחיות חישוב האורך בכל אחד משלבי התכנון, למאפייני הפרויקט והתוספות כמפורט להלן

#### 2.3.1 תכנון ראשוני

מדידת אורך התוואי בק"מ תהיה על פי ציר התמ"א. בהיעדר תמ"א, בתכנון ראשוני א', עפ"י החלופה הארוכה מבין החלופות שעוברות לתכנון ראשוני ב'. בתכנון ראשוני ב' עפ"י החלופה הנבחרת. אורך התוואי ישוקלל בהתאם למאפייני הפרויקט והתוספות כמפורט להלן:

2.3.1.1 מקדמי שקלול אורך התוואי על פי מאפייני מסילה פיזיים בתכנון ראשוני: המקדמים יופעלו רק על קטעי התוואי הרלוונטיים. אם מספר מקדמים תקפים על קטע מסויים, המקדמים יוכפלו זה בזה

סד' i	תיאור	מקדם $M_i$	באור
1.	תוואי חדש או משודרג ללא תלות בכמות המסילות	1.00	
2.	תוואי כנ"ל העובר במרחק של פחות מ 300 מ' מבינוי (לא רכבתי) או תשתיות זרות לאורך המסילה או תוואי כנ"ל העובר בשטח עם רגישות סביבתית גבוהה	1.20	מקדם זה אינו חל על עבודות המתבצעות בתחומי רכבת מוכרזים. מבני דרך ומתקני דרך לא יחשבו כבינוי תשתיות חוצות לא יחשבו לצורך הפעלת מקדם זה
3.	קטעי תוואי הררי המקדם יופעל על קטעי תוואי בהם שיפוע המסילה עולה על 2%	1.15	תקף בתכנון ראשוני ב' בלבד. המקדם ישאר בתוקף גם אם תיבחר חלופה לתכנון מוקדם עם שיפועים נמוכים יותר

אורך התוואי המשוקלל לתכנון ראשוני א':  

$$L_{W'א'} = \sum L_i \times M_{i1}$$
 כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בק"מ בו מתקיים מקדם  $M_{i1}$

2.3.1.2 תוספות לאורך התוואי המשוקלל בתכנון ראשוני ב' התוספות לאורך המשוקלל יתוספו לאחר הפעלת מקדמי אורך התוואי.

סד'	תיאור	תוספת $M_2$	באור
1.	תחנת נוסעים חדשה	+ 600 מ'	תוספת 0.6 ק"מ לתוואי המשוקלל התוספת תעשה לאחר הפעלת המקדמים והם לא יחולו על האורך השקול של התחנה

אורך התוואי המשוקלל לתכנון ראשוני ב':  

$$L_{W'ב'} = \sum L_i \times M_{i1} + I \times M_2$$
 כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בק"מ בו מתקיים מקדם  $M_{i1}$  ו  $I$  הוא מספר תחנות הנוסעים בתוואי

**2.3.2 תכנון מוקדם**

מדידת אורך התוואי בק"מ תהיה על פי האורך של החלופה הנבחרת

2.3.2.1 מקדמי שקלול אורך התוואי על פי מאפייני מסילה פיזיים בתכנון מוקדם: המקדמים יופעלו רק על קטעי התוואי הרלוונטיים. אם מספר מקדמים תקפים על קטע מסויים, המקדמים יוכפלו זה בזה

סד' i	תיאור	מקדם $M_i$	באור
1.	עד 2 מסילות בתוואי חדש או משודרג	1.00	.
2.	מעל 2 מסילות בתוואי (כולל בתחום תחנות)	1.10	
3.	תוואי חדש העובר במרחק של פחות מ 300 מ' מבינוי (לא רכבתי) או תשתיות זרות לאורך המסילה או תוואי כנ"ל העובר בשטח עם רגישות סביבתית גבוהה	1.20	מקדם זה אינו חל על עבודות המתבצעות בתחומי רכבת מוכרזים. מבני דרך ומתקני דרך לא יחשבו כבינוי תשתיות חוצות לא יחשבו לצורך הפעלת מקדם זה
4.	תוואי <u>משולב</u> מסילה-כביש	1.2	בקטעים רלוונטיים כולל תחום תחנות. תוואי שתי המסילות הראשונות 0.20 X המקדם לא יחול על שאר המסילות. המקדם יופעל בתנאי שמתכנן המסילה והכביש אינם אותו מתכנן.

2.3.2.2 תוספות לאורך התוואי המשוקלל בתכנון מוקדם התוספות לאורך המשוקלל ייתוספו לאחר הפעלת מקדמי אורך התוואי.

סד' i	תיאור	תוספת $M_{2i}$	באור
1.	מפלג רגיל	+ 75 מ'	תוספת 0.075 ק"מ
2.	מפלג דבל סליפ	+ 100 מ'	תוספת 0.10 ק"מ
3.	מפלג דבל קרוס אובר	+ 125 מ'	תוספת 0.125 ק"מ
4.	חיבור מסילה חדשה למסילה קיימת ללא מפלג	+ 50 מ'	תוספת 0.05 ק"מ

אורך התוואי המשוקלל לתכנון מוקדם:  $L_W = \sum L_i \times M_{1i} + \sum L_i \times M_{2i}$   
 כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם  $M_{1i}$  ו  $M_{2i}$  הוא מספר הפריטים מסוג  $i$  ו  $M_{2i}$  הוא תוספת האורך השקול בק"מ של פריט מסוג  $i$

**2.3.3 תכנון מפורט של מסילות חדשות**

מדידת אורך התוואי תהיה על פי האורך של המסילה הארוכה.  
אורך התוואי ישוקלל בהתאם למאפייני הפרויקט והתוספות כמפורט להלן

2.3.3.1 מקדמי שקלול אורך התוואי על פי מאפייני מסילה פיזיים בתכנון מפורט:  
המקדמים יופעלו רק על קטעי התוואי הרלוונטיים.  
אם מספר מקדמים תקפים על קטע מסויים, המקדמים יוכפלו זה בזה

סד'י	תיאור	מקדם $M_1$	באור
1.	מסילה יחידה חדשה	1.00	
2.	מסילה שניה חדשה	0.30	אורך המסילה השניה X 0.30
3.	כל מסילה חדשה מעבר ל- 2 מסילות הראשונות	0.20	אורך כל מסילה נוספת X 0.20 כולל מסילות בתחנות. כולל מסילות חדשות המתווספות למסילות קיימות שעוברות התוואי מחדש. אורך זנבות בטיחות מהווה חלק ממסילות משנה ולא יחושבו כמסילה נפרדת.
4.	מסילה חדשה הצמודה למסילה קיימת (פחות מ' 6 מטר)	1.15	אם בפרויקט יש התוואי מחדש למסילות הקיימות המקדם אינו תקף.

2.3.3.2 תוספות לאורך התוואי המשוקלל בתכנון המפורט  
התוספות לאורך המשוקלל ייחשבו לאחר הפעלת מקדמי אורך התוואי.

סד'י	תיאור	תוספת $M_2$	באור
1.	מפלג רגיל	+210 מ'	תוספת 0.21 ק"מ
2.	מפלג דבל סליפ	+290 מ'	תוספת 0.29 ק"מ
3.	מפלג דבל קרוס אובר	+370 מ'	תוספת 0.37 ק"מ
4.	חיבור מסילה חדשה למסילה קיימת ללא מפלג	+100 מ'	תוספת 0.1 ק"מ

אורך התוואי המשוקלל לתכנון מפורט של מסילות חדשות:  $L_W = \sum L_i \times M_{1i} + \sum I_i \times M_{2i}$   
כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע המסילה בו מתקיים מקדם  $M_{1i}$  ו  $I_i$  הוא מספר הפריטים מסוג  $i$  ו  $M_{2i}$  הוא תוספת האורך השקול בק"מ של פריט מסוג  $i$

**2.3.4 תכנון מפורט שדרוג מסילות קיימות**

מדידת אורך התוואי תהיה על פי האורך של המסילה הארוכה.  
אורך התוואי ישוקלל בהתאם למאפייני הפרויקט והתוספות כמפורט להלן

2.3.4.1 מקדמי שקלול אורך התוואי על פי מאפייני מסילה פיזיים בתכנון מפורט:  
המקדמים יופעלו רק על קטעי התוואי הרלוונטיים.  
אם מספר מקדמים תקפים על קטע מסויים, המקדמים יוכפלו זה בזה

סד'י	תיאור	מקדם $M_1$	באור
1.	שינוי תוואי למסילה קיימת כולל שינויים בגיאומטריה של החתך לאורך והחתך לרוחב	1.10	לא תקף במסגרת הוספת מסילות חדשות למסילות קיימות.
2.	שדרוג מסילה בתוואי קיים ללא שינוי גיאומטרי בחתך הקיים.	0.70	כולל טיפול בשתית ובמערכת הניקוז.
3.	שדרוג מסילה כפולה בתוואי קיים ללא שינוי גיאומטרי בחתך הקיים	1.00	כל מסילה נוספת המטופלת בו זמנית: +0.12 לכל מסילה נוספת
4.	שיקום מבנה עליון של מסילה בתוואי קיים	0.4	

2.3.4.2 תוספות לאורך התוואי המשוקלל בתכנון המפורט  
התוספות לאורך המשוקלל ייתוספו לאחר הפעלת מקדמי אורך התוואי.

סד'י	תיאור	תוספת $M_2$	באור
5.	מפלג רגיל	+210 מ'	תוספת 0.21 ק"מ
6.	מפלג דבל סליפ	+290 מ'	תוספת 0.29 ק"מ
7.	מפלג דבל קרוס אובר	+370 מ'	תוספת 0.37 ק"מ
8.	חיבור מסילה חדשה למסילה קיימת ללא מפלג	+100 מ'	תוספת 0.1 ק"מ

אורך התוואי המשוקלל לתכנון מפורט שדרוג מסילות קיימות:  $L_W = \sum L_i \times M_{1i} + \sum I_i \times M_{2i}$   
כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע המסילה בו מתקיים מקדם  $M_{1i}$  ו  $I_i$  הוא מספר הפריטים מסוג  $i$  ו  $M_{2i}$  הוא תוספת האורך השקול בק"מ של פריט מסוג  $i$

## 2.4 מקדם היקף

שכר הטרחה יוכפל במקדם היקף  $C_s$  לפי הנוסחה הבאה:

$$C_s = 0.7 \times L_w^{-0.44} + 0.7$$

- $L_w$  הינו האורך המשוקלל על פי האורכים הפיזיים, המקדמים והתוספות הישימים.
- מקדם היקף מינימלי:  $C_s \geq 0.75$
- המקדם יחושב לכל שלב בנפרד למלוא האורך המשוקלל המתקבל באותו שלב בפרויקט גם אם הפרויקט מחולק למקטעים.
- המקדם תקף למתכנן ראשי, גיאומטריה, ניקוז.

## 2.5 נוסחת השכר

השכר יחושב לכל שלב בנפרד בהתאם למחיר הבסיסי  $A$  לאותו שלב ולאורך המשוקלל  $L_w$  המתקבל לאותו שלב

$$F = A \times L_w \times C_s$$

## 2.6 אורכי מינימום לפרויקט

תכנון ראשוני:

תכנון ראשוני יוזמן רק בפרויקטים בהם אורך התוואי המשוקלל עולה על שני ק"מ. למרות האמור, במקרים מיוחדים ועפ"י שיקול דעת הרכבת בלבד, יוזמן תכנון ראשוני גם לפרויקטים הקצרים משני ק"מ

תכנון מוקדם, סטטוטורי ומפורט:

- \* בתכנון שאינו כולל הליך סטטוטורי, אורך התוואי המשוקלל המינימלי לפרויקט יהיה 300 מ'.
- \* בתכנון מוקדם הכולל הליך סטטוטורי, אורך התוואי המשוקלל המינימלי לפרויקט יהיה 2 ק"מ.

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות: 3

## 2.7 תכנון שלבי הביצוע

מתכנן המסילה יישם בתכנון המסילה את הדרישות הנובעות מתנועת הרכבות במהלך הביצוע ויישם את שלבי הביצוע בתכניותיו.

באחריות מתכנן המסילה ביצוע מדידות מצב קיים (התאמת גבהים) – כולל תאום עם המודד והמפקח של הקבלן, לפני תחילת שלבי הביצוע (המודד מתומחר בנפרד).

שלבי ביצוע משולמים רק בשלב התכנון המפורט. שלבי ביצוע עקרוניים בתכנון ראשוני ומוקדם כלולים בשכר המתכנן לשלבים והינם חלק אינטגרלי מהתכנון

העקרונות לחישוב השכר וחישוב הכמויות יאושרו ע"י מנהל מחלקת תכנון מסילות לפני אישור הזמנת העבודה ויעודכנו בהתאם לתכנון בפועל.

**2.7.1 תכנון שלבי ביצוע לקו משודרג או מוכפל צמוד למסילה פעילה.**

**2.7.1.1 תוספת של 20% על התכנון הגאומטרי המפורט (ללא פ"ע ותכנון מבנה עליון) כולל מקדמים.**

**2.7.1.2 עבור כל התחברות של מסילה חדשה למסילה קיימת יתוסף לאורך התוואי**

סד'	תיאור	תוספת	באור
1.	חיבור מסילה חדשה למסילה קיימת ללא מפלג	100+ מ'	
2.	חיבור מסילה חדשה למסילה קיימת עם מפלג זמני	210+ מ'	לא ישולם, בנוסף לסעיף זה, בגין החיבור הסופי של המסילה החדשה לקיימת לאחר פירוק המפלג הזמני

התוספות לסעיף זה יחושבו בנפרד מהסעיף הקודם ולא תחול עליהם התוספת של ה-20% התוספות כן ילקחו בחשבון בחישוב מקדם ההיקף

**2.7.2 תכנון שלבי ביצוע לקו חדש.**

**2.7.2.1 בקווים חדשים שלבי ביצוע, אם קיימים, כלולים במחיר התכנון.**

**2.7.2.2 בקצוות התוואי של פרויקטים בהם יש התחברות נקודתית חדשה של מסילה חדשה מתוכננת ולא פעילה המתחברת למסילה קיימת פעילה (לדוגמא חיבור מסילת העמק בלב המפרץ), תשולם תוספת חד פעמית בגובה 14,000 ₪ עבור התכנון של חיבור זה. התשלום הינו חד פעמי וגלובלי לכל קצה של פרויקט נשוא החוזה.**

**2.7.3 תכנון שלבי ביצוע בפרויקטים של שידרוג או שיקום מבנה עליון למערך מסילות פעילות:**

בסיס החישוב יהיה לפי המחיר המלא לתכנון מפורט ועליו יופעלו עקרונות סעיף 2.7.1 תכנון שלבי ביצוע לקו משודרג או מוכפל צמוד למסילה פעילה

**2.7.4 תכנון שלבי ביצוע לתכנון ניקוז ותכנון מבנה תחתון כלולים בשכר לעיל.**

במקרים חריגים, באישור מיוחד של מנהל מחלקת תכנון מסילות, תשולם תוספת עבור מקצועות אלו לפי שעות עבודה או לפי העקרונות הנ"ל לפי שיקול דעת הרכבת.

**2.8 שינוי תכנית מתאר ( תמ"א 23 )**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	שינוי תמ"א	8,000 ₪/ק"מ	על פי אורך התוואי, ללא תלות בתצורה, ללא מקדמים למעט היקף.

השכר יחושב לפי מחיר הבסיס מוכפל באורך התוואי ובמקדם ההיקף

**2.9 תכנון שטחי התארגנות ודרכי גישה לצורך הנחת מבנה עליון**

כאשר ביצוע מבנה עליון הינו ע"י קבלן חיצוני לר"י ישולם למתכנן תוספת בגין תכנון שטח התארגנות ודרכי גישה

השכר הבסיסי: 100,000 ₪ לשטח קומפלט.

העבודה כוללת בין השאר : תכנון מוקדם מלא כולל סכמה תפעולית, כתב כמויות ואמדן, אישור בעלי קרקע, הליך סטטוטורי, תאום ואישור גורמים רלוונטיים אחרים.

התשלום יחולק כדלקמן. 40% תכנון מוקדם וסטטוטורי, 40% תכנון מפורט, 20% פקוח עליון.



פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
24, 25, 26.

### 3 מדידות ומיפוי

#### 3.1 עקרונות כלליים

- הרכבת תבחר אלו סעיפים הכלולים בטבלאות יכללו בכל פרויקט לצרכי התכנון השונים
- הרכבת או מי מטעמה יגדירו את גבולות המיפוי הנדרשים, לפיהם יגיש המודד בכתב הצעת מחיר על כמות העבודה הנדרשת ותמחור על פי התעריף שלהלן
- רקע גושים וחלקות דיגיטאליים יהיה באחריות המודד וכן בדיקה של נכונות הקדסטר
- כל המדידות יבוצעו על רשת ישראל התקפה, אלא אם כן התקבלה הנחייה שונה על ידי הרכבת
- המדידה והמיפוי יתבצעו על פי מפרטי הרכבת העדכניים למיפוי פוטוגרמטרי ולמדידות
- מפות מדידה תופקנה בכל קנה מידה הנדרש ע"י הרכבת ללא תוספת תשלום עבור שינוי קנה מידה
- מידע דיגיטלי יועבר אך ורק לפי התקנים ושיטת ארגון החומר הנדרשת ע"י הרכבת
- התעריף כולל את הפרקים הבאים:
  - מדידות לצרכי תכנון ראשוני ומוקדם (פוטוגרמטריה)
  - מדידות לצרכי תכנון מפורט
  - מדידות לצרכי הכנת סקר עצים
  - הכנת קו כחול אנליטי ותת"ג (תכנית תיעוד גבולות מאושרת ע"י מפ"י)
  - הכנת קומפילציה סטטוטורית
  - שכר עפ"י תשומות

#### 3.2 מדידות לצרכי תכנון ראשוני ומוקדם

מחירי בסיס למיפוי פוטוגרמטרי

הערות	מחיר בסיס	נושא
מחיר מינימום למטלה למיפוי פוטוגרמטרי יהיה 13,000 ₪	6,000 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:250, 1 ק"מ ברצועה 100 מ'
	9,100 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:250, 1 ק"מ ברצועה של 200 מ'
המחיר אינו כולל השלמות שדה שישולמו על פי ימי עבודה.	3,400 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:500, 1 ק"מ ברצועה של 100 מ'
	4,800 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:500, 1 ק"מ ברצועה של 200 מ'
במידה וידרשו מדידות בקנ"מ 1:1,000 הן יבוצעו במחיר זהה למדידות בקנ"מ 1:1,250	3,200 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:1,250, 1 ק"מ ברצועה של 200 מ'
	6,300 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:1,250, 1 ק"מ ברצועה של 400 מ'
	8,800 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:1,250, 1 ק"מ ברצועה של 600 מ'
	3,300 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:2,500, 1 ק"מ ברצועה של 400 מ'
תוספת דונמים החורגים מהרצועה. אם החישוב הוא לפי דונמים בלבד, מינימום 1,800 ₪ להזמנת עבודה.	5,300 ₪/ק"מ	קנ"מ 1:2,500, 1 ק"מ ברצועה של 600 מ'
	40 ₪/דונם	תוספת מחיר לדונם לקנ"מ 1:250
	18 ₪/דונם	תוספת מחיר לדונם לקנ"מ 1:500
	12 ₪/דונם	תוספת מחיר דונם לקנ"מ 1:1,250
	6 ₪/דונם	תוספת מחיר דונם לקנ"מ 1:2,500
	70% ממיפוי מלא	עדכון מיפוי על בסיס טיסה עדכנית
	85% ממיפוי מלא	פוטוגרמטריה על בסיס טיסה ישנה

השכר בגין מיפוי פוטוגרמטרי כולל:

- טיסת צילום עדכנית (לכל היותר 30 יום מביצוע המיפוי).
- הערה: כל הצילומים לצורך פוטוגרמטריה יבוצעו בצבע ובאופן שניתן יהיה להפיק מהם אורתופוטו.
- מדידת נקודות בקרה לביסוס המודלים הפוטוגרמטריים
- מיפוי פוטוגרמטרי, קליטת נתונים ויצירת קבצי מיפוי "reg" ו-"dis"
- עיבוד תצ"א לאורתופוטו
- רקע גושים וחלקות

התוצר המסופק ע"י המודד:

- תוצרים על פי הפורמט הנדרש: DWG, SHP, מבא"ת 827, TIFF, JPG, ECW, DIS, REG.
- עותק של התכניות על גבי נייר הכולל חתימת מודד.
- אורתופוטו
- ערכי קואורדינטות/פוליגונים/נקודות גובה וביסוס, עפ"י הנחיות הרכבת.

הערות:

- רמת הרזולוציה והדיוק תבוצע בהתאם לתקנות המדידות המעודכנות.
- כל שטח מיפוי יצולם בטיסה אחת. במידה לא נתן לבצע בטיסה אחת, יש לקבל את אישור הרכבת.
- היות ודיוק המדידה על גבי תצלום היא פונקציה של גובה הטיסה, תבוצע טיסה באופן שקנ"מ הצילום יתאים לצרכי המיפוי עפ"י תקנות המדידה.
- יש לקחת בחשבון מראש את גבול האורתופוטו, כדי לאפשר כיסוי מודלים על כל השטח הנדרש.
- צילום חייב להתבצע במזג אוויר מתאים ללא אובך, ללא עננים ובשעה מתאימה. אי עמידה בתנאים אלה יחייב ביצוע טיסה חוזרת.

מקדמי מורכבות למיפוי פוטוגרמטרי

תיאור המאפיין	מקדם	הערות
ללא מקדמי שטח	1.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• המקדמים יחולו על החלק היחסי הרלבנטי בתחומי המיפוי.</li> <li>• בכל מקרה לא יחול יותר ממקדם אחד על אותו תא שטח.</li> <li>• דרכים, מבני דרך, תשתיות, מתקנים, מבנים בודדים וכו' לא יחשבו לצורך מקדם שטח בנוי</li> </ul>
שטח בנוי	1.35	
שטח הררי (שיפוע ממוצע מעל 12%)	1.25	

תוספות למיפוי פוטוגרמטרי (על תוספות אלו לא יחולו מקדמי המורכבות)

מחיר	נושא
1,000 ₪/טיסה	תוספת למיפוי במרחק של 75-55 ק"מ מחיפה (דרומית לנתניה)
3,000 ₪/טיסה	תוספת למיפוי במרחק של 105-75 ק"מ מחיפה (בין נתניה לתל אביב)
4,500 ₪/טיסה	תוספת למיפוי במרחק של מעל 105 ק"מ מחיפה (דרומית לתל אביב)
10,000 ₪/טיסה	תוספת למיפוי דרומית למצפה רמון
675 ₪/טיסה	תוספת למיפוי מעבר לקו הירוק
30% ממיפוי פוטוגרמטרי מלא	עיבוד לאורתופוטו על בסיס תצלומי אוויר עדכני כאשר לא מוזמן מיפוי פוטוגרמטרי

הערה: בעת כתיבת התעריף, מרבית טיסות הצילום יוצאות משדה התעופה בחיפה. באם טיסת הצילום תצא משדה אחר, יחושב המקדם בהתאם למרחק משדה התעופה ממנו יצאה הטיסה בפועל.

### 3.3 מדידות לצרכי תכנון מפורט

חישוב התמורה במיפוי קרקעי תהיה עפ"י קילומטר מדידה. מחיר עבור ק"מ מיפוי כולל סעיף הקמה וחישוב רשת בקרה אופקית ואנכית.

מטלה למיפוי קרקעי תכלול:

- הקמת פוליגונים ורשת ביסוס אופקית ואנכית.
- מיפוי ואיסוף נתוני שטח.
- מדידת כל מחוברי הקרקע, התעלות והשווחות
- עיבוד נתונים כולל הוספת שכבות קיימות (רקע גושים וחלקות אנליטי, תכניות סטטוטירות, הכרזה וכו').

התוצר המסופק ע"י המודד:

- תוצרים על פי הפורמט הנדרש: DWG, SHP, מבא"ת 827, TIFF, JPG, ECW, DIS, REG.
- עותק נייר של התכניות (בפורמט נייר בהתאם לדרישת הרכבת) כולל חתימת מודד.
- ערכי קואורדינטות/פוליגונים/נקודות גובה וביסוס, עפ"י הנחיות הרכבת.

מחירי בסיס למיפוי קרקעי עבור תכנון מפורט

תיאור	תת-נושא	יחידה	תעריף	הערות
הקמת רשת בקרה	רשת בקרה לק"מ תוואי	ק"מ	6,500 ש"ח/ק"מ	ללא מגבלה על מספר הנקודות לק"מ
הכנת מפת רקע לתכנון	סימון ואיזון תוואי מסילה יחידה קיימת לק"מ מסילה	ק"מ מסילה	3,000 ש"ח/ק"מ	השלמת המיפוי הפוטוגרמטרי לתוואי. כל מסילה נוספת: +50%.
	מפלגים	מפלג	120 ש"ח/מפלג	לכל סוגי המפלגים
מדידה קרקעית מלאה בקנ"מ 1:250	מדידה קרקעית לק"מ תוואי מסילה קיימת בודדת/רב מסילתי (רצועה של 120 מ')	ק"מ	12,000 ש"ח/ק"מ	בדונמים החורגים מרצועה ברוחב 120 מ' תשולם תוספת של 55 ש"ח לדונם
	מדידה קרקעית לק"מ תוואי מתוכנן ללא מסילה (רצועה של 120 מ')	ק"מ	6,600 ש"ח/ק"מ	
מדידה קרקעית מלאה בקנ"מ 1:500	מדידה קרקעית לק"מ תוואי מסילה קיימת בודדת/רב מסילתי (רצועה של 120 מ')	ק"מ	10,200 ש"ח/ק"מ	בדונמים החורגים מרצועה ברוחב 120 מ' תשולם תוספת של 45 ש"ח לדונם
	מדידה קרקעית לק"מ תוואי מתוכנן ללא מסילה (רצועה של 120 מ')	ק"מ	5,600 ש"ח/ק"מ	

הערות:

- על מחירי הבסיס יחולו מקדמי מורכבות בהתאם לטבלת מקדמי מורכבות להלן
- עבור מטלה לעדכון מיפוי קרקעי, ישולם 60% ממיפוי מלא

**מקדמי מורכבות למיפוי קרקעי לתכנון מפורט**

הערות	מקדם	תיאור המקדם	#
מקדמי המורכבות בטבלה זו	1.0	ללא מקדמי מורכבות	1
יחולו על סעיפים מס' 3-4 בטבלת מחירי הבסיס. כל	2.0	מקדם מורכבות לשטח הררי	2
מקדם יוכפל בחלק היחסי	1.5	מקדם מורכבות לשטח בנוי בדלילות	3
הרלבנטי לו מתוואי/שטח	2.0	מקדם מורכבות לשטח בנוי בצפיפות	4
המדידה. במידה ועל אותו תא	1.2	מקדם מורכבות לשטחים חקלאיים עם צמחייה	5
שטח חלים מס' מקדמים,	1.5	מקדם מורכבות לשטחי מטעים/יערות	6
יוכפלו המקדמים הרלבנטיים זה בזה.	1.4	תנועת רכבות פעילה (עפ"י הגדרות רכבת ישראל)	7

**3.4 מדידות לצרכי הכנת סקר עצים**

שלב תכנון	תיאור	יחידה	מחיר ליחידה ב- ₪
מוקדם	מפת מדידה ובה מסומנים פוליגונים/קבוצות עצים/עצים יחודיים הקיימים בשטח וטבלת עצים בפורמט Excel, כולל סימון מס' פוליגונים/קבוצות עצים/עצים יחודיים בשטח	עץ	30 ₪/עץ
מפורט	מפת מדידה ובה מסומנים כל העצים וטבלת עצים בפורמט Excel, כולל סימון העצים בשטח	עץ	100 ₪/עץ
מפורט	מפת מדידה ובה מסומנים פוליגונים/קבוצות עצים בפורמט Excel, כולל סימון מס' פוליגונים/קבוצת עצים בשטח	עץ	30 ₪/עץ

הערות:

- קנ"מ בהתאם לדרישת הרכבת
- מחיר מינימום לסקר עצים (תכנון מוקדם או תכנון מפורט) הינו 5,000 ₪
- התוצרים יבוצעו על ידי המודד בהתאם לנוהל "כללים להכנת סקר עצים" של משרד החקלאות ולמגדיר המשימות של רכבת ישראל.
- סימון העצים במספרים יבוצע באופן שיבטיח זיהוי לאורך זמן.
- לא ישולם עבור מדידה וסימון חוזר בטווח של 5 שנים ממועד סימון העץ המקורי.
- המדידה תכלול, בין היתר, תצלום של כל עץ/פוליגון עם תווית הסימון. התצלומים יוגשו לרכבת בקובץ אחד לפי סדר עולה של מס' העצים/פוליגונים.
- על מחירי היחידה יחולו מקדמי מורכבות בהתאם לטבלה להלן

**מקדמי מורכבות למדידה עבור סקר עצים**

#	תיאור המקדם	מקדם	הערות
1	ללא מקדמי מורכבות	1.0	
2	מקדם מורכבות לשטח הררי	2.0	כל מקדם יוכפל בחלק היחסי הרלבנטי לו בתוואי שטח הסקר. במידה ועל אותו תא שטח חלים מס' מקדמים, יוכפלו המקדמים הרלבנטיים זה בזה.
3	מקדם מורכבות לשטח בנוי בדלילות	1.5	
4	מקדם מורכבות לשטח בנוי בצפיפות	2.0	
5	מקדם מורכבות לשטחים חקלאיים עם צמחייה צפופה	1.2	
6	מקדם מורכבות לשטחי מטעים/יערות	1.5	
7	תנועת רכבות פעילה (עפ"י הגדרות רכבת ישראל)	1.4	

$$P = B * M_i * N_i$$

### 3.5 הכנת קו כחול אנליטי ותת"ג (תכנית תעוד גבולות מאושרת ע"י מפ"י)

תיאור	יחידה	תעריף ליחידה	הערות
הכנת מפת גבול תכנית קו כחול - עבודת שדה (מיפוי אנליטי)	גוש	3,500 ש"ח/גוש	התמחור כולל הכנת מפת גבול (קו כחול אנליטי), חישוב שטח כללי של תכנית ויצירת רשימת גושים וחלקות הנכללות בקו הכחול. הפעילות מחייבת הקמת רשת בקרה, השלמות שדה, חישוב אנליטי והקמת גבולות של חלקות הביסוס, חישוב חלוקה אנליטי תואם תכנית.
הכנת מפת גבול תכנית קו כחול - עבודת משרד (מיפוי אנליטי)	גוש	5,100 ש"ח/גוש	
תוספת לחלקה (מעל חלקה ראשונה) - הכנת גבול תכנית (מיפוי אנליטי)	חלקה	550 ש"ח/חלקה	
אישור תת"ג במפ"י	גוש	8,000 ש"ח/גוש	התעריף אינו כולל את עלות הביקורת במפ"י/מודד מבקר.

הערות:

- בטרם יוגש ניתוח שכר, יבדוק המודד אם קיים קדסטר מבוסס על רשת תקפה. בגושים בהם קיים קדסטר המבוסס על רשת תקפה בתחום הקו הכחול של התכנית, יגיש המודד ניתוח שכר מופחת לבדיקת ואישור הרכבת
- פרויקט להכנת קו כחול או פרויקט להכנת תת"ג יכללו את סעיפים 1-4 בטבלה, כאשר סיומו של הפרויקט משמעותו הכנת התת"ג ואישורו במפ"י
- במידה והרכבת תזמין מטלה להכנת קו כחול אנליטי ללא תת"ג, יחושב ניתוח השכר לפי סעיפים 1-3 בלבד
- הביקורת על התת"ג תבוצע על ידי מפ"י. הפעלת מודד מבקר לצורך אישור התת"ג מותנת באישור מקדים של הרכבת
- במידה ויופעל מודד מבקר בהתאם לאישור הרכבת, הרכבת תישא בעלויות המופיעות בטבלה מס' 24 בתעריף ר"י למודדים ובהנחה של 10% על הסכום הסופי, בכפוף להצגת חשבוניות ו/או קבלות כנדרש במסגרת הוצאות
- במידה והביקורת תבוצע ע"י מפ"י, הרכבת תישא בעלויות הביקורת בפועל בהתאם לתעריף מפ"י הנהוג ובכפוף להצגת חשבוניות ו/או קבלות כנדרש.
- במידה והביקורת תבוצע על ידי מפ"י, תשלום אגרת מפ"י יבוצע על ידי המודד ויוגש לרכבת במסגרת החזר הוצאות.
- לשם הבהרה, כל מטלה שתכלול הוצאות עתידיות לאגרות מפ"י או מודד מבקר תכלול שורה בנייתו השכר להוצאות הצפויות.

**אבני דרך לתשלום**

בטבלאות שלהלן מוצגים שלבי עבודתו של המודד, כאשר לכל שלב מצוינים החלק היחסי (באחוזים מהשכר הכולל) המשולם עם השלמת כל שלב, התשלום המצטבר ולוחות הזמנים להשלמת אבני הדרך:

**אבני דרך לתשלום בפרויקט להכנת קו כחול אנליטי ותת"ג**

#	פירוט אבן דרך	אחוז שכ"ט	אחוז כ"ט מצטבר	תקופה לביצוע בחודשים
1	פגישת התנעה והשלמת איסוף חומר קדסטרלי	10%	10%	2
2	חישוב אנליטי של תחום המטלה והשלמת מדידות לצרכי התמרת גבולות ושחזור גבולות במידת הצורך	40%	50%	4
3	אישור תחום הקו הכחול ע"י הרכבת	20%	70%	2
4	אישור תת"ג ע"י מפ"י	30%	100%	6

**אבני דרך לתשלום בפרויקט להכנת קו כחול אנליטי ללא תת"ג**

#	פירוט אבן דרך	אחוז שכ"ט	אחוז כ"ט מצטבר	תקופה לביצוע בחודשים
1	פגישת התנעה והשלמת איסוף חומר קדסטרלי	10%	10%	2
2	חישוב אנליטי של תחום המטלה והשלמת מדידות לצרכי התמרת גבולות ושחזור גבולות במידת הצורך	50%	60%	4
3	אישור תחום הקו הכחול ע"י הרכבת	40%	100%	2

**3.6 הכנת קומפילציה סטטוטורית**

תעריף לשטח קומפילציה	שטח קומפילציה בדונם				תעריף לדונם	תעריף לשטח קומפילציה הינו ₪ 20,000
	100-1	200-101	500-201	מעל 500		
תעריף לכמות תכניות בקומפילציה	10-1	20-11	30-21	מעל 30	כמות תכניות בקומפילציה	
	550 ₪	500 ₪	450 ₪	400 ₪		

מחיר מינימום לקומפילציה 7,000 ₪.

דוגמא לחישוב מטלה להכנת קומפילציה עבור מקטע בשטח 750 דונם הכולל 27 תכניות:

$$(20 \times 100 + 15 \times 100 + 10 \times 300 + 5 \times 250) + (550 \times 10 + 500 \times 10 + 450 \times 7) = 21,400 \text{ ₪}$$

### 3.7 שכר עפ"י תשומות

השימוש בסעיף זה הינו לתשלום עבור העבודה הנדרשת להשלמת הסעיפים המופיעים בטבלאות לעיל.  
או לעבודות מיוחדות.

שכר	תשומה
₪ 3,500	יום קבוצת שדה
₪ 1,600	יום משרד
₪ 5,100	יום משולב
₪ 260	ש"ע מודד מוסמך
₪ 180	ש"ע עבודות משרד - שעות עבודה שבוצעו בפועל ע"י טכנאי/שרטט - חישובים ושרטוטים

שעות משרדיות יאושרו ע"י מנהל הפרויקט. במקרים בהם ניתן להגדיר משימה שאינה כלולה בתעריף זה ולכלול בה מסגרת קבועה של שעות משרד תאושר מסגרת זו ע"י מנהל הפרויקט ותבוצע על פי מחיר קבוע למשימה שהוגדרה.



## 4 תכנון ניקוז תוואי המסילה

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
6, 5

### 4.1 עקרונות כלליים

- מחושב על האורך הפיזי של התוואי ובנוסף ע"פ מקדמי הקושי של מתכנן המסילות (פרק 2).
- תכנון ניקוז כולל את תכנון של כל החלופות הנדרשות ועד לקבלת כל האישורים הנדרשים לצורך יציאה לביצוע בלי קשר למועד היווצרות הצורך במשך התכנון.
- בין השאר נכלל תכנון מלא באגנים עד שטח 3 קמ"ר שספיקת התכן שלהם נמוכה מ- 15 מ"ק לשניה (מעל היקף זה ישולם על פי מתקני חצייה), ניקוז והגנת מתקני חצייה לאגנים אלו. בין השאר תעלות בטון, ניקוז והשתתפות בגיבוש פתרונות לייצוב מדרונות.
- תכנון ניקוז תת-קרקעי במנהרות או המנהרות בשיטת Cut&Cover יחושב על פי סעיף 4.2 בהמשך.

#### 4.1.1 טבלת מחירי בסיס

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	תכנון ניקוז בתכנון ראשוני א'	1,340 ש"ק"מ	ללא מגבלת חלופות.
2.	תכנון ניקוז בתכנון ראשוני ב'	1,075 ש"ק"מ	ללא מגבלת חלופות.
3.	תכנון ניקוז בתכנון מוקדם	3,755 ש"ק"מ	
4.	תוספת לתכנון מוקדם במהלך תכנון סטאטוטורי	1,140 ש"ק"מ	
5.	תוספת לתכנון מוקדם במהלך תכנון בות"ל	2,150 ש"ק"מ	
6.	תכנון ניקוז מפורט	8,450 ש"ק"מ	
7.	פיקוח עליון	1,690 ש"ק"מ	

#### 4.1.2 מקדמים ישימים יחודיים לניקוז

סד'	תיאור	מקדם	לתכנון מפורט בלבד על האורך הרלוונטי.
1.	אזור מניפות סחף ושטחי ביצה \ מי תהום גבוהים	1.5	
2.	אזור הררי בקטעים בהם נדרש תכנון תעלות מגן	1.25	לתכנון מפורט בלבד על האורך הרלוונטי. אם מיושם מקדם זה לא ישולם המקדם עבור שטח הררי בתכנון מסילה (פרק 2)
3.	ניקוז קטעי מסילה המתבסס על תיעול תת-קרקעי באורך העולה על 200 מטרים.	1.7	לתכנון מפורט בלבד על פי האורך הרלוונטי. תכנון ניקוז תת קרקעי במנהרות יתבצע ע"י הידרולוג והידרוגיאולוג. ראו בהמשך פרק זה.

- אבני דרך לתשלום על פי טבלה ראשית של אבני דרך לתשלום למקצועות האורך.
- הנחת היקף ע"פ טבלת הנחה של מתכנן מסילות גיאומטרי.
- תשלום עבור השתתפות בתכנון שלבי ביצוע – ראו פרק תכנון גיאומטרי, סעיף 0 – תוספת 20% לתכנון המפורט.

## 4.2 ניקוז תת קרקעי במנהרות

- התעריף מיועד למתן פתרונות ניקוז במנהרות בהם יש לטפל במי תהום גבוהים ובמקרים מיוחדים שיוגדרו ע"י מנהל תחום ניקוז ברכבת ישראל.
- התעריף כולל את גם את הניקוז של החדרים והאזורים השונים במנהרה, את האינטגרציה עם מתכנן מערכת המים והשאיבה במנהרה ועם מערכת הניקוז הכללית של תוואי הרכבת.
- תעריף זה תקף גם למנהרות בשיטת "חפור כסה".
- התשלום עבור תכנון תחנת שאיבה ישולם בנפרד.

### 4.2.1 מחירי הבסיס לניקוז תת-קרקעי במנהרות

סד'	שלב תכנון	מחיר בסיס ש"ח \ מ"א	באורים
1.	תכנון ניקוז תת קרקעי מוקדם למנהרה בודדת	21.50	מחיר מינימום לפרויקט - 10,750 ₪
2.	תכנון ניקוז תת קרקעי מפורט במנהרה בודדת לכל מספר של מסילות	53.60	מחיר מינימום לפרויקט - 26,825 ₪
3.	פיקוח עליון	32.20	מחיר מינימום לפרויקט - 16,100 ₪

ללא תלות במספר של מסילות בתוואי המנהרה

### 4.2.2 מקדמים לתכנון ניקוז תת-קרקעי במנהרות

סד'	תיאור	מקדם
1.	מנהרה בקדח כפול לכל מספר של מסילות	1.5
2.	מנהרת מילוט אופקית.	0.85

המקדמים התקפים להפעלה על האורך הפיזי של תוואי המנהרה ( נקודת כניסה לנקודת יציאה, מנהרה עם קדח כפול נמדדת פעם אחת) מצויינים בטבלה להלן לדוגמא: מנהרה עם קדח כפול באורך 1000 מטרים לכל קדח תימדד כ- 1000 מטרים לצרכי החישוב אשר יוכפלו במקדמים המתאימים. אורך מנהרות מילוט מקשרות יתווסף לאורך הכולל על פי המקדם המתאים למנהרת מילוט.

### 4.2.3 הנחת היקף

חישוב הנחת היקף הינה על פי נוסחת הנחת היקף לתכנון מנהרות ראו פרק 33 תכנון מנהרות בכרייה. יש לשים לב לשינוי במקדם היקף בין תכנון מוקדם לתכנון מפורט

## 5 ניקוז מתקני חציה [גשרים ומעברי גדולים]

### 5.1 עקרונות כלליים

- תכנון ניקוז של מתקני חציה מתבצע כאשר התוואי חוצה אפיק נחל או אזורי זרימה של אגן הניקוז של הנחל.
- לא ישולם בנפרד על סקרים הידרולוגיים לצורך בניית מתקני חציה (גשרים ומעברי נחלים) וכן הסדרות נחלים המבוצעים במסגרת פרויקט כולל.
- את שטח אגן הניקוז יאשר אחראי הניקוז מטעם הרכבת.

### 5.2 טבלת מחירי בסיס

#### 5.2.1 מחירים בסיסיים לשלבי התכנון

סד'	תיאור	מחיר בסיס B	ללא מקדמים
1.	תכנון ראשוני א' + ב'	670 ש"ח/ק"מ	
2.	תכנון מוקדם	2,680 ש"ח/מתקן	
3.	תוספת לתכנון סטטוטורי	1,340 ש"ח/מתקן	
4.	תכנון מפורט	10,000 ש"ח/מתקן	
5.	פקוח עליון	2,350 ש"ח/מתקן	

### 5.3 מקדמים ישימים

מקדם שטח האגן  $M$  יחושב על פי הנוסחה:  $M = S^{0.28}$  כאשר, שטח האגן  $S \geq 3$  אגן בשטח הנמוך מ-3 קמ"ר יכלול במניין האגנים אם ספיקת התכן עולה על 15 מ"ק לשניה. המקדם  $M$ , במקרה זה, יהיה 1

#### 5.3.1 מקדמי שטח אגן הניקוז לצורך מתקני חציה [M] דוגמאות:

סד'	שטח האגן S	מקדם	כאשר ספיקת התכן עולה על 15 מ"ק לשניה
1.	פחות מ 3 קמ"ר	1.00	
2.	3 קמ"ר	1.36	
3.	8 קמ"ר	1.79	
4.	20 קמ"ר	2.31	
5.	100 קמ"ר	3.63	
6.	250 קמ"ר	4.69	
7.	500 קמ"ר	5.70	
8.	1,200 קמ"ר	7.28	

5.3.2 מקדם שטח [ A ]

סד'	תיאור	מקדם $A_i$
1.	ללא מקדם	1.00
2.	רוחב פתח המתקן קטן ממחצית רוחב הנחל	1.50
3.	מיקום המתקן במניפת סחף	1.50
4.	אורך מתקן החציה מעל 60 מטר	1.25
5.	מתקן עם שיפוע משתנה לאורכו	1.10
6.	השיפוע האורכי של הנחל בקטע של מתקן החציה גדול מ- 2%	1.50

$$A = \min \left\{ \sum (A_i - 1) + 1, 2.25 \right\}$$

כלומר,  $A \leq 2.25$

5.3.3 תוספת בגין כניסות ניקוז לאורך מתקן החציה (במובלים תת קרקעיים ארוכים)

במקרים בהם לאורך המתקן יש תוספות זרימה (לדוגמה בחציית מתחם כאשר ניקוז המסילות מוחדר למובל), ישולם בגין כל תוספת זרימה (N) בהתאם לטבלה להלן:

סד'	תיאור	מחיר לתוספת זרימה $B_1$
1.	תכנון מוקדם	800 ₪
2.	תוספת לתכנון סטטוטורי	0 ₪
3.	תכנון מפורט	3,000 ₪
4.	פקוח עליון	700 ₪

5.3.4 חישוב השכר:

$$F = (B \text{ מחיר בסיסי למתקן}) \times M \times A + B_1 \times N$$

## 6 הסדרת נחלים

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
6, 5

עקרונות כלליים

- הסדרת נחלים מתבצעת כאשר תוואי המסילה חוצה אפיק נחל או אזורי זרימה של אגן הניקוז של הנחל באופן שמחייב הסדרה של האפיק באזור התוואי.
- לא ישולם בנפרד על סקרים הידרולוגיים לצורך בניית מתקני חציה (גשרים ומעברי נחלים) וכן הטבלה מיושמת כאשר במקביל או בהמשך לתכנון המוקדם הסופי מתבצע הליך סטטוטורי.
- נחל = על פי הגדרת מפת הנחלים ב תמ"א 34 ב' 3.
- החישוב הוא לפי האורך הפיזי של הסדרת הנחל. אם תוכנן מתקן חציה בנחל, יש להוריד סך 100 מטר מאורך ההסדרה.

### 6.1 מחירי בסיס

#### 6.1.1 מחירי בסיס להסדרה

סד'	תיאור	מחיר בסיס	ללא מקדמים
1	תכנון ראשוני א' + ב'	1,070 ₪/ק"מ	
2	תכנון מוקדם	2,000 ₪/ק"מ	
3	תוספת לתכנון סטטוטורי	1,070 ₪/ק"מ	
4	תכנון מפורט	9,520 ₪/ק"מ	
5	פקוח עליון	1,600 ₪/ק"מ	

אורך מינימלי לחישוב בכל שלבי התכנון = 1 ק"מ.

הערה: כאשר מתוכננת הסדרה שלא במסגרת פרויקט מסילה או שההסדרה מבוצעת המנותק מציר תוואי המסילה, ישולם עבור סקר הידרולוגי מקומי לצורך ההסדרה 3,085 ₪ לק"מ. את הצורך בסקר יקבע המזמין בלבד.

### 6.2 מקדמים ישימים

מקדם שטח האגן  $M$  יחושב על פי הנוסחה:  $M = S^{0.18}$ , כאשר, שטח האגן  $S \geq 3$

אגן בשטח הנמוך מ-3 קמ"ר יכלל במניין האגנים אם ספיקת התכן עולה על 15 מ"ק לשניה. המקדם  $M$ , במקרה זה, יהיה 1

#### 6.2.1 דוגמא למקדמי שטח אגן הניקוז לצורך הסדרת נחל [ $M$ ]

סד'	תיאור	מקדם
1.	3 קמ"ר	1.22
2.	8 קמ"ר	1.45
3.	20 קמ"ר	1.71
4.	100 קמ"ר	2.29
5.	250 קמ"ר	2.70
6.	500 קמ"ר	3.06
7.	1,200 קמ"ר	3.58

6.2.2 מאפייני שטח [A]

מקדם	תיאור	סד'
1.00	ללא מקדם	.1
1.5	שטחי ביצה או מי תהום גבוהים	.2
1.5	הסדרה באזור מניפות סחף	.3
1.25	אזור מחורץ בערוצי ניקוז וואו שטח הררי תלול	.4
1.25	שיפוע קטן מ- 5%.0 או ללא תוואי מוגדר או חסר מוצא	.5

$$A = \min \left\{ \sum (A_i - 1) + 1, 2.25 \right\}$$

כלומר,  $A \leq 2.25$

6.2.3 חישוב השכר:

$$F = (M \times A) \times (\text{מחיר בסיסי למתקן})$$

## 7 תכן מבנה תחתון

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
13

### 7.1 מחירי בסיס

מחירי בסיס A לתכן מבנה תחתון של מסילות

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	
1.	תכנון ראשוני א'	540 ש"ק"מ	חוות דעת על החלופות על פי הצורך. מינימום 6,000 ש"מ.
2.	תכנון ראשוני ב'	800 ש"ק"מ	מינימום 6,000 ש"מ.
3.	תכנון מוקדם	12,100 ש"ק"מ	אם לא יוזמן תכנון ראשוני מחירו יצורף לסעיף זה.
4.	תכנון מפורט	33,540 ש"ק"מ	
5.	פקוח עליון	6,700 ש"ק"מ	

### 7.2 מקדמים ישימים

מקדמים אלו יופעלו אך ורק בקטעים רלוונטיים והם כפופים לאישור המנהל המקצועי מטעם הרכבת.

#### 7.2.1 מקדם סוג העבודה לתכן מבנה תחתון $M_1$

סד'	תיאור	מקדם	באור
1.	מסילה מסילות חדשות	1.00	
2.	שיקום מסילה מסילות קיימות	1.30	בניית מבנה תחתון חדש
3.	שיקום מערכת הניקוז של המסילה	0.20	מהתכנון המפורט והפיקוח העליון בלבד.

$$7.2.2 \quad M_2 = \frac{\sum L_i \times M_{2i}}{L} \quad \text{מקדם מורכבות העבודה לתכן מבנה תחתון}$$

מוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם  $M_{2i}$  ו  $L$  הוא אורך התוואי הפיזי כולו

סד'	תיאור	מקדם $M_{2i}$	באור
1.	סוגי קרקע אחרים מאשר אלו המצוינים בהמשך הטבלה	1.00	קרקע כגון סלע לסוגיו, חולות דקים וכד'
2.	ריסון שתית חרסיתית (תפיחה)	1.50	תנאים: $Cu > 1.0$ , $L.L > 50\%$
3.	יציבות סוללות גבוהות על גבי שתית חרסיתית (ללא קונסולידציה)	1.20	תנאים: $Cu < 1.0$
4.	קונסולידציה של סוללות גבוהות	1.50	תנאים: $Cu < 1.0$ , יש מי תהום מתחת לסוללה בעומק בו הם משפיעים על הסוללה.
5.	מבנה תחתון בתוך מי תהום (או בקרבתם)	1.30	כאשר יש לגבש פתרונות יחודיים להגנה ממי תהום.

מטבלה זו יבחר מקדם אחד בלבד בכל קטע.

**7.2.3 מקדם היקף**

$$C_S = 0.8 \times L^{-0.64} + 0.14$$

כאשר  $L$  הוא אורך התוואי הפיזי ללא תלות במספר המסילות

$$C_S \geq 0.22$$

מקדם היקף מינימלי

**7.3 נוסחת השכר**

$$F = A \times L \times C_S \times M_1 \times M_2$$

**7.4 קידוחים ופיקוח צמוד על קידוחים**

**7.4.1** הקידוחים יבוצעו על פי פרוגרמת קידוחים מאוחדת של תחומי המקצוע הבאים:

- גיאולוג
- מתכנן ביסוס
- מתכנן מבנה תחתון

**7.4.2** הקידוחים ובדיקות המעבדה יתבצעו על פי מכרז שנתי.

**7.4.3** פיקוח עליון על הקידוחים יבוצע ע"י כל אחד מהמתכננים הנ"ל, כל אחד על הקידוחים הרלוונטיים לגביו.

**7.4.4** אם יידרש פיקוח צמוד על הקידוחים ע"י תחומי מקצוע או מי שנתמנה לכך, יתבצע לפי תשומות (ימי/שעות עבודה) שיאושרו ע"י מנהל הקו.



פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
15, 14

## 8 ביסוס למבנים

### 8.1 עקרונות כלליים

מתכנן הביסוס של הפרויקט ישתתף בצוותי מומחים לגיבוש פתרון למדרונות בעייתיים.

### 8.2 ביסוס מבנים

#### 8.2.1 מחירי בסיס A לתכנון ביסוס של מבנים

סד'	תיאור המבנה	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	ביסוס גשרים מכל סוג	47 ש"ח/מ"ר	מחיר מינימום לפרויקט 10,700 ש"ח.
1.	ביסוס מנהרות "חפור כסה"	18 ש"ח/מ"ר	המחיר כולל את תכנון הביסוס לרצפה מכל סוג. מחיר מינימום לפרויקט - 13,400 ש"ח
1.	קירות תמך, קירות אקוסטיים או כל שילוב ביניהם ולכל סוגיהם. כולל קירות המשולבים בתעלה.	18 ש"ח/מ"ר	
2.	קירות קרקע משורינת	18 ש"ח/מ"ר	שכר לתכנון מלא. שרותים חלקיים יוזמנו על פי דרישות התכנון בפועל.
3.	קירות כלונס, ברגי סלע ועוגנים	20 ש"ח/מ"ר	יצוב מדרון ללא קיר ראו בהמשך.
4.	תעלות ניקוז מבטון	10 ש"ח/מ"ר	מתוסף לשטח הקירות לצורך חישוב הנחת היקף.
1.	מעבירי מים ומעברים תחתיים במפתח עד 6 מ'	47 ש"ח/מ"ר	
2.	מעבירי מים ומעברים תחתיים בדחיקה	56 ש"ח/מ"ר	

#### 8.2.2 עקרונות חישוב השטח לכל סוג מבנה

שטח הגשר במ"ר יימדד כדלקמן :  
רוחב : כולל מעקות וכרכובים.  
אורך: בין התפרים בקצות הגשר

שטח מנהרות "חפור כסה" במ"ר יימדד כדלקמן :  
שטח רצפה בין קירות המנהרה.

שטח קירות במ"ר יימדד כדלקמן :  
שטח פני הקיר התומך מגובה קרקע בגמר העבודות.  
קיר משולב בתעלה = כל המבנה יחושב כקיר תמך על פי שטח הקיר הגבוה. (מפני הקרקעית העליונה של התעלה)

שטח תעלות ניקוז מבטון במ"ר יימדד כדלקמן :  
היטל על של התעלה כולל עובי הקירות.

שטח מעבירי מים במ"ר יימדד כדלקמן :  
רוחב : היטל על של המעביר כולל עובי הקירות.  
אורך: אורך המעביר + האורך הנמשך עד קצה הכנף מאחד הצדדים

8.2.3 מקדם מורכבות לביסוס מבנים  $M$

סד'	המאפיין	ערך $M$	הערה
1.	ללא מאפיין מיוחד	1	
2.	סלע לא יציב	1.2	
3.	מבנה המבוסס מתחת למי תהום	1.4	
4.	קרקע עם מאפיינים מיוחדים	1.4	חרסית רכה $Cu < 1.0 \text{ Kg/Cm}^2$ -חרסית תופחת $Cu > 1 \text{ Kg/Cm}^2$ , $L.L > 50\%$ -קרקע בעלת תסבולת נמוכה ושקיעות גדולות $K_{30} < 4 \text{ Kg/Cm}^3$ - חול בלתי צפוף $h: 0-5\text{m}$ , $SPT \leq 10$ $SPT \leq 15$ , $h: 5-10\text{m}$

מטבלה זו ייושם מקדם אחד בלבד.

SPT – בדיקת החדרה תקנית, Cu - חוזק גזירה במכנף בבדיקה בקידוח בלתי מופר,

$K_{30}$  – מודול קפיץ לפלטה עגולה בקוטר 30

8.3 ייצוב והסדרת מדרונות (כחלק מביסוס מבנים או הסדרת נחלים)

8.3.1 מחירי בסיס לביסוס מדרונות A

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	מסלעות בגובה העולה על 2 מטרים ועד 4 מטרים	11 ש"מ"ר	שטח = היטל צד של המסלעה
2.	מדרונות חצובים עם ברגי סלע ועוגנים	20 ש"מ"ר	שטח = היטל צד של המדרון

מתווסף לשטח הקירות לצורך חישוב הנחת היקף.

8.3.2 מקדם מורכבות לייצוב מדרונות  $M$

סד'	מאפיין	ערך $M$
1.	קרקע חוורתית	1.1

8.4 תכנון ביסוס מבנים מיוחדים

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	משטחי בטון ורצפות מגן למערכות	2.7 ש"מ"ר	יתווסף לסך שטח הקירות בפרויקט לקביעת מקדם הנחה.

עלות תכנון הביסוס במבנה מערכות יופיע בתחשיב השכר של המבנה.

### 8.5 שירותים חלקיים לביסוס מבנים

מרכיב	%	הערות
1. חו"ד על חלופות בתכנון ראשוני שלב ב'	1,075 ש"ח/ק"מ	על פי הצורך. מחיר מינימום 6,000 ש"ח
2. חקירת שתית עם פרוגרמת קידוחים וניתוח קידוחים	15%	
3. דוח קרקע לתכנון מוקדם	15%	
4. ניתוח מידע נוסף כולל על קידוחים	10%	
5. הכנת דו"ח שלם שכולל את ניתוח המידע מקידוחים ואת בדיקת תכניות הביצוע והמלצות להתאמות	30%	
6. פיקוח עליון	30%	

### 8.6 מקדם היקף

מקדם ההיקף יחושב בנפרד לכל קבוצת מבנים על סך הכמות הכוללת במ"ר של מבנים בקבוצה:

- גשרים ומעבירים
- קירות והמדרונות
- מנהרות C&C

$$C_s = 4.6 \times S^{-0.26}$$

כאשר  $S$  הוא שטח המבנים במ"ר בקבוצה מסוימת

### 8.7 נוסחת השכר:

השכר יחושב לכל מבנה בנפרד בהתאם למורכבות העבודה (מקדם  $M$ ) כאשר מקדם ההיקף הינו עבור השטח הכולל של המבנים מאותה קבוצה כמפורט לעיל

$$F = A \times S \times C_s \times M$$

היקף של"ט מינימאלי לפרויקט הכולל גישור הינו 33,000 ש"ח.

היקף של"ט מינימאלי לפרויקט שאינו כולל גישור הינו 20,000 ש"ח.

### 8.8 קידוחים ופיקוח צמוד על קידוחים

8.8.1 הקידוחים יבוצעו על פי פרוגרמת קידוחים מאוחדת של תחומי המקצוע הבאים:

- גיאולוג
- מתכנן ביסוס
- מתכנן מבנה תחתון

8.8.2 הקידוחים ובדיקות המעבדה יתבצעו על פי מרכז שנתי.

8.8.3 פיקוח עליון על הקידוחים יבוצע ע"י כל אחד מהמתכננים הנ"ל, כל אחד על הקידוחים הרלוונטיים לגביו.

8.8.4 אם ידרש פיקוח צמוד על הקידוחים ע"י תחומי מקצוע או מי שנתמנה לכך, יתבצע לפי תשומות (ימי/שעות עבודה) שיאושרו ע"י מנהל הקו.

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
8, 7

## 9 תכנון נופי ואדריכלי לתוואי והשקיה

### 9.1 תכנון נופי

#### 9.1.1 עקרונות כלליים - תכנון נופי לאורך התוואי.

- התעריף לתכנון ראשוני ומוקדם כולל, בין היתר, תשלום עבור שילוב הפרויקט על כל מרכיביו במרקם הנופי והעירוני.
- התעריף לתכנון מפורט כולל את מלוא התשלום עבור תכנון עבודות העפר והטופוגרפיה, שילוב מבני שרות במרקם הנופי וכן את תאום תכניות הגיגון וההשקיה ושילובן בתכניות המפורטות והתכניות למכרז.
- תכנון הגיגון כולל את רשימות הצמחים על פי סטנדרטים, הנחיות לשתילה, הנחיות לטיפול, טיפול בשלבי התחלה, תחזוקה לאחר ייצוב השתילים וכד'
- תכנון מערכות השקיה תוגדר תוספת על פי תעריף נפרד ראו סעיף 9.2 להלן.
- בקטעים בהם אין טיפול נופי בשלב התכנון המפורט – לא ישולם עבורם.
- המחיר אינו כולל את תכנון הנוף בתחנות נוסעים למעט התיאום עם מתכנן התחנה ושילוב הממשקים בתכניות כנדרש.
- כשטח גיגון יחשב שטח בו מבוצעות נטיעות ומבוצעת מערכת השקיה. כל טיפול נופי אחר לא יחשב כשטח גיגון.
- ליווי הפרויקט, מעבר לתקופת הבדק, יוזמן בהתאם לצורך שיקבע ע"י הרכבת וישולם לפי תשומות.

#### 9.1.2 טבלת מחירי בסיס

##### 9.1.2.1 מחירי הבסיס לתכנון ראשוני + תכנון מוקדם לק"מ אחד תוואי ללא תלות במספר המסילות הוא

סד'	תיאור	שכר ש"ח/ק"מ	הערות והבהרות
1.	תכנון נופי ראשוני שלב א'	1,510	
2.	תכנון נופי ראשוני שלב ב'	3,020	
3.	תכנון נופי מוקדם (אחד מהסעיפים להלן)		
3.1	תכנון מוקדם בלבד	7,545	
3.2	תכנון מוקדם + סטטוטורי ו. מחוזית	9,415	
3.3	תכנון מוקדם + סטטוטורי ות"ל	11,350	
4.	הכנת פרספקטיבות, הדמיות ממוחשבות, הדמיות דינמיות		יתומחר בנפרד עפ"י הצעות מחיר שיאושרו ע"י המזמין לפני תחילת העבודה הערה: חתכי נצפות, המחשות ידניות ע"ג צילומים ופנורמות וכו' אינם נחשבים הדמיות לצורך סעיף זה

9.1.2.2 מחיר הבסיס לתכנון מפורט לק"מ אחד תוואי ללא תלות במספר המסילות הוא –21,730 שקלים.

הערה: במידה ושטח הפיתוח הנופי עולה על 10 דונם לק"מ תוואי, התשלום יעשה לפי שטח הפיתוח בדונמים.  
במקרה כזה, מחיר הבסיס לתכנון מפורט דונם אחד הוא – 2,173 שקלים

סד'	תיאור	% תשלום	הערות והבהרות
1.	תכנון מפורט	80.0%	אם יש צוות מלווה או הליך בות"ל תחול תוספת בגובה 15%.
2.	פקוח עליון	20.0%	אם יש צוות מלווה או הליך בות"ל תחול תוספת בגובה 15%

9.1.3 מקדם מאפייני שטח  $M$

סד'	תיאור	מקדם $M_i$
1.	ללא מאפיינים מיוחדים המפורטים להלן	1.00
2.	שטח עם בינוי לאורך התוואי	1.7
3.	מעבר בתוך שמורת טבע \ גן לאומי	1.5
4.	קטעים ללא גינון	0.70
5.	גינון בלבד לאורך התוואי	0.40

$$M = \frac{\sum L_i \times M_i}{L}$$

ממוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם

$$L = \sum L_i \text{ ו } M_i \text{ (אורך התוואי הפיזי כולו)}$$

אם השכר מחושב לפי שטח התכנון, כאשר  $L_i = \frac{S_i}{10}$  הוא השטח המתוכנן בדונמים בו מתקיים

מקדם  $M_i$

9.1.4 מקדם היקף

$$C_S = L^{-0.155} \text{ כאשר } L \text{ הוא אורך התוואי הפיזי כולו}$$

אם השכר מחושב לפי שטח התכנון, כאשר  $L = \frac{S}{10}$  הוא השטח המתוכנן בדונמים

9.1.5 שיקום דרכים

עבור תכנון מוקדם של שיקום דרכים חקלאיות או שיקום דרכים לשלבי ביצוע ישולם 1,810 ש"ח לק"מ

עבור תכנון מוקדם של שיקום דרכים לשלבי ביצוע בתחום שמורת טבע או גן לאומי ישולם 6,000 ש"ח לק"מ

עבור תכנון מפורט ופ"ע של שיקום דרכים חקלאיות או שיקום דרכים לשלבי ביצוע ישולם 270 ש"ח לדונם

עבור תכנון מפורט ופ"ע של שיקום דרכים לשלבי ביצוע בתחום שמורת טבע או גן לאומי ישולם 900 ש"ח לדונם

השכר יוכפל באחוז השירותים החלקיים לפי מסלול התכנון ובמקדם ההיקף

### 9.1.6 תוספות יחודיות לאיזורי מנהרות

תוספות אלה אינן תקפות אם נדרש תכנון נופי מעל ולצידי תוואי המנהרה. במקרה כזה, התשלום יהיה על פי השטח לתכנון בדונמים עם כל המקדמים הישימים.

תוספות אלו במלואן, תקפות רק במקרה שמתכנן הנוף לא מתכנן את השטח שמעל המנהרה לאורכה.

התוספות :

תכנון לפורטלים במנהרות רגילות וחפור כסה:

- קדח יחיד או כפול - 13,400 ₪ ולפורטל בצד אחד (למנהרה 26,800 ₪),
- פיר יציאת מילוט - 8,000 ₪ \ לפיר

תשלום לשלבי תכנון: מוקדם - 50% מפורט - 50% ( אין תוספת מקדמים סטטוטוריים)

פיקוח עליון על איזורי פורטלים במנהרות:

- קדח יחיד - 10,000 ₪ (למנהרה -20,000 ₪ )
- קדח כפול - 13,400 ₪ ( למנהרה 26,800 ₪ )
- פתח מילוט - 10,000 ₪\פתח

על תוספות אלו לא חלים מקדמים.

## 9.2 קירות תמך

### 9.2.1 מחירי בסיס לאדריכלות קירות

הערות והבהרות	מחיר בסיס למ"ר A	תיאור	סד'
	31.3 ₪	קיר תמך מכל סוג	1.
	31.3 ₪	קיר אקוסטי	2.
קירות המורכבים מסגמנטים נפרדים לאורך, יחשבו כקיר רגיל	33.5 ₪	קירות תמך במערך היוצר טרסות	3.

### 9.2.2 מקדם היקף לתכנון נופי קירות תמך:

$$C_s = 20.0 \times S^{-0.45}$$

כאשר

- $S$  = סה"כ שטח הקירות בפרויקט
- גובה הקירות ימדד מפני הקרקע לאחר גמר הפרויקט.
- גובה קירות תמך המהווים המשך לתעלה בנויה ימדדו מגובה שפת התעלה בצד השני.

### 9.2.3 נוסחת השכר לתכנון אדריכלות קירות:

$$F = A \times S \times C_s$$

שכ"ט מינימלי לקירות בתכנון מוקדם כאשר נדרש הליך סטטוטורי לא יפחת מ 20,000 ₪. אם לא נדרש הליך סטטוטורי, לא יופעל מנגנון המינימום

### 9.2.4 שרותים חלקיים לאדריכלות קירות

הערות והבהרות	אחוז שכר	תיאור	סד'
לא מוזמן		תכנון ראשוני	1.
		תכנון מוקדם (אחד מהסעיפים להלן)	2.
כולל הליכי הרשאות, במידת הצורך.	40%	תכנון מוקדם בלבד	2.1.
כולל הליכי הרשאות, במידת הצורך	50%	תכנון מוקדם + סטטוטורי	2.2.
כולל הליכי הרשאות, במידת הצורך.	65%	תכנון מוקדם + סטטוטורי בות"ל \ מועצה ארצית	2.3.
אם יש צוות מלווה תחול תוספת בגובה 10% על התעריף לתכנון מפורט. כולל הליכי הרשאות, במידת הצורך, אם לא נעשה בשלב קודם	40%	תכנון מפורט	3.
	20%	פקוח עליון	4.



9.2.4.1 תכנון מוקדם ישולם לפי אבני הדרך של המתכנן הראשי בהתאם להליך הסטטוטורי

9.2.4.2 חלוקת התכנון מפורט של אדריכלות קירות (מהווה 40% מתוך 100% של השירותים החלקיים)

מס' אבן דרך	שם אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	תכניות מפורטות לקירות ומבנים אחרים	35%
2.	התאמות תכניות פרטים על פי חישובי יציבות וחוברת חישובים סטטיים מפורטים	30%
3.	השתתפות בהכנת מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים	20%
4.	הכנת חומר מכרז והשתתפות בנייתו המכרזים ובחירת הקבלן	15%
	<b>סה"כ תכנון מפורט</b>	<b>100%</b>

### 9.3 השקיה

9.3.1 עקרונות כלליים

- תכנון מפורט של מערכות ההשקיה בשטחים הנדרשים לאורך התוואי.
- תכנון מערכת ההשקיה כולל בין השאר את התכנון והתיאום של הזנות מים, חשמל, מערכת דישון וכן את תכנון מערכת השליטה והבקרה וקישורה למערכת בקרה מרכזית על פי הצורך.

9.3.2 מחירי בסיס לתכנון השקיה

סד'	תיאור	מקדם	כולל נתונים הנדרשים לתהליכים סטטוטוריים. מינימום 6,000 ₪ לחוזה
1	תכנון השקיה מוקדם	940 ₪/ק"מ אורך	כולל נתונים הנדרשים לתהליכים סטטוטוריים. מינימום 6,000 ₪ לחוזה
2	תכנון השקיה מפורט	800 ₪/דונם	מינימום 7,200 ₪ לחוזה
3	פיקוח עליון על ההשקיה	200 ₪/דונם	מינימום 4,800 ₪ לחוזה

- ללא מקדמי מאפייני שטח.
- מקדם הנחת היקף כמו בתכנון נופי.
- לתכנון השקיה בשטח הנמסר לגוף אחר (כגון רשות מקומית) ינתן מקדם בגובה 1.40 לתכנון מפורט ולפיקוח עליון.

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
9, 10, 11

## 10 תכנון סביבתי ועריכת התסקיר

### 10.1 עקרונות כלליים

- יעוץ סביבתי ועריכת תסקירי השפעה. תסקיר השפעה יוכן על פי דרישת מוסדות התכנון. התסקיר מתבצע במהלך התכנון המוקדם הסופי.
- הרכב התסקיר יקבע על פי דרישת מוסדות התכנון.

### 10.2 מחירי בסיס

המחירים הינם לק"מ אורך תוואי משוקלל. לכל החלופות הנדרשות

#### 10.2.1 מחירי בסיס A לתכנון סביבתי

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	הערות והבהרות
1.	תכנון ראשוני שלב א'	1000 ש"ח/ק"מ	חוות דעת סביבתית על החלופות.
2.	תכנון ראשוני שלב ב'	1000 ש"ח/ק"מ	חוות דעת סביבתית על החלופות.
3.	תכנון מפורט וריכוז תכנויות מהיבטים סביבתיים.	2,680 ש"ח/ק"מ	כאשר ההליך הינו במסגרת ות"ל : +10% לסעיף זה.
4.	פיקוח עליון	800 ש"ח/ק"מ	

#### 10.2.2 מחיר בסיס עריכת תסקיר השפעה על הסביבה

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	הערות והבהרות
1.	עריכת תסקיר כולל הכנת פרק הסביבה בתסקיר	6,000 ש"ח/ק"מ	ועדה מחוזית.
2.	פיצול בין שלב א+ב ושאר התסקיר	+10%	יצורף לסכום הבסיס בשורה 1 בטבלה זו.
3.	תוספת ות"ל \ מועצה ארצית	+20%	

### 10.3 מקדמים ישימים

#### 10.3.1 אורך משוקלל $L_w$ הינו אורך התוואי הפיזי בתוספת האורכים המפורטים בטבלה להלן:

סד'	תיאור	תוספת לאורך	הערות והבהרות
4.	תחנת נוסעים	3.0 ק"מ	ובתנאי שלא בוצע או מבוצע תסקיר נפרד לתחנה. אם מבוצע תסקיר נפרד לתחנה, התוספת תהיה 1 ק"מ.
5.	תחנה למטענים	1.5 ק"מ	
6.	חציית כביש בהפרדה מפלסית	1.0 ק"מ	ובתנאי שעורכי התסקיר אינם מבצעי התסקיר של הכביש.
7.	חציית כביש במפלס אחד	0.5 ק"מ	ובתנאי שעורכי התסקיר אינם מבצעי התסקיר של הדרך.

$$10.3.2 \text{ מקדם ההיקף: } C_s = 5 \times L_w^{-0.65}$$

$$\text{ערך מינימלי למקדם } C_s \geq 0.4$$

$$10.3.3 \text{ מקדם מורכבות העבודה } M = \frac{\sum L_i \times M_i}{L}$$

ממוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם  $M_i$  ו  $L$  הוא אורך התוואי הפיזי כולו.

המקדם אינו חל על התוספות לתוואי הפיזי ואינו חל על תוואי העובר בשטח רכבתי מוכרז

סד'	תיאור	מקדם $M_i$	הערות והבהרות
1.	ללא מאפיין	1.00	מאפיין שאינו מופיע בהמשך הטבלה
2.	חציה של שטח שיפוט עירוני	1.25	על הקטע הרלוונטי.
3.	חציית שטחי שמורות טבע מוכרזת	1.25	על הקטע הרלוונטי.
4.	רצועת דרך משותפת עם דרך מהירה או ראשית	1.15	על הקטע הרלוונטי ובתנאי שעורכי התסקיר אינם מבצעי התסקיר של הדרך. אם כן, לא ישולם המקדם.

מטבלה זו ניתן ליישם מקדם אחד בלבד לקטע תוואי

#### 10.4 נוסחת השכר

$$F = A \times L_w \times C_s \times M$$

#### 10.5 אבני דרך לתשלום

10.5.1 אבני דרך לתשלום עבור חוות דעת זיהום אויר ראשוני יהיה:

30% בתכנון ראשוני א'

70% בתכנון ראשוני ב'

10.5.2 אבני דרך לתשלום עבור תסקיר השפעה על הסביבה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור תסקיר - פרק א'	15%
2.	אישור תסקיר - פרק ב'	15%
3.	אישור תסקיר - פרק ג'	20%
4.	אישור תסקיר - פרק ד'	20%
5.	אישור תסקיר - פרק ה'	15%
6.	אישור התסקיר ע"י גורמי התכנון	15%
	<b>סה"כ תסקיר</b>	<b>100%</b>

10.5.3 אבני דרך לתשלום עבור תכנון מפורט - פרק סביבה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור המזמין להגשת מסמכי הסביבה	60%
2.	אישור מסמכי סביבה ע"י רשויות	40%

או לחליפין אישור מסמכים לצורך הכנת מכרז בשיטת תכנון ביצוע

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
9, 10, 23

## 11 יעוץ ותכנון אקוסטי

### 11.1 מטרה:

תמחור עבודת תכנון באקוסטיקה בפרויקטים רכבתיים. התכנון האקוסטי עוסק בהשפעות של רעש או רעידות הנובעות מהקמת הפרויקט ובהמשך השפעות הנובעות מהפעלתו השוטפת. התכנון האקוסטי מתמקד באזורי התייחסות ספציפיים בהם מצויים שימושי קרקע רגישים כמוגדר בחוק או בהצעת התקנות לתחום זה.

### 11.2 הגדרות:

אזורי התייחסות - אזורים בהם קיימים (בפועל או מאושרים סטטוטורית) מקבלי רעש במרחק הקטן מ-400 מ' מציר הדרך. אזור הקונפליקט יחושב לאזור החפיפה במאונך לדרך בתוספת של 200 מ' לכל צד.

מקבלי רעש - מבנים, קיימים או מתוכננים, העונים על הגדרות סוגי המבנים א' עד ד' בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990.

צמודי קרקע - מקרקעין מבונים בבניה צמודת קרקע וכל מקרקעין מבונים למגורים שאינם בניה רוויה (הכוונה לבתים בודדים, וילות, קוטג'ים, בתים דו משפחתיים או ארבע משפחתיים, צמודי קרקע וכיו"ב),

בניה רוויה עד ארבע קומות - בנין הרשום כבית משותף או ראוי להירשם בעתיד כבית משותף על פי חוק המקרקעין התשכ"ט 1969, בן שתיים עד ארבע קומות מעל עמודים ואשר יש בו ארבע יחידות דיור לפחות, כאשר בכל קומה לפחות יחידת דיור אחת.

בניה רוויה מעל ארבע קומות - בניין כנ"ל מעל ארבע קומות מעל עמודים.

מדידת רעש תקנית - כבישים - ביצוע מדידת רעש בהתאם להגדרות במסמך "קריטריונים לרעש מדרכים" שנערך בפברואר 1999 על ידי הוועדה הבין משרדית לקביעת תקני רעש מכבישים. מדידה תקנית כוללת מדידה בנקודת ייחוס וכן בשלוש נקודות מדידה נוספות.

מדידת רעש תקנית - רכבות - ביצוע מדידת רעש בהתאם להגדרות במסמך "הצעת תקנות מסילות הברזל (רעש ורעידות שמקורם במעבר רכבת) התש"ס-2000". מדידה תקנית כוללת מדידה בשתי נקודות בו זמנית.

מדידת רעידות תקנית - רכבות - ביצוע מדידת רעידות בהתאם להגדרות במסמך "הצעת תקנות מסילות הברזל (רעש ורעידות שמקורם במעבר רכבת) התש"ס-2000". מדידה תקנית כוללת מדידה בשתי נקודות בו זמנית.

מדידת רעש קצרה - רכבות - ביצוע מדידת רעש למשך של שבוע ימים בנקודת ייחוס ובמקביל מדידה למשכי זמן קצרים כך שימדדו ערכי הרעש של 10 רכבות לפחות. מדידה קצרה כוללת מדידה בנקודת ייחוס ובנקודה אחת נוספת.

מדידת רעידות קצרה - רכבות - ביצוע מדידת רעידות למשך זמן של 8 שעות או לקביעת ערכי מעבר 40 רכבות לפחות - הנמוך מבין השניים.

### 11.3 מחירי בסיס ומקדמים לתכנון

#### 11.3.1 מחירי בסיס

מחירי הבסיס מתייחסים לאיזורי התייחסות לאורך תוואי ללא קשר למספר המסילות.

תיאור השלב	מחיר בסיס A	ביאורים
1. תכנון ראשוני	7,000 ש"ח/ק"מ	חוות דעת לתכנון ראשוני של התוואי.
2. תכנון מוקדם	29,300 ש"ח/ק"מ	לרבות ההליך הסטטוטורי והשתתפות בכתיבת תסקיר השפעה.
3. תכנון מפורט	44,000 ש"ח/ק"מ	
4. פיקוח עליון	17,880 ש"ח/ק"מ	כולל דוח מסכם (אבני דרך לתשלום סעיף 11.7.4)

#### 11.3.2 מקדם סוג מבנה $M_1$

תאור המקדם	ערך	ביאורים
1. צמודי קרקע ובינוי לא למגורים	1.00	
2. בניה רוויה עד 4 קומות	1.50	
3. בנייה רוויה מעל 4 קומות	2.00	

כאשר באזור התייחסות יש שילוב של סוגי בניה, המקדם שיבחר למקטע הינו על פי הערך הגבוהה מבינם.

#### 11.3.3 מקדם מאפיינים פיזיים $M_2$ :

תאור המאפיין	ערך	ביאורים
1. ללא מאפיינים ה		
2. מקבלים הקרובים פחות מ 120 מטרים מציר המסילה	1.20	
3. איזור התייחסות דו צדדי	1.40	עבור האורך היחסי בו יש מקבלים משני צידי התוואי.
4. מקור הרעש הינו מערכות כריזה	1.20	רק אם נדרשת התייחסות פרטנית לרעש ממערכות כריזה ומגרשי חניה שלא בוצעה בתסקיר אחר.

כאשר באזור התייחסות יש שילוב של מאפיינים פיזיים, המקדם שיבחר למקטע הינו על פי הערך הגבוהה מבינם.

#### 11.3.4 מקדם היקף:

$$C_s = \left( \sum L_i \right)^{-0.415}$$

כאשר  $L_i$  הינו אורך אזור ההתייחסות בודד בקילומטרים (ראה הגדרה בסעיף הגדרות לעיל)

#### 11.3.5 נוסחת השכר:

$$F = \sum (A \times L_i \times M_{1i} \times M_{2i}) \times C_s$$

כלומר, כל אזור התייחסות מקבל את המקדמים הרלוונטיים לאיזור והשכר כולו מוכפל במקדם ההיקף המחושב על סכום אורכי הקטעים

### 11.4 מחירים למדידות רעש ורעידות פרטניות

המחירים תקפים למדידות במסגרת התכנון וגם למדידות של בדיקת יעילות המיגון האקוסטי.

#### 11.4.1 מדידת רעש

המחירים כוללים תיעוד מלא והכנת ד"ח אקוסטי מפורט

סד'	תאור המדידה	מחיר	ביאורים
1.	מדידת רעש תקנית	20,120 ₪	עד 2 נקודות מדידה
2.	תוספת לנקודת מדידה נוספת	7,000 ₪	
3.	מדידת רעש קצרה	7,000 ₪	עד 2 נקודות מדידה
4.	תוספת לנקודת מדידה נוספת	3,520 ₪	

#### 11.4.2 מדידת רעידות

המחירים כוללים תיעוד מלא והכנת ד"ח רעידות מפורט

סד'	תאור המדידה	מחיר	ביאורים
1.	מדידת רעידות תקנית	28,000 ₪	עד 2 נקודות מדידה
2.	תוספת לנקודת מדידה נוספת	9,400 ₪	
3.	מדידת רעידה קצרה	14,000 ₪	עד 2 נקודות מדידה
4.	תוספת לנקודת מדידה נוספת	5,800 ₪	

במדידות אקוסטיות ורעידות תקניות בלבד, כאשר נפח תנועת הרכבות בשני הכיוונים נמוך מ-  $N=70$  רכבות ליממה תינתן תוספת על פי המקדם הנובע מהנוסחה להלן:

$$\text{מקדם} = 1 + 0.6 * [(70 - N) / 70]$$

המקדם המירבי על פי נוסחה זו לא יהיה גדול מ- 1.35

## 11.5 תכנון ופיקוח על מיגון דירת

### 11.5.1 מחירי בסיס לעלות התכנון והליווי של הביצוע

סד'	תאור הדירה	תכנון מחיר יח'	פקוח עליון מחיר יח'	ביאורים
1.	בית צמוד קרקע	5,280 ₪	590 ₪	
2.	דירה בבניה רוויה	3,520 ₪	590 ₪	

עלות מינימום לביצוע פרויקט טיפול דירתי תהייה 24,000 ₪ כולל פיקוח עליון.

### 11.5.2 ליווי הטיפול יכול:

- א. חישוב מפלסי הרעש בכל פתח בו נדרש טיפול,
- ב. סיורים בנכסים המיועדים למיגון אקוסטי,
- ג. הכנת פרוגרמה לטיפול אקוסטי. הפרוגרמה תכלול את רמת הטיפול הנדרשת בהתאם למפלסי הרעש החזויים מחוץ למבנה, האלמנטים הדורשים טיפול, הפחתת הרעש הנדרשת מכל אחד מהאלמנטים (קירות, תקרות, חלונות, דלתות ופתחים אחרים), פרטי איטום מיוחדים (במידת הצורך).
- ד. הכנת תיק מיגון מפורט לביצוע קבלני.
- ה. פיקוח עליון ליחידת דיור כולל שילוב יועצים מומחים: אלומיניום, מיזוג, חשמל. ימולאו דו"חות פיקוח עליון כולל דו"ח מסכם לאחר ביצוע תיקונים בחתימה של כל יועץ שהשתתף בהכנת הדו"ח. הבדיקות תבוצענה על פי הנחיות הרכבת.

## 11.6 ליווי מקצועי לתביעות משפטיות

11.6.1 ליווי הטיפול יכלול:

המחיר כולל ישיבה אחת בפני בית המשפט.

סד'	תאור	תכנון מחיר יח'	ביאורים
1.	עלות תובע ראשון	29,300 ₪	
2.	עלות כל תובע נוסף באותו מבנה	1,175 ₪	
3.	עלות למבנה נוסף שבו יש תובע	2,950 ₪	המחיר לא משתנה אם מדובר בתובע יחיד או מספר תובעים במבנה הנוסף.
4.	ישיבה נוספת בפני בית משפט או ועדת ערר	4,225 ₪	מעבר לישיבה הראשונה וללא תלות במבנה התביעה או מספר התובעים

הערה : המבנה עם מספר התובעים הגדול ביותר יחשב לצורך חישוב השכר כמבנה הראשון.

דוגמת חישוב:

תיאור המקרה : בניין ובו 6 תובעים + בניין ובו 2 תובעים + בניין ובו 3 תובעים

$$\text{Fee} = [29,300 + 5 \times 1,175] + [2,950] + [2,950] = 41,075$$

11.6.2 ליווי תביעה יכלול:

- א. עריכת חישובי רעש לקביעת מפלס הרעש חזוי, למצבים שונים בהתאם למקרה, לכל דירה שהגישה תביעה והכנת חוות דעת המסכמת את תוצאות החישובים.
- ב. עריכת חוות דעת המתייחסת לדו"ח מומחה לאקוסטיקה מטעם התובעים, במידה וכזה קיים ועל הטענות הכלליות בנושאים האקוסטיים.
- ג. מתן סיוע לצוות המכין תשובות לתביעות התושבים כולל השתתפות בישיבות פנימיות מקדימות לצורך גיבוש חוות כתב ההגנה.
- ד. הופעה בוועדת ערער או בבית המשפט – ישיבה אחת.
- ה. עריכת מדידות במבנים מייצגים לבדיקת הפחתת הרעש של אלמנטים האקוסטיים והשגת יעדי התכנון והדרישות – במידת הצורך ישולם בנפרד.
- ו. פיקוח עליון אקוסטי על ביצוע העבודות.



## 11.7 טבלת שלבים ואבני דרך:

### 11.7.1 תכנון ראשוני

אבני דרך לתשלום על פי מקצועות התוואי.

העבודה כוללת:

- א. מיפוי אזורים בהם נדרשת התייחסות לנושאי רעש ורעידות שמקורן במעבר רכבת.
- ב. בדיקת חלופות ודירוגן מבחינת ישימות, איכות הפיתרון, ועלויות.

### 11.7.2 תכנון מוקדם - תסקיר השפעה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100	
1.	אישור פרק א'	15%	תיאור אקוסטי של המצב הקיים המתבסס על מדידות רעש וחישובים למצב קיים.
2.	אישור פרק ב'	15%	בחינת חלופות ודירוגן
3.	אישור פרק ג'	20%	תאור היבט האקוסטי בתכנית.
4.	אישור פרק ד'	20%	בחינת וניתוח ההשפעות האקוסטיות של התכנית ותכנון מוקדם של אמצעים להפחתת ההשפעות.
5.	אישור פרק ה'	15%	הכנת הוראות התכנית
6.	אישור התסקיר ע"י גורמי התכנון	15%	אישור תסקיר ע"י הרכבת
7.	סה"כ תסקיר	100%	

### 11.7.3 תכנון מפורט אקוסטיקה ורעידות

סד'	אבני דרך לתשלום	% ל-100	ביאורים
1.	תאור תכנון אמצעי המיגון האקוסטיים בצורה מפורטת ואישורם ע"י המזמין	60%	
2.	אישור הפתרונות במוסדות התכנון.	40%	

### 11.7.4 פיקוח עליון אקוסטיקה ורעידות

סד'	אבני דרך לתשלום	% ל-100	ביאורים
1.	פיקוח עליון בשטח כולל אישור חומרים ואופני ביצוע	60%	בהתאם להתקדמות הביצוע של המיגון האקוסטי
2.	אישור תכניות עדות ודוח מסכם כולל התייחסות לתוצאות מדידות רעש שיבוצעו לאחר הפעלת הקו לתנועת רכבות	40%	השכר לפ"ע אינו כולל תשלום עבור ביצוע מדידות שיתומחרו בנפרד בהתאם לתעריף

## 12 תכנון אקולוגי

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
9, 10, 23

### 12.1 עקרונות כלליים

עבודת האקולוג כוללת בין השאר זיהוי ומיפוי אוכלוסיות בע"ח וצמחייה, צמחים נדירים וגיאופיטים זיהוי והגדרת מצאי אקולוגי, השפעות ביו הידרולוגיות (זיהומים ממי הנגר מהדרך ושינויים בזרימת המים בכלל על בע"ח החיים במים והמשתמשים במים).

הצגת פתרונות לתיקון ההפרות של המערכת האקולוגית.

על פי הדרישות הנובעות מהתהליך הסטטוטורי, יתכנן האקולוג בשלב התכנון המפורט את תהליכי השימור וההגנה על המערכת האקולוגית ואת שילובם בפרויקט.

תכנון מפורט אם יזמן יתבצע על פי הצעות מחיר לפרויקטים של : ניטור ומחקר לפני הביצוע, במהלך הביצוע ולאחר הביצוע, שילוב פתרונות אקולוגיים בתכנון המפורט של התוואי וכד'.

### 12.2 מחירי הבסיס

המחירים הינם לק"מ אורך תוואי (L). לכל החלופות הנדרשות בתכנון מוקדם האורך הינו אורך התוואי הנדרש להתייחסות בתסקיר השפעה

#### 12.2.1 מחירי בסיס A לתכנון סביבתי

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	חוות דעת אקולוגית בתכנון ראשוני	670 ש"ח/ק"מ	
2.	השתתפות בתסקיר השפעה	1,340 ש"ח/ק"מ	מסמכי תסקיר השפעה + השתתפות בתהליך הסטטוטורי.
3.	תכנון אקולוגי מפורט ופקוח עליון	-	על פי הצורך. הצעות מחיר.

### 12.3 מקדמים ישימים

12.3.1 נוסחת מקדם ההיקף:  $C_s = 5 \times L^{-0.65}$  כאשר L הינו אורך התוואי הפיזי

ערך מינימלי למקדם  $C_s \geq 0.4$

12.3.2 מקדם מורכבות העבודה  $M = \frac{\sum L_i \times M_i}{L}$

ממוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם  $M_i$  ו L הוא אורך התוואי הפיזי כולו.

המקדם אינו חל על התוספות לתוואי הפיזי ואינו חל על תוואי העובר בשטח רכבתי מוכרז

סד'	תיאור	מקדם $M_i$	הערות והבהרות
1.	שטחים פתוחים, חקלאיים	1.15	על הקטע הרלוונטי.
2.	חציה של שטח שיפוט עירוני	1.00	על הקטע הרלוונטי.
3.	חציית שטחי שמורות טבע מוכרזת או שטחים לא מופרים	1.35	על הקטע הרלוונטי.

מטבלה זו ניתן ליישם מקדם אחד בלבד לקטע תוואי

#### 12.4 נוסחת השכר

$$F = A \times L \times C_S \times M$$

#### 12.5 אבני דרך לתשלום

12.5.1 אבני דרך לתשלום עבור חוות דעת זיהום אויר ראשוני יהיה:

30% בתכנון ראשוני א'

70% בתכנון ראשוני ב'

12.5.2 אבני דרך לתשלום עבור תסקיר השפעה על הסביבה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור תסקיר - פרק א'	15%
2.	אישור תסקיר - פרק ב'	15%
3.	אישור תסקיר - פרק ג'	20%
4.	אישור תסקיר - פרק ד'	20%
5.	אישור תסקיר - פרק ה'	15%
6.	אישור התסקיר ע"י גורמי התכנון	15%
	סה"כ תסקיר	100%

### 13 זיהום אוויר ( מטאורולוגיה)

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
23, 9

#### 13.1 כללי

מחירי הבסיס הינם לחלופות פרויקט במסדרון התכנון באורך תוואי עד 10 ק"מ.

#### 13.2 מחירי הבסיס

המחירים הינם לק"מ אורך תוואי (L). לכל החלופות הנדרשות בתכנון מוקדם האורך הינו אורך התוואי הנדרש להתייחסות בתסקיר השפעה

##### 13.2.1 מחירי בסיס A לתכנון סביבתי

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	חוות דעת זיהום אוויר בתכנון ראשוני	670 ש"ח/ק"מ	יוזמן בהתאם לצורך
2.	תכנון זיהום אוויר- מוקדם סופי	1,340 ש"ח/ק"מ	מסמכי תסקיר השפעה + השתתפות בתהליך הסטטוטורי.
3.	תכנון זיהום אוויר- מפורט ופקוח עליון	-	יוזמן בהתאם לצורך על פי הצעות מחיר.

#### 13.3 מקדמים ישימים

13.3.1 נוסחת מקדם ההיקף:  $C_s = 5 \times L^{-0.65}$  כאשר L הינו אורך התוואי הפיזי

ערך מינימלי למקדם  $C_s \geq 0.4$

13.3.2 מקדם מורכבות העבודה  $M = \frac{\sum L_i \times M_i}{L}$

ממוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם  $M_i$  ו  $L$  הוא אורך התוואי הפיזי כולו.

המקדם אינו חל על התוספות לתוואי הפיזי ואינו חל על תוואי העובר בשטח רכבתי מוכרז

סד'	תיאור	מקדם $M_i$	הערות והבהרות
1.	שטחים פתוחים, חקלאיים	1.00	על הקטע הרלוונטי.
2.	חציה של שטח שיפוט עירוני	1.25	על הקטע הרלוונטי.
3.	חציית שטחי שמורות טבע מוכרזת או שטחים לא מופרים	1.00	על הקטע הרלוונטי.

מטבלה זו ניתן ליישם מקדם אחד בלבד לקטע תוואי

#### 13.4 נוסחת השכר

$$F = A \times L \times C_s \times M$$

### 13.5 אבני דרך לתשלום

13.5.1 אבני דרך לתשלום עבור חוות דעת זיהום אויר ראשוני יהיה:

30% בתכנון ראשוני א'

70% בתכנון ראשוני ב'

13.5.2 אבני דרך לתשלום עבור תסקיר השפעה על הסביבה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור תסקיר - פרק א'	15%
2.	אישור תסקיר - פרק ב'	15%
3.	אישור תסקיר - פרק ג'	20%
4.	אישור תסקיר - פרק ד'	20%
5.	אישור תסקיר - פרק ה'	15%
6.	אישור התסקיר ע"י גורמי התכנון	15%
	סה"כ תסקיר	100%

## 14 יעוץ ארכאולוגי

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
9, 11, 23

### 14.1 עקרונות כלליים

היעוץ הארכאולוגי כולל השגת מידע, זיהוי וסימון אתרים ארכאולוגיים ואתרי קבורה, הערכת חשיבות אתרים, תיאומים מול רשות העתיקות.

תכנון חפירות, פיקוח עליהן והשתתפות בגיבוש פתרונות בתכנון המפורט יתבצעו על פי הצעות מחיר.

### 14.2 מחירי הבסיס

המחירים הינם לק"מ אורך תוואי (L). לכל החלופות הנדרשות בתכנון מוקדם האורך הינו אורך התוואי הנדרש להתייחסות בתסקיר השפעה

#### 14.2.1 מחירי בסיס A לתכנון סביבתי

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	חוות דעת ארכאולוגיה בתכנון ראשוני	670 ש"ח/ק"מ	יוזמן בהתאם לצורך
2.	הכנת פרק ארכאולוגיה בתסקיר השפעה על הסביבה	1,340 ש"ח/ק"מ	מסמכי תסקיר השפעה + השתתפות בתהליך הסטטוטורי.
3.	ליווי ארכאולוגי מוקדם, מפורט ופ. עליון	-	יוזמן בהתאם לצורך על פי הצעות מחיר.

### 14.3 מקדמים ישימים

14.3.1 נוסחת מקדם ההיקף:  $C_s = 5 \times L^{-0.65}$  כאשר L הינו אורך התוואי הפיזי

ערך מינימלי למקדם  $C_s \geq 0.4$

### 14.4 נוסחת השכר

$$F = A \times L \times C_s \times M$$

### 14.5 אבני דרך לתשלום

14.5.1 אבני דרך לתשלום עבור חוות דעת זיהום אויר ראשוני יהיה:

30% בתכנון ראשוני א'

70% בתכנון ראשוני ב'

14.5.2 אבני דרך לתשלום עבור תסקיר השפעה על הסביבה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור תסקיר - פרק א'	15%
2.	אישור תסקיר - פרק ב'	15%
3.	אישור תסקיר - פרק ג'	20%
4.	אישור תסקיר - פרק ד'	20%
5.	אישור תסקיר - פרק ה'	15%
6.	אישור התסקיר ע"י גורמי התכנון	15%
	סה"כ תסקיר	100%

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
9, 11, 24

## 15 סקר יעודי קרקע

### 15.1 עקרונות כללים

הבדיקה מיועדת להעריך את המשמעות הפיזית והכלכלית של העברת תוואי באזורים שונים. מחירי הבסיס נקבעו לעבודה המתבצעת במסגרת תסקיר השפעה על הסביבה.

### 15.2 מחירי בסיס

מחירי הבסיס הינם לחלופות פרויקט במסדרון התכנון באורך תוואי פיזי עד 10 ק"מ. חלופה נוספת תיחשב רק אם נדרש עיבוד מחדש של יעודי הקרקע בסקר.

### 15.3 מחירי הבסיס

המחירים הינם לק"מ אורך תוואי (L). לכל החלופות הנדרשות בתכנון מוקדם האורך הינו אורך התוואי הנדרש להתייחסות בתסקיר השפעה

#### 15.3.1 מחירי בסיס A לתכנון סביבתי

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	חוות דעת בתכנון ראשוני	1,565 ₪/ק"מ	יוזמן בהתאם לצורך
2.	השתתפות בתסקיר השפעה	2,350 ₪/ק"מ	אם נתנה חוות דעת בתכנון ראשוני, 1,400 ₪/ק"מ
3.	אימות נתונים בעת הגשת תכנית למתן תוקף	1,790 ₪/ק"מ	יוזמן בהתאם לצורך על פי הצעות מחיר.

### 15.4 מקדמים ישימים

15.4.1 נוסחת מקדם ההיקף:  $C_s = 5 \times L^{-0.65}$  כאשר L הינו אורך התוואי הפיזי

$$C_s \geq 0.4$$

ערך מינימלי למקדם

### 15.5 נוסחת השכר

$$F = A \times L \times C_s \times M$$

### 15.6 אבני דרך לתשלום

15.6.1 אבני דרך לתשלום עבור חוות דעת בתכנון ראשוני יהיה:

30% בתכנון ראשוני א'

70% בתכנון ראשוני ב'

15.6.2 אבני דרך לתשלום עבור תסקיר השפעה על הסביבה

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור תסקיר - פרק א'	15%
2.	אישור תסקיר - פרק ב'	15%
3.	אישור תסקיר - פרק ג'	20%
4.	אישור תסקיר - פרק ד'	20%
5.	אישור תסקיר - פרק ה'	15%
6.	אישור התסקיר ע"י גורמי התכנון	15%
	סה"כ תסקיר	100%

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
6, 5

## 16 סקר הידרולוגי ותכנון הידרולוגי

### 16.1 עקרונות כלליים

הסקר מבוצע לאורך תוואי המסילה ולוקח בחשבון את כל המערכות ההידרולוגיות החוצות ומלוות את התוואי.

הסקר יתבצע במהלך התכנון המוקדם ( בשלב התכנון הראשוני או בשלב התכנון הסופי).

לא ישולם בנפרד על סקרים לצורך בניית מתקני חציה (גשרים ומעברי נחלים) וכן הסדרות נחלים המבוצעים במסגרת פרויקט לתכנון מסילות.

הסקרים אינם כוללים פיקוח על קידוחים שישולם על פי ימי עבודה המאושרים ע"י מנהל הפרויקט (כלול בפיקוח עליון).

החישוב יערך ע"פ האורך הפיזי של תוואי הפרויקט.

### 16.2 סקר הידרולוגי לתוואי מסילה

#### 16.2.1 מחירי בסיס לסקר

סד'	תיאור	מחיר בסיס	
1	מחיר בסיס לק"מ תוואי	9,400 ש"ח/ק"מ	סקר נקודתי מינימאלי 18,800 ש"ח
2	מחלף רכבתי	13,400 ש"ח	משולם רק כשהמחלף נחצה ע"י אגני ניקוז חיצוניים שגודלו המינימלי של כל אחד מהם לפחות 3 קמ"ר. לא כולל הפרדות מפלסיות.

### 16.3 מקדמים ישימים

#### 16.3.1 מקדמי סביבה [A]

סד'	תיאור	מקדם	
1	אזור ללא נתונים הידרולוגיים, אגנים החוצים את גבולות המדינה, שטח הררי	1.25	לא תקף בתכנון חוזר.
2	אגנים באזור מניפות סחף, אגנים באזורים עירוניים	1.75	
3	כשנדרשת קביעת הידרוגרף תכן לצורך ויסות הנגר ו/או חישוב הילוכי גאות (אגנים להצפה, אגנים ללא מוצא, אגנים בעלי מוצא מורכב)	2.00	

בטבלה זו יתקיים לגבי הערך המירבי המצטבר של המקדמים:  $Max \sum (A_i - 1) = 1$

#### 16.3.2 נוסחת חישוב:

{תשלום עבור מחלפי רכבת} + {מחיר בסיס לק"מ} \* { $1 + \sum (A_i - 1)$ } = סכום לתשלום



**16.3.3 אבני דרך לתשלום לסקר הידרולוגי לתוואי מסילה :**

סד'	תיאור	אחוז שכר	
1	חוות דעת בשלב התכנון הראשוני א'	10%	מינימום לתשלום = 4,000 ₪
2	חוות דעת בשלב התכנון הראשוני ב'	10%	מינימום לתשלום = 4,000 ₪
3	ביצוע הסקר	55%	אם אין חוות דעת ישולם 75% בשלב זה. (בתהליך ות"ל + 10%)
4	השלמת הסקר (לאחר בדיקה של תוכניות הניקוז בשלב התכנון המפורט ועדכון הדו"ח ההידרולוגי)	25%	

**16.4 סקר הידרו-גאולוגי במנהרות**

**16.4.1 מחירי בסיס לסקר הידרו-גאולוגי**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	
	מחיר בסיס למטר אורך תוואי מנהרה	30 ₪/מטר	סקר מינימאלי = 24,000 ₪

אורך תוואי - הינו תוואי פיזי על המפה ללא תלות במספר הקדחים ובחתך המנהרה.

**16.4.2 מקדמי סביבה לסקר הידרו-גאולוגי**

סד'	תיאור	מקדם	
	אזור ללא נתונים הידרולוגיים, אגנים החוצים את גבולות המדינה, שטח הררי	1.25	לא תקף בתכנון חוזר.

**16.4.3 אבני דרך לתשלום לסקר הידרוגאולוגי:**

סד'	תיאור	מקדם	
1	חוות דעת בשלב התכנון הראשוני א'	10%	מינימום לתשלום = 4,000 ₪
2	חוות דעת בשלב התכנון הראשוני ב'	10%	מינימום לתשלום = 4,000 ₪
3	ביצוע הסקר	55%	אם אין חוות דעת ישולם 75% בשלב זה. (בתהליך ות"ל + 10%)
4	השלמת הסקר לאחר השלמת הקידוחים	25%	

**16.4.4 מקדם היקף**

על פי טבלת מקדמי היקף לתכנון מנהרה בכריה על פי האורך המשוקלל של התוואי לסקר ההידרו - גאולוגי.

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
17, 15, 14, 13, 12

## 17 יעוץ גיאולוגי

### 17.1 דוח גאולוגי ראשוני

- מדידת אורך התוואי בק"מ תהיה על פי ציר התמ"א. בהיעדר תמ"א, בתכנון ראשוני א', עפ"י החלופה הארוכה מבין החלופות שעוברות לתכנון ראשוני ב'. בתכנון ראשוני ב', עפ"י החלופה הנבחרת.
- מחירי הבסיס הינם לכל חלופות הפרויקט במסדרון התכנון עם הרחבות נדרשות במקומות נבחרים.
- לדוח גאולוגי ראשוני לא תשולם תוספת לשכר בגין מנהרות, אם קיימות בפרויקט.

#### 17.1.1 מחירי בסיס לדוח גיאולוגי ראשוני

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	תכנון ראשוני - א'	670 ש"ח/ק"מ	
2.	תכנון ראשוני - ב'	1,340 ש"ח/ק"מ	חוות דעת כולל ניתוח שיפועי קרקע בחפירה לכל חלופות התכנון. אם מוזמן יעוץ רק לשלב ב' ישולם בסעיף זה גם הסכום של ראשוני א'.

#### 17.1.2 מקדם מאפייני שטח לדוח גיאולוגי ראשוני M

סד'	תיאור	מקדם $M_i$	הערות והבהרות
1.	קטע ללא אחד המאפיינים להלן	1.0	
2.	איזורי גלישות לאורך התוואי	1.2	על פי מפת המכון הגאולוגי
3.	שברים פעילים ושברים צעירים	1.2	על פי מפת המכון הגאולוגי

מטבלה זו יבחר מקדם אחד לכל קטע תוואי

$$M = \frac{\sum L_i \times M_i}{L}$$

ממוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם

$$M_i \text{ ו } L = \sum L_i \text{ (אורך התוואי הפיזי כולו)}$$

#### 17.1.3 נוסחת מקדם ההיקף: $C_s = 5 \times L^{-0.65}$ כאשר $L$ הינו אורך התוואי הפיזי

$$C_s \geq 0.4 \text{ ערך מינימלי למקדם}$$

#### 17.1.4 נוסחת השכר

$$F = A \times L \times C_s \times M$$

#### 17.1.5 אבני דרך לתשלום

השכר ישולם לאחר השלמת שלב וקבלת אישור על תקינות הדוח לאותו שלב מהממונה על נושא הגאולוגיה ברכבת

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
12, 13, 14, 15, 17

## 17.2 סקר גיאולוגי לתוואי מסילה

מחירי הבסיס הינם לחלופות פרויקט במסדרון התכנון עם הרחבות נדרשות במקומות נבחרים.

### 17.2.1 מחירי בסיס לסקר גיאולוגי

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	סקר גיאולוגי יוזמן במידת הצורך ורק אם מתוכננים קידוחי ניסיון במהלך התכנון המוקדם	4,000 ₪/ק"מ	אם לא בוצע דוח גאולוגי ראשוני יצורף הסכום מתכנון ראשוני א' + ב' לסעיף זה. ביצוע הסקר כולל תכנית קידוחים. בתהליך מול צוות ות"ל + 10%
2.	סקר גיאולוגי חלופת תוואי נוספת מחוץ למסדרון התכנון של התכנון המוקדם	2,000 ₪/ק"מ	
3.	תכנון מפורט – השלמת הסקר והתאמתו ע"פ תוצאות הקידוחים	1,000 ₪/ק"מ	השלמות על פי תוצאות קידוחים כולל אימות נקודות הקידוח בשטח
4.	פיקוח צמוד על קידוחים		על פי הצורך וימי עבודה מאושרים.
5.	סקרי המשך וחוות דעת לייצוב מדרונות בזמן ולאחר הביצוע		על פי הצורך וימי עבודה מאושרים.

- כאשר נדרש על פי החלטת הרכבת סקר גיאולוגי נקודתי ( לדוגמא עבור גשר) ישולם מחיר קבוע בגובה 14,400 ₪ עבור כל שלבי התכנון. כאשר נדרש סקר ביותר מ 2 נקודות, יחושב התשלום על פי הכללים לתחשיב האורכים הרגיל לאורך התוואי.

### 17.2.2 מקדם מאפייני שטח לסקר גיאולוגי M

סד'	תיאור	מקדם $M_i$	הערות והבהרות
1.	קטע ללא אחד המאפיינים להלן		
2.	איזורי גלישות לאורך התוואי	1.2	על פי מפת המכון הגאולוגי
3.	שברים פעילים ושברים צעירים	1.2	על פי מפת המכון הגאולוגי
4.	איזורים עם צמחיה סבוכה או גישה בעייתית	1.2	עפ"י החלטת הרכבת ותקף רק בשלב הכנת סקר גיאולוגי

מטבלה זו יבחר מקדם אחד לכל קטע תוואי

$$M = \frac{\sum L_i \times M_i}{L}$$

ממוצע משוקלל של המקדמים לאורך התוואי. כאשר  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם

$$L = \sum L_i \quad \text{ו} \quad M_i \quad (\text{אורך התוואי הפיזי כולו})$$

17.2.3 נוסחת מקדם ההיקף:  $C_s = 5 \times L^{-0.65}$  כאשר  $L$  הינו אורך התוואי הפיזי

$$C_s \geq 0.4$$

### 17.3 נוסחת השכר

$$F = A \times L \times C_s \times M$$

### 17.4 סקר גיאולוגי למנהרות

במנהרות שאורכן עד 300 מטר ישולם גם על הסקר לתוואי המסילה וגם על פי הסקר למנהרה ולא יורד התשלום על סקר תוואי המסילה לקטעים בהם אורך המנהרות המצטבר עד 300 מטר.

#### 17.4.1 מחירי בסיס לסקר גיאולוגי למנהרות

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	יעוץ גאולוגי למנהרה	160 ש"ח/מטר אורך	ללא קשר עם מימדיה הפיזיים. מחיר מינימום למנהרה = 27,000 ש"ח.

מחושב על פי אורך התוואי על המפה.

#### 17.4.2 מאפיינים ואורך פרויקט

סד'	תיאור	מקדם	הערות והבהרות
1	חלופת תוואי נוספת מחוץ למסדרון התכנון	+50%	

#### 17.4.3 מאפייני שטח לסקר גיאולוגי למנהרות

סד'	תיאור	מקדם	הערות והבהרות
1	אזורי סלע רך	1.2	על פי מפת המכון הגיאולוגי

#### 17.4.4 אבני דרך לתשלום

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1	ביצוע הסקר	60%
2	השלמת הסקר כולל ליווי התכנון המפורט של המנהרה	40%
	סה"כ	100%

#### 17.4.5 מקדם היקף

על פי טבלת מקדמי היקף לתכנון מנהרה בכרייה על האורך המשוקלל של התוואי לסקר הגיאולוגי.

## **18 סקר סיסמי**

### **18.1 עקרונות כלליים**

יבוצע באזורי תוואי הנמצאים בתחום השפעה של שבר גיאולוגי כאשר אין נתונים חד-משמעיים. הסקר יבוצע על פי המלצת הגיאולוג של הפרויקט.  
הזמנת העבודה תהיה מהמכון הגיאולוגי או גורם אחר המוסמך לבצע סקרים מסוג זה.  
עבודות מסוג זה הינן נדירות ויוזמנו על פי הצעת מחיר.

## 19 מערכות ותשתיות חשמל

ראו בפרק נפרד: מערכות לאורך התוואי גשרים, קירות, מנהרות, מעברים משוקעים, אוורור מנהרות

## 20 חישובול מסילות

### 20.1 מערכות חישובול אורכיות

השכר בפרק זה מתייחס לביצוע כל המטלות המפורטות במגדיר המשימות לתכנון חישובול מבלי לגרוע ממגדיר המשימות, השכר כולל תכנון מערכת ה OCS (כולל בתחום תחנות, מנהרות, גשרים וכו'), תכנון תשתית למערכת ה SCADA והתקשורת על כל מרכיביה הנדרשים לרבות תכנון חציות ושוחות ביקורת לצורך חיבור הקוים המתוכננים למערכת ה SCADA הקיימת, הנחיות מפורטות לתכנון מיגון בפני השפעות אלקטרומגנטיות מתואמות עם חברות התשתית (לא כולל איתור תשתיות ותכנון המיגון עצמו), איסוף נתונים להרצת מודל ה POWER STUDY, בחינת התאמת המודל הקיים לנתוני הפרויקט. במידה ואין התאמה, העברת הנתונים להרצת המודל, קבלת תוצאות ההרצה והטמעתן בתכנון.

השכר בפרק זה כולל, בין היתר, שכר יועצי משנה מהארץ ומחו"ל הנדרשים לצורך ביצוע המטלות המפורטות במגדיר המשימות לתכנון חישובול.

מתכנן החישובול לא יחשב מתכנן ראשי ולא תשלום תוספת עבור ניהול חוזים והתקשרויות של מתכנני משנה עבור מטלות הכלולות במגדיר המשימות לפרק החישובול.

בתכנון קווים חדשים, התכנון יעשה בתאום ועל רקע התכנון של מתכנן המסילה. בקווים קיימים התכנון יעשה בתאום אגף מסילה וסביבה. בכל מקרה, על מתכנן החישובול לטפל בקבלת אישורים לתכנון מכל יחידות הרכבת הרלוונטיות ובהתאם לנהלי הרכבת.

#### 20.1.1 נוסחת השכר

השכר  $F$  יחושב לכל שלב בנפרד בהתאם לנוסחה  $F = A \times L_w \times C_s$  כאשר:

$A$  מחיר הבסיסי לשלב

$L_w$  אורך המשוקלל המתקבל לאותו שלב

$C_s$  מקדם היקף

#### 20.1.2 מחירי בסיס לשלב הכנת התכנית הסטטוטורית:

סד'	תיאור	מחיר בסיס $A$	באור
1.	חוות דעת ראשונית בתחום החישובול (Initial design) במגדיר המשימות)	7,840 ש"ק"מ	לכל חלופות התכנון ללא מגבלה לרבות חלופות הכוללות תחנות, מנהרות, גשרים ומבני דרך אחרים. הד"ח יכלול התייחסות לתה"רים על בסיס מידע קיים והערות מושכלות.
2.	תכנון מוקדם מערכות חישובול אורכיות (Primary design) במגדיר המשימות)	10,580 ש"ק"מ	ללא מגבלה על תתי חלופות שיבחנו בשלב זה (כגון עקיפת מכשולים, בחינת חיבורים לרשת הקיימת וכו').
3.	תוספת לסעיף 2 להליך הסטטוטורי בועדה מחוזית	3,170 ש"ק"מ	כולל הכנת נספח איכות הסביבה בתחום חישובול ואלמ"ג. כולל בחינת חלופות נוספות ככל שידרשו ע"י מוסדות התכנון.
4.	תוספת לסעיף 2 להליך הסטטוטורי בות"ל	8,470 ש"ק"מ	כולל הכנת נספח איכות הסביבה בתחום חישובול ואלמ"ג. כולל בחינת חלופות נוספות ככל שידרשו ע"י מוסדות התכנון.
5.	תוספת לסעיף 2 לתכנון מוקדם בסיסים למערכות חישובול אורכיות	1,180 ש"ק"מ	השכר כולל קונסטרוקציה וביסוס.

**20.1.3 מחירי בסיס למכרז תכנון ביצוע:**

סעיפים אלו יוזמנו רק אם התקבלה החלטה לביצוע הפרויקט

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	באור
1.	הכנת מסמכי מכרז תכנון ביצע	12,890 ש"ח/ק"מ	לרבות הכנת פרשה טכנית, השגת אישור יציאה למכרז מהרכבת וחוות דעת על הצעות הקבלנים
2.	בדיקת תכניות תכנון מפורט של הקבלן (Design review) במגדיר המשימות)	18,460 ש"ח/ק"מ	האישור ינתן על כך שהתכנון המפורט נעשה בהתאם למגדיר המשימות לתכנון חישמול מפורט
3.	ליווי הביצוע	11,170 ש"ח/ק"מ	בחינה שהקבלן מבצע את עבודתו בהתאם לתכניות ולמפרטים שאושרו לרבות יסודות ובסיסים ואישור תכניות AS MADE
4.	תכנון סופי יסודות ובסיסים למערכות חישמול אורכיות	1,760 ש"ח/ק"מ	כולל כל הנדרש לביצוע היסודות והבסיסים לרבות קונסטרוקציה ביסוס הארקות וכו'
5.	תכנון מפורט לביצוע יסודות ובסיסים למערכות חישמול אורכיות	4,120 ש"ח/ק"מ	כולל כל הנדרש לביצוע היסודות והבסיסים לרבות קונסטרוקציה ביסוס הארקות וכו' כולל כתב כמויות ושאר מסמכי מכרז ביצוע
6.	פיקוח עליון לביצוע יסודות ובסיסים למערכות חישמול אורכיות	1,960 ש"ח/ק"מ	לרבות קונסטרוקציה ביסוס והארקות

הערה: סעיפים 4-6 יוזמנו, עפ"י שיקול דעת הרכבת, במקרים בהם נדרש תכנון מפורט לביצוע ליסודות והבסיסים

**20.1.4 אורך תואי משוקלל:**

אורך התוואי בק"מ ישוקלל בהתאם להנחיות חישוב האורך בכל אחד משלבי התכנון, למאפייני הפרויקט והתוספות כמפורט להלן:

**שלב חוות דעת ראשונית בתחום החישמול**

אורך התוואי המשוקלל הינו אורך התואי הפיזי ללא מקדמים נוספים.

**שאר השלבים**

מדידת אורך **התוואי** הבסיסי בק"מ תהיה על פי אורך התוואי של החלופה הנבחרת. אורך התוואי הבסיסי ישוקלל על פי מאפייני מסילה פיזיים בהתאם לטבלאות להלן:

סד' i	תיאור	מקדם $M_i$	באור
1.	עד 2 מסילות בתוואי חדש או משודרג	1.00	.
2.	מעל 2 מסילות בתוואי (כולל בתחום תחנות)	1.10	
3.	תוואי חדש העובר במרחק של פחות מ 300 מ' מבינוי (לא רכבתי) או תשתיות זרות <b>מקבילות</b> למסילה	1.20	מבני דרך, מתקני דרך, תשתיות חוצות ופרויקט בשטח רכבת מוכרז, לא יחשבו לצורך הפעלת מקדם זה
4.	תוואי בתוך מנהרה	1.0	

המקדמים יופעלו רק על קטעי התוואי הרלוונטיים. אם מספר מקדמים תקפים על קטע מסויים, המקדמים יוכפלו זה בזה



תוספות לאורך התוואי הבסיסי  
התוספות לאורך המשוקלל ייחוסו לאחר הפעלת מקדמי אורך התוואי.

סד' i	תיאור	תוספת $M_2$	באור
1.	מפלג רגיל	+ 75 מ'	תוספת 0.075 ק"מ
2.	מפלג דבל סליפ	+ 100 מ'	תוספת 0.10 ק"מ
3.	מפלג דבל קרוס אובר	+ 125 מ'	תוספת 0.125 ק"מ
4.	חיבור מסילה חדשה למסילה קיימת ללא מפלג	+ 50 מ'	תוספת 0.05 ק"מ

$$L_w = \sum L_i \times M_{li} + \sum I_i \times M_{2i}$$

אורך התוואי המשוקלל:  $L_w = \sum L_i \times M_{li} + \sum I_i \times M_{2i}$   
כאשר,  $L_i$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי בו מתקיים מקדם  $M_{li}$  ו  $I_i$  הוא מספר הפריטים מסוג  $i$  ו  $M_{2i}$  הוא תוספת האורך השקול בק"מ של פריט מסוג  $i$

20.1.5 מקדם היקף לתכנון קוי הזנה

$$C_s = 0.7 \times L_w^{-0.44} + 0.7$$

שכר הטרחה יוכפל במקדם היקף  $C_s$  לפי הנוסחה הבאה  
כאשר  $L_w$  הינו האורך הפיזי בק"מ של כל קווי ההזנה בקיזוז 1 ק"מ עבור כל תה"ר מתוכנן.

20.1.6 אבני דרך לתשלום

בכל מקום בו נדרש אישור המזמין/הרכבת, הכוונה לאישור כל אגפי הרכבת הרלוונטיים לפרויקט כפי שיקבעו מעת לעת ע"י הרכבת

20.1.6.1 חוות דעת ראשונית בתחום החישמול

אישור המזמין לחלופת תוואי נבחרת – 100%

20.1.6.2 תכנון מוקדם

א. אבני דרך לתשלום לתכנון מוקדם כאשר התכנון אינו כולל הליך סטטוטורי

שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור הרכבת של עקרונות המערכת המתוכננת	10%
2.	אישור דו"ח תכנון מוקדם של כל דיסציפלינות התכנון בפרויקט ע"י הרכבת	30%
3.	קבלת מסמך הבנות מכל הגורמים המושפעים ממערכת החישמול על העקרונות לניטרול ההשפעות	30%
4.	אישור ועדת היגוי לתכנון מוקדם ובתנאי שכל השלבים הקודמים הושלמו ואושרו	30%
	<b>סה"כ תכנון מוקדם</b>	<b>100%</b>

ב. אבני דרך לתשלום לתכנון מוקדם כאשר במקביל לתכנון המוקדם מתבצע הליך סטטוטורי מול ועדה מחוזית השכר של התכנון המוקדם יחובר לשכר עבור ההליך הסטטוטורי וישולם לפי אבני הדרך הבאות:

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור הרכבת של עקרונות המערכת המתוכננת	10%
2.	אישור דו"ח תכנון מוקדם של כל דיסציפלינות התכנון בפרויקט ע"י הרכבת	20%
3.	קבלת מסמך הבנות מכל הגורמים המושפעים ממערכת החישמול על העקרונות לניטרול ההשפעות	20%
4.	הגשת "תשריט הדרך" ללשכת התכנון המחוזית, המשרד להגנת הסביבה ורשויות מקומיות רלוונטיות	5%
5.	קבלת חו"ד מהמשרד להגנת הסביבה והשלמת התסקיר	15%
6.	דיון מליאת הוועדה המחוזית בהפקדת התכנית והפקדה בפועל	10%
7.	סיום דיון בהתנגדויות בועדת המשנה להתנגדויות	5%
8.	פרסום התכנית למתן תוקף וקליטת מסמכי התכנית בממג"ר ברכבת	5%
9.	עדכון דו"ח תכנון מוקדם בהתאם לתכנית שאושרה	5%
10.	אישור ועדת היגוי לתכנון מוקדם ובתנאי שכל השלבים הקודמים הושלמו ואושרו	5%
	<b>סה"כ תכנון מוקדם כולל סטטוטוריקה</b>	<b>100%</b>

ג. אבני דרך לתשלום לתכנון מוקדם כאשר במקביל לתכנון המוקדם מתבצע הליך סטטוטורי מול הו"ל. השכר של התכנון המוקדם יחובר לשכר עבור ההליך הסטטוטורי וישולם לפי אבני הדרך הבאות:

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור הרכבת של עקרונות המערכת המתוכננת	10%
2.	אישור דו"ח תכנון מוקדם של כל דיסציפלינות התכנון בפרויקט ע"י הרכבת	20%
3.	קבלת מסמך הבנות מכל הגורמים המושפעים ממערכת החישמול על העקרונות לניטרול ההשפעות	20%
4.	הצגת התכנית בישיבת היגוי (קונגרס) בו"ל	5%
5.	השלמות תסקיר השפעה לסביבה לאחר קבלת חו"ד יועץ הו"ל	15%
6.	פרסום דבר העברת התכנית בעיתונים וברשומות	10%
7.	סיום דיון בהתנגדויות והמלצות החוקר ע"י ועדת המשנה	5%
8.	אישור התכנית ע"י הממשלה וקליטת מסמכי התכנית בממג"ר ברכבת	5%
9.	עדכון דו"ח תכנון מוקדם בהתאם לתכנית שאושרה	5%
10.	אישור ועדת היגוי לתכנון מוקדם ובתנאי שכל השלבים הקודמים הושלמו ואושרו	5%
	<b>סה"כ תכנון מוקדם כולל סטטוטוריקה</b>	<b>100%</b>

**20.1.6.3 מכרז תכנון ביצוע**

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
הכנת מסמכי מכרז תכנון ביצוע		
1.	קבלת אישור ועדת היגוי ליציאה למכרז	70%
2.	בחירת קבלן מבצע	30%
	<b>סה"כ הכנת מסמכי מכרז תכנון ביצוע</b>	<b>100%</b>
בדיקה ואישור תכנון מפורט של הקבלן*		
3.	לאחר אישור Concept Design & Preliminary Design של הקבלן	25%
4.	לאחר אישור Detailed Design phase 1 של הקבלן	25%
5.	לאחר אישור Detailed Design phase 2 של הקבלן	30%
6.	לאחר שהתכנון של הקבלן קיבל AFC (תכנון מאושר לביצוע)	10%
7.	שלאחר אישור תכניות AS-MADE	10%
	<b>סה"כ בדיקה ואישור תכנון מפורט של הקבלן</b>	<b>100%</b>
פיקוח על		
8.	תשלומים חלקיים באופן יחסי להתקדמות העבודה	100%

\* המתכנן יהיה שותף בצוות מטעם הרכבת בראשות ה-CTO בבדיקת התכניות של הקבלן. התשלום יעשה לאחר שהרכבת אישרה לקבלן את שלב התכנון במידה והקבלן יגיש לאישור תכניות רק עבור חלק הפרויקט כולו, התשלום עבור אישור השלב יהיה יחסי לחלק אותו ביקש הקבלן לאשר.

**20.1.7 אורכי מינימום לפרויקט**

**תכנון ראשוני:**

תכנון ראשוני יוזמן רק בפרויקטים בהם אורך התוואי עולה על שני ק"מ. למרות האמור, במקרים מיוחדים ועפ"י שיקול דעת הרכבת בלבד, יוזמן תכנון ראשוני גם לפרויקטים הקצרים משני ק"מ

**תכנון מוקדם, סטטוטורי ומפורט:**

- \* בתכנון שאינו כולל הליך סטטוטורי, אורך התוואי המשוקלל המינימלי לפרויקט יהיה 300 מ'.
- \* בתכנון מוקדם הכולל הליך סטטוטורי, אורך התוואי המשוקלל המינימלי לפרויקט יהיה 2 ק"מ.

## 20.2 מערכת הזנת חשמל - TS

השכר בפרק זה מתייחס לביצוע כל המטלות המפורטות במגדיר המשימות לתכנון חישימול (Electrification Design – Generic Scope Of Work) תכנון מערכת הזנת כח. לרבות תכנון מערכות החישימול והבקרה בתה"ר, תאום החיבור לחברת החשמל ותכנון קוי הזנה משניים מהתה"ר ועד החיבור למערכת ה-OCS.

### 20.2.1 נוסחת השכר

$$F = A \times I \times C_s$$

כאשר:

A מחיר הבסיסי לשלב

I מספר התה"רים המתוכננים באותו מחוז של חח"י

C<sub>s</sub> מקדם היקף

### 20.2.2 מחירי בסיס לתכנון

#### 20.2.2.1 מחיר בסיס לתכנון תה"ר אחד:

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	באור
1.	הכנת תכנית סטטוטורית לתה"ר		
1.1	השתתפות בהכנת תכנית בינוי	42,500 ₪	לרבות איתור מיקום מדוייק לתה"ר, מתן מימדים משוערים של הבינוי הנדרש, תכנון רצועות לצרכי סטטוטוריקה של קווי ההזנה מחח"י ועד החיבור ל-OCS וקבלת הסכמת חח"י לתכנון
1.2	אישור התכנית סטטוטורית	34,000 ₪	לרבות הכנת פרק החישימול והשפעות אלמ"ג בתקנון ובנספח איכות הסביבה
2.	תכנון מפורט מבנה תה"ר - יפורסם בהמשך		

הערות:

- במהלך תכנון ראשוני של מסילה, מתכנן החישימול מכין חוות דעת ראשונית בתחום החישימול (Initial design במגדיר המשימות) אשר כוללת התייחסות לתה"רים ולא ישולם בגינה שכר נוסף.
- השכר בטבלה מתייחס לתכנון מערכות החשמל והבקרה בתה"ר. בהכנת תכנית סטטוטורית, ישולם לשאר הדיסציפלינות (אדריכל, תנועה ונוף) לפי הכנת תכנית סטטוטורית לתחנות.

### 20.2.3 מקדם היקף לתכנון תה"ר

לשלב הכנת תכנית סטטוטורית לתה"ר

$$C_s = \frac{1 + 0.50 \times (I - 1)}{I}$$

לשאר השלבים

$$C_s = \frac{1 + 0.75 \times (I - 1)}{I}$$

כאשר I הוא מספר התה"רים המתוכננים באותו מחוז של חח"י

**20.2.4 קוי הזנה מהת"ר למערכת ה-OCS**

20.2.4.1 מחיר בסיס לתכנון קוי הזנה OCS:

השכר בטבלה 20.2.1 כולל תכנון חיבור התה"ר למערכת ה-OCS (כולל תקשורת) עד למרחק של 1 ק"מ. באם אורך החיבור עולה על 1 ק"מ תשולם תוספת לשכר עבור הקטע מעל 1 ק"מ בהתאם לטבלה להלן:

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	באור
1.	<b>הכנת תכנית סטטוטורית לתה"ר</b>		
1.1.	<b>השתתפות בהכנת תכנית בינוי</b>	870 ש"ח/ק"מ	לרבות קביעת מיקום של החיבור ל-OCS
1.2.	<b>אישור התכנית סטטוטורית</b>	690 ש"ח/ק"מ	לרבות הכנת פרק החישמול והשפעות אלמ"ג בתקנון ובנספח איכות הסביבה
2.	<b>תכנון מפורט - יפורסם בהמשך</b>		

מחירי הבסיס מתייחסים לתכנון קווי חשמל ותקשורת (לא ישולם בנפרד עבור קוי תקשורת)

20.2.4.2 מקדם היקף לתכנון קוי הזנה

שכר הטרחה יוכפל במקדם היקף  $C_s$  לפי הנוסחה הבאה  $C_s = 0.7 \times L_w^{-0.44} + 0.7$  כאשר  $L_w$  הינו האורך הפיזי בק"מ של כל קווי ההזנה בקיזוז 1 ק"מ עבור כל תה"ר מתוכנן.

20.2.4.3 נוסחת השכר לתכנון קוי הזנה

$$F = A \times L_w \times C_s$$

**20.2.5 אבני דרך לתשלום**

בכל מקום בו נדרש אישור המזמין/הרכבת, הכוונה לאישור כל אגפי הרכבת הרלוונטיים לפרויקט כפי שיקבעו מעת לעת ע"י הרכבת

20.2.5.1 **הכנת תכנית סטטוטורית לתה"ר**

שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	אישור הרכבת של עקרונות המערכת המתוכננת והבינוי	20%
2.	אישור חברת חשמל על מיקום התה"ר	20%
3.	השלמות תסקיר השפעה לסביבה לאחר קבלת חו"ד יועץ הועדה	40%
4.	מתן תוקף לתכנית וקליטת מסמכי התכנית בממג"ר ברכבת	20%
	<b>סה"כ תכנון מוקדם</b>	100%

20.2.5.2 **תכנון מוקדם (מקביל לתכנון מוקדם אדריכלות מבנים)**

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
	<b>תכנון מוקדם ראשוני</b>	

30%	הצגת חלופות תכנון מוקדם ראשוני	1.
70%	בחירת חלופת תכנון ראשונית	2.
100%	<b>סה"כ תכנון מוקדם ראשוני</b>	
תכנון מוקדם סופי		
40%	עיבוד חלופה נבחרת ואישורה ע"י מנהלת החישמול	1.
30%	אישור כל גורמי הרכבת לתכנון מוקדם סופי.	2.
30%	אישור ועדת היגוי לתכנון	3.
100%	<b>סה"כ תכנון מוקדם סופי</b>	

20.2.5.3 מכרז תכנון ביצוע

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
הכנת מסמכי מכרז תכנון ביצוע		
1.	קבלת אישור ועדת היגוי ליציאה למכרז	70%
2.	בחירת קבלן מבצע	30%
	<b>סה"כ הכנת מסמכי מכרז תכנון ביצוע</b>	<b>100%</b>
בדיקה ואישור תכנון מפורט של הקבלן *		
3.	לאחר אישור Preliminary Design Concept Design של הקבלן	20%
4.	לאחר אישור Detailed Design phase של הקבלן	50%
5.	לאחר שהתכנון של הקבלן קיבל AFC (תכנון מאושר לביצוע)	20%
6.	שלאחר אישור תכניות AS MADE	10%
	<b>סה"כ בדיקה ואישור תכנון מפורט של הקבלן</b>	<b>100%</b>
פיקוח עליון		
7.	תשלומים חלקיים באופן יחסי להתקדמות העבודה	100%

\* המתכנן יהיה שותף בצוות מטעם הרכבת בראשות CTO בבדיקת התכניות של הקבלן. התשלום יעשה לאחר שהרכבת אישרה לקבלן את שלב התכנון במידה והקבלן יגיש לאישור תכניות רק עבור חלק הפרויקט כולו, התשלום עבור אישור השלב יהיה יחסי לחלק אותו ביקש הקבלן לאשר.

**מכרז כמויות 20.2.5.4**

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
<b>תכנון מפורט</b>		
1.	השלמת תכניות מפורטות לביצוע והכנת סט למכרז	40%
2.	קבלת היתר בניה	20%
3.	קבלת אישור ועדת היגוי ליציאה למכרז	30%
4.	בחירת קבלן מבצע	10%
	<b>סה"כ הכנת מסמכי מכרז תכנון ביצוע</b>	<b>100%</b>
<b>פיקוח עליון</b>		
5.	תשלומים חלקיים באופן יחסי להתקדמות העבודה	100%

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
27

## 21 בטיחות בתוואי ובמנהרות

### 21.1 כללי

פרק זה כולל את הטיפול בנושאי הבטיחות לאורך התוואי ובמבנים כגון גשרים ומנהרות. נושאי הבטיחות כוללים את יועץ הבטיחות, בדיקות CFD, יועץ האיוורור, ומתכנן המים.

### 21.2 יעוץ בטיחות כללי לפרויקט

המתכנן יקבע את הדרישות לנושא הבטיחות כולל הספקת מים ומערכות כיבוי על פי מפרטי הדרישות של הרכבת.

#### 21.2.1 מחיר בסיס

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	יעוץ בטיחות כללי לפרויקט	₪ 24,600	מחיר לפרויקט

#### 21.2.2 מקדמים לתכנון בטיחות מסילה

סד'	מס' רשויות כיבוי לאורך התוואי	מקדם	הערות והבהרות
1.	1	1	
2.	2	1.5	
3.	3 ויותר	1.8	

### 21.3 יעוץ בטיחות בגשרים

תכנון ומערכות הבטיחות כולל דרישות למערכת מים לכיבוי אם ישנן כאלה יהיה:

#### 21.3.1 מחיר בסיס

סד'	תיאור	מחיר בסיס P	הערות והבהרות
1.	תכנון	₪ 13,400	לגשר עד 300 מטר אורך
2.	פיקוח עליון	₪ 6,700	לגשר עד 300 מטר אורך

21.3.2 התשלום לגשר שאורכו מעבר 300 מטרים :  $=P* [1 + 0.50*(L-300)/300]$



## 21.4 יעוץ בטיחות במנהרות

### 21.4.1 מחיר בסיס

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
	תכנון מערכת בטיחות למנהרה	54 ש"מטר אורך	מחיר מינימום = 20,000 ₪

המחיר כולל את בדיקת התוצאות של ה-CFD והתאמת הפתרונות לדרישות הבטיחות.

### 21.4.2 מקדמי היקף

המקדם מחושב לכל מנהרה בנפרד על פי האורך המשוקלל הכולל שלה (L) שלה כולל מנהרות מילוט, פירים,

חישוב הנחת היקף לתכנון מוקדם, סופי, מפורט ופיקוח עליון על פי נוסחה:

L – אורך משוקלל למנהרה בכל תצורה על פי כל המקדמים כפי שמופיע בפרק 33 תכנון מנהרות בכרייה

$$D = [(2.3/L^{0.26}) + 230/L], \text{ min}=0.20$$

דוגמא לערכים של מקדמי היקף:

מקדם D	אורך משוקלל במטרים L	מקדם D	אורך משוקלל במטרים L
0.3413	3500	2.9946	100
0.3237	4000	1.7300	200
0.3093	4500	1.2887	300
0.2972	5000	1.0594	400
0.2869	5500	0.9171	500
0.2779	6000	0.8193	600
0.2700	6500	0.7474	700
0.2630	7000	0.6920	800
0.2510	8000	0.6479	900
0.2411	9000	0.6117	1000
0.2328	10000	0.4968	1500
0.2255	11000	0.4338	2000
0.2192	12000	0.3928	2500
0.2086	14000	0.3635	3000

## 21.5 אבני דרך לתשלום לתוואי מסילה גשרים ומנהרות

סד'	אבן דרך	%	הערות והבהרות
1.	תכנון מוקדם	50%	
2.	תכנון מפורט	30%	
3.	פיקוח עליון	20%	

תתאפשר חלוקה של אבן דרך לתשלומים חלקיים על פי אישור הרכבת.

## 21.6 בדיקת (Computerized fluid dynamics) C.F.D

בדיקה המיועדת לבדוק תרחישים במקרי אסון ותקלות חמורות כתוצאה מאש או גורם אחר בקטעי מנהרות בין אזורים מוגנים או מעברי מילוט. הבדיקה מתבצעת על פי מודל ממוחשב עם אפשרות לבצע מספר איטרציות. הבדיקה תבצע על פי מסמך הגדרת דרישות של הרכבת.

### 21.6.1 מחיר בסיס לבדיקה

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	בדיקת CFD מלאה למנהרה	107 ש"מטר אורך	מחיר מינימום = 53,000 ₪

מנהרה בעלת קדח כפול – מקדם 1.20

### 21.6.2 מקדמים והנחת היקף

- המקדם מחושב לכל מנהרה בנפרד על פי האורך המשוקלל הכולל ( L ) שלה כולל מנהרות מילוט ופירים.
- חישוב הנחת היקף לתכנון מוקדם, סופי, מפורט ופיקוח עליון: מקדם היקף לכל מנהרה (אחודה
- או צמד מנהרות צמודות) יחושב על פי נוסחה. L – אורך משוקלל למנהרה בכל תצורה על פי כל המקדמים:
- מקדם היקף על פי סעיף 21.4, 21.4.2
- התשלום המירבי לצורך בדיקת CFD יהיה לאורך מנהרה משוקלל מירבי של 4,000 מטר. מחיר זה ישאר קבוע גם למנהרות שאורכן המשוקלל גדול יותר.

### 21.6.3 אבני דרך

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	ביצוע הסימולציה והכנת מסמך ביניים.	70%	כולל איטרציות
2.	הפקת דו"ח מסכם	30%	אישור רכבת ישראל

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
20

## 22 מיגון והעתקת תשתיות תקשורת

תכנון העתקות והגנות על קווי תקשורת של בזק, טל"כ וגורמים אחרים במסגרת זמינות האתר.

תעריף זה אינו מיועד לשימוש בתכנון תשתית התקשורת והאיתות הרכבתית והכנות לחישמול תכנון הנ"ל כלול בשכר המתכנן הגאומטרי לתכנון התוואי ואין לשלם עבורו בנפרד.

באם המתכנן נדרש לתכנן קו תקשורת רכבתי שלא במסגרת תכנון קו חדש או שדרוג קו קיים, יעשה שימוש בתעריף זה, עפ"י שיקול דעת הרכבת, לפי מחיר בסיס לתכנון קו בזק.

המחיר כולל:

- השתתפות בתהליך הגילוי של תשתיות קיימות באמצעות ציוד גילוי או חפירות גישוש.
- תאום עם גורם התשתית ואישורו לתכנון.
- המחיר אינו כולל את עלות ביצוע הגישוש, המדידות ודוח שקיעות.

### 22.1.1 קווי תקשורת

סד'	תיאור	מקדם	הערות והבהרות
1	מחיר בסיס קו בזק	20,000 ש"ח/ק"מ	קו של חב' כבלים - מקדם 0.7.
2	מיגון קווים קיימים, ללא העתקה	6,700 ש"ח/ק"מ	
3	חציה של מסילה פעילה	0.30 ק"מ	תוספת לתוואי ללא תלות במספר הקויים המצורפים לתוואי.
4	תכנון תשתית לקווי תקשורת אחרים	6,700 ש"ח/ק"מ	

קווים שהיו בדידים ועברו לתעול משותף ישולמו על פי מחיר לקו יחיד (היקר מבניהם) עם מקדם 1.2

### 22.1.2 מקדם הנחת היקף לקווי תקשורת

מקדם הנחת היקף על פי אורך משוקלל של כל קבוצת קווים בתעול משותף.	אורך פיזי	אורך משוקלל
1	אורך פיזי כולל תוספות בגין חציות = l	$L = 1 + 0.30 * (l-1)$

### 22.1.3 אבני דרך לקווי תקשורת

סד'	תיאור	מקדם	הערות והבהרות
1	גמר גישוש וגילוי	0.2	כולל השתתפות בסקר תשתיות
2	גמר תכנון לביצוע	0.6	
3	פיקוח עליון	0.2	

## 23 מערכות מים

### 23.1 סקר קווי מים וביוב

יוזמן רק אם לא מבוצע סקר כללי לגילוי מערכות.

מיפוי רצועה ברוחב כ- 300 מטר לאורך התוואי. העבודה כוללת פגישות עם מקורות, מועצות מקומיות, ועדות מים קיבוצים ומושבים. זיהוי קווי מים (כולל מקורות) לאורך התוואי וחציות. קביעת פרוגרמת גישושים, ליווי קבוצות גישוש כנדרש והפקת מסמך פתרונות מוסכמים לטיפול בקווי המים בסביבת התוואי.

עבור התכנון של צנרת מים שאינה של מקורות ועבור ליווי הטיפול מטעם הרכבת בצנרת של מקורות ישולם על פי ההנחיות בהמשך.

סד'	תיאור	מחיר בסיס	באור
1.	סקר קווי מים	6,700 ₪ לק"מ P =	ק"מ ראשון

מקדם הנחה יחושב על פי הנוסחה:

$L =$  אורך פיזי של התוואי הרלוונטי.

$$Fee = P * (1 + 0.30 * (L - 1))$$

### 23.2 קווי מקורות

יתוכננו ע"י מקורות.

עבור התאום הגילוי והזיהוי וליווי התכנון של קווי מקורות ישולם למתכנן מטעם הרכבת 70% מהתשלום עבור התכנון המוקדם של קו מים בקוטר מקביל ללא מקדמים.

### 23.3 תכנון קווי מים וביוב

#### 23.3.1 כללי

התעריף מיועד לטיפול בקווי מים וביוב במסגרת תכנון תוואי מסילתי. התעריף מספק פיתרון בעיקר לתכנון של העתקות, חציות והגנות של קווי מים וביוב וגם נותן מענה לתכנון של קטעי קווים. בשלב זה אין התעריף מכסה את התכנון של הספקת מים למנהרות ותכנון מתקני שאיבה.

#### 23.3.2 תכנון קווי מים וביוב – מחירי בסיס

תכנון קווי מים וביוב כולל אישורי כל הרשויות הנדרשים. כולל קווים בגרביטציה או בסניקה. ללא צורך בהיתר בניה.

התכנון כולל בין השאר את כל ההגנות הנדרשות, שילוב אלמנטים קונסטרוקטיביים בתכנון, את כל היציאות מהקו וההתחברויות אל הקו (לשימושי קרקע, מערכות בטיחות וכד'). כולל התחברות למקורות ואיגודי ביוב.

דרישות לתכנון קירות תמך ומבני בטון שאינם סטנדרטיים, ישולמו לקונסטרוקטור בנפרד.

טבלה 1 : מחירי בסיס לתכנון צנרת

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הסבר
1.	צינורות מים בקטרים 6 צול, כולל הגנה על הקו	24,600 ש"ק"מ	צינורות מתחת ל 6 צול יבוצעו לפי מקדם 0.70
2.	צינורות ביוב, כולל הגנה על הקו	29,000 ש"ק"מ	גרביטציוני ו/או סניקה

טבלה 2 : מקדמים על פי קוטר הצינור

הנוסחה היא :

סוג הקו	חישובים	פרמטרים
מים	$M = 0.777 + (D^{1.3}/100) + D/50$	D = קוטר פנים בצול M = ערך המקדם המתקבל
ביוב	$M = 0.690 + (D^{1.35}/70) + D/40$	D = קוטר פנים בצול M = ערך המקדם המתקבל

תחשיב עלות תכנון:

$$= P * M * R * L$$

P - מחיר בסיס לתכנון 1 ק"מ, M - מקדם קוטר לסוג קו,

L - אורך משוקלל כולל של הצינור + מס' חציות \* 0.30 + מס' התחברויות ביוב \* 0.15, R - מקדם הנחת היקף

מצורפת טבלה להמחשת המקדם :

קוטר צינור D בצול	M קווי מים	M קווי ביוב
6	1.000	1.000
10	1.177	1.260
14	1.366	1.544
18	1.565	1.847
22	1.773	2.167
26	1.988	2.502
30	2.209	2.849
34	2.436	3.209
38	2.669	3.579
42	2.906	3.960
46	3.148	4.350
50	3.394	4.749

**טבלה 3 : תכנון קווי מים וביוב - תוספות לאורך משוקלל**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	ביאור
1.	כל חציה של תוואי פעיל עם או ללא הגנה	0.30 ק"מ+	תוספת על אורך הצינור הכולל.
2.	התחברות בין שני קווי ביוב	0.15 ק"מ+	

**טבלה 4 : מקדמים נוספים לתכנון קווי מים וביוב**

סד'	תיאור	מחיר בסיס	ביאור
1.	תכנון הגנה בלבד	0.60	
2.	תכנון צנרת מים להשקיה	0.70	תכנון קו מים ראשי לשימוש חקלאי. צנרת חלוקה בקטרים 2-4 צול תחושב על פי מקדם 0.1. קטרים נמוכים יותר לא ישולמו במסגרת התעריף.
3.	תאום עם מעל ל - 2 רשויות	1.05	לכל רשות נוספת מעל 2 רשויות מקומיות
4.	קווים הנמסרים לאחר הביצוע לגורם אחר (רשות מקומית וכו')	1.20	
5.	קווים מחוץ לרצועת ההכרזה כולל טיפול סטטוטורי	1.50	בקטעי קו רלוונטיים בלבד כולל גיבוש הסכמות עם בעלי הקרקע. מחוץ לרצועת ההכרזה ללא טיפול סטטוטורי = 1.10 לא כולל קווים לצרכי השקיה.

המקדמים מטבלה זו יוכפלו זה בזה

**23.3.3 שלבי תכנון ואבני דרך לתשלום**

**טבלה 5 : שלבי תהליך התכנון של קווי מים וביוב**

סד'	תיאור	% ל-100	ביאור
1.	תכנון ראשוני ב'	10%+	על פי הצורך. מחיר מינימום 3,350 ש"ח
2.	תכנון מוקדם	30%	תוספת סטטוטורית +10% (סה"כ 40%)
3.	תכנון מפורט	50%	
4.	פיקוח עליון	20%	

טבלה 6 : תכנון מוקדם לתכנון קווי מים וביוב (30% מעלות התכנון)

סד'	תיאור אבן דרך	% לשרות החלקי	אישורים
1.	קבלת מידע על התשתית והתווייה ועל כוונות ותכניות של בעל התשתית	25%	
2.	הכנת פרוגרמת גישושים מתואמת. שלבי ביצוע לגישושים. ליווי ביצוע הגישושים.	50%	נדרש אישור הרכבת לפרוגרמת הגישושים ולביצוע גישוש.
3.	שילוב המידע והמסמכים בדו"ח תכנון מוקדם קנ"מ 1:1000 לפחות. הפקת חתך לאורך וכן חתכים אופייניים לרוחב (1:500) של התשתיות ביחס למרכיבי הפרויקט. הערכה לגבי דרישות לשלבי ביצוע של הרכבת או אחרים. הכנת אומדנים של העבודות הנדרשות - כולל היענות לדרישות חדשות של בעל התשתית - ועלותן	25%	אישור דו"ח תכנון מוקדם ע"י הרכבת

טבלה 7 : תכנון מפורט לקווי מים וביוב ( 50% מעלות התכנון)

סד'	תיאור אבן דרך	% לשרות החלקי	אישורים
1.	השלמת גישושים	20%	
2.	הגדרת ותאום דרישות לשלבי ביצוע, והסדרי לתנועת הרכבות והשגת אישורים מכל גורם נדרש. תאום סופי ובדיקת מיקום מרחבי של התשתיות בינן לבין עצמן וביחס למרכיבי הפרויקט.	20%	
3.	חתכים לאורך וחתכים לרוחב בקנ"מ 1:500 לפחות. והשלמת תכנון מפורט.	40%	קבלת אישור הרכבת להכנת חמר מכרז
4.	תכניות עבודה מפורטות לביצוע, מפרט מיוחד וכתבי כמויות (חומר מוכן למכרז)	20%	אישור חומר המכרז ע"י הרכבת

טבלה 8 : פיקוח עליון על קווי מים וביוב ( 20% מעלות התכנון)

סד'	תיאור אבן דרך	% לשרות החלקי	אישורים
1.	פקוח עליון	20%	על פי התקדמות העבודה באישור מנהל פרויקט מטעם הרכבת

23.3.4 הנחת היקף

טבלה 9 : מקדם הנחת היקף על פי אורכי צנרת

הנחת ההיקף הינה על האורך המשוקלל הכולל של הצנרת המתוכננת בפרויקט ( כולל מים וביוב יחד) החישוב יתבצע על פי הנוסחה:

$$\text{מקדם הנחה} = 0.07 + (L^{0.90} / (1.075 * L))$$

האורך המינימאלי לחישוב הוא 0.5 ק"מ L=

דוגמא למקדמי היקף:

מקדם הנחת היקף	אורך משוקלל
1.067	0.5
1.034	0.7
1.021	0.8
1.000	1.0
0.963	1.5
0.938	2.0
0.903	3.0
0.880	4.0
0.862	5.0
0.809	10.0
0.780	15.0
0.759	20.0
0.732	30.0
0.713	40.0
0.699	50.0



### 23.4 הספקת מים למנהרות

תכולה:

הספקת מים למנהרות לצרכי כיבוי אש, מערכות חירום ושימוש ב"בית".

הספקת מים למבני מערכות \ שו"ב – ראו בפרק מערכות שם מופיע הריכוז של תחומי מקצוע העוסקים בתכנון המבנה.

#### 23.4.1 מערכת המים במנהרה

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	תכנון מערכת מים במנהרה	190 ₪/מטר אורך	מחיר מינימום = 53,000 ₪

התכנון כולל בין השאר: מערך הכניסה באזורי הפורטלים, תכנון קווים ( על פי תכנית של איש הבטיחות) כולל: הידרנטים, ספרינקלרים וברזי הסנקה, מערכות להפחתת לחץ, מערך לתחזוקה ולבדיקת תקינות, השתתפות בהכנת סימולציות לבדיקת עמידות המערכת בתרחישים שונים,

הספקת מים לשימוש "בית" בחדרים ומתקנים. – על פי תעריף לתכנון מבנה מערכות

#### 23.4.2 מקדמי תצורת מנהרה

מקדם	תצורת מנהרה
1.00	מנהרה אחודה
1.20	מנהרות צמודות קדח
1.00	מנהרת מילוט או פיר יציאה

- אורך פירים חיצוניים יחושב כקדח למנהרה אחודה ויצורף לאורך המשוקלל.

- אורך מנהרות מילוט בין מנהרות יחושב כקדח למנהרה אחודה ויצורף לאורך המשוקלל.

- מבני מערכות בסמוך למנהרות ישולמו בנפרד על פי פרק 19, סעיף מבנה מערכות \ שו"ב.

מקדם היקף על פי סעיף ז' להלן.

23.4.3 מקור להספקת מים – תאום עם ספק המים תכנון הממשק – 11,200 ₪ למקור ראשון, 5,400 ₪ אם נדרש מקור נוסף.

23.4.4 תכנון צנרת מים מנקודות ההספקה עד למתקני הכניסה למנהרה- על פי תעריף לתכנון קווי מים לעיל.

23.4.5 תכנון מאגר מים לגיבוי להבטחת אספקה ב- 100% של הזמן -

- מאגר עד 100 קוב = 27,000 ₪ אלמאגר.

- תשלום עבור מאגר בנפח V קוב =  $27,000 * (1 + 0.5 * (V/100 - 1))$

23.4.6 מערכת להגברת לחץ (אם הלחץ של המקור אינו מספיק) המערכת כוללת שילוב משאבות ומקור חשמל וואו גנרטור. – 13,500 ₪ למערכת.

23.4.7 מקדמי היקף

המקדם מחושב לכל מנהרה בנפרד על פי האורך המשוקלל הכולל ( L ) שלה כולל מנהרות מילוט, פירים, מעבר משוקע.

- חישוב הנחת היקף לתכנון מוקדם, סופי, מפורט ופיקוח עליון על פי נוסחה:  
L – אורך משוקלל למנהרה בכל תצורה על פי כל המקדמים

$$D = [(2.3/L^{0.26}) + 230/L], \text{ min}=0.20$$

דוגמא לערכים של מקדמי היקף:

מקדם D	אורך משוקלל במטרים L	מקדם D	אורך משוקלל במטרים L
0.3413	3500	2.9946	100
0.3237	4000	1.7300	200
0.3093	4500	1.2887	300
0.2972	5000	1.0594	400
0.2869	5500	0.9171	500
0.2779	6000	0.8193	600
0.2700	6500	0.7474	700
0.2630	7000	0.6920	800
0.2510	8000	0.6479	900
0.2411	9000	0.6117	1000
0.2328	10000	0.4968	1500
0.2255	11000	0.4338	2000
0.2192	12000	0.3928	2500
0.2086	14000	0.3635	3000

## 24 יועץ ביטחון

### 24.1 מחירי בסיס ליועץ בטחוני

סד'	תיאור	מחיר בסיס לתכנון	מחיר בסיס לפיקוח עליון
1.	ביטחון תוואי מסילה	1,075 ₪/ק"מ אורך	400 ₪/ק"מ
2.	גשר	10,750 ₪/גשר	4,000 ₪/גשר
3.	מנהרה – פורטלים או פתח של מעבר משוקע	13,400 ₪ /לפורטל	5,360 ₪ \ פורטל
4.	פיר יציאה מאובטח - במנהרה או מעבר משוקע	6,700 ₪ לפיר	3,350 ₪ \ לפיר

### 24.2 תוספת למחירי הבסיס והנחת היקף:

#### 24.2.1 תוואי :

התשלום עבור תוואי שאורכו הפיזי L גדול מ 10 ק"מ יהיה על פי הנוסחה:

$$\text{מחיר מינימום לפרויקט הכולל רק תוואי} = \text{תכנון } 10,750 \text{ ₪, פיקוח עליון } - 5,360 \text{ ₪} \\ = (L - 10) * 0.30 + 10 * (\text{מחיר בסיס})$$

#### 24.2.2 גשרים:

לגשר שאורכו L מעל - 100 מטרים תינתן תוספת של 0.3 ממחירי הבסיס לכל 100 מטרים נוספים או חלקם.

$$\text{התשלום המלא יהיה: } (L/100-1) * 0.3 * (\text{מחיר בסיס})$$

עבור מעברים תחתיים או מעבירי מים שאינם מוגדרים כגשר מפאת גודלם, לא ישולם בנפרד והתשלום עבור הטיפול בהם נכלל בתשלום עבור תוואי המסילה.

#### 24.2.3 מנהרות :

במנהרה אחודה עם קדח יחיד יש שני פורטלים.

במנהרה עם קדח כפול יש להכפיל את המחיר לפורטל במקדם 1.20.

כל פיר נוסף מעבר ל - 2 הפירים הראשונים במנהרה ובמעבר המשוקע. N - מס' פירים

$$\text{השכר עבור פירים} = P * [2 + 0.4 * (N - 2)]$$

### 24.3 שלבי תכנון :

סד'	תיאור	%	באור
1.	תכנון מוקדם	30%	
2.	תכנון מפורט	70%	כמויות, מפרטי ציוד והתקנה הכנת חומר למכרז ביצוע
1.	פיקוח עליון	70%	על פי התקדמות
		30%	קבלה ע"י הרכבת לאחר בדיקות

## 25 מיפוי תצלומי אוויר ואורטופוטו

ראו התייחסות לנושא זה בפרק 3: מדידות ומיפוי

## 26 תכנון סטטוטורי

ראו התייחסות לנושא זה בפרק תכנון מסילה (גיאומטריה) וכן בפרקים של מקצועות אחרים שיש להם מעורבות בתהליך הסטטוטורי

## 27 הכנת תכניות הכרזה ותפיסת קרקע

מבוצע ע"י הרכבת

## 28 תצ"ר

מבוצע ע"י הרכבת

## 29 שינוי תמ"א 23

ראו התייחסות לנושא זה בפרק 2; תכנון מסילה (גיאומטריה)

## 30 הרשאות למבנים

התשלום עבור נושא זה מבוצע במסגרת עבודת מתכנן הגישור והמבנים בסיוע המתכנן הראשי.  
ראו התייחסות לנושא בפרקים הרלוונטיים: מתכנן ראשי, תכנון מסילה (גיאומטריה), תכנון גשרים ומבנים, אדריכלות מבנים.

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
16, 7

## 31 אדריכלות מבנים

### 31.1 עקרונות כלליים

תכנון אדריכלי למבני דרך לאורך התוואי. התכנון אדריכלי יהיה מתואם עם עקרונות התכנון הנופי והסביבתי הכללי של הפרויקט.  
התכנון כולל אדריכלות של מתקני הבטיחות והמילוט

### 31.2 אדריכלות גשרים

#### 31.2.1 טבלת מחירי בסיס לגשרים

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	הערות והבהרות
1.	גשרי רכבת או מכוניות	570 ש"מ"א	למסילה בודדת
2.	גשר רכבת מפלדה	680 ש"מ"א	למסילה בודדת
3.	גשר מכוניות	500 ש"מ"א	לנתיב
4.	גשר הולכי רגל		ישולם לפי תעריף תחנות לפי הצעת מחיר.
5.	שיקום גשר קיים		יוזמן רק אם נדרש תכנון אדריכלי של מתקני בטיחות ומילוט
6.	הכנת פרספקטיבות, הדמיות ממוחשבות, הדמיות דינמיות		יתומחר בנפרד עפ"י הצעות מחיר שיאושרו ע"י המזמין לפני תחילת העבודה <b>הערה:</b> חתכי נצפות, המחשות ידניות ע"ג צילומים ופנורמות וכו' אינם נחשבים הדמיות לצורך סעיף זה

#### 31.2.2 מקדם מורכבות M

סד'	תיאור	מקדם M	הערות והבהרות
1.	גשר בודד עם יותר ממסילה אחת	1.2	גשר דו נתיבי בכביש
2.	שני גשרים באותו תוואי	1.1	תוספת 10% לכל גשר נוסף בתוואי
3.			

במידה ושני המקדמים מתקיימים לגבי גשר מסויים מהקדם יהיה 1.3 ולא מכפלת המקדמים

#### 31.2.3 מקדם היקף לתכנון אדריכלות גשרים:

$$C_s = 9.8 \times L^{-0.45}$$

כאשר

- $L$  = סה"כ אורך הגשרים בפרויקט
- מדידת אורך גשר היא בין התפרים בקצות הגשר, בתוספת גובה נציבי הקצה.
- אם יש יותר מגשר אחד ב באותו קטע תוואי, לצורך החישוב ילקח הגשר הארוך יותר.
- גשרים מצטלבים יחושבו כשני גשרים נפרדים

#### 31.2.4 נוסחת השכר לתכנון אדריכלות גשרים:

$$F = A \times L \times M \times C_s$$

- השכר יחושב לכל גשר בנפרד עם המקדמים מאפיינים שלו.

- מקדם ההיקף יחושב לכל הגשרים לפי אורכם הכולל
- שכ"ט מינימלי לגשרים בתכנון מוקדם כאשר נדרש הליך סטטוטורי לא יפחת מ 40,000 ₪. אם לא נדרש הליך סטטוטורי, לא יופעל מנגנון המינימום

### 31.2.5 טבלת השרותים החלקיים לגשרים

סד'	תיאור	מחיר בסיס למ"ר	הערות והבהרות
1.	ראשוני לגשרים		חוות דעת במידת הצורך.
2.	מוקדם בלבד לגשר	40%	או שורה זו. כולל הליכי הרשאות, במידת הצורך.
3.	מוקדם + תהליך סטטוטורי	50%	או שורה זו. כולל הליכי הרשאות
4.	מוקדם + תהליך ות"ל או מועצה ארצית	65%	או שורה זו. כולל הליכי הרשאות
5.	תכנון מפורט לגשר	40%	אם יש צוות מלווה או ות"ל תחול תוספת בגובה 15% על התעריף לתכנון מפורט. כולל הליכי הרשאות אם לא נעשה בשלב קודם
6.	פקוח עליון לגשר	20%	

31.2.5.1 תכנון מוקדם ישולם לפי אבני הדרך של המתכנן הראשי בהתאם להליך הסטטוטורי

31.2.5.2 חלוקת התכנון מפורט של אדריכלות גשרים (מהווה 40% מתוך 100% של השרותים החלקיים)

מס' אבן דרך	שם אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	תכניות מפורטות	20%
2.	גמר תיאומים עם רשויות	20%
3.	סיוע לקונסטרוקטור בהכנת מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים	40%
4.	הכנת חומר מכרז והשתתפות בנייתו המכרזים ובחירת הקבלן	20%
	סה"כ תכנון מפורט	100%

### 31.3 תכנון אדריכלי למבנים

תכנון מבני מערכות יתומחר בנפרד על פי תעריף ייחודי. ראו פרק 19 סעיפים שעוסקים בתחשיבי תכנון למבנים.

### 31.4 אדריכלות מנהרות - אדריכלות פנים (כולל מנהרות מילוט, מעברים, פירים ואיזורי היציאה לשטח) ואדריכלות הפורטלים.

מחיר הבסיס מתייחס למטר אחד מנהרה יחידה לרכבת בכריה או בשיטת "חפור כסה".

#### 31.4.1 טבלת מחירי בסיס לאדריכלות פנים במנהרות

סד'	תיאור	מחיר בסיס	הערות והבהרות
1.	מנהרה יחידה לרכבת בכל תצורה	135 ₪/מטר	בחישוב האורך יש לקחת בחשבון אורך מנהרות מילוט ופירי מילוט. מחיר מינימאלי לפרויקט = 33,000 ₪.

#### 31.4.2 תכנון פורטלים

##### 31.4.2.1 מחיר בסיס לפורטלים

מחיר ל 2 פורטלים במנהרה אחת ושילובם עם התכנון הנופי של הדרך.

קירות תמך ומדרונות מיוצבים יחושבו בנפרד על פי התעריף המתאים להם.

סד'	תיאור	תוספת	
	מחיר לצמד פורטלים ראשיים	33,500 ₪	אחד בכל קצה של המנהרה. כולל שילוב של דרכי מילוט ומדרגות בפורטלים.
	פורטל של פיר יציאה	13,400 ₪	לפורטל. עד 2 למנהרה. מעבר לזה יש לקבוע מחיר מופחת

##### 31.4.2.2 מקדמים למנהרות - פורטלים

סד'	תיאור	מקדם	
	מנהרה כפולה (שני קדחים)	1.20	שני צמדי פורטלים. אם המרחק בין הפורטלים עולה על 10 מטרים ישולם קטע הקיר על פי תעריף לתכנון קירות.
	מס' פורטלים של פיר יציאה M-	$2 + 0.6*(M-2)$	יש להכפיל את הסכום לפורטל יציאה בנוסחה.

#### 31.4.3 תכנון פתחי אוורור

במנהרות רדודות או במנהרות בשיטת "Cut & Cover" בהן יש פתחי אוורור סידרתיים (פתח יחיד או פתח מחולק בחתך נתון של המנהרה יחשבו כפתח אוורור אחד לצורך חישוב השכר) עבורם נדרש תכנון אדריכלי מחוץ למנהרה ( מבנה הבולט מעל פני הקרקע עם עמודי תמיכה, גג וקירות ) התשלום עבור מבנים אילו יהיה:

מחיר לתכנון אדריכלי לפתח אוורור ראשון = 26,800 ₪

התשלום עבור מס' פתחים M יוכפל במקדם היקף כדלקמן:

$$= 1 + 0.2*(M-1)$$

עבור פתח אוורור ששיטחו פחות מ- 10 מ"ר ישולם על פי מקדם 0.60

מחשבים מקדם לכל כמות הפתחים ואז מכפילים את מספר הפתחים מעל 10 מ"ר ב 26,800, ואת מספר הפתחים מתחת ל 10 מ"ר ב 16,080 ואת הכל במקדם ההיקף שהתקבל עבור המספר הכולל של הפתחים.

חלונות צדדיים בקירות לא יחשבו בפתחי איורור הרלוונטיים לסעיף זה ואין לשלם עבורם תוספת.

#### 31.4.4 שירותים חלקיים לאדריכלות פנים ופורטלים למנהרות

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
חוות דעת על פי הצורך. ישולם 9% שיקוזזו במידה ומתקיים הליך תכנון מוקדם.		ראשוני למנהרה	
או שורה זו	30%	מוקדם בלבד למנהרה	
ישולם רק אם יש יציאות החוצה לאורך המנהרה המחייבות אישור ועדה. עבור פורטלים = 48%	40%	מוקדם למנהרה + תהליך סטטוטורי	
ישולם רק אם יש יציאות החוצה לאורך המנהרה המחייבות אישור ות"ל. עבור פורטלים = 60%	50%	מוקדם למנהרה + תהליך ות"ל	
אם יש צוות מלווה או ות"ל תחול תוספת בגובה 10% על התעריף לתכנון מפורט	40%	תכנון מפורט למנהרה	
	30%	פקוח עליון למנהרה	

#### 31.4.5 מקדם היקף

על פי האורך המשוקלל והנחת ההיקף לתכנון מנהרות בכרייה בפרק מנהרות בכרייה.

מקדם ההיקף ייושם על מנהרות בכרייה וגם על מנהרות בשיטת חפור כסה.

מקדם ההיקף של תכנון מנהרה בכרייה ייושם על התכנון וגם על הפיקוח העליון.

#### 31.4.6 אבני דרך לתשלום עבור אדריכלות מנהרות בכל שלב תכנון על פי אדריכלות גשרים לעיל.



## 32 תכנון קונסטרוקציה גשרים ומבנים

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:  
15, 14

### 32.1 תכנון גשרים

המחירים כוללים את כל העבודות הנדרשות לתכנון שלבי הביצוע של המבנה, תכנון מבנה עליון המותאם לכל חלופת מבנה עליון של המסילה, ואת חישובי האינטראקציה המלאים מסילה גשר, כוחות בלימה וכל בדיקה אחרת על פי דרישת המזמין.

#### 32.1.1 מחירי בסיס לתכנון גשרים

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	הערות והבהרות
1.	גשרי רכבת	325 ש"מ"ר	
2.	גשר מכוניות	225 ש"מ"ר	
3.	גשר הולכי רגל	485 ש"מ"ר	

כאשר מוזמן תכנון לחלופה מפורטת נוספת בנוסף לחלופה שאושרה למכרז ע"י המזמין של הנציבים ישולם עבור תכנון הניצבים עד 40% מעלות התכנון של הגשר ועבור תכנון מיסעת הגשר במלואה עד 60% מעלות התכנון של הגשר.

#### 32.1.2 מקדם סוג גשר $M_1$

סד'	סוג מבנה	מקדם	מדידה: אורכו בין התפרים בקצה הגשר. רוחבו כולל מעקות וכרכובים. כולל שטחי גשרים וקירות במסילות וכבישים משוקעים
1.	גשר קורות (Grillage)	1.00	
2.	גשר פרגולות	1.00	
3.	גשר עשוי מקטעים	1.50	מדידה כמו גשר קורות בתוספת שטח היטל הפרגולה גשרים בדחיקה (Incremental launching), יציקה מאוזנת (Balanced Cantilever), Span by Span

#### 32.1.3 מאפייני מורכבות לגשרים $M_2$

סד'	המאפיין	מקדם
1.	ללא מאפיין מיוחד	1
2.	גיאומטריה מורכבת: רוחב משתנה	1.1
3.	גיאומטריה מורכבת: זווית נציבים מעל 30 מעלות (לא תקף בגשר פרגולות)	1.1
4.	גיאומטריה מורכבת: תוואי עקמומי אי רגולרי אופקי של ציר הגשר או אחת משפותיו לפחות.	1.1
5.	גיאומטריה מורכבת: נציבים שגובהם מעל 30 מטר המדודים מעל ראש כלונס או יסוד.	1.1
6.	הצמדה לגשר קיים לצורך הרחבתו (מרחק מינימלי בין שפת המבנים 10 מטרים)	1.1
7.	תאוצת התכן הסיסמי עולה על 0.20g	1.2

המקדמים מוכפלים זה בזה.

המקדם המרבי המצטבר כתוצאה ממאפייני המורכבות בטבלה זו יהיה - 1.50

32.1.4 מקדם היקף לתכנון גשרים:

$$C_s = 1.56 \times S^{-0.06}$$

כאשר

- $S$  = סה"כ שטח הגשרים בפרויקט
- שטח הגשר במ"ר יימדד כדלקמן :  
רוחב- כולל המעקות והכרכובים.  
אורך- בין התפרים בקצות הגשר (ללא פלטות גישה)
- נציבי קצה: כאשר יש בקצות הגשר נציבי קצה זקופים יתווסף גובהם מעל מפלס הפיתוח של ה  
הקרקע ועד לתחתית קורת המבנה העליון של הגשר, כתוספת לאורך הגשר. התוספת המירבית  
בגין 2 נציבי קצה תהיה 12 מטרים לאורך הגשר.
- פלטות גישה: מחיר פלטות הגישה כלול במחיר הגשר ואין לחשב את שטחן בנוסף.
- ערך מינימלי למקדם היקף בתכנון קונסטרוקציה לגשרים  $C_s \geq 0.85$

32.1.5 נוסחת השכר לתכנון גשרים:

$$F = A \times S \times M_1 \times M_2 \times C_s$$

- השכר יחושב לכל גשר בנפרד עם המקדמים מאפיינים שלו.
- מקדם ההיקף יחושב לכל הגשרים לפי שטחם הכולל.

## 32.2 תכנון קירות ורצפות

### 32.2.1 טבלת מחירי בסיס לתכנון קירות ורצפות

הערות והבהרות	מחיר למ"ר A	תיאור סוג המבנה	סד'
	56 ש"ח \ מ"ר	קירות תמך (רגל)	1.
	56 ש"ח \ מ"ר	קירות אקוסטיים	2.
הכנת תכניות מנחות. כולל בדיקת תכניות הקבלן.	56 ש"ח \ מ"ר	קירות קרקע משורינת	3.
התעריף הינו לכל גובה. שטח = גובה קיר מעל לפני הקרקע (X אורך הקיר).	84 ש"ח \ מ"ר	קירות כלונסאות	4.
לקטעי הקיר הרלוונטיים בהם משולבים עוגנים.	95 ש"ח \ מ"ר	קירות כלונסאות המשולבים בעוגנים ו/או ברגים	5.
המחיר יחושב ע"י הכפלת המקדם במחיר הקיר בטכנולוגיה הרלוונטית. ישולם רק עבור תכנון מפורט ופיקוח עליון	0.8	קירות לתמוך זמני מיוחד ועצמאי המיועדים לצורך שלבי ביצוע של מנהרה המבוצעת בשיטת "חפור וכסה"	6.
השטח = היטל על של התעלה כולל עובי הקירות. עומק ימדד מפני הקרקעית העליונה של התעלה	28 ש"ח \ מ"ר	תעלות ניקוז מבטון עד עומק 2.5 מ'. תעלות מעל 2.5 מ' או תעלות בהן קיר אחד גבוה מהשני ביותר מ- 1 מ' יחושבו לפי סעיף 8	7.
כל המבנה יחושב כקיר תמך על פי שטח הקיר הגבוה. (מפני הקרקעית העליונה של התעלה)	56 ש"ח \ מ"ר	קיר תמך ותעלות ניקוז מבטון במבנה לכיד	8.
יתווסף לסך שטח הקירות בפרויקט לקביעת מקדם הנחה.	27 ש"ח \ מ"ר	רצפה צפה תלויה עם עוגני קרקע או כלונסאות כנגד כוחות עליו	9.
יתווסף לסך שטח הקירות בפרויקט לקביעת מקדם הנחה.	13 ש"ח \ מ"ר	משטחי בטון ורצפות מגן למערכות	10.

### 32.2.2 מקדם היקף לתכנון קירות ורצפות:

$$C_s = 7.9 \times S^{-0.31}$$

כאשר

- $S$  = סה"כ שטח הקירות והרצפות הכולל בפרויקט
- שטח קיר יחושב מפני קרקע בגמר עבודות אלא אם מצוין אחרת בטבלה מחירי הבסיס.
- ערך מינימלי למקדם היקף בתכנון קונסטרוקציה קירות ורצפות  $C_s \geq 0.50$
- 

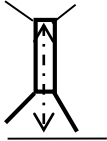
### 32.2.3 נוסחת השכר לתכנון קירות ורצפות:

$$F = A \times S \times C_s$$

- השכר יחושב לכל סוג מבנה בנפרד עם מחיר הבסיס שלו.
- מקדם ההיקף יחושב לכל המבנים לפי שטחם הכולל.
- המחיר כולל ציפויים לסוגיהם
- כאשר הקיר נמצא בחזית נציבי הגשר, ולא מועברים עליו עומסים מהגשר המתוכנן, ישולם עבור התכנון של הקיר העצמאי בנפרד.

### 32.3 מעבירי מים בחתך פנימי הגדול מ – 2 מ'

#### 32.3.1 מחירי בסיס למעבירים

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
<p>מעביר במפתח מעל 6 מטר יחושב כגשר קורות או יצוק על פי טבלת הגשרים לעיל. שטח המעביר יחושב: רוחב- על פי היטל על חיצוני כולל עובי קירות. אורך המעביר + האורך הנמשך מאחד הצדדים בו נמצאת הכנף הארוכה ביותר עד קצה הכנף (מתקן הכניסה והיציאה).</p> <p>אורך- על פי אורך החץ</p> 	148 ש"מ"ר	מעבירי מים ומעברים תת קרקעיים	1.

#### 32.3.2 מקדמים למעברים תחתיים

הערות והבהרות	מקדם	תיאור	סד'
	1.1	מעביר בדחיקה	1.
	1.2	מעביר המתוכנן בשלבי ביצוע במסגרת "מבצע"	2.

### 32.4 קונסטרוקציה למנהרות בשיטת חפור כסה

מנהרה מסוג חפור כסה מתאפיינת בזה שמבחינה פונקציונאלית היא מתפקדת כמנהרה עם כל הדרישות המיוחדות שמאפיינות מנהרה מבחינת הממשק עם הסביבה החיצונית ומבחינת המערכות.

המחיר כולל את כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים הנדרשים, תיעול ואלמנטים לצרכי ניקוז, רצפות בטון מכל סוג בתוך תוואי המנהרה. רצפות הגנה עיליות אם תידרשנה תשולמנה בנפרד (ראו תכנון קירות ורצפות).

אם נדרש יועץ לניקוז שכרו ישולם בנפרד, ראו פרק 4 – תכנון ניקוז.

#### 32.4.1 מחירי בסיס למנהרות "חפור וכסה"

סד'	תיאור	מחיר בסיס A	הערות והבהרות
1.	מנהרה בשיטת חפור וכסה <u>שבתוכה נוסעת רכבת או כלי רכב</u>	200 ₪ ומ"ר	כולל קירות, תקרות, רצפות וכולל מחיצות על פי הצורך. כולל פירי יציאה אנכיים- מחושב על פי היטל על של כל קומה (כל 3 מטר גובה) עד ליציאה.
2.	קטעי מנהרה בשיטת חפור וכסה <u>שמעליהם קיים עומס נייד</u>	325 ₪ ומ"ר	כולל קירות, תקרות רצפות וכולל מחיצות על פי הצורך תקרות דרוכות בקטעים בהם קיים עומס נייד מעל תקרת המנהרה ( תוואי רכבת או כביש ) מקדם זה אינו תקף אם גובה המילוי מעל לתקרת המנהרה גדול מ 4 מטר.

#### 32.4.2 מקדמי תצורה למנהרות חפור כסה

כל המקדמים תקפים לקטעי המנהור הרלוונטיים בלבד.

סד'	תיאור	מקדם	הערות והבהרות
1.	מנהרה עם מערכת איזורור	1.10	עם פתחי איזורור הבנויים כחלק מתקרת המנהרה. יחושב על האורך המכוסה במלואו בלבד. איזורי קרוי חלקי וללא קרוי אינם מחושבים לצורך זה.
2.	קירות תמוך המהווים חלק בלתי נפרד מהמנהרה	1.10	ישולם על פי מקדם זה ולא ישולם בנפרד.
3.	מנהרה עם רצפה במי תהום	1.15	התחשיב של התוספת על פי סעיף זה, תחושב בנפרד ותהיה רק על מחיר הבסיס עם מקדם 1.0 כולל כלונסאות ועוגני קרקע
4.	איזורים, ללא תיקרה, בהם קיימות קורות רוחב בין קירות	-	-
5.	קטעי תוואי שאינם מקורים	-	-
6.	קירות לתמוך זמני בשלב הביצוע	-	ישולם על פי תעריף קירות תמוך לפי הסוג המתאים.

#### 32.4.3 מקדם היקף למנהרות "חפור וכסה"

$$C_s = 3.72 \times S^{-0.19}$$

כאשר

- $S$  = סה"כ שטח המנהרות בקירוי \ כיסוי מלא המיועד לתנועת רכבות או כלי רכב בתוכו
- מדידת השטח הינה בהתאם לרוחב המבנה הפנימי בין הקירות.
- אלא אם מצוין אחרת בטבלאות המקדמים.
- ערך מינימלי למקדם היקף בתכנון קונסטרוקציה למנהרות C&C,  $C_s \geq 0.60$

32.4.4 נוסחת השכר לתכנון מנהרות בשיטת "חפור וכסה":

$$F = A \times S \times M \times C_s$$

- השכר יחושב לכל מנהרה בנפרד עם המקדמים מאפיינים שלה.
- מקדם ההיקף יחושב לכל המנהרות לפי שטחן הכולל.

### 32.5 אבני דרך ושירותים חלקיים לתכנון מבנים

הערות	% או סכום	שלב תכנון
חוות דעת ואומדנים ראשוניים. מחיר מינימום 6,000 ש"ח	800 ₪ לק"מ אורך תוואי מסילה	1. תכנון ראשוני א'
חוות דעת על החלופות ואומדנים ראשוניים. מחיר מינימום 6,000 ₪	800 ₪ לק"מ אורך תוואי מסילה	2. תכנון ראשוני ב'
חלופות ללא הגבלה כולל כמויות ואומדנים.	15%	3. תכנון מוקדם
בוט"ל תשולם תוספת של 3% במקום 2%	2% +	4. תוספת עבור תהליך סטטוטורי
	15%	5. תכנון סופי למבנה
	45%	6. תכנון מפורט
	25%	7. פיקוח עליון

תכנון ראשוני ותכנון מוקדם ישולמו על פי אבני הדרך של מקצועות האורך.

#### 32.5.1 חלוקת התכנון הסופי של מבנה (סה"כ מהווה 15% מתוך 100% של השירותים החלקיים)

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	תכניות סופיות וחישובים סטטיים הנדרשים לצורך הרשאה	50%
2.	אישור רכבת לתכנון הסופי	20%
3.	טיפול באישור רשויות והרשאות לחלופה נבחרת. ישולם רק לאחר בצוע ואישור ההרשאה.	30%
	סה"כ תכנון סופי למבנים	100%

#### 32.5.2 חלוקת התכנון מפורט של מבנה (סה"כ מהווה 45% מתוך 100% של השירותים החלקיים)

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	תכניות עבודה	25%
2.	חישובי יציבות וחוברת חישובים סטטיים מפורטים	25%
3.	מסירת תכניות מפורטות ומלאות לביצוע ואישור הרכבת לתכניות.	15%
4.	מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים	15%
5.	הכנת חומר מכרז ואישור הרכבת	15%
6.	השתתפות בניית תוח המכרזים ובחירת הקבלן	5%
	סה"כ תכנון מפורט	100%

**32.5.3 פיקוח עליון גשרים**

חלוקת הפיקוח העליון של גשר או קיר או מבנה (סה"כ מהווה 25% מתוך 100% של השירותים החלקיים)

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	יציקת ביסוס (כלונסאות + ראש כלונס)	20%
2.	יציקת נציבים	30%
3.	מיסעת הגשר (קורות + פלטת מיסעה)	30%
4.	איטום מיסעה, מעקות ואביזרים	10%
5.	קבלת מבנה ע"י המזמין	10%
	<b>סה"כ פיקוח עליון</b>	<b>100%</b>

**32.5.4 פיקוח עליון קירות ומבנים**

קוד שלב	אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	ביצוע אלמנט תומך	40%
2.	גימור מבנה	40%
3.	קבלת מבנה	20%
	<b>סה"כ פיקוח עליון</b>	<b>100%</b>



פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:

28, 27, 21, 20, 18, 17, 16, 15, 14, 12, 9

### 33 תכנון מנהרות בכרייה

תכנון קונסטרוקציה ומערכת הניקוז והאיטום של מנהרות כולל תיאום עם מתכנן המסילה ומתכננים רלוונטיים אחרים. הובלה של סקר סיסמי, גיאולוגי, הידרולוגי, תכנון קידוחים וקידוחי ניסיון וכד' בכל הנוגע למנהרה.

אם נדרש תכנון ניקוז תת קרקעי במנהרות, ראו פרק 4 – תכנון ניקוז.

#### 33.1 תכנון ראשוני, מוקדם והליך סטטוטורי

##### 33.1.1 מחירי בסיס לתכנון ראשוני, מוקדם והליך סטטוטורי

#	מרכיב	מחיר בסיס A	הערות
1.	תכנון ראשוני ב'	39 ש"ח מ"א	מחיר מינימום – 39,000 ש"ח. הערה: באים במהלך הליך סטטוטורי דורשת הועדה בחינת חלופת מנהור שלא נבחנה בתכנון ראשוני ב' ישולם למתכנן המנהור לפי סעיף זה עבור חוות הדעת
2.	תכנון מוקדם	420 ש"ח מ"א	
3.	הליך סטטוטורי בו. מחוזית	34 ש"ח מ"א	
4.	הליך סטטוטורי בות"ל	50 ש"ח מ"א	

מחירי הבסיס מתייחסים לתכנון מנהרות בכרייה ללא תלות בתצורת המנהרה (אחודה, כפולה וכו') וללא תלות במאפייני הקרקע.

##### 33.1.2 נוסחת השכר לתכנון ראשוני, מוקדם והליך סטטוטורי

$$F = A \times L \times C_s$$

כאשר

•  $L$  = אורך פיזי במטרים של התוואי מנקודת ההתחלה של המנהור ועד קצהו ( ללא קשר לתצורת המנהרה מנהרות).

אם ישנן מספר מנהרות בפרויקט,  $L$  יהיה האורך הכולל שלהן

•  $C_s = 75 \times L^{-0.65}$

הערה: השכר המפורט לעיל עבור תכנון ראשוני, מוקדם והליך סטטוטורי כולל גם את תכנון הפורטלים, מנהרות קישור, מנהרות מילוט ופירי מילוט

פרקים רלוונטיים במגדיר משימות:

28, 27, 21, 20, 18, 17, 16, 15, 14, 12, 9

### 33.2 תכנון סופי, מפורט ופיקוח עליון

#### 33.2.1 מחירי בסיס

שלב	מחיר בסיס A	הערות
1. תכנון סופי למבנה	260 ש"ח למ"א	על פי אורך משוקלל של המנהרה.
2. תכנון מפורט	700 ש"ח למ"א	על פי אורך משוקלל של המנהרה.
3. פיקוח עליון	525 ש"ח למ"א	על פי אורך משוקלל של המנהרה. מספר הביקורים באתר אינו מוגבל
4. הכנה וליווי מכרז DB	53 ש"ח למ"א	לרבות הכנת פרשה טכנית ובדיקת הצעות עד בחירת קבלן.
5. ליווי תכנון הקבלן בפרויקט DB	140 ש"ח למ"א	לרבות בדיקת תכניות הקבלן ואישור כלפי המזמין שהתכנון תואם את דרישות המכרז
6. ליווי פיקוח עליון בפרויקט DB	105 ש"ח למ"א	לרבות גיבוש עמדת המזמין בסוגיות שונות שיתעוררו במהלך הביצוע המנהור

המחיר הנ"ל כולל תכנון פורטלים אשר מהווים חלק מקונסטרוקציות המנהרה ומיצבים את אזורי הכניסות.

#### 33.2.2 מקדמי תצורה וקרקע בתכנון מנהרות בכרייה לשלבי תכנון סופי, מפורט ופ. עליון:

$i$	תצורת מנהרה	מקדם $M_i$	הערות
1.	מנהרה כפולה חד מסילתית (קדח כפול)	1.6	
2.	מנהרה יחידה למסילה כפולה (אחודה)	1.10	
3.	מנהרה יחידה ל - 3 מסילות (אחודה)	1.15	
4.	מנהרות מילוט	0.85	
5.	פיר עד 15 מטר (אנכי)	1.0	
6.	פיר עד 50 מטר (אנכי)	1.25	
7.	פיר מעל 50 מטר (אנכי)	1.80	

$i$	סוג קרקע	מקדם $M_2$	הערות
1.	סלע קשה	1	כולל סלע מרוסק
2.	סלע באיכות נמוכה, שברים גיאולוגיים, מנהרות רדודות בכיסוי מתחת ל- 10 מ'	1.2	$RMR \leq 25$ או איכות המוגדרת כ- Very Poor
3.	סלע רך	1.3	קירטון, קירטון חוורי, חוור
4.	חול או חרסית	1.5	

#### 33.2.3 אורך התוואי המשוקלל:

$$L_w = \sum (L_{1i} \times M_{1i}) \times \frac{\sum (L_{2i} \times M_{2i})}{\sum L_{2i}}$$

כאשר,  $L_{1i}$  הוא אורך קטע התוואי במ"א בו מתקיים מקדם  $M_{1i}$   
ו-  $L_{2i}$  הוא אורך קטע התוואי הפיזי במ"א בו מתקיים מקדם  $M_{2i}$

33.2.4 נוסחת השכר לתכנון סופי, מפורט ופ. עליון

$$F = A \times L_w \times C_s$$

כאשר

•  $L_w$  = אורך התוואי המשוקלל  
אם ישנן מספר מנהרות בפרויקט,  $L_w$  יהיה האורך המשוקלל הכולל שלהן

•  $C_s = 25 \times L_w^{-0.50}$

### 33.3 שירותים חלקיים בתכנון מנהרות

#### 33.3.1 שירותים חלקיים לתכנון ראשוני ומוקדם:

התשלום יבוצע לפי אבני הדרך של מקצועות האורך.

אם הוזמן ליווי התכנון בועדות התכנון הסטטוטוריות, יצורף השכר בגין פעילות זו לתכנון המוקדם וישולם לפי אבני הדרך של מקצועות האורך

#### 33.3.2 אבני דרך בתכנון הסופי של מנהרה:

אבן דרך	שם אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	תכניות סופיות כולל חישובים סטטיים הנדרשים להרשאת המבנה	70%
2.	קבלת אישור רשויות (רישוי, הרשאות למבנים וכו')	30%
	<b>סה"כ תכנון מפורט</b>	<b>100%</b>

#### 33.3.3 אבני דרך בתכנון מפורט של מנהרה

אבן דרך	שם אבני דרך לתשלום	% ל-100
1.	חישובי יציבות מעודכנים	15%
2.	תכניות עבודה	40%
3.	מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים	20%
4.	הכנת חומר מכרז	20%
5.	השתתפות בניתוח המכרזים ובחירת הקבלן	5%
	<b>סה"כ תכנון מפורט</b>	<b>100%</b>

#### 33.3.4 אבני דרך בפיקוח העליון של מנהרה

אבן דרך	שם אבני דרך לתשלום	% ל-100
	התקדמות יחסית לאורך המנהרה	80%
	קבלת מבנה ע"י המזמין	20%
	<b>סה"כ פיקוח עליון</b>	<b>100%</b>

### 34 פרויקט בשיטת תכנון ביצוע

תעריף חדש בהכנה

### 35 מפרטי אחזקה

תימחור עבודות מסוג זה יהיה על פי הצעות מחיר של יועצים מומחים.

### 36 העתקות אור

ראו בתחילת המסמך בפרק עקרונות כללים.

### 37 כמאות

עריכת המכרזים וכתבי הכמויות על ידי המתכננים השונים כלולה במסגרת עבודתם.  
הכמאי מופעל ע"י אגף בקרה ברכבת ישראל על פי הסכמים ספציפיים או בחוזים שנתיים.  
משימות הכמאי הן:

- בדיקת כמויות בחומר המכרז כפי שהוכן ע"י תחומי המקצוע השונים.
  - עדכון נתונים על פי מצב בשט ביום התחלת העבודות ע"י קבלן
  - בדיקת השפעה כמותית של שינויי תכנון.
  - בדיקה מקצועית וניתוח על פי תוצאות מדידות של חשבונות קבלן.
- פעילות הכמאי תבוא לידי ביטוי במגדיר המשימות ליישום תיקונים והערות שלו בחומר המכרז. מחייב הגדרה של הרכבת לשיטת שילובו.

### 38 תכנון תשתיות של רכבת ישראל

תכנון התשתית למערכות השונות בתחום הבקרה, התקשורת הביטחון וכד' מתבצע ע"י מתכנן המסילה ( הגיאומטרי ) כחלק בלתי נפרד מעבודתו. ולא ישולם על תכנון זה בנוסף.  
הספקת חשמל למתקנים לאורך המסילה ראו במסגרת פרק 19 : מערכות ותשתיות חשמל

### 39 הדמיית פרויקטים

תעריף חדש בהכנה

## ה. חלק ב' : תמחיר שינויים לתכנון מסילות

התשלום כפי שמוגדר בטבלה יהיה על הקטעים הרלוונטיים או על מרכיבי התכנון שאושרו ע"י רכבת ישראל.

כל התוספות הנקובות על פי תמחיר השינויים יחושבו על פי הרגרסיה של האורכים והשטחים הכוללים המתוכננים בפועל. (אם אורך או שטח מסויים תוכנן פעמיים, האורך או השטח הכללי של הפרויקט לא ישתנה לצרכי קביעת הרגרסיה)

1. מטרה  
קביעת קווי מדיניות עקרוניים לתשלום על שינויים בתכנון שנדרשים לאחר שהושלם ואושר במלואו שלב תכנון ע"י הרכבת או על פי מקרים מיוחדים כפי שמודגרים בתעריף זה.
2. תכולת העבודה  
התכנון שמתבצע על פי התעריף שנקבע בתמחיר השינויים כפוף במלואו למגדיר משימות התכנון של הרכבת.  
כל תכנון שמטרתו לרענן או לתקן או להחליף תכנון קודם צריך לעמוד בכל ההנחיות והדרישות העדכניות של הרכבת ושל רשויות וגורמי חוץ אחרים.
3. עקרונות מבנה הטבלאות  
שלב התכנון וקוד שלב, הגדרת האירוע וקוד אירוע, התשלום עבור מרכיבי תכנון לכל אירוע כ % מתכנון מלא, ביאורים והרחבות.
4. עקרונות יישום
  - כל שורה בטבלאות תיושם על רקע על קטעים או מבנים בפרויקט אשר עונים על ההגדרות ושאושרו על ידי הרכבת.
  - הרכבת תקבע בלעדית ותאשר את הצורך בריענון או ברה-תכנון.
  - הרכבת תקבע בלעדית ותאשר את המקצועות שמעורבותם נדרשת לצורך מהלך רה-תכנון.
  - מימוש שלבי תכנון בארועים השונים יינו בכפוף לצרכים של הרכבת.
  - האחוז שנקבע בטבלאות יישמש לחישוב השכר של המתכננים אשר משתתפים בתכנון השינוי.
  - תמחיר השינויים יופעל על פי קטעים הרלוונטיים להשפעתו של השינוי.
  - האחוזים הנקובים בטבלאות תמחיר השינויים, הם אחוזים מירביים. בסמכות המנהל לקבוע אחוז שונה על פי שיקול דעתו הבלעדי.
  - כאשר יופיעו מקרים שלא מכוסים בטבלאות התמחיר, יקבע המנהל מטעם הרכבת את ההרכב וגובה התשלום.
5. החלפת מתכנן
  - אם מתחלף מתכנן במהלך או בין שלבי תכנון - ישולם עבור ריענון בגובה 10% על השכר התכנון של השלב הקודם שתוכנן בקטע הרלוונטי.
  - אם יוחלט ע"י הרכבת לחזור על שלב תכנון קודם במלואו – לא ישולם תשלום על פי סעיף זה.
6. ריענון תכנון
  - אם חלפו מעל שנתיים מאז הפסיקה הרכבת את הפרויקט וחידשה אותו עם אותו מתכנן, ישולמו למתכנן דמי ריענון בגובה 10% על שלב התכנון האחרון ( במלואו או על פי החלק היחסי שהושלם) שלאחריו הופסקה העבודה. ( המחיר אינו כולל תוספות על הליכים סטטוטוריים ששולמו בעבר)
  - סכומים אלו יתווספו לסכומים המתקבלים מתמחיר השינויים להלן.

קוד	קוד	תיזמון	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
1	1.1	תכנון ראשוני	1.1.1	דרישה לתכנון כל חלופה נוספת/חדשה בכל מסדרון תכנון כאשר המתכנן נמצא במהלך התכנון.	כלולה במחיר התכנון הבסיסי.	אפשרות להגדרה של מספר מסדרונות לדין.

**טבלה 11 שלב תכנון מוקדם**

קוד	קוד	תיזמון	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
2	2.1	במהלך תכנון מוקדם והליך סטטוטורי	2.1.1	תכנון חלופה נוספת כלשהי שנדונה בתכנון ראשוני	כלולה במחיר התכנון הבסיסי.	
			2.1.2	תכנון כל החלופות הנדרשות במהלך התכנון וההליך הסטטוטורי	כלול במחיר התכנון הבסיסי	בתהליך רציף.
	2.2	במהלך תכנון מוקדם. תהליך סטטוטורי לא בוצע.	2.2.1	תכנון מוקדם נעצר באופן רשמי ע"י הרכבת. לאחר תקופה הארוכה מ- שנתיים הוחלט להמשיכו.	1. תיערך בדיקה על אילו אבני דרך אושר תשלום עד לעצירת התכנון. 2. על החלק שאושר לתשלום ישולם על פי עקרונות סעיף 2.4 3. על שאר המרכיבים שטרם אושרו לתשלום ע"י הרכבת ישולם תשלום מלא.	עד שנתיים נחשב כרצף של התכנון המוקדם.
	2.3	לאחר אישור סטטוטורי	2.3.1	חלופה חדשה בתוך רצועת הרכבת שאושרה. אין צורך בשינויים תפעוליים רכבתיים. ( תחנה, מפלגים.)	תכנון מוקדם – 50%	אם נדרש הליך סטטוטורי לאישור תב"ע חדשה- 50%  אם נדרש לפעול מול צוות מלווה בלבד לאישור התכניות המעודכנות – 20%
			2.3.2	חלופה חדשה בתוך רצועת הרכבת שאושרה. יש צורך בשינויים תפעוליים רכבתיים.	תכנון מוקדם – 70%	. אם נדרש הליך סטטוטורי לאישור תב"ע חדשה- 50%  אם נדרש לפעול מול צוות מלווה בלבד לאישור התכניות המעודכנות – 20%

קוד	קוד	תיזמון	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
			2.3.3.	חלופה חדשה מחוץ למסדרון התכנון שאושר. על הקטעים הרלוונטיים.	תכנון מוקדם – 90% תכנון סטטוטורי – 90%	תכנון סטטוטורי -80%
	2.4	עידכון של התכנון	2.4.1.	חלפו פחות מ 5 שנים מאז אושר התכנון או הסתיים ע"י הרכבת. התוואי אושר מבחינה סטטוטורית.	30% - מעלות תכנון מוקדם.	אם נדרש ריענון וחידוש מסמכים מול ות"ל ישולם 20% מהתשלום עבור ההליך הסטטוטורי
			2.4.2.	חלפו מעל ל 5 שנים מאז אושר התכנון או הסתיים ע"י הרכבת התוואי אושר מבחינה סטטוטורית.	50% מעלות תכנון מוקדם	אם נדרש ריענון וחידוש מסמכים מול ות"ל ישולם 20% מהתשלום עבור ההליך הסטטוטורי



קוד	קוד	תיזמון	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
3.		במהלך תכנון מפורט	3.1.1.	תכנון מפורט נעצר באופן רשמי ע"י הרכבת. לאחר תקופה הארוכה משנתיים הוחלט להמשיכו.	1. תיערך בדיקה על אילו אבני דרך אושר תשלום עד לעצירת התכנון. 2. על החלק שאושר לתשלום ישולם על פי עקרונות סעיף 3.2.1/2 3. על שאר המרכיבים שטרם אושרו לתשלום ע"י הרכבת ישולם תשלום מלא.	עד 2 שנים נחשב כרצף של התכנון המפורט.
	3.2	תכנון מפורט הסתיים במלואו כולל הכנת חומר מכרז.	3.2.1.	ריענון של התכנון המפורט. תכנון מפורט הסתיים לפני יותר מ- 5 שנים.	תכנון מפורט - 30%	הזמן נמדד ממועד אישור בכתב של התכנון המפורט ע"י הרכבת.
			3.2.2.	רה-תכנון בקטעים בהם יש שינוי הנדסי.	תכנון מפורט - 50%	
			3.2.3.			
			3.2.4.	מעבר ממסילה כפולה לבודדת. חתך לרוחב הנדסי משתנה.	תכנון מפורט לתוואי - 50% תחנות חדשות כאשר אין שינוי בגיאומטריה של הקו הראשי - 70% תחנות חדשות כאשר יש שינוי בגיאומטריה של הקו הראשי - 100%	
			3.2.5.	מעבר ממסילה כפולה לבודדת. התשתית נשארת לשתי מסילות. אין שינויים בחתך ההנדסי.	תכנון מפורט - 20% תכנון מפורט בתחום השפעה של תחנה תפעולית חדשה - 80%	
			3.2.6.	מעבר ממסילה בודדת למסילה כפולה	תכנון מפורט - 80%	
			3.2.7.			

קוד	קוד	תיזמון	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
4	4.1	במהלך שלב תכנון	4.1.1.	שלב תכנון נעצר באופן רשמי ע"י הרכבת. לאחר תקופה הארוכה מ- 2 שנים הוחלט להמשיכו.	<p>1. תיערך בדיקה על אילו אבני דרך אושר תשלום עד לעצירת התכנון.</p> <p>2. על החלק שאושר לתשלום ישולם על פי 30% כאשר אין שינוי בחלופת המבנה</p> <p>3. על שאר המרכיבים שטרם אושרו לתשלום ע"י הרכבת ישולם תשלום מלא.</p>	אם חלופת המבנה השתנתה התשלום על פי כללי סעיף 4.2
	4.2	שלב התכנון הסתיים במלואו ( מסמכים, הליך סטטוטורי, חומר מכרז). ואושר ע"י הרכבת.	4.2.1.	מבנה חדש שלא היה קיים.	<p>תכנון מוקדם – 100% כולל תוספת סטטוטורית.</p> <p>תכנון מפורט 100%</p>	<p>קונסטרוקטור, אדריכל, מתכנן ביסוס, הארקות ומנ"מ,</p> <p>כאשר השינוי נקודתי ולא לקטעי תוואי, ישולם על פי הצורך עבור עידכון התכנון למתכנן הנוף :</p> <p>50% מעלות התכנון המוקדם ו50% מהתכנון המפורט של הקטע.</p> <p>המחיר המינימאלי לכל שלב תכנון יהיה: 6,000 ₪ לחוזה.</p>
			4.2.2.	תכנון חלופת מבנה חדשה לאחר אישור חומר מכרז ע"י הרכבת. ללא שינוי בסוג המבנה.	<p>תכנון מוקדם סטטוטורי:</p> <p>קונסטרוקטור – 70%</p> <p>אדריכל 50%</p> <p>תכנון סופי כשנדרשת הרשאה חדשה למבנה:</p> <p>קונסטרוקטור- 70% מתכנון סופי:</p> <p>תכנון מפורט:</p> <p>קונסטרוקטור – 80%</p>	<p>כאשר השינוי נקודתי ולא לקטעי תוואי, ישולם על פי הצורך עבור עידכון התכנון למתכנן הנוף ולמתכנן מתקן החציה:</p> <p>50% מעלות התכנון המוקדם ו30% מהתכנון המפורט של הקטע או המתקן.</p> <p>המחיר המינימאלי לכל שלב תכנון יהיה: 6,000 ₪ לחוזה.</p>

קוד	קוד	תיזמון	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
					אדריכל - 50% ביסוס - 30% הארקות ומנ"מ - 40%	

טבלה 14 שונות

קוד	קוד	תיזמון \ נושא	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
.5	.5.1		5.1.1.			
	.5.2	שלבי ביצוע	5.2.1.	שינויים בשלבי ביצוע במהלך הביצוע המחייבים תכנון מחדש	60% מהתשלום עבור שלבי ביצוע על האורך בו חל השינוי.	
	.5.3	שינויים במבנה עליון במהלך הביצוע	5.3.1.	שינויים המחייבים עידכון תכניות מכל סיבה	כלול במחיר הבסיס.	
	.5.4		5.4.1.	התארכות תקופת הפיקוח העליון כתוצאה מהתארכות רצף הביצוע ב - 20% מהמשך המתוכנן ולא פחות מ- 4 חדשים מעבר לל"ז המתוכנן.	$P =$ סך התשלום עבור פקוח עליון. $N =$ משך חוזה מקורי. $M =$ משך ביצוע בפועל.	כל המקצועות. על פי החלטת הרכבת:

קוד	קוד	תיזמון \ נושא	קוד ארוע	תאור הארוע	עקרונות תשלום	ביאורים
				יש לנכות מהזמן את תקופות הפסקות הביצוע.	$C = \text{סך הפיצוי}$ $C_i = \text{הפיצוי החודשי}$ אם $(M - 1.2*N) > 0$ וגם $6 \text{ חודשים} \Rightarrow (M - N)$ אז סך הפיצוי (C) $C = \sum_{n=1}^n C_i = P * \sum_{n=1}^n 1 / (1.2*N + I)$ $\gg i = 1,2,3..n \gg n = M - 1.2*N$ כאשר I הוא מספרו של חודש הפיגור, $i=1$ הוא החודש הראשון, $i=2$ החודש השני ועד גמר הביצוע בפועל.	חלופה לתשלום שלא על פי הנוסחה:  דווח שעות שאושרו על פי הזמנת מנהל הפרויקט או בשיטה אחרת.
	5.5		5.5.1	תיגבור פיקוח עליון על פי החלטת הרכבת ( מעבר ל 2 ביקורים בחודש למתכנן לכל תקופת הביצוע המתוכנן).	התשלום יתבצע על פי אישורים שוטפים של מנהל הפרויקט.	