

## 27 תאורה, מערכות ותשתיות חשמל

### עקרונות כלליים

תכנון תאורת דרך תכלול את תאורת והארקת השלטים ואביזרים מוארים ומחושמלים לאורך התוואי. עבור תכנון תוואי לתשתיות תקשורת אחרות והארקתם של מתקנים מיוחדים ישולם בנפרד.

### תכנון תאורת דרך

27.1.1 מחיר בסיס לתאורת דרך לכל שלבי התכנון על פי אורך משוקלל

סד'	תיאור	מקדם	הערות והבהרות
1.	עמודי תאורה צד אחד	42,371 ש"ק"מ	
2.	עמודי תאורה במרכז הכביש 2 זרועות	46,608 ש"ק"מ	תמחור זה תקף גם לתאורת 2 זרועות אשר גוף אחד מאיר על הנתיב והאחר על מדרכה/שביל אופניים/דרך שירות וכיו"ב
3.	עמודי תאורה משני צידי הכביש	52,964 ש"ק"מ	תמחור זה יהיה תקף גם עבור תאורה בכביש רב נתיבי עם נתי"צ ולתאורה הכוללת תאורה במרכז הכביש ובצדדים עם 2 זרועות תאורה

27.1.2 מקדמים לסוגי עבודות תאורת דרכים

סד'	תיאור פונקציונאלי	ערך	הערות
1.	תוואי חוצה שטח עירוני	1.25	הגדרת שטח עירוני (קיום של כל התנאים גם יחד): א. הבינוי סביב הכביש בעל אופי עירוני מובהק ולא כפרי. ב. יש מדרכות בצידי הכביש. הערה: קטעים אלו יחושבו בנפרד ולא באופן גורף
2.	מקדם לתכנון תאורה לצומת	2	לכל צומת יינתן מקדם לאורכים של עד 300 מ"מ ממרכז הצומת לכל כיוון. האורכים הנ"ל לא יכללו בחישוב אורכים בכביש עצמו. בצמתים, בהם מתבצע שינוי בתאורה הקיימת תבוצע הפחתה של 25% משכ"ט. יובהר, כי מחיר הבסיס לצומת יהיה עפ"י מחיר הבסיס של עמודי תאורה צד אחד
3.	מקדם לתכנון תאורה קבועה למחלף/מפרידן	1.5	הגדרת גבולות מחלף בהתאם לכללי דיסציפלינות אורך
4.	תוואי החוצה שטח הררי	1.25	ישולם לפי הגדרת מאפייני שטח הררי של מתכנני הדרך (גיאוטריה)

מחיר הבסיס יקבע על פי סעיף 24.1.1	0.60	תאורה קבועה לשביל (כולל שביל אופניים), דרך חקלאית ודומיהם	.5
מחיר הבסיס יקבע על פי סעיף 27.1.1	0.6	תוספת לתאורת דרכים זמניות / מעקפים: לצורך שלבי הביצוע על פי האורך הרלוונטי.	.6
מחיר הבסיס יקבע על פי סעיף 27.1.1	1.5	תאורה זמנית לצורך שלבי ביצוע לצומת	.7

שלבי ביצוע בתחום תאורה וחשמל ישולמו כאשר תתבצע הסתה של ציר הכביש ביותר מ- 7 מ' מהציר שהוגדר בשלב הקודם. ההסתה במרחק המצויין לעיל תימדד הן ביחס לשלב הביצוע האחרון שבוצע והן ביחס לתוואי הראשי של התאורה הסופית. מחיר הבסיס של שלבי הביצוע ייקבע בהתאם לפרמטרים של מיקום התאורה כמפורט בסעיף 24.1.1 ולפי מקדם של שלבי הביצוע.

לנת"ש יש לצרף קובץ DWG המתעד את שלבי הביצוע ע"ג התוואי הראשי והמרחק מהצירים בצירוף PDF כולל מידות.

### שירותים חלקיים

#### 27.1.3 שירותים חלקיים לעבודות תשתית חשמל

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
אם יידרש. כולל הפעלת הנחת אורך תוואי, מינימום 12,106 ש"ח לפרויקט בודד.	1,211 ש"ח ולק"מ	תכנון ראשוני של הדרך	1.
	30%	תכנון מוקדם וסופי חשמל	2.
	45%	תכנון מפורט	3.
	25%	פקוח עליון	4.

#### 27.1.4 הנחת כמות על תכנון תאורת דרכים

### הנחה על כמות למקצועות האורך

המקצועות מתכנן מוביל, גיאומטריה, תנועה, ניקוז.

אורך משוקלל L=	רגרסיה
1	1.1
2	1.039696
3	1.004421
4	0.979392
5	0.959979
6	0.944117
7	0.930706
8	0.919089
9	0.908841

יחושב על פי נוסחא. אורך משוקלל ק"מ L =  
 $\{ 1.100 - 0.087 * LN(L) \}$   
 ערך מירבי לחישוב = 0.75

0.899675	10
0.891383	11
0.883813	12
0.876849	13
0.870402	14
0.8644	15
0.858785	16
0.85351	17
0.848538	18
0.843834	19
0.839371	20
0.835127	21
0.831079	22
0.827212	23
0.823509	24
0.819958	25
0.816546	26
0.813262	27
0.810098	28
0.807045	29
0.804096	30
0.801243	31
0.798481	32
0.795804	33
0.793207	34
0.790685	35
0.788234	36
0.78585	37
0.78353	38
0.78127	39
0.779067	40

### הארקת גשרים ומבנים

#### 27.1.5 הארקת מתקנים

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
גשרים : אורך בין נציבי הקצה לא כולל פלטות גישה X רוחב הגשר. מעברים תחתיים : שטח רצפת המעבר	8.5 ש"מ	הארקת מתקנים לפי שטח	.1
קירות בטון ו/או כל אלמנט בטון אורכי אחר(למעט גשרים) שהתאורה מחוברת אליו על פי אורך קטעי התאורה.	10.9 ש"מ	הארקת מתקנים לפי אורך	.2

מחיר מינימאלי לפרויקט הארקה בדיד = 3,632 ש"מ .

#### 27.1.6 תשתיות צנרת ותאים

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
למערכות שאינן למטרות תאורה. עבור שטח עירוני אורך מינימאלי 3- ק"מ.	9,685 ש"מ ק"מ	תכנון תשתית צנרת ותאים	.1

תשתית למצלמות בצומת מינימום 1.25 ק"מ תשתית למצלמות במחלף מינימום 2.5 ק"מ			
---	--	--	--

הערה: אם יעשה שימוש בתוואי צנרת התאורה למטרות נוספות מלבד תאורה לא ישולם עבור תשתית זו  
בנפרד ומחירה נכלל בעלות תכנון תאורת הדרך.

#### 27.1.7 תכנון תאורה ייעודית

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
יחושב השטח אותו יש להאיר. מחיר מינימאלי לפרויקט בדיד 1,816 ₪.	24.2 ₪/מ"ר	תאורה נוספת מתחת לגשר למטרת מעבר בני אדם	1.
יחושב על פי שטח רצפת המעבר. מחיר מינימאלי לפרויקט בדיד 2,421 ₪.	36.3 ₪/מ"ר	תאורת מעברים סגורים תחתיים או עיליים למעבר בני אדם	2.

#### תשתיות חברת חשמל

תאום תכנון, בדיקה ואישור חשבונות חברת חשמל בתוואי הפרוייקט.  
המחיר כולל: תאום ובקרת תכנון, בדיקת חשבונות ח"ח, הכנת אומדנים לחברה.  
תכנון מערכת החשמל מבוצעת ע"י חברת החשמל.

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
יחושב מינימום ל-1 ק"מ	18,159 ₪ /ק"מ	קווי מתח נמוך וגבוה (עיליים ותת קרקעיים)	1
יחושב מינימום ל-1.5 ק"מ	24,212 ₪/ק"מ	קווי מתח עליון	2

הערה: המרחק יחושב פעם אחת ללא תלות במספר הכבלים או סוג העמודים

#### אלקטרוניקה של רמזורים

#### 27.1.8 מחירי בסיס לצמת מרומזר

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
לתשתית בלבד	29,054 ₪ / צומת	תשתית הכנה לרמזור עתידי בצומת או הסתעפות מרומזרת	1
כולל תשתית	43,582 ₪ / צומת	אלקטרוניקה לרמזורים בצומת או הסתעפות מרומזרת	2

0.6	רמזור מהבהב בלבד בצמת
0.6	אלקטרוניקה לרמזור זמני במסגרת שלבי ביצוע במהלך הפרויקט

## 27.1.10 רגרסיה על פי מספר הרמזורים המשוקלל בפרויקט

מקדם הפחתה	כמות
1.00	1
0.95	2
0.9	3
0.8	4 רמזורים ומעלה

מספר הרמזורים המשוקלל יכול גם רמזורים המבוצעים לשלבי ביצוע ותשתית הכנה לרמזור עתידי ולאחר מכן במתכונת סופית. הכל על פי מספר הפעמים בהן הוזמן תכנון.

## 27.1.11 גל ירוק

הערות והבהרות	מחיר בסיס	תיאור	סד'
על פי המרחקים בין מנגנוני הרמזורים המחוברים בגל ירוק.	18,159 ש"ח ק"מ	גל ירוק בין צמתים	.1

הערה: אם יעשה שימוש בתוואי צנרת אחרת למטרה זו לא ישולם עבור תשתית זו בנפרד ומחירה נכלל בעלות תכנון התשתית האחרת.

## 27.1.12 אבני דרך לתכנון אלקטרוניקה של רמזורים

סד'	אבני דרך לתשלום	% ל-100
.1	תכנון מוקדם וסופי	30%
.2	תכנון מפורט	45%
.3	פקוח עליון	25%
	סה"כ	100%

## 27.1.13 הצמדה