



מדינת ישראל  
משרד הביטחון



# תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון

אגף ההנדסה והבינוי

היחידה להתקשרויות עם מתכננים



כל הזכויות שמורות למשרד הביטחון באמצעות אגף ההנדסה והבינוי.  
אין לשכפל, להעתיק, לצלם, לתרגם, להעביר לצד שלישי, לאחסן במאגר מידע,  
לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי, מכני או אחר - כל  
חלק מהחומר שבמסמך זה ללא אישורו המפורש בכתב של ראש היחידה  
להתקשרויות עם מתכננים באגף ההנדסה והבינוי טלפון 073-387-7150.



## לכבוד

משרדי תכנון רשומים במאגר מתכננים של אגף ההנדסה והבינוי

אגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון מתכבד להודיע לכלל משרדי התכנון הרשומים במאגר מתכננים של אגף ההנדסה והבינוי / משהב"ט ולכל מנהלי הפרויקטים באגף ההנדסה והבינוי, בצה"ל, במערכת הביטחון ובגופים ממשלתיים ואחרים, כי קובץ "תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון" / (להלן: "הספר הצהוב") עודכן.

הספר הצהוב החדש ייכנס לתוקפו החל מיום 15.08.2021 (להלן: "המועד הקובע") ויחייב את כלל ההתקשרויות החדשות בלבד בין משרד הביטחון לבין משרד התכנון.

למען הסר ספק, בהתקשרויות שנחתמו/ אושרו לפני "המועד הקובע" שלעיל, יחולו התעריפים שהיו תקפים במועד אישור ההתקשרות.

ה"ספר הצהוב" החדש, מתבסס על שינוי שיטת התגמול בגין התכנון. חישוב שכר הטרחה החדש יהיה לפי מחיר למ"ר (בחלוקה לפי מבנים), במקום על פי תוצאות מכרז בלבד (חישוב על פי תוצאות מכרז יהיה במקרים חריגים בהם לא ניתן לחשבם ע"פ עלות מ"ר לביצוע). התעריפים ל-מ"ר נקבעו בהתאם לייעודו של המבנה ומורכבותו התכנונית.

בספר הצהוב החדש מנתק לראשונה הקשר בין שכר הטרחה של המתכנן לאומדן הפרויקט.

הספר הצהוב משמש לא רק את משהב"ט אלא את כלל משק תכנון הבניה במדינת ישראל.



כתובת: משהב"ט, אגף ההנדסה והבינוי, ז'בוטינסקי 94, פתח תקווה 4959253  
כתובת למשלוח דואר: משהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי/רח' קפלן 23, קריה, ת"א, מיקוד 424:



התעריפים ב"ספר הצהוב" החדש, גובשו לאחר עבודת מטה מעמיקה שבוצעה במשך מספר שנים. העבודה כללה בין היתר בחינת עלויות הביצוע בפרויקטים השונים, והפחתת הרכיבים שאינם תחת אחריות משרד התכנון. כמו כן, העבודה נעשתה תוך התייעצות עם כלל הגורמים הנוגעים בדבר, לרבות ארגון המהנדסים והאדריכלים העצמאיים בישראל, עמותות מקצועיות, כלל ענפי הבינוי וגורמים מקצועיים בצה"ל.

מטרת התעריפים החדשים בספר הצהוב הינה להגדיר את התמורה ההוגנת לשירותי התכנון המוזמנים על ידי משהב"ט ממשרד התכנון. בכל אחד מהתעריפים החדשים נכתבו דרישות למשרד התכנון, הנחיות לתכנון, פורטו השירותים ההנדסיים ונקבעה התמורה עבור תכנון בשיטת Building Information Modeling - BIM (תכנון בפלטפורמה ייחודית תלת-ממד), לכל אחת מהדיסציפלינות. כמו כן, בכל אחד מהתעריפים ניתן מענה לשירותים ההנדסיים הבסיסיים והשירותים הנדסיים המיוחדים, ככל שיידרשו.

מנהל החוזה רשאי להזמין שירותים נוספים מעבר לשירותים הנכללים ברשימת "השירותים הבסיסיים". שירותים נוספים אלו נכללים ברשימת "השירותים המיוחדים", המצורפים לכל תעריף ותעריף ומשולמים בנפרד, כפי שיוגדר בהזמנת העבודה.

התעריפים החדשים מפשטים באופן משמעותי את אופן חישוב שכר הטרחה לתכנון ומאפשרים למשרד התכנון ולמזמין העבודה לדעת בתחילת ההתקשרות את התמורה המגיעה למשרד התכנון בגין שירותיו.



כתובת: משהב"ט, אגף ההנדסה והבינוי, ז'בוטינסקי 94, פתח תקווה 4959253  
כתובת למשלוח דואר: משהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי/רח' קפלן 23, קריה, ת"א, מיקוד 424:

## חלק 2 תעריפים - רשימת פרקי תעריפים

תעריפים מעודכנים ***	תעריפים בהליך חידוש ** (נמצאים בשלב כתיבת מחדש)	תעריפים חדשים *
פרק 2.9.2 חשמל ומערכות	פרק 2.3 הנדסת בניין	פרק 2.1 תכנון בינוי
פרק 2.11 תעשייה מכונות	פרק 2.4 הנדסת אזרחית	פרק 2.2 אדריכלות
פרק 2.12 איטום	פרק 2.5 הנדסת דרכים ומסלולי תעופה	פרק 2.6 מדידות
פרק 2.13 אדריכלות פנים	פרק 2.7 מים וביוב	פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך
פרק 2.14 אדריכלות גנים ונוף	פרק 2.8 מתקנים תרמיים ותברואתיים	פרק 2.10 מיזוג אוויר, קירור וחימום
פרק 2.16 אקוסטיקה	פרק 2.18 הנדסת קרקע וביסוס	פרק 2.15.1 בטיחות מבנים
פרק 2.17 קווי תקשורת	פרק 2.23 הנדסת תנועה ותחבורה	פרק 2.15.2 פיקוח בטיחות באתרי בניה
פרק 2.19 תיאום מעקב ופיקוח		פרק 2.19.3 ניהול מודל BIM
פרק 2.20 מבנים מוגנים		פרק 2.21 א' מתכננים ויועצים לפי ש"ע
פרק 2.22 ציוד מטבח וחדר וכל		פרק 2.21 א' מפקחים ומתאמים לפי ש"ע
פרק 2.31 מיגון		פרק 2.29 מפרטים וכתבי כמויות
פרק 2.35 אלומיניום		פרק 2.32.1 הכנת אפיונים מבנים / מתקנים
		פרק 2.33 תאום מערכות מבנה
		פרק 2.35.1 אחזקת מתקנים נושאי אנטנות

\* 14 תעריפים חדשים / נכתבו מחדש, לרבות חלק 1 - נהלים ("מבוא") חדש, הכולל 16 פרקי הסבר חדשים.

\*\* 7 תעריפים בהליך חידוש / שעודכנו בהם: ערכי מבנה לפי מדד עדכני ומכסות שכר היסוד (לרבות הטמעת קדם משהב"ט והפחת היקף במכסת שכר).

\*\*\* 12 תעריפים מחודשים

## מהות הרעיון בעדכון "הספר צהוב חדש"

- 1) התאמת התעריפים לשיטות הבניה החדשניות הקיימות במשק הבניה האזרחי ולצרכי אגף ההנדסה והבינוי;
- 2) ביצוע שינוי מהותי בשיטה העיקרית לקביעת ערך המבנה/ העבודה שעל בסיסו מחושב שכר הטרחה למתכננים;
- 3) שינוי שיטת התגמול בגין שירותי התכנון - ניתוק הקשר בין התמורה למתכנן לבין העלות/אומדן לביצוע הפרויקט;
- 4) קביעת ערך מבנה על בסיס מחיר למ"ר, ידוע ומוסכם מראש בין המזמין למשרד התכנון. על כן, מאפשר את תקצובם מראש של כלל מרכיבי שכר הטרחה עבור התקשרות התכנון מראש, ללא הצורך בעדכון שכר הטרחה בסיום שלב / סיום ההתקשרות. היקף שכר הטרחה יתעדכן רק במקרה של שינוי בשטח המבנה;
- 5) המודל החדש מפשט את תהליך עדכנו של שכר הטרחה במהלך הפרויקט במידה וידרשו שינויים בשטחים;
- 6) קביעת צמתי חובה, בהם המתכננים נדרשים לבקר באתר בשלב הביצוע (במסגרת שירותי פיקוח עליון);
- 7) קביעת מתכונת אחידה לחישוב ערכי עבודה בתחומים שונים, למחירי מ"ר ולתכולות התעריפים כגון: ביטול כלל המקדמים, קביעת סכמה של שירותים המגיעים ל-100% כבסיס, מתן מענה לנושא טיפול ברשויות ובמדורים המקצועיים אצל המזמין וקביעת יחסיות בשכר הטרחה בהתאם למידת האחריות התכנונית וההשקעה בתכנון בכל שלבי התכנון;
- 8) יצירת מפתחות לביצוע שינויים בכל שלבי ההתקשרות;
- 9) יצירת גמישות באופן קביעת שכר הטרחה למגה פרויקטים;
- 10) הגדרת תוצרי תכנון בסיום כל אחד משלבי התכנון;



## שלבי תכנון / שירותים חלקיים

שכר הטרחה משקף בכל אחד משלבי התכנון, את החלק היחסי (ב-%) של כל שלב (אבן דרך) ואת השירותים ההנדסיים הנדרשים בפרויקט. בכל שלב, פורטו שירותים שעל משרד התכנון לספק בפרויקט שיבוצע בשיטת CAD או ב-BIM. נדגיש, שהתכנון של כל אחד מהתעריפים/ התמחויות מגלם את פעילותו אל מול משרדי תכנון/יעוץ אחרים. אבני דרך אלו, מבוצעות בטור ולא במקביל, ותצורותיהן הינן התכנון השלם. ביצועם של שירותי התכנון בכל אחת מאבני הדרך, משלים ומהווה עבודת צוות (תאום תוצרי התכנון עם כל אחד ממתכנני צוות התכנון). על כן, שכר הטרחה מורכב מסך המרכיבים בכל אחד משלבי ההתקשרות, הכולל תיאומים, הוצאות נלוות ועוד.

## מחשבון

באתר הסחר אלקטרוני של משהב"ט/ מידע לספק / בינוי / תעריפים ונהלים לעבודות תכנון – 2020 / מחשבון, פורסם מחשבון שימושי ונוח לחישוב שכר הטרחה המתאים על פי ההתמחות המבוקשת. השימוש במחשבון ידידותי למשתמש.

העיקרון המנחה של המחשבון, הוא מילוי הפרמטרים הנדרשים בתאים הצבועים בצבע לבן בלבד. יש לקרוא בתשומת לב את הנדרש ולהקפיד למלא את הנתונים בהתאם לחלופות המוצעות בכל פרמטר.

בעת השימוש במחשבון, יש להתחיל מהתפריטים הנמצאים בצד ימין בחלק העליון של הגיליון.

אנו סבורים שתמצאו במחשבון זה כלי עזר לחישוב התמורה המגיעה לכם (כספקי אגף ההנדסה והבינוי) עבור השירותים התכנוניים שתספקו במסגרת ההתקשרות. בלשונית זו נמצאים גם כלל התעריפים, נספחים, מצגות והסברים.

התעריפים ב"ספר הצהוב" צמודים למדד המחירים לצרכן של חודש דצמבר 2019 = 540.7 נקודות לפי בסיס 1987.



כתובת: משהב"ט, אגף ההנדסה והבינוי, ז'בוטינסקי 94, פתח תקווה 4959253  
כתובת למשלוח דואר: משהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי/רח' קפלן 23, קריה, ת"א, מיקוד 424:



אנו מקווים כי עבודת המטה המעמיקה שנעשתה בעדכון התעריפים בספר הצהוב על ידי היחידה להתקשרויות עם מתכננים באגף ההנדסה והבינוי תביא לקידום, לשינוי, להתחדשות ולהכרה במאמץ של משהב"ט לפעול בהתאמה למציאות ההנדסית, הטכנולוגית, והכלכלית המשתנה של היום.

ספקי אגף ההנדסה והבינוי, מוזמנים ליצור אתנו קשר ונשמח לעזור בכל שאלה, הן לגבי תפעול המחשבון והן שאלות בנושאים נוספים, לרבות: חישוב התעריפים החדשים, מסמכי ההתקשרויות, אופן הגשת חשבונות, רישום במאגר ונושאים נוספים תחת אחריותה של יחידת ההתקשרויות עם המתכננים.

ניתן לפנות ליח' להתקשרויות עם מתכננים, למייל: [binuy\\_metach@mod.gov.il](mailto:binuy_metach@mod.gov.il) או למזכירות היחידה, לגבי שירה חי בטלפון: 073-3877130.

היחידה תקיים רצף הרצאות בנושא "ספר צהוב חדש". בקשות להירשם להרצאה בה יוצגו עקרונות התעריפים החדשים ותרגול המחשבון לחישוב שכר טרחה. ההרצאות מיועדות לספקי אגף ההנדסה והבינוי בלבד.

**אנו מאחלים בזאת לכל ספקינו הצלחה מקצועית, כלכלית והמשך עשייה פורייה ומוצלחת.**

**בברכה**  
אדרי' דוד ספושניק  
ר' היחידה להתקשרויות עם מתכננים  
אגף ההנדסה והבינוי / משהב"ט



כתובת: משהב"ט, אגף ההנדסה והבינוי, ז'בוטינסקי 94, פתח תקווה 4959253  
כתובת למשלוח דואר: משהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי/רח' קפלן 23, קריה, ת"א, מיקוד 424:

# חלק 1 – נהלים







3 ÷ 2	.....	הקדמה	
8 ÷ 4	.....	הגדרות	פרק 1.1
9	.....	תנאים מוקדמים להתקשרות עם מתכננים	פרק 1.2
10	.....	הפעלת המתכנן	פרק 1.3
19 ÷ 11	.....	שכר המתכנן	פרק 1.4
22 ÷ 20	.....	מקדמים	פרק 1.5
24 ÷ 23	.....	מבנים חוזרים ודומים	פרק 1.6
26 ÷ 25	.....	תכנון וביצוע	פרק 1.7
37 ÷ 27	.....	שינויים ותוספות במהלך התכנון ו/או הביצוע	פרק 1.8
42 ÷ 38	.....	פרויקטים בביצוע חיל ההנדסה של צבא ארצות הברית (US C.O.E)	פרק 1.9
44 ÷ 43	.....	עבודות קטנות	פרק 1.10
46 ÷ 45	.....	בדיקת היתכנות	פרק 1.11
59 ÷ 47	.....	תכנון כוללני	פרק 1.12
61 ÷ 60	.....	מערכות מחשוב ומידע	פרק 1.13
62	.....	מערכות לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט	פרק 1.14
63	.....	תרגום מסמכי מכרז	פרק 1.15
69 ÷ 64	.....	Building information modelling	פרק 1.16



קובץ התעריפים והנהלים לעבודות תכנון וייעוץ הנדסי במערכת הביטחון ינואר 2019 (להלן: "התעריף"), כולל תעריפים ונהלים שמטרתם לקבוע את שכר הטרחה עבור השירותים הנדסיים הניתנים למשהב"ט על ידי מתכננים בשלבי התכנון והביצוע של הפרויקט. יובהר כי השירותים יבוצעו על ידי בעלי מקצועות בתחום ההנדסה, בהתאם להנחיות המפורטות בסעיפי התעריפים השונים הכלולים בקובץ זה.

עיקרי הנהלים והנתונים הבסיסיים של תעריפי התכנון מתייחסים לתנאי ההתקשרות בין מתכננים לבין מערכת הביטחון.

מטרת התעריפים הינה לקבוע תמורה הוגנת לתשומות עבודת המתכננים השונים.

פירוט הפרקים בקובץ התעריפים והנהלים :

חלק	מס' הפרק	שם הפרק / תעריף	מהדורה בתוקף
		<b>חלק 1 - נהלים</b>	
<b>1</b>		הקדמה	02
	1.1	הגדרות	02
	1.2	תנאים מוקדמים להתקשרות עם מתכננים	02
	1.3	הפעלת מתכנן	02
	1.4	שכר המתכנן	02
	1.5	מקדמים	02
	1.6	מבנים חוזרים ודומים	02
	1.7	תכנון וביצוע	02
	1.8	שינויים ותוספות במהלך התכנון ו/או הביצוע	02
	1.9	פרויקטים בביצוע חיל ההנדסה של צבא ארצות הברית (US C.O.E)	02
	1.10	עבודות קטנות	02
	1.11	בדיקת היתכנות	02
	1.12	תכנון כוללני	02
	1.13	מערכת מחשוב ומידע	02
	1.14	מערכת לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט	02
	1.15	תרגום מסמכי מכרז	02
1.16	Building information modelling	02	

מקרא :

\* - "תעריפים חדשים" - תעריפים שנעשה בהם שינוי בתוכן, באופן חישוב שכר טרחה, או במכסת שכר יסוד ושירותים.

\*\* - "תעריפים מעודכנים" - תעריפים שעודכנו בהם : ערכי מבנה לפי מדד עדכני ומכסת שכר היסוד (לרבות הטמעת מקדם משהב"ט והפחתת היקף במכסת השכר).



מהדורה בתוקף	שם הפרק / תעריף	מס' הפרק	חלק	
	<b>חלק 2 - תעריפים</b>			
01	תכנון בינוי פרויקטים של מערכת הביטחון*	2.1	2	
01	אדריכלות*	2.2		
01	הנדסת בניין**	2.3		
01	הנדסה אזרחית**	2.4		
01	הנדסת דרכים ומסלולי תעופה**	2.5		
01	מדידות	2.6		
01	מים וביוב**	2.7		
01	מתקנים תרמיים ותברואתיים**	2.8		
01	חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד*	2.9.1		
01	מעליות**	2.9.2		
01	מיזוג אויר, קירור וחימום *	2.10		
01	תעשיה ומכונות**	2.11		
01	איטום**	2.12		
01	אדריכלות פנים**	2.13		
01	אדריכלות גנים ונוף**	2.14		
01	בטיחות מבנים*	2.15.1		
01	פיקוח בטיחות באתרי בניה*	2.15.2		
01	אקוסטיקה**	2.16		
01	הנדסת קרקע וביסוס**	2.18		
02	ניהול מודל BIM*	2.19.3		
06/96	מבנים מוגנים	2.20		
01	מתכננים ויועצים לפי ש"ע	2.21 א'		
01	מפקחים ומתאמים לפי ש"ע	2.21 ב'		
01	ציוד מטבח וחדרי אוכל**	2.22		
01	הנדסת תנועה ותחבורה**	2.23		
01	מפרטים וכתבי כמויות*	2.29		
	מיגון	2.31		
01	הכנת אפיונים מבנים/מתקנים*	2.32.1		
01	תאום מערכות מבנה*	2.33		
יפורסם בהמשך	אלומיניום	2.34		
יפורסם בהמשך	אחזקת מתקנים נושאי אנטנות*	2.35.1		



## פרק 1.1- הגדרות

### 1. תכולת הפרק

פרק זה מגדיר את המושגים הכלולים בכל אחד מפרקי קובץ התעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון, המתארים באופן כללי את השירותים ההנדסיים הנדרשים בכל תעריף.

### 2. הגדרות

בקובץ תעריפים ונהלים זה יהיו המונחים הבאים על פי ההגדרות הרשומות לצידם:

- א. "המזמין או המשרד" – מדינת ישראל באמצעות אגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון.
- ב. "האגף" – אגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון.
- ג. "גוף דורש" – חט' / יחידה / ענף / מחוז / מנהלת במערכת הביטחון או צה"ל, שעבורו מבוצעים השירותים ההנדסיים נשוא ההתקשרות (הזמנת לביצוע השירותים).
- ד. "מנהל החוזה/ ההתקשרות" – היחידה להתקשרויות עם מתכננים באגף ההנדסה והבינוי או מי שנקבע על-ידי היחידה.
- ה. "מנהל הפרויקט" – מי שנקבע מעת לעת מטעם המזמין כאחראי על ניהול התכנון והביצוע, לרבות כל אדם המורשה, בכתב, על ידו, לצורך מימוש החוזה עם המתכנן או חלק ממנו, והודעה על כך נמסרה למתכנן/ יועץ.
- ו. "מדור מקצועי של המזמין" – כל מדור או גוף מקצועי של המזמין שהוסמך להיות סמכות מקצועית בתחום עליו הוא מופקד.
- ז. "מהנדס/ אדריכל" – מהנדס/אדריכל רשוי ורשום כמשמעותו בחוק המהנדסים והאדריכלים, התשי"ח – 1958.
- ח. "מתכנן" – אדריכל, מהנדס, הנדסאי, יועץ, מפקח, מתאם, מודד, מאפיין, נותן שירות לביצוע עבודות סיוע למימוש פרויקט הנדסי.
- ט. "משרד תכנון" – משרד הנותן שירותים, באמצעות מתכנן, באחת מההתמחויות שבמאגר המתכננים המנוהל באגף ההנדסה והבינוי, המשרד רשום כיחיד, שותפות או תאגיד.
- י. "תכנון כוללני" – התקשרות לתכנון פרויקט עם משרד מתכננים/ ניהול תכנון ראשי, אשר יפעיל חוזית את צוות מתכנני המשנה הכולל לפחות את ההתמחויות שלהלן: אדריכלות, קונסטרוקציה, מיזוג אויר, חשמל, מים וביוב. המשרד הראשי, אחראי, בין היתר, על: תכנון ופיקוח עליון על הפרויקט, הפעלת כלל צוותי המתכננים בכל ההתמחויות כמפורט בתחשיב שכר הטרחה, ניהול התכנון והתיאום בין כלל המתכננים ותשלום שכ"ט לכלל המתכננים ויועצי המשנה, המועסקים על ידו, במסגרת תכנון הפרויקט.
- יא. "מאגר מתכננים" – רשימת ספקים (יחידים, משרדים, חברות) בתחום ההנדסה, המנוהלת, על ידי היחידה להתקשרויות עם מתכננים באגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון,
- יב. "חוברת תעריפים" / "קובץ תעריפים" / "ספר צהוב" – חוברת תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון בהוצאת משרד הביטחון/ אגף ההנדסה והבינוי, במהדורתה המעודכנת במועד החתימה על ההזמנה לתכנון פרויקט ספציפי.
- יג. "הפרויקט" – כלל המבנים/ מתקנים הכלולים בחוזה אחד עם המתכנן.

## פרק 1.1- הגדרות

- יד.** "חחווזה" - מסמך משפטי המגדיר את תנאי ההתקשרות בין אהו"ב לבין המתכנן. הפעלת החווזה תבצע באמצעות הזמנות שתוצאנה במסגרתו.
- טו.** "הזמנה" - מסמך התקשרות שנוצר ע"י אהו"ב, אושר ע"י מורשי החתימה ואושר ע"י הספק. מסמך ההזמנה החתום מהווה צו התחלת עבודה בהמשך להתקשרות החוזית בין אהו"ב לבין הספק לקבלת שירותים/עבודות מוגדרים. במסמך ההזמנה מפורטים הכמות, מועד האספקה, תנאי התשלום ואשר התנאים לקיום ההתקשרות. ההזמנה מופנת לספק אחד בלבד ומתבססת על תנאי הבל"מ/תחשיב שכ"ט.
- טז.** "השירותים" / "העבודה הנדסית" - מכלול שירותי התכנון הכולל מוזמנים, כפי שהם מוגדרים בפרקי התעריפים הרלוונטיים של חוברת תעריפים, שעל המתכנן לספק למשרד במסגרת כל הזמנת תכנון.
- יז.** "נספח שכר טרחה (שכ"ט)" - תחשיב שכר טרחה למלוא היקף העבודה ההנדסית המוזמנת, המצורף לכל הזמנה, והמהווה חלק בלתי נפרד ממנה.
- יח.** "תעריף" - פירוט השירותים ההנדסיים ושיטות חישוב התמורה המגיעה למתכנן בגינם, כפי שמפורטים ב"ספר הצהוב" במהדורה המעודכנת או כפי שיפורטו בנספח שיצורף לתחשיב שכ"ט/הזמנה לתכנון.
- יט.** "שכר מוסכם" - התמורה בגין השירותים ההנדסיים כפי שאושרה על ידי מנהל החווזה בנספח שכר טרחה המצורף להזמנה.
- כ.** "אפיון" (פרוגרמה) - רשימת דרישות המתארת את הייעוד, האופי וההיקף הכמותי של הפרויקט ו/או המבנה ו/או המתקן.
- כא.** "בדיקת התאמת הביצוע לתכנון" (פיקוח עליון) - השירותים ההנדסיים המבוצעים על-ידי המתכנן בזמן הביצוע, לרבות פיקוח עליון על הביצוע ושירותים נוספים המפורטים בכל תעריף.
- כב.** "אחזקה" - פעילות המיועדת לשמר את המבנה ומערכותיו לאורך כל תקופת הקיום שלו.
- כג.** "תקופת בדק" - תקופה של 12 חודשים או תקופה אחרת שנקבעה בחווזה עם הקבלן, המתחילה ביום השלמת הקמת המבנה או חלקים ממנו ומסירתם כמצוין בתעודת ההשלמה למבנה.
- כד.** "מבנה" - בנין כהגדרתו בחוק התכנון והבניה, ה'תשכ"ה - 1965.
- כה.** "מתקן" - מערכות מכניות ואלקטרו מכניות במבנים שיש צורך להתקינן ולהפעילן לצורך פעולתו של המבנה (כדוגמת מיזוג אויר, אורור, חשמל, מים, ביוב, תקשוב, מתח נמוך, מעליות, מסועים, גילוי וכיבוי אש, בקרת מבנים, גנרטורים, מערכות אל פסק).
- כו.** "מבנה/מתקן חדש" - מבנה / מתקן המתוכנן והמבוצע בפעם הראשונה.
- כז.** "ערך מבנה" - הערכת עלות עבודת ביצוע המבנה, כקבוע בכל תעריף ותעריף, כמפורט בפרק 1.1. ערך המבנה מבטא את חישובי עלות המבנה/מתקן לצורכי חישוב מכסות שכר היסוד בלבד (להבדיל מעלות ביצוע המבנה בפועל).

## פרק 1.1- הגדרות

- כח.** "רשויות" - גורם או גוף סטטוטורי, כגון: רשויות מקומיות, ועדה מקומית, ועדה מחוזית, מועצה ארצית והוועדות שלידה, רשויות סטטוטוריות חיצוניות (כגון: חברת חשמל, מקורות, בזק, קק"ל, משטרת ישראל, רשויות ניקוז, רשות העתיקות, טלוויזיה בכבלים וטלוויזיה בלוויין, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע, רשות הנחלים, חברת נתיבי ישראל, רשות שדות התעופה, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד הכלכלה, משרד התחבורה, משרד הפנים) ולרבות נציגיהם המוסמכים של כל אלה.
- כט.** "ולמ"ב" - הוועדה למתקנים ביטחוניים.
- ל.** "תקורה" - תמורה אשר תשולם למתכנן הראשי (עפ"י פרק 1.12 "תכנון כוללני"), עבור ניהול ההתקשרויות עם מתכנני המשנה חיצוניים ו/או יועצים חיצוניים נוספים ככל שיידרשו. תמורה זו תכלול, בין היתר, את כל הוצאות ותשומות המתכנן הראשי בגין ההתקשרויות הנ"ל, לרבות הוצאות משרד, עלויות ביטוחים, ערבויות, תאום בין המתכננים/יועצים, טיפול בחשבונות ותכנון ב-BIM.
- לא.** "הקצב" - מנהל החוזה יהיה רשאי לכלול בתחשיב שכר הטרחה להתקשרות, תקציב נוסף, עבור שירותים עתידיים, שאינם ידועים נכון למועד חתימת ההסכם בין הצדדים, כגון: סקרים/החזר הוצאות/בדיקות/הדמיות, שייתכן ויידרשו במסגרת ההתקשרות, ובתנאי שיאושרו בכתב ומראש ע"י מנהל החוזה. מובהר כי סעיף ההקצב אינו מיועד לתשלום עבור שירותי ייעוץ/תכנון.
- לב.** "דמי עכבון" - סכום בגובה של 5% מסך כל חשבון אשר אושר על ידי המזמין לתשלום, ויוחזק על ידיו כביטחון עד לגמר ביצוע העבודות הקבלניות וחתימת כלל הגורמים הרלוונטיים על טופס האכלוס.
- לג.** "טופס אכלוס" - טופס המאושר ע"י המתכנן כי הביצוע נעשה בהתאם לתכנון. על הטופס חותמים כלל בעלי המקצוע הרלוונטיים להקמת המבנה/מתקן.
- לד.** "היתר בנייה צה"לי" - מסמך המתאר את הבנייה הצבאית המבוקשת במתקן הצבאי, הנחתם ע"י הסגן הצבאי לראש אהו"ב ומהווה אסמכתא חוקית המאפשרת הקמת המבנה/מתקן, כמפורט בהוראת אהו"ב מס' 5.002 בנושא "היתר בניה/הריסה".
- לה.** "אתר" או "אתר העבודה" - כל אתר שייקבע על ידי המשרד לצורך תכנון הפרויקט במסגרת החוזה ולרבות המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם ישולב הפרויקט, וכן סביבתם הקרובה.
- לו.** "תכנית עדות" (AS MADE) - תכנית המבנה או כל חלק ממנו לאחר שהסתיים. ביצוע והגשת תכנית עדות באחריות הקבלן.
- לז.** "הקבלן" - מי שנמסר לו מטעם המזמין ביצוע המבנה או חלק ממנו לרבות קבלני המשנה שלו.

## פרק 1.1- הגדרות

לח. "המפרט המיוחד" – מכלול התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודת הקמת המבנה, הדרישות הנוספות, השונות או המנוגדות לכתוב במפרט הכללי, לרבות תנאים מיוחדים ונוספים לעל אחד ממסמכי החוזה.

### 3. השירותים ההנדסיים

השירותים ההנדסיים מפורטים בכל תעריף, בהתאם לדרישות הייחודיות בכל מקצוע ומקצוע. השירותים ההנדסיים נחלקים לשירותים בסיסיים ולשירותים מיוחדים. א. השירותים הבסיסיים כוללים ארבעה (4) שלבי תכנון, כמפורט להלן:

1) תכנון מוקדם

2) תכנון סופי

3) תכנון מפורט

4) בדיקת ההתאמה של הביצוע לתכנון (פיקוח עליון)

ב. השירותים המיוחדים הינם שירותים הנדסיים, שאינם כלולים בשירותים הבסיסיים ומוזמנים בנוסף לשירותים הבסיסיים.

ג. הבהרות:

1) השירותים ההנדסיים והשכר תמורתם מפורטים בכל תעריף.

2) מנהל החוזה רשאי להזמין את כל השירותים המפורטים בתעריף או חלק מהם, לפי העניין.

3) שכר הטרחה למתכנן יהיה על פי השירותים שבוצעו בפועל מתוך השירותים המוזמנים.

4) המתכנן אינו זכאי לתוספת או פיצוי כלשהו בגין שירותים הכלולים בתעריף ושלא הוזמנו או בגין השירותים שהוזמנו אך לא בוצעו בפועל.

5) באחריות המתכנן / יועץ לוודא כי תוצרי התכנון אשר יספק במסגרת ההתקשרות, הינם ברי תחרות ואינם מכוונים למוצר יחיד בשוק, דבר אשר יאלץ את קבלן הביצוע לרכוש באמצעות ספק אחד בלבד. האפיונים וההגדרות של המוצרים שייתן המתכנן יאפשרו לבחור את המוצר מתוך מגוון החלופות הקיימות, ולא ייגזרו עפ"י מוצר מסוים אחד הקיים בשוק.

## פרק 1.1- הגדרות

### 4. מפרט כללי לעבודות בניה

המפרט הכללי לעבודות בניה במהדורתו המעודכנת, הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי ההתקשרות בין המשרד לבין המתכנן.

### 5. הנחיות כלליות

- א. בתכנון לצורך שיפוץ ו/או שינויים במבנה קיים ו/או תוספת למבנה קיים, על המתכנן להתחיל בתכנון רק לאחר: ביקור פיזי של המתכנן בשטח, ביצוע סקר מלא של המצב הקיים, כולל קידוחי קרקע, לקיחת גלילים מרצפות בטון קיימות, בדיקת יציבות המבנה הקיים, פתיחה ובדיקה של השוחות, בדיקת גבהים, מצב התשתיות הקיימות בשטח והתאמתן (ביוב, לחץ מים, חשמל ועוד).
- ב. בכל פרויקט חדש על המתכנן לבצע בדיקת התאמה של כל התשתיות הקיימות בשטח לפני תחילת התכנון.



### 1. תכולת הפרק

פרק זה מפרט את התנאים המוקדמים להתקשרות עם מתכננים (מתכננים/ יועצים).

### 2. כללי

עבודות תכנון במערכת הביטחון נמסרות אך ורק למתכננים הנכללים במאגר המתכננים של אגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון (להלן: "מתכננים מוכרים").

### 3. תנאים מוקדמים לאישור מתכננים (מתכננים/ יועצים)

א) על פי התנאים המפורטים בחוברת: "מדריך לרישום במאגר המתכננים", סעיף 3. החוברת מפורסמת באתר משהב"ט באינטרנט בכתובת:

<https://www.online.mod.gov.il> לשונית: מידע לספק, בינוי, מתכננים, טפסים לרישום ספק מתכננים

### 1. תכולת הפרק

פרק זה מפרט את נהלי הפעלת המתכנן. במקרה של אי התאמה, בין נהלים אלו לבין תנאי החוזה, גוברים תנאי החוזה.

### 2. הפעלת המתכנן

המתכנן יתחיל עבודתו במתן השירותים ההנדסיים, אך ורק לאחר התאריך הנקוב בהזמנה<sup>1</sup> הכוללת חתימת מורשי חתימה במשרד הביטחון. למען הסר ספק, לא תשולם למתכנן כל תמורה עבור שירותים שסיפק למשרד מבלי שהייתה לו הזמנה כאמור.

### 3. הזמנה

הזמנה (לרבות שינוי להזמנה) מופקת במערכת התקשוריות מתכננים לאחר שהתקבל אצלם חוזה תכנון חתום על ידי משרד התכנון מלווה בתחשיב שכר טרחה משוער/סופי המאושר ע"י מנהל הפרויקט וחתום על ידי משרד התכנון. אישור ההזמנה ייעשה על ידי משרד התכנון אך ורק באמצעות אתר משהב"ט<sup>2</sup>. מובהר, כי חל איסור מוחלט לעבוד ללא הזמנה בתוקף (הזמנה מאושרת על ידי הספק במערכת).

### 4. חריגה בהזמנה

- א. כל חריגה מהיקף ההזמנה ו/או ממהות החוזה (לרבות שינוי שיטת התשלום) ו/או מתאריך הסיום הנקוב בהזמנה, בכל אחד משלבי ההתקשרות, מחייבת קבלת אישור מנהל החוזה מראש ובכתב.
- ב. המתכנן יודיע בכתב למנהל החוזה על כל חריגה בצירוף הסבר מפורט והצעה לתיקון תחשיב שכר הטרחה.
- ג. היה הפרש כספי בין הסכום שבהזמנה המאושרת (עפ"י התחשיב הראשוני) לבין הסכום המעודכן שהוסכם עם משרד התכנון, מנהל הפרויקט יערוך – בנוסף לנספח תחשיב מעודכן – גם הסכם שינויים, שייחתם ע"י מורשי החתימה במשרד וכן ע"י משרד התכנון.
- ד. אישר מנהל החוזה את השינוי המבוקש, תועבר למשרד התכנון הזמנה מעודכנת הכוללת את השינויים.

<sup>1</sup> בכל אופן, לא יתחיל המתכנן לבצע שירותי התכנון לפני התאריך מודפס בצורה אנכית, בצד ימין של ההזמנה.

<sup>2</sup> אישור ההזמנה/ שינוי הזמנה באמצעות מענה באתר המשרד בלבד, ייעשה כמפורט להלן:

- א. יש להיכנס ל - רכש/ מכרזים < ההזמנות שלי > הזמנה ספציפית < בצד שמאל יש אפשרות לאשר הזמנה.
- ב. יש לשים לב, כי במסך ההזמנות שלי קיים חלון חיפוש עם קטגוריות: הזמנות שטרם אושרו, הזמנות מאושרות, כל ההזמנות.
- ג. תאריך האישור ייחשב כ"תאריך אישור ספק" לכל דבר ועניין (כלומר מועד תחילת העבודה בפועל).

## פרק 1.4- שכר המתכנן

### 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע את הכללים לגבי שכר הטרחה למתכנן, על מרכיביו השונים.

### 2. קביעת שכר טרחה

- א. קביעת שכר טרחה למתכנן תעשה באחד האופנים המפורטים בטבלה מס' 1.4.2 להלן, או בשילוב בין האופנים השונים.
- ב. קביעת שכר הטרחה יקבע על ידי מנהל החוזה טרם ההתקשרות עם המתכנן והוצאת הזמנה למתכנן. ההזמנה תפרט את שיטת חישוב שכ"ט.
- ג. בחירת השיטה לקביעת שכר טרחה תהיה בהתאם למכלול של גורמים אשר ישוקללו על ידי מנהל החוזה טרם ביצוע ההתקשרות. בין הגורמים המשפיעים על קביעת שיטת חישוב השכר ניתן למנות שיקולים כגון:
  - 1) סוג הפרויקט (מבנה / מתקן / עבודות תשתיות / עבודות פיתוח וכו'),
  - 2) היקף ההתקשרות (עלות התכנון ביחס לעלות ביצוע המבנה / מתקן),
  - 3) היקף וסוג השירותים שהמתכנן נדרש לספק,
  - 4) משך תקופת התכנון ו/או פיקוח עליון,
  - 5) גורמים נוספים/ אחרים לפי עניין.
- ד. ככלל, חישוב שכ"ט למתכנן יתבסס על ערך המבנה, כאשר ערך המבנה נקבע כמכפלה של שטח המבנה במחיר קבוע למ"ר.
- ה. בחוזה הכולל מספר עבודות הנדסיות, יהיה ערך המבנה לצרכי חישוב שכר המתכנן, ערך המבנה/ מתקן (ההיקף הכספי הכולל / אומדן) של כל העבודות ההנדסיות נשוא החוזה במהלך ההתקשרות.

**פרק 1.4- שכר המתכנן**

1. טבלה מס' 1.4.2 המפרטת שיטות לחישוב שכר טרחה :

הערות	ערך העבודה ייקבע ע"ב	שיטת התקשרות	סעיף	
כ- % מערך העבודה .	א. אומדן מאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט	כסכום סופי (fixed price)	1.1	<b>1.1 חישוב שכ"ט כ- % מערך מבנה</b>
כ- % מערך העבודה .	ב.1 עלות ל-מ"ר <sup>3</sup> מוכפל בשטח המבנה/ מתקן ;			
כ- % מערך העבודה .	ב.2 עלות לתכנון ל-מ"ר מוכפל בשטח המבנה/ מתקן ;			
כמחיר למ"ר	ג. עפ"י אומדן במועד חתימת על ההזמנה, בהמשך עפ"י תוצאות מכרז / חשבון אחרון מצטבר של הקבלן המבצע	עפ"י תוצאות מכרז לביצוע, כ- % מערך העבודה	1.2	
גובה התשלום יקבע לפי שעות העבודה שיושקעו בפועל (מדווחות) לצורך מתן שירותי התכנון / הייעוץ.	ד. בהתאם להרכב הצוות, לכישורים המקצועיים וניסיון מקצועי של כל אחר מחברי הצוות עפ"י הקריטריונים שבתעריף 2.21	לפי שעות עבודה מושקעות בפועל עפ"י דיווח	2.1	<b>2.2 תשומות עבודה</b>
לכל אבן דרך המחיר שיקבע הינו סופי/ fixed price (לא נדרש דיווח)	ה. לכל אבן דרך יוגדרו : פעילויות / שירותים, לו"ז לסיום הפעילות, התוצרים והרכב הצוות והתשומות של כל אחד מנותני השרות	לפי אבני דרך (עפ"י) הקצבת היקף קבוע של ש"ע לכל שלב)	2.2	

<sup>3</sup> כפי שמצוין בתעריף הרלוונטי.

ז. חישוב שכר טרחה כ- % מערך העבודה:

1) שכר הטרחה למתכנן ייקבע על פי אחוזים מערך המבנה/ המתקן וכמכפלה של חלק או מלוא הרכיבים הבאים:

א) ערך המבנה/ המתקן (עפ"י סעיף 2 ט' להלן) - עבור שיטות 1 / 1.1 / ו/או 1.2 בטבלה 1.4.2 לעיל

ב) מכסת שכר היסוד (עפ"י סעיף 2 ט' להלן) - עבור שיטות 1 / 1.1 / ו/או 1.2

ג) אחוז השירותים החלקיים (עפ"י המפורט בכל פרק / חלק 2) - עבור שיטות 1 / 1.1 / ו/או 1.2

ד) מקדם אתר (מקדם הנקבע על-פי מיקומו הגיאוגרפי של המבנה/מתקן)<sup>4</sup> - עבור שיטה 1.3

ה) מקדם ביצוע באתר מאוכלס<sup>5</sup> - עבור שיטה 1.3 – הפעלת המתכנן לעיל

ו) מקדם שינוי תצורת המבנה/המתקן(תכנון חוזר, שינויים, שיפוצים, הרחבה, רה תכנון)<sup>5</sup> - עבור שיטות 1 / 1.1 / ו/או 1.2

ז) מקדם לפרויקטים המבוצעים בדולר סיוע (COE)<sup>5</sup> - עבור שיטות 1 / 1.1 / ו/או 1.2

ח. חישוב ערך המבנה / מתקן לפי עלות למ"ר - (שיטה 1.1 ב' 1)

1) ערך המבנה/ מתקן הינו מכפלה של שיטחו בעלות למ"ר<sup>5</sup>, בהתאם למחירים הנקובים בכל תעריף ותעריף בתלות בסוג המבנה:

2) ערך המבנה/מתקן שמתקבל בחישוב שכ"ט בשיטת הנ"ל (בכל תעריף), הינו אומדן ביצוע משוער המשמש לצורך קביעת שכר הטרחה לתכנון וליווי הביצוע בלבד ואינו בהכרח עלות המבנה/מתקן בהתאם לאומדני המתכנן ו/או תוצאות מכרזים ו/או חשבונות סופיים של קבלנים שביצעו הפרויקט.

3) ערך המבנה/ מתקן בשיטה זו, יישאר קבוע ולא יעודכן בהתאם לתוצאות מכרזים, אומדני תכנון וחשבונות סופיים של קבלנים, לאורך כל תקופת ההתקשרות לרבות ליווי הביצוע, למעט במקרים הבאים:

א) חלו שינויים בשטח המבנה/ מתקן (גידול או קיטון) שהיקפם עולה על 10%, משטח שנקבע לתכנון בהזמנת עבודה.

<sup>4</sup> עפ"י המפורט בפרק 1.5 / חלק 1

<sup>5</sup> מחירים אלו מייצגים את תקן הבנייה אליו מתכוון המזמין ומייצגים מחיר למ"ר בניה חדשה

## פרק 1.4- שכר המתכנן

- (ב) בוצעו שינויים בתכולת התכנון/ אפיון הפרויקט המחייבים חזרה על תכנון שבוצע ואושר ע"י מנהל הפרויקט. בפרק 1.8, כלולות הנחיות מפורטות לתשלום שינויים (בתכנון, בתכולות ואחרים).
- (4) העקרונות לקביעת ערך המבנה/ המתקן מפורטים בכל תעריף ותעריף.
- (5) אופן חישוב שטח המבנה / מתקן על בסיס עלות ל-מ"ר
- (א) במבנה חדש, השטח הינו סכום שטחי כל הקומות במבנה (מדוד בקו חיצון של הקירות בצורה גיאומטרית כל שהיא) בקו חיצון<sup>6</sup>, למעט: חללים פנימיים שאינם מקורים, מרפסות ללא גג, קומות מפולשות, רכיבי כניסה, מדרגות חיצוניות, מתקני אחסנה, מעברים ציבוריים, בליטות מהבניין ורכיבי הצללה.
- (ב) לתכנון שינויים במבנה קיים יחשב שטח הרצפה של החלק המשתנה בלבד.
- (ג) במקרה של הרחבה ו/או תכנון מחדש של מבנה קיים, יחשב שטח ההרחבה בלבד ו/או חלק המבנה המתוכנן מחדש.
- (ד) שטח סופי לסגירת התחשיב שכ"ט לתכנון, יקבע בסיום התכנון לפי היקף השטחים שתוכננו בפועל, בהתאם לטבלאות חישובי שטחים אשר יצורפו ע"י המתכנן לתחשיב / לחשבון הסופי לתכנון.
- (ה) שטח סופי לקביעת שכ"ט להתאמת הביצוע לתכנון (פיקוח עליון), יקבע בסיום הביצוע לפי היקף השטחים שנבנו בפועל, בהתאם לטבלאות חישובי שטחים אשר יצורפו ע"י המתכנן לתחשיב / לחשבון הסופי לסגירת ההתקשרות.
- (ו) חריגות באופן חישוב שטח המבנה, מפורטים בכל תעריף ותעריף בהתאם למקצוע התכנון.
- (ז) ערך המבנה/ מתקן יישאר קבוע, למעט במקרים הבאים:
- (1) חלו שינויים בשטח המבנה/ מתקן שערכם עולה על 10%.
  - (2) בוצעו שינויים בתכולת התכנון.
  - (3) נוספו מטלות תכנון.

<sup>6</sup> מדידת שטח הבניין תעשה בהתאם למידותיו החיצוניות, כאשר קיר חיצוני בבניין יחושב עוביו הכולל עד 20 ס"מ, מעל 20 ס"מ לא נחשב כשטח כלל

## פרק 1.4- שכר המתכנן

ט. **חישוב ערך המבנה / מתקן לפי אומדן מאושר ע"י מנהל הפרויקט** (שיטות 1.1 א' או 1.2 ג')

- 1) במקרים חריגים שלגביהם לא ניתן לקבוע ערך המבנה/ המתקן לפי עלות למ"ר (לא ניתן לחשב את שטחם ו/או קביעת המחיר למ"ר הינה חד משמעית מבחינת ייחודיות המבנה/ המתקן); ניתן לקבוע את ערך המתקן כסכום סופי קבוע מראש, או כסכום כולל המתעדכן בשלבי התכנון והביצוע בהתאם לשינויים המפורטים בסעיף 2 ח' לעיל
  - 2) מרכיבי העלות הנכללים בחישוב בערכם המלא, בחלקיות ערך, או שאינם נכללים בחישוב ערך העבודה, מפורטים בכל תעריף ותעריף בהתאם למקצוע התכנון.
  - 3) עפ"י שיטת חישוב שכ"ט 1.1 : ערך המבנה/ המתקן ייקבע כסכום סופי וקבוע מראש לאחר סיום שלב התכנון המוקדם או הסופי, וכפי שיאושר על ידי מנהל הפרויקט.
- באחריות המתכנן לעדכן את ערך המתקן עם סיום שלב התכנון הסופי ולפנות למנהל החוזה לצורך עדכון ההתקשרות לפרויקט.
- במקרים בהם המתכנן לא פנה לצורך עדכון שכר טרחה בהתאם לערך המבנה/ המתקן המעודכן, שכר הטרחה יישאר סופי וקבוע על פי שכר הטרחה המאושר הקיים.

י. **חישוב שכ"ט לפי תשומות עבודה** (שיטת 2 / 2.1 ד' בטבלה 1.4.2 לעיל)

- 1) שכר המתכנן יקבע לפי תשומות, במקרים חריגים ובין היתר במקרים הבאים :
  - א) מבנים/ מתקנים בהם לא ניתן לחשב את שטחם;
  - ב) כאשר לא ניתן להגדיר מראש את שירותי התכנון/ הייעוץ ותוצאותיהם;
  - ג) השירותים שנקבעו בתעריף אינם תואמים את דרישות הפרויקט;
  - ד) לא קיים תעריף לשירותים שהמתכנן נדרש לספק;
  - ה) נדרשת עבודת תכנון/ייעוץ ייחודית ו/או מורכבת ו/או בלוי"ז קצר מאוד;
  - ו) כאשר נדרש פיקוח צמוד/ מתוגבר במקום פיקוח עליון (מתייחס רק לחישוב שכ"ט בגין השירותים החלקיים הכלולים בפיקוח בשלב הביצוע);
- 2) בהתקשרויות לפי שעות עבודה, תוגדר מסגרת השעות המרבית ע"י מנהל החוזה לכל פרויקט/ שירותים (ע"ב מטלות/ משימות ותוצרים).
- 3) קביעת התמורה בגין שירותי פיקוח עליון ע"ב דיווח שעות (שיטת חישוב לפי אחוזים) תסוכם לפני תחילת שלב הביצוע ותעוגן בהזמנה. בכל מקרה, לא יתאפשר לשנות את שיטת חישוב שכר טרחה תוך כדי ביצוע השירותים / מטלות.

## פרק 1.4- שכר המתכנן

4) מנהל החוזה רשאי לקבוע מראש מסגרת פעילויות ע"ב שעות ו/או בסכום קבוע ו/או לתקופה מוגדרת.

יא. **חישוב שכר טרחה לפי אבני דרך** (שיטת 2 / 2.2 ה' בטבלה 1.4.2 לעיל)

1) שכר טרחה לפי אבני דרך יקבע על פי פירוט הפעילויות (משימות) הנדרשות לביצוע על ידי המתכנן (בכל אחת מאבני דרך), התוצרים, היקף השעות (בהתאם לצוות העובדים הנדרשים לטובת ביצוע הפעילות) ובהתאם ללוח עבודתו של אבן דרך.

2) המעבר בין אבני דרך מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט לסיום השלב הקודם.

3) התשלומים יבוצעו לאבני הדרך כנגד תוצרים, בהתאם תחשיב שכ"ט מאושר ע"י המתכנן ומנהל החוזה.

### יב. הקצב

1) מנהל החוזה יהיה רשאי להזמין מן המתכנן שירותים נוספים שלא נכללו במסגרת שכר הטרחה, עד גובה ההקצב.

2) כאשר המתכנן יתבקש על ידי מנהל החוזה לספק שירותים כאמור לעיל, יהיה עליו להגיש לאישור מנהל הפרויקט, ניתוח שכר עבור ביצוע סקרים/הדמיות/בדיקות. המתכנן יגיש שלוש (3) הצעות מחיר. אם אף אחת משלוש ההצעות לא תאושר על ידי מנהל החוזה, תהיה למנהל הפרויקט אפשרות להציג למתכנן הצעה רביעית, שתאושר על ידי מנהל החוזה ותחייב את המתכנן.

3) למען הסר ספק, המתכנן לא יתחיל בביצוע השירותים הנוספים, אלא לאחר שקיבל לכך אישור בכתב ממנהל החוזה.

4) לא בכל התקשרות יכלל סעיף הקצב.

5) מנהל החוזה אינו מתחייב להיקף הקצב ו/או על היקף מימושו, אם בכלל. המתכנן מצהיר בזאת כי הוא מבין שמנהל החוזה אינו מתחייב לעשות שימוש כלשהו בסעיף ההקצב, ולא תהינה לו כל תביעות או טענות גם אם בסופו של דבר היקף ההקצב במסגרת ההזמנה יהיה שונה בסכומו.

6) אישור תשלום מסעיף ההקצב יעשה בהצגת חשבונית מס. למתכנן לא תהיה כל תביעה או טענה בדבר אי אישור תשלום חשבוניות משורת ההקצב, במידה ולא פעל בהתאם לאמור לעיל.

### 3. מכסת שכר היסוד

א. מכסת שכר היסוד נקבעת בהתאם לערך המבנה/ המתקן ועל פי סוג המבנה/ המתקן. מכסות שכר היסוד קבועות בכל תעריף ותעריף בטבלת ערכים ובנוסחאות מתאימות, ללא כל קשר לאופן בו מחושב ערך העבודה.



## פרק 1.4- שכר המתכנן

ב. ככלל, התעריף מתייחס לארבע רמות מורכבות של מבנים/ מתקנים:

- מבנים/ מתקנים פשוטים.
- מבנים/ מתקנים רגילים.
- מבנים/ מתקנים מורכבים.
- מבנים/ מתקנים ייעודיים.

(1) לכל תעריף, תצורף טבלת "סוגי מבנים", בה יפורטו סוגי המבנים/ המתקנים בהתאם לכל רמת מורכבות/ שימוש.

(2) בהתקשרות עם מתכנן הכוללת מספר מבנים/ מתקנים מאותה מורכבות, תיקבע מכסת שכר היסוד לפי הערך הכולל של המבנים/ מתקנים. בהתקשרות עם מתכנן הכוללת מספר מבנים/ מתקנים מרמות מורכבות שונות, תיקבע מכסת שכר היסוד לכל אחת מרמות המורכבות לפי הערך הכולל של המבנים/מתקנים מאותה רמת מורכבות. בפרקי תעריף בהם קיימת טבלת מכסות שכר יסוד נפרדת למבני ציבור, תיקבע מכסת שכר היסוד לפי הערך הכולל של כל מבני הציבור, ללא קשר לרמת המורכבות של המבנים.

(3) במבנה המורכב מחלקי מבנה שהינם מסוגים מרמות מורכבות שונות תיקבע מכסת יסוד משוקללת בהתאם לסוגי חלקי המבנה וערכם.

(4) במקרה בו ערך המבנה עולה על ערך המבנה המרבי הנקוב בתעריף המתאים, תיקבענה ע"י אקסטרפולציה או במו"מ עם המתכנן. עפ"י החלטת מנהל החוזה.

(5) בתחשיבים המבוססים על אומדנים מפורטים מכסת שכר היסוד (לתכנון בלבד) תיקבע לפי ערך המבנה/ המתקן המתקבל לאחר הכפלה במקדם האתר או במקדם ביצוע באתר מאוכלס

### 4. עדכון שכר הטרחה

במידה ויתגלו, בכל שלב של התכנון, ליווי הביצוע או במעמד סגירת ההתקשרות, טעויות או אי-התאמות בחישוב שכר הטרחה, מנהל החוזה יהיה רשאי לתקן את תחשיב שכר הטרחה בהתאם.  
א. עדכון שכ"ט מתייחס לכל אחד או יותר ממרכיבי חישוב שכר הטרחה:

- (1) סוג המבנה/ היקף השטחים שעל בסיסם נקבעה מכסת שכר היסוד.
- (2) מכסת שכר יסוד.
- (3) שירותים חלקיים.
- (4) ערך המבנה/ מתקן.
- (5) מקדמים קיימים בהתקשרות ולא נכללו בחישוב השכר המקורי.

## פרק 1.4- שכר המתכנן

ב. במידה ויתגלו, בכל שלב של התכנון, ליווי הביצוע או במעמד סגירת ההתקשרות, טעויות או אי-התאמות בחישוב שכר הטרחה, מנהל החוזה יהיה רשאי לתקן את תחשיב שכר הטרחה בהתאם.

### 5. התייקרויות

א. עדכון המחירים הקבועים למ"ר ומכסות שכר היסוד יעשה על ידי אגף ההנדסה והבינוי מעת לעת. עד לעדכון העתי, המחירים והמכסות יהיו אלה המפורסמים בפרקים העדכניים. המחירים למ"ר שנקבעו בעת ההתקשרות יהיו תקפים בעדכון שטחי המבנה לאורך כל תקופת ההתקשרות.

ב. חישוב התייקרות יבוצע בהתאם לנתונים המוצגים על ידי המתכנן בטופס החשבון ועל פי ההוראות להלן :

(1) "מדד" – מדד המחירים לצרכן כפי שמתפרסם מדי חודש בחודשו ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה .

(2) "חודש בסיס" – על סמך הקבע בהזמנה למתכנן.

(3) "יתנודות במדד" – ההפרש שבין המדד בחודש הבסיס לבין המדד בחודש בו בוצע העבודה.

ג. מדד הבסיס לתעריף - הינו מדד אשר נקבע בהתאם לשיטת חישוב שכר הטרחה (פרק 1.4, טבלה 1.4.2) ועפ"י המפורט להלן :

(1) השכר והתשלומים יוצמדו וישוערכו בהתאם לשינויים במדד המחירים לצרכן - כללי. עדכון המחירים הקבועים למ"ר ו/או מ"א ומכסות שכר היסוד יעשה על-ידי אגף ההנדסה והבינוי מעת לעת .

המחירים למ"ר ו/או מ"א ומכסות שכר היסוד שנקבעו בעת ההתקשרות יהיו תקפים בעדכון שטחי המבנה לאורך כל תקופת ההתקשרות.

(2) מדד הבסיס לתעריף בהתקשרות קיימת לצורך חישוב התמורה המגיעה למתכנן הינו מדד התעריף שעליו התבסס החישוב הראשוני בתחילת ההתקשרות.

ד. אופן חישוב התייקרות

(1) עקרונות ביצוע הצמדה למדד המחירים לצרכן

א) התעריפים יוצמדו לשינויים במדד לצרכן בכל מקרה שבו תקופת ההתקשרות הינה לפחות 18 חודשים.

ב) לפי התקדמות עבודת התכנון, ולא פחות מפעם ב-חודש, תבוצע הצמדה על ידי המערכת. סכום ההצמדה שיחושב יתווסף (או יופחת), אם חלה ירידה במדד הקובע ביחס למדד שהיה ידוע במועד ההצמדה האחרון) לתעריפים שנקבעו בהתקשרות.

## פרק 1.4- שכר המתכנן

ג) סכום ההצמדה שיחושב (כאמור בסעיף 1) ב' לעיל), יקבע לפי היום בו הוגשה החשבונית על ידי המתכנן .

ד) ביצוע הצמדה יהיה גם במקרים שבהם מדובר בהצמדה שלילית.

### 2) מנגנון ביצוע הצמדה

א) ככלל, ביצוע ההצמדה יחל לאחר תום 18 חודשים מתאריך הבסיס . המדד הידוע ביום זה ייקבע כמדד ההתחלתי.

ב) על אף האמור לעיל, אם במועד מסוים (להלן: "יום השינוי") במהלך 18 החודשים הראשונים מתאריך הבסיס, יחול שינוי במדד הרלוונטי – כך שיהיה גבוה בשיעור של 4% ויותר מהמדד הידוע בתאריך הבסיס, יחל חישוב ההצמדה מנקודה זו ואילך, באופן הבא:

1) המדד הידוע ביום השינוי ייקבע כמדד ההתחלתי.

2) ביצוע ההצמדה ייעשה במועד הגשת החשבון.

לדוגמה: במקרה שבו בחלוף 8 חודשים מתאריך הבסיס, עלה המדד הרלוונטי בשיעור של 4% ויותר – אזי תבוצע ההצמדה הראשונה בחודש ה-9, ומידי כל חודש לאחר מכן.

3) במידה ועבר יותר מחודש ימים מסיום ביצוע העבודה נשוא החשבון, תשולם ההצמדה על בסיס המדד שהיה ידוע בחודש בו הסתיימה העבודה ולא על בסיס מדד הידוע במועד הגשת החשבון.

ה. עדכון המחירים

המחירים הנקובים בקובץ התעריפים יעודכנו מעת לעת בהתאם לשינוי במדד המחירים לצרכן לגבי מדד בסיס – 01/2019 – 100.1 נקי (בסיס 2018)

### 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע כללים לשימוש במקדמים לחישוב שכר הטרחה למתכנן. מקדמים אלו מופעלים רק בחישוב השכר לתכנון (ולא בחישוב השכר לליווי הביצוע).

### 2. כללי

- א. מקדמי אתר, אתר מאוכלס – מתייחסים לתוספת עלויות של הקבלן המבצע, בגין תנאים ייעודיים של הפרויקט, כגון: מיקומו הגיאוגרפי ועבודה באתר מאוכלס. התנאים הללו משפיעים על עלות ביצוע המבנה/המתקן (עלויות עקיפות שמעמיס הקבלן המבצע את הפרויקט) ולא משפיעים על תפוקות התכנון של המתכנן. כתוצאה מכך, מקדמים אלו מקטינים את התמורה למתכנן.
- ב. מקדמי שינוי תצורת המבנה/המתקן - מתייחסים לתפוקות תכנון נוספות שהמתכנן נדרש לבצע ביחס לעבודת תכנון לפרויקט חדש. התנאים הללו משפיעים על תפוקות התכנון של המתכנן. כתוצאה מכך, מקדמים אלו מגדלים את התמורה למתכנן.

### 3. מקדם אתר

- א. מקדם אתר הינו מקדם בגין מיקומו הגיאוגרפי של האתר, ביחס לעיר מחוז, כמפורט להלן.
- ב. מקדם אתר לעבודות באזור B באי"ש – 0.88.
- ג. מקדם אתר לעבודות המבוצעות באתרים המרוחקים 30 ק"מ מעיר מחוז (ראה טבלה בהמשך), באזור הארץ המתאים – 0.96.
- ד. המרחק נמדד בין אתר העבודה לבין היציאה הקרובה אליו מתחום עיר המחוז ובדרך הסלולה הקצרה ביותר.
- ה. ערי המחוז באזורי הארץ השונים:

אזור	ערי מחוז
צפון	חיפה, חדרה, נצרת, טבריה, קריית שמונה
מרכז	נתניה, תל אביב-יפו, אשדוד
ירושלים והדרום	ירושלים, בית שמש, אשקלון, באר שבע, מצפה רמון
אילת	צומת באר אורה, אילת ועד דרומית למצפה רמון

- ו. מקדם זה מיושם לרכיבי התכנון בלבד ולא חל על פיקוח עליון.
- ז. מיקום משרדו של המתכנן אינו רלוונטי לקביעת המקדם.
- ח. בהתקשרויות בהן ערך העבודה נקבע עפ"י עלות מ"ר קבוע מראש, לא ייושמו המקדמים המפורטים בסעיפים 4 ב', ג' להלן.

## פרק 1.5- מקדמים

### 4. מקדם אתר מאוכלס

- א. מקדם האתר לעבודות תכנון באתר מאוכלס – 0.95.
- ב. מקדם זה מיושם לשכר הטרחה לרכיבי התכנון בלבד.
- ג. אין כפל מקדמים – מקדם באתר מאוכלס גובר על מקדם אתר.
- ד. בהתקשרויות בהן ערך העבודה נקבע עפ"י עלות מ"ר קבוע מראש, לא ייושם מקדם זה.

### 5. מקדמי שינוי תצורת המבנה/ המתקן

#### א. מהות

1) במבנים/ מתקנים קיימים מבוצעות עבודות תכנון, בין היתר, לתצורות הבאות:

(א) שינויים

(ב) שיפוצים

(ג) הרחבה (תוספת למבנה קיים)

(ד) תכנון מחדש של מבנה/ מתקן קיים

2) בעבודות התכנון המפורטות בסעיף 1) לעיל, שכר המתכנן יכלול תוספת למכסת השכר הבסיסית, המבוטאת כמקדם תצורת המבנה/ המתקן. לצורך שימוש במקדם זה יחושב ערך המבנה על בסיס שיטה 1.1 א או 1.2 בטבלה 1.4.2 בפרק 1.4 – שכר המתכנן

3) מקדם תצורת המבנה/ המתקן יהווה תוספת למכסת השכר הבסיסית וייקבע בהתאם לנסיבות כמפורט להלן:

(א) מתכנן שינוי התצורה הינו המתכנן שתכנן את המבנה/ המתקן במקורו.

(ב) מתכנן שינוי התצורה הינו מתכנן שונה מזה שתכנן את המבנה/ המתקן במקורו.

(ג) תכניות המבנה/ המתקן המקורי נמסרות למתכנן שינוי התצורה (להלן: "יש תכניות").

(ד) תכניות המבנה/ המתקן אינן בידי מתכנן השינוי ולכן הוא נדרש לבצע מדידות של המצב הקיים (להלן: "אין תכניות").

#### ב. הגדרות

1) "תכנון שינויים במבנה קיים" – תכנון פנים מחדש של חלק ממבנה קיים, מבלי לבצע שינויים בחזיתות המבנה ו/או בשלד המבנה.

2) "תכנון שינויים במתקן קיים" – תכנון שינויים במתקן (כגון שינוי בתשתיות פנים) אך ללא שינוי של הרכיבים הראשיים במתקן הקיים (כגון: לוחות חשמל ראשיים, מכונות קירור, יט"אות).

3) "שיפוץ" – שדרוג של רכיבי מבנה בעקבות בלאי (כגון: עבודות צביעה, טיח, החלפת ריצוף/ חיפוי/ קירוי, תיקוני בניה, איטום, החלפת צנרת או כלים סניטריים) ללא שינויים תכנוניים.

4) "הרחבת מבנה" (תוספת למבנה קיים) :

א) תוספת אגף למבנה קיים, ששטחה קטן משטח המבנה הקיים או שווה לו תוך הסתמכות והתחברות לשלד המבנה הקיים.

ב) תוספת קומה ו/או קומות למבנה קיים.

5) "הרחבת מתקן" – תוספת למתקן קיים בהיקף אנרגטי קטן מזה של המתקן הקיים או בהיקף שווה לו, תוך הסתמכות על הרכיבים הראשיים של המתקן הקיים (לוחות חשמל ראשיים, מתקני טיפול באוויר, מרכזיות וכד').

6) "תכנון מחדש של מבנה קיים" – תכנון עבודות במבנה קיים המחייב שינויים בחזיתות המבנה ו/או בשלד המבנה.

7) "תכנון מחדש של מתקן קיים" – תכנון עבודות במתקן קיים המחייב שינוי ו/או החלפה של הרכיבים הראשיים של המתקן.

### ג. מקדמי תצורת המבנה/ המתקן

מקדמי תצורת המבנה / המתקן לצורך תחשיב שכר הטרחה לתכנון ולפיקוח עליון יהוו תוספת לשכר המתכנן כמפורט בטבלה להלן :

סיווג שינוי התצורה	מתכנן שינוי התצורה אינו המתכנן המקורי	
	יש תכניות	אין תכניות
תכנון שינויים במבנה/מתקן קיים	30%	50%
הרחבת מבנה/מתקן	15%	25%
תכנון מחדש של מבנה/מתקן קיים	30%	50%
שיפוך	ישולם לפי תשומות עבודה ובהתאם לפרק 2.21	

## 6. מקדם COE

תוספת שכר לפרויקטים המבוצעים בדולר סיוע ראה בפרק 1.9

## 7. מקדם תכנון ב-BIM

תוספת שכר לפרויקטים המתוכננים ב-BIM ראה בפרק 1.16

<sup>7</sup> באחריות המתכנן להשלים את כל התכניות והמידע הנדרש לצורך התכנון והביצוע לרבות ביצוע המדידות הנדרשות.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 1- נהלים

## פרק 1.6- מבנים חוזרים ודומים



מדינת ישראל

### 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע את שכר הטרחה למתכנן בגין שימוש חוזר בתכניות לביצוע מבנים חוזרים ודומים. על פי החוזה עם המתכנן, הבעלות על תוצרי התכנון הינה של המנהל החוזה והוא רשאי להשתמש בהם לפי ראות עיניו, לרבות שימוש בתכניות להקמת מבנים חוזרים ומבנים דומים. לאור זאת, ישולם שכר טרחה לתכנון (בנוסף לשכר הטרחה עבור תכנון המבנה הראשוני) אך ורק אם בוצעו שינויים והתאמות כמפורט בסעיף 4 להלן לגבי שימוש חוזר בתוכניות.

### 2. הגדרות

- בנוסף להגדרות הכלולות בפרק 1.1 יהיו למונחים הבאים בפרק זה ההגדרות המפורטות להלן:
- "מבנה מקורי/ ראשוני" - הינו המבנה שבוצע לראשונה על פי תכניותיו של המתכנן.
  - "מבנה חוזר" - הינו מבנה זהה בכל פרטיו או דומה למבנה הראשוני או האחרון שבוצע (עפ"י המבנה הראשוני), המבוצע ללא תלות באתר בניה (מיקומו), תוך שימוש חוזר בתוכניות ו/או תכניות תמונת ראי.
  - "מבנה חוזר המבוצע בזמן אחר" - הינו מבנה זהה למבנה הראשוני או האחרון שבוצע (עפ"י המבנה הראשוני) בכל פרטיו, המבוצע בזמן אחר.
  - "זמן אחר" - לאחר מסירה של המבנה הראשוני.
  - "מבנה" - לרבות מתקן.
  - "שימוש חוזר בתכניות" - ביצוע מבנה תוך שימוש בתכניות המבנה החוזר שהוכנו על ידי המתכנן תוך כדי ביצוע התאמות ושינויים.
  - "תמונת ראי" - הפקת מערכת תכניות הדרושות לצורך הקמת מבנה אשר מיקומו מחייב בנייתו בתמונת ראי לבניין הראשוני.

### 3. שימוש חוזר בתכניות

- שימוש חוזר בתכניות ו/או הפקת תכניות תמונת ראי יהיו אך ורק באמצעות מתכנן המבנה הראשוני או באמצעות איש אורגני של מערכת הביטחון שיקבל על עצמו את האחריות לתכנון ויבצע את התאמת הביצוע לתכנון, לרבות בדיקת ההתאמה של הביצוע לתכנון (פיקוח עליון) בהתאם לתקנות.
- שכר הטרחה, באם יעשה שימוש חוזר בתוכניות, יהיה עבור השירותים הבאים ובהתאם לאחוזים המפורטים להלן:

65% משכר הטרחה	(1) התאמה לאתר
25% משכר הטרחה	(2) עדכון התוכניות בהתאם לדרישות הלקוח ולהפקת הלקחים בעת ביצוע מבנים דומים קודמים
10% משכר הטרחה	(3) התאמה לתקנים ותקנות עדכניים





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 1- נהלים

## פרק 1.6- מבנים חוזרים ודומים



מדינת ישראל

4) בדיקת התאמת הביצוע לתכנון (פיקוח עליון) ישולם לפי המפורט בסעיף 4 ג. התמורה לשירותי התכנון, עבור השירותים המפורטים בסעיף 3 ב' – 1) עד 3) לעיל, לכל מבנה חוזר, באם יעשה שימוש חוזר בתוכניות, תחושב בהתאם לשכר הטרחה לתכנון בכל תעריף ותעריף, כדלקמן -

- 1) מבנה חוזר המבוצע ללא תלות באתר בניה או באותו הזמן - 50% מסה"כ שכ"ט לתכנון .
- 2) מבנה חוזר המבוצע בזמן אחר ללא תלות באתר בניה - 60% מסה"כ שכ"ט לתכנון .
- 3) במקרה ויידרש טיפול בהיתר בניה, ישולם למתכנן עבור שירות זה בהתאם לשירותים חלקיים המפורטים בתעריף הרלוונטי.

### 4. שכר הטרחה לבדיקת ההתאמה של הביצוע לתכנון (פיקוח עליון) במבנה חוזר

א. שכר הטרחה לבדיקת ההתאמה של הביצוע לתכנון למבנים החוזרים המבוצעים באותו הזמן ובמרחק נסיעה עד 30 ק"מ מהמבנה הקודם, יהיה שכר הטרחה למבנה הראשוני, בהתאם לתעריפים הרלוונטיים, מוכפל במספר המבנים החוזרים ובמקדמים המפורטים בטבלה מספר 1.6.4 בהתאם למספר הכולל של מבנים החוזרים (מתייחס לתעריפים: אדריכלות, הנדסת בניין, הנדסה אזרחית, מים וביוב, מתקנים טרמיים ותברואיים, חשמל ומעליות, מיזוג אויר, בטיחות, מכונות).

טבלה מספר 1.6.4 – מקדמים למבנים/ מתקנים חוזרים לשכר טרחה עבור בדיקת ההתאמה של הביצוע לתכנון (פיקוח עליון בכל ההתמחויות),

מספר המבנים	2	3	4	5	6	7	8	9	10	מעל 10
המקדם	81%	72%	68%	64%	62%	60%	58%	57%	56%	50%

ב. שכר הטרחה לבדיקת ההתאמה של הביצוע לתכנון למבנים החוזרים המבוצעים בזמן אחר ו/או במרחק נסיעה מעל 30 ק"מ מהמבנה הקודם, יהיה לפי מלוא התעריף הרלוונטי.





## 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע את שכר הטרחה למתכנן בגין תכנון לשם ביצוע במכרזי תכנון וביצוע (Design - Build).

## 2. מהות

- א. בפרויקטים המבוצעים בשיטת מכרזים לתכנון וביצוע (Design Build), המזמין מוסר לקבלן הן את תכנון הפרויקט והן את ביצועו. האחריות לפרויקט היא כוללת, ואינה מתחלקת, בהיות המבצע אחראי הן לתכנון והן לביצוע.
- ב. כאשר מזמין מפרסם מכרז לתכנון וביצוע, הוא מניח שבפתרונות התכנוניים שיציעו הקבלנים, הם ישלבו את השיקולים הכלכליים - הן בתפיסה הכללית והן בפרטים. כתוצאה מהנחה זו, מצפה המזמין לקבל פרויקט שבו יהיה איזון נכון בין ההיבט התכנוני, ההנדסי/אדריכלי, לבין ההיבט הכלכלי.
- ג. מכרז תכנון וביצוע יכול להתבסס על אפיון תכנוני בלבד ו/או על אפיון המלווה בתוכניות ברמת תכנון מוקדם ו/או תכנון סופי. התכניות יכולות להיות תכניות אדריכלות בלבד או תכניות בכל המקצועות (למעט, בדרך כלל, קונסטרוקציות). ההחלטה על היקף התכנון, המבוצע כבסיס למכרז תכנון וביצוע, היא בידי המזמין.
- ד. האמור בפרק זה מתייחס למטלות המתכנן המועסק על ידי המשרד ולא למתכנני הקבלן המתכנן ומבצע.

## 3. שירותים

השירותים שיוזמנו מהמתכננים ומהיועצים ההנדסיים לצורך התקשרות בשיטת תכנון וביצוע הינם:

<b>שלבים בפרויקטי תכנון-ביצוע ואופן התשלום עבורם</b>		
סעיף	תיאור	אופן תשלום
א	אפיון לתכנון	ישולם לפי פרק 2.32 או סכום סופי וקבוע שיחושב לפי הערכת תשומות
ב	תכנון מוקדם (חלקי או מלא)	בהתאם לתעריף הרלוונטי
ג	תכנון סופי (חלקי או מלא)	בהתאם לתעריף הרלוונטי
ד	תכנון מפורט (חלקי או מלא)	בהתאם לתעריף הרלוונטי
ה	בדיקות הצעות קבלנים	לפי תשומות
ו	בדיקת התוכניות המפורטות של הזוכה	לפי תשומות
ז	ליווי הביצוע באתר	לפי ביקורים



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 1- נהלים

## פרק 1.7- תכנון וביצוע



מדינת ישראל

השכר לביצוע השירותים המצוינים בסעיפים 3. א-ד לעיל אשר אינם בהכרח מהווים מקשה אחת ישולמו ב-% עפ"י התעריף רלוונטי. המתכנן לא יהיה זכאי לשום תשלום נוסף, או פיצוי כלשהו אחר, גם אם יוזמן אצלו רק אחד או אחדים מהשירותים בלבד.

### 4. תכניות

הרשות בידי מנהל הפרויקט לקבוע האם נדרש לצרף תכניות למכרז תכנון וביצוע. במידה ומצורפות תכניות ופרטים עקרוניים לביצוע, הן יכולות להיות ברמת תכנון מוקדם ו/או תכנון סופי ו/או בתכנון מפורט חלקי.



## 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע הנחיות לגבי שכר הטרחה למתכננים בביצוע שינויים ותוספות בתכנון, במהלך התכנון ו/או במהלך הביצוע ו/או ביצוע חלקי של שירותי התכנון. (להלן "שינויים בתכנון").

## 2. ביצוע השינויים

א. ידוע למתכנן והוא מסכים לביצוע שינויים שיתכנו בכל שלב של מתן השירותים ההנדסיים. השינויים יתבצעו לפי דרישות שיוגשו בכתב על ידי מנהל הפרויקט ו/או לפי דרישות הרשויות המוסמכות ובכפוף לאישור מנהל החוזה. שינויים כאמור יבוצעו, על ידי המתכנן תוך תקופה שתקבע ע"י המנהל מפעם לפעם.

ב. מנהל החוזה רשאי, על פי שיקול דעתו הבלעדי והמוחלט לבצע, בכל עת במהלך תקופת ההתקשרות או אף לאחריה, מכל סיבה שהיא, בין היתר, את כל אלה (כולם או חלקם) :

1) להורות על כל שינוי, התאמה, עדכון בתצורות ו/או בשיטת ביצוע הפרויקט, לרבות התכנון ו/או הביצוע ו/או הניהול והפיקוח ו/או שאר התחייבויות והמטלות הכלולות במסגרתו, ובכלל זאת שינויים בסגנון, באופיו, בטיבו ובאיכותו של הפרויקט, הגדלת ו/או הקטנת היקף הפרויקט ויתר העבודות הכלולות במסגרתו (לרבות ביצוע פרויקטים חדשים), שינוי זהותם ומספרם של הקבלנים המבצעים את הפרויקט/ים ו/או אופי התקשרות עמם, ביצוע שינויים פרוגרמטיים בפרויקט/ים וכיו"ב.

2) להורות על ביצועם של פרויקט/ים חדשים ו/או עבודות אחרים ששכרם לא בא במסגרת תכולת העבודה שאושרו בתחשיב שכר טרחה כאמור, וכל זאת מבלי לגרוע מזכותו של המזמין לבצע שינויים, התאמות, הפחתות ותוספות אחרות מכל מין וסוג.

3) שינויים בתקופת השירותים : שינוי במועדי יישומם של השירותים, בפרקי הזמן (קיצור או ארכה), באבני דרך ולוחות הזמנים הקבועים לביצועם, בעיכוב השהיה והפסקה (לתקופת קצובה או לצמיתות) של השירותים.

4) שינויים בשירותים : עדכון השירותים, לרבות שינויים במהותם, טיבם, הגדרתם, תכולתם, היקפם ומאפייניהם של השירותים ו/או של כל חלק מהם, ובכלל האמור : להוסיף מטלות שונות לשירותים ו/או לגרוע מהם ו/או לשנות, להתאים, לעדכן את אופן, שיטת ו/או סדר ביצוע כל חלק מהם לרבות ביצוע הפרויקט בשיטת "פאושלי" או בשיטת DB (תכנון וביצוע) או כל שיטת אחרת ו/או סדר ביצוע .

ג. המתכנן ייערך ככל הדרוש ויתאים עצמו להוראות ולהנחיות מנהל החוזה בקשר עם ביצוע השינויים תוך התקופה אשר נקבעה ע"י מנהל החוזה לשם כך, וכן יעניק את השירותים במלואם

## פרק 1.8 - שינויים במהלך התכנון ו/או הביצוע

במתכונתם המעודכנת, בכפוף לקיומם של השינויים, באמצעות צוות המתכנן, במהלך כל תקופת השירותים, כפי שעודכנו ו/או שונו כאמור עפ"י הוראות המזמין במסגרת ביצוע השינויים. השינויים וביצועם ייחשבו כחלק בלתי נפרד מהחווה ויחולו לגביהם שאר הוראות החווה, בהתאמות הנדרשות.

ד. שינויים יכול שיהיו מהותיים או לא מהותיים :-

1) שינויים מהותיים הינם השינויים המחייבים את המתכנן לתשומות תכנון מהותיות בתכנון, כגון שינוי המשפיע על כלל תכנון המבנה/המתקן שבוצע עד כה, ואי ביצועו מונע ו/או מעכב את קידום התכנון/הביצוע ו/או שינוי הגורם לחזרה על תכנון שכבר אושר על ידי מנהל הפרויקט.

כל שינוי שמתכנן יבצע שלא כתוצאה מטעויות שלו או מחוסר תיאום שלו, תשולם למתכנן תמורה בהתאם לעומק השינוי עפ"י אישור בכתב של מנהל החווה.

במקרים חריגים אלו יקבעו הצדדים מראש את התמורה למתכנן, בהתאם למהות השינוי, בין אם במחיר סופי, על בסיס תפוקות או שעות עבודה, ובין בכל דרך אחרת ובלבד שתיקבע כאמור מראש.

מתכנן יבצע שינויים ו/או תוספות בתכנון אך ורק לאחר קבלת הנחיית מנהל החווה מראש ובכתב.

2) שינויים לא מהותיים – שינויים שאינם כלולים בהגדרה לפי סעיף ד' 1), לעיל. מנהל הפרויקט, יקבע לפי שיקול דעתו האם חלו שינויים מהותיים בתהליך התכנון ובתכולות. מנהל הפרויקט יקבע לפי שיקול דעתו את עומק התכנון (חזרה על שלבי תכנון מלאים / חלקיים).

במקרה של אי הסכמה עם מנהל הפרויקט, יוכל המתכנן לערער בפני מנהל החווה בנוגע לאי-הסכמה.

השינויים יבוצעו באופן ובתנאים הנקובים בסעיף 11 להלן, ובכפוף לתעריפים ולשאר ההוראות המפורטות לשם כך בחווה/מכרז עצמו, תעודכן תקופת השירותים ויעודכן בהתאם לוח הזמנים שנקבעו לתכנון, ביצוע ו/או להשלמת הפרויקט.

ה. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל מטלה שיידרש המתכנן לבצע במסגרת ו/או כתוצאה מהנושאים המפורטים להלן, לא ייחשבו כ"שינויים" לצורך סעיף זה, אלא ככלולים מלכתחילה במסגרת השירותים הכלולים בהסכם עם המתכנן:

1) הוראות והנחיות שניתנו למתכנן על ידי מנהל החווה ו/או מנהל הפרויקט, במסגרת הסמכויות שהוגדרו לו ו/או למי מטעמו במסמך ההתקשרות עם המתכנן על נספחיו (למעט הסמכות להורות על שינוי בתכולת העבודה).

2) שינויים שנדרשו מחמת מעשה ו/או מחדל של המתכנן ו/או מי מטעמו סיבה הנעוצה בהם או אי שלמות בתכנון שבוצע ע"י המתכנן או מי מהמתכננים/יועצים מטעמו בתכנון כוללני, והכל בהתאם לקביעתו של מנהל החוזה, המתכנן יידרש לבצע את השינויים ללא תשלום נוסף.

1. טיפול בהליכי שינויים ותוספות בזמן הביצוע (שאושרו ע"י מנהל החוזה):  
בסעיפים חריגים ושינויים ביוזמת המזמין, המתכנן נדרש להכין סט תכניות מעודכנות כולל סימון השינויים בעננים ומפרט מעודכן כולל סימון השינויים במפרט.  
על המתכנן להכין כתב כמויות מפורט לתוספת התכולות עפ"י עקרונות האומדן שייקבעו ע"י המזמין. יש להתבסס על מחירון מוסכם מראש (כגון דקל או המאגר המשולב).

### 3. התמורה עבור ביצוע שינויים

א. נדרשו שינויים מהותיים ביחס לשלבי תכנון אשר התקבל אישור מנהל הפרויקט ביחס לסיומם, ישלם המזמין למתכנן, תמורה בגין ביצוע השינויים שנדרשו, אשר תקבע על ידי מנהל החוזה בהתאם למפורט להלן:

- 1) ראשית - באמצעות ביצוע התאמות מתחייבות לתעריפים הכלולים בחוזה עם המתכנן.
- 2) ובכפוף לתעריפים ולשאר ההוראות המפורטות לשם כך בחוזה/מכרז עצמו, תעודכן תקופת השירותים ויעודכן בהתאם לוח הזמנים שנקבעו לתכנון, ביצוע ו/או להשלמת הפרויקט.
- 3) כאשר נעשתה חזרה על שלבי תכנון (מלאים/חלקיים) קודמים כתוצאה מהחלטת מנהל הפרויקט, ישולם עבור שינויי התכנון כדלקמן –
  - א) לתכנון מוקדם עד 50% (אחוז מרבי) / רק אם המתכנן השלים התכנון מוקדם מלא וקיבל אישור בכתב על כך ממנהל הפרויקט.
  - ב) לתכנון סופי עד 75% / רק אם המתכנן השלים התכנון סופי מלא וקיבל אישור בכתב על כך ממנהל הפרויקט.
  - ג) לתכנון מפורט, עפ"י הערכת היקף השירותים שבוצעו עד מועד קבלת הודעת שינוי ממנהל הפרויקט / רק עם המתכנן השלים התכנון מוקדם וסופי מלאים וקיבל אישור בכתב על כך ממנהל הפרויקט.
  - ד) עבור שינויים שנדרשו לפני אישור מנהל הפרויקט לסיום שלב התכנון – לא תשולם תמורה כלשהיא, עבור כל שינוי ו/או תיקון שיידרש ממנו עד להקפאת תצורה ע"י מנהל הפרויקט.

ב. במקרה שלא ניתן לקבוע את התעריפים בהתאם לאמור בסעיף א) לעיל, תקבע התמורה בהתאם לתעריף המזמין להעסקה על פי דווח שעות עבודה, בנוסחו המעודכן למועד דרישת השינוי על ידי מנהל הפרויקט. מחירי השעות יקבעו על פי פרק 2.21 – "תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון" – לפי עמודה D (80%).

**פרק 1.8- שינויים במהלך התכנון ו/או הביצוע**

- ג. לצורך קביעת התמורה עבור השינויים המהותיים ייקח בחשבון מנהל החוזה, בין היתר, האם השינוי נדרש לפני סיום תכנון אותו שלב או האם השינוי מחייב את המתכנן לערוך תיקונים/עדכונים בשלבי תכנון קודמים או האם השינוי מחייב את המתכנן לתכנן מחדש את השלב הנוכחי.
- ד. על אף האמור בסעיף זה מובהר בזאת כי המתכנן לא יהיה זכאי לתמורה מכל סוג שהוא בגין ביצוע כל שינוי לא מהותי, והתשלום בגין שינוי לא מהותי כאמור יחשב ככלול במסגרת התמורה על פי ההסכם עם המתכנן.
- ה. מובהר בזאת כי במידה שכתוצאה משינויים שיידרשו על ידי מנהל הפרויקט ו/או מנהל החוזה בהתאם להוראות סעיף זה יפחתו ערך השירותים ההנדסיים ו/או תכולת הפרויקט ו/או שטח הפרויקט (מבנה ים – מתקן/ים), תפחת התמורה בהתאמה, בהתאם לערך השינוי אשר ייקבע על ידי מנהל החוזה בהתאם להוראות סעיף ב' לעיל. במקרה של הפחתה בהיקף השירותים ההנדסיים, לא יהיה המתכנן זכאי לכל פיצוי, לרבות, בין היתר, בגין הפסד רווחים ו/או שכר עובדים ו/או בטלות, והמתכנן מוותר בזאת על כל טענה ו/או דרישה בהקשר זה.

**4. תוספת שירותים**

המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין שירות אשר לא נכלל בעבודה ההנדסית והמתכנן מתחייב לבצע שירות נוסף זה על פי תנאי חוזה זה.

**5. עיכוב בביצוע השירותים**

נגרם עיכוב אפקטיבי בביצוע השירותים ההנדסיים בגין אירוע שהמתכנן לא היה יכול לצפות אותו ו/או למנוע אותו ו/או עקב סיבה אחרת שלדעת המתכנן לא הייתה בשליטתו, יודיע המתכנן בדבר עיכוב נטען כאמור למנהל הפרויקט, וככל שיקבע על ידי מנהל הפרויקט כי נגרם עיכוב אפקטיבי בגין אירוע שלא בשליטת המתכנן כאמור, יעדכן מנהל הפרויקט את לוח הזמנים לביצוע השירותים ההנדסיים, באופן שישקף את העיכוב האפקטיבי שנגרם בהתאם לקביעת מנהל הפרויקט, וזאת לאחר התייעצות עם המתכנן.

**6. ביצוע חלקי של שירותי התכנון**

לא כללה העבודה ההנדסית, אשר בוצעה על ידי המתכנן את כל השירותים החלקיים המפורטים בהסכם או שהורה מנהל הפרויקט למתכנן לא לבצע שירותים/ים מהשירותים החלקיים המפורטים בהסכם, וזאת טרם שבוצעו על ידי המתכנן, ישלם המזמין למתכנן שכר טרחה רק עבור אותם שירותים שביצע בפועל וזאת על פי טבלת השירותים החלקיים הכלולים בהסכם.



**פרק 1.8- שינויים במהלך התכנון ו/או הביצוע****7. עבודות תכנון שאינן כלולות בתכולת העבודה שבהסכם**

מנהל החוזה רשאי לפנות למתכנן בבקשה למתן שירותי תכנון לפרויקטים שאינם כלולים בתכולת התכנון הכלולה בהסכם. במידה והמתכנן יביע את הסכמתו, הוא יבצע את עבודות התכנון הנוספות בהתאם לכללים הנקובים בהסכם, ולאחר שיוסכם על שכר התכנון המגיע לו בהתאם לתעריפי התכנון הכלולים בהסכם אתו.

**8. הבאת החוזה לידי גמר ע"י המזמין****א. כללי**

על אף האמור בכל מקום אחר בהסכם עם המתכנן, רשאי המזמין בכל עת ומכל סיבה שהיא שתיראה בעיני מנהל החוזה, להביא חוזה זה, כולו או מקצתו לידי גמר על ידי הודעה בכתב על כך למתכנן מאת מנהל החוזה ("הודעת הפסקה").

**ב. הודעת הפסקה והעברת מסמכים**

מנהל החוזה ימסור על החלטתו להפסקת העבודה כאמור באמצעות הודעת הפסקה; עם מסירת הודעת הפסקה, תסתיים העבודה בתאריך שיהא נקוב בהודעה.

בהתקשרויות על בסיס שעות עבודה : לא יפחת מ- 7 ימים מיום מתן ההודעה.

בהתקשרויות לפי אחוזים : השירותים יפסקו למחרת, ממועד קבלת ההודעה.

נתקבלה הודעת הפסקה, ובכל מקרה אחר של הפסקת העבודה על פי חוזה זה מכל סיבה שהיא, יעביר המתכנן למזמין את כל החישובים, השרטוטים, חומרי העזר, המסמכים והתוכניות שבידו, וזאת עד 7 ימים, ממועד קבלת ההודעה.

בכל מקרה, רשאי המזמין לשלוח נציג מטעמו, למשרד המתכנן, בעת מתן הודעת הפסקה, על מנת לערוך רשימת המסמכים באותה עת ולסמנם, והמתכנן מתחייב לשתף עמו פעולה.

נשלח נציג כאמור לא יהא זכאי המתכנן לתמורה בגין מסמכים שנציג המזמין לא סימנם ולא כלל אותם ברשימה.

**ג. תמורה ודרך הגשת החשבון הסופי במקרה של הפסקת העבודה**

הופסקה עבודת המתכנן כאמור בסעיף 8 א' יגיש המתכנן למזמין בתוך חמישה עשר (15) יום ממועד הפסקה, חשבון סופי בהתאם לעבודה שנעשתה עד למועד ההודעה בתוספת העבודה שתיעשה בתיאום עם המנהל עד למועד תום החוזה, וכפי שיוסכם אתו בכתב.

מוסכם כי המתכנן לא יהא זכאי לכל תמורה נוספת מעבר לתמורה בגין עבודה שבוצעה על ידו בפועל עד מתן ההודעה על סיום העבודה ובתוספת העבודה שבוצעה בתיאום כאמור וזאת בכפוף לסעיף ד' (1) להלן.



#### ד. פיצוי

1) בנוסף לתמורה אותה זכאי המתכנן לקבל לפי סעיף 8 ג', ישלם המזמין למתכנן תשלום נוסף בשיעור של 10% מהתמורה בעד השירותים הנותרים שלא בוצעו באותו שלב (בהתקשרויות על בסיס אחוזים בלבד), ובלבד שהסכום הנוסף לא יעלה על הסכום אותו קיבל ו/או זכאי היה לקבל עד להפסקת העבודה. מותנה ומוסכם במפורש כי המתכנן לא יהיה זכאי לתשלום כלשהו בגין שלבי העבודה הבאים.

2) הפיצוי הנקוב בסעיף 8 ד' 1) לעיל יהווה פיצוי מלא ומוחלט עבור כל נזקים, הפסדים וההוצאות שנגרמו למתכנן, עקב ביצוע התכנון ו/או הפסקתו, לרבות עקב פגיעה במוניטין ובשם הטוב, ובחתימתו על ההסכם מוותר המתכנן על כל דרישה, תביעה או טענה בגין ו/או בקשר עם נזקים, הפסדים והוצאות שנגרמו למתכנן, ככל שנגרמו כאמור.

ה. סעיף 8 ד' לעיל לא יחול, במידה שהמזמין היה זכאי לבטל את החוזה עקב הפרתו כולו או חלקו ע"י המתכנן, בין שהעבודה הופסקה עקב הפרת החוזה, ובין שנודע למזמין על הפרתו ע"י המתכנן לאחר הפסקתו.

"הפרת חוזה" בסעיף זה, לרבות הפרה שאינה הפרה יסודית, כמשמעה בחוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה) תשל"א – 1970, לרבות אי-עמידת בלוחות זמנים לתכנון כפי שנקבעו ע"י מנהל הפרויקט בסיכומים / ישיבות תאום.

ו. הופסקה העבודה, כאמור בסעיף 8 א', עקב הפרת חוזה ע"י המתכנן, או כמפורט בסעיף 8 ה' לעיל, רשאי המזמין למסור לאדם אחר את המשך ביצוע החוזה, כולו או חלקו, ולהשתמש לצורך זה בחומר העבודה ומסמכים הקשורים לביצועו, שהוכנו ע"י המתכנן עד לשלב הקודם להפסקת העבודה, ללא כל תשלום, תמורה ו/או פיצוי אחר למתכנן, ובלבד שהשימוש בחומר העבודה ו/או במסמכים כאמור נעשה בהתאם ליעודם על פי ההסכם עם המתכנן.

#### 9. חידוש העבודה עם המתכנן

הופסקה העבודה כאמור בסעיף 8 א', ורצה המזמין לחדשה באמצעות המתכנן, תוך 24 חודש לאחר הפסקת העבודה, ימסור המזמין למתכנן הודעה בכתב המזמינה אותו להמשיך בבצועה של העבודה כולה או חלקה, תוך תקופה שתקבע בהודעה ובתנאי שהתשלום הנקוב בסעיף 8 ד' 1) ייזקף על חשבון התשלומים להם יהיה זכאי עבור המשך ביצועה.

#### 10. שינויים בהסכם או בנספחיו

א. כל שינוי, תוספת, ארכה, ויתור או ביטול המתייחסים להסכם עם המתכנן ונספחיו לא יהיו בעלי תוקף, אלא אם פורטו במסמך בכתב, ואושרו ע"י מנהל החוזה.





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 1- נהלים



מדינת ישראל

## פרק 1.8- שינויים במהלך התכנון ו/או הביצוע

ב. המתכנן ייערך ככל הדרוש ויתאים עצמו להוראות ולהנחיות מנהל החוזה בקשר עם ביצוע השינויים תוך התקופה אשר נקבעה ע"י מנהל החוזה לשם כך, וכן יעניק את השירותים במלואם במתכונתם המעודכנת, בכפוף לקיומם של השינויים, באמצעות צוות המתכנן, במהלך כל תקופת השירותים, כפי שעודכנו ו/או שונו כאמור עפ"י ההזמנה המעודכנת, במסגרת ביצוע השינויים. השינויים וביצועם ייחשבו כחלק בלתי נפרד מהחוזה ויחולו לגביהם שאר הוראות החוזה, בהתאמות הנדרשות.



**11. תמחיר שינויים**

הטבלה שלהלן, מהווה מודל עקרוני לסוגי השינויים ואת מנגנון התשלום :

שינויים בשלב התכנון					
תחומים מושפעים	בעל תפקיד המאשר	מטלה	עקרונות תשלום	תת-סעיף	סוג שינויי מוזמן בהתקשרות
כל צוות התכנון המשתתף בתהליך	מנהל החוזה	1. יש לעדכן תחשיב שכ"ט 2. יש לקבוע מאיזו נקודה מבוצעים השינויים ולקבוע את הגדלות השכר בהתאם 3. יש לעדכן הזמנה (היקף ותקופת השירותים)	עפ"י עקרונות התחשיב (שכ"ט מצורף להזמנה)	1. הוספת פרויקטים/חדשים להתקשרות קיימת	א. שינויים בתכולות
		1. יש לעדכן תחשיב שכ"ט 2. יש לקבוע מאיזו נקודה מבוצעים השינויים ולקבוע את הפחתות השכר מנקודה זו. 3. יש לעדכן הזמנה (היקף ותקופת השירותים)			
כל צוות התכנון המשתתף בתהליך	מנהל החוזה	1. יש לעדכן תחשיב שכ"ט 2. יש להגדיר מאיזו נקודה מבוצעים השינויים ולקבוע את היקף השירותים החדשים מנקודה זו. 3. יש לעדכן את תקופת השירותים	חזרה לשלבי תכנון קודמים לאחר אישור סיום שלב בכתב. ישולם עפ"י ההנחיות בסעיף 3 ועפ"י עקרונות תחשיב שכ"ט שצורף להזמנה	3. שינויים בהיקף השירותים מוזמנים	ב. שינויים בהיקף השירותים
כל צוות התכנון המשתתף בתהליך	מנהל הפרויקט	1. יש לסכם את היקף העבודה שבוצעה עד הנקודה בה נמסרה הודעה למתכנן (שלב הנוכחי) 2. יש להגדיר מאיזו נקודה ימשיך התכנון (שלב ההמשך) ולסכם את היקף השירותים המשלימים 3. יש לעדכן את תחשיב שכ"ט בהתאם	עפ"י עקרונות התחשיב (שכ"ט מאושר מצורף להזמנה)  תשולם עבור השירותים שבוצעו ואושרו ע"י מנהל הפרויקט	4. הקפאה / הפסקה זמנית	

**פרק 1.8 - שינויים במהלך התכנון ו/או הביצוע**

	<p><b>מנהל הפרויקט</b></p>	<p>1. יש לסכם את היקף העבודה שבוצעה עד הנקודה בה נמסרה הודעה למתכנן (שלב הנוכחי)</p> <p>2. יש לסכם בתיאום עם המנהל, תוספת עבודה שתעשה מהנקודה בה נמסרה הודעה למתכנן (שלב הנוכחי) ועד למועד תום החוזה.</p> <p>3. יש לעדכן תחשיב שכ"ט בהתאם</p>	<p>לא ישולם עבור השירותים שהוזמנו אך לא בוצעו בפועל (למעט האמור בסעיף 8 ד')</p>	<p>5. הפסקת השירותים לצמיתות</p>	
--	----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	--

**שינויים בשלב הביצוע**

תחומים מושפעים	בעל תפקיד המאשר	מטלה	עקרונות תשלום	תת-סעיף	סוג שינוי אירוע/ מוזמן בהתקשרות
כל מתכנן בנפרד	מנהל הפרויקט	יש לבחון הצעת הקבלן לשינויים מוצעים על ידו. לאשר ולבדוק שילוב במערך התכניות, המסמכים וכתבי כמויות.	ייקבע הקצב שעות עבודה לטובת ביצוע השירותים הנדרשים (כסכום סופי וקבוע)	6. שינויים הנדסיים במהלך הביצוע / חלופות קבלן	ג. שינוי בהיקף השירותים
כל מתכנן בנפרד	מנהל החוזה	1. יש לעדכן תחשיב שכ"ט 2. יש לעדכן את היקף ותקופת השירותים	כאשר ערך המבנה נשאר קבוע (ללא הגדלת תכולת), התשלום עבור התארכות תקופת ביצוע הפרויקט מעל ל-4 חודשים, יהיה לפי ביקורים בפועל במחיר סופי וקבוע לביקור שחושב לפי ש"ע.	7. הארכת תקופת ההתקשרות במהלך הביצוע	ד. שינוי בתקופת השירותים

1. למען הסר ספק, במקרים בהם ישולם למתכנן עבור השירותים הנוספים בשעות עבודה גם התשלום עבור שירותי הפיקוח העליון יהיה לפי שעות עבודה שיבוצעו בפועל, על פי הוראות תעריף שעות עבודה בתוקף.

2. כאשר שכ"ט לפיקוח עליון נקבע כולו לפי ש"ע לפי דיווח (עפ"י בקורים בפועל), ייכלל בדיווח זמן נסיעה. במקרה זה לא יבוצע תשלום עבור החזר הוצאות דלק.

3. תעריף שעת העבודה לפיקוח יהיה עפ"י סעיף 3.ב' לעיל. תעריף שעת עבודה יהיה קבוע לכל אורך ההתקשרות החוזית עם המתכנן.

4. במידה והתשלום ייעשה לפי שעות עבודה, תשולמנה רק שעות העבודה אשר אושרו מראש ובכתב על ידי נציג המשרד ובתנאי שאכן בוצעו בפועל. על הזוכה להגיש למשרד, כתנאי לתשלום, חשבוניות מס, בצירוף הצהרת היועץ על ביצוע השעות בפועל.

## **12. שינויים מהותיים**

- א. שינוי מהותי בתכנון – שינוי המשפיע על כלל תכנון המבנה/ המתקן שבוצע עד כה, ואי-ביצועו מונע ו/או מעקב את קידום התכנון/ הביצוע. שינוי זה גורם לחזרה על תכנון שכבר אושר ע"י מנהל הפרויקט.
- ב. במקרים חריגים בלבד, בהם יידרש המתכנן, על ידי מנהל החוזה, לבצע שינויים מהותיים בתכנון, המחייבים את המתכנן לתשומות תכנון מהותיות, התמורה עבורם תסוכם מראש ובכתב, בהתאם לעומק השינוי ולתשומות כאמור.
- ג. מנהל החוזה בלבד, יקבע האם חלו שינויים מהותיים בתהליך התכנון ובתכולות, לפי שיקול דעתו, ולמתכנן לא תהיה כל טענה או עילה לתביעה בעניין זה.
- ד. לצורך קביעת התמורה עבור השינויים המהותיים ייקח בחשבון מנהל החוזה, בין היתר, האם השינוי נדרש לפני סיום תכנון אותו שלב או האם השינוי מחייב את המתכנן לערוך תיקונים/ עדכונים בשלבי תכנון קודמים או האם השינוי מחייב את המתכנן לתכנן מחדש את השלב הנוכחי.
- ה. כאשר נעשתה חזרה על שלבי תכנון (מלאים/ חלקיים) קודמים כתוצאה מהחלטת מנהל הפרויקט, תשולם עבור התכנון החוזר של שלבי התכנון כדלקמן-
- 1) לתכנון מוקדם עד 50% (אחוז מירבי) / רק עם המתכנן השלים התכנון המוקדם מלא וקיבל אישור בכתב על כך ממנהל הפרויקט.
- 2) לתכנון סופי עד 75% (אחוז מירבי) / רק עם המתכנן השלים התכנון הסופי מלא וקיבל אישור בכתב על כך ממנהל הפרויקט.
- 3) לתכנון מפורט, עפ"י הערכת היקף השירותים שבוצעו עד מועד קבלת הודעת שינוי ממנהל הפרויקט / רק עם המתכנן השלים התכנון המוקדם והסופי מלאים וקיבל אישור בכתב על כך ממנהל הפרויקט.
- ו. מובהר בזאת כי קביעתו של מנהל החוזה תהיה סופית ולמתכנן לא תהיה כל טענה לגביה.

## **13. שינויים לא מהותיים**

מתכנן יבצע שינויים לא מהותיים או שינויים הדרושים על פי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט מפאת פגם או אי שלמות בתכנון שבוצע על ידי המתכנן או מתכננים אחרים מצוות התכנון, ללא תמורה נוספת לשכר התכנון.

א. בכל מקרה של שינויים לא מהותיים או שינויים הנדרשים מפאת פגם או אי שלמות בתכנון שבוצע ע"י המתכנן או המתכננים אחרים מצוות התכנון, והכל בהתאם לקביעתו של מנהל החוזה, המתכנן ידרש לבצע את השינויים ללא תשלום נוסף.

#### 14. שעות עבודה

במקרה שהתשלום עבור שינויים מהותיים ייקבע לפי מכסת שעות, מחיר השעות ייקבע על פי פרק 2.21 – "תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון" – לפי עמודה D (80%).

## 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע הנחיות לגבי דרישות מיוחדות וקביעת שכר טרחה למתכננים בפרויקטים המבוצעים בכספי סיוע של ממשלת ארה"ב באמצעות חיל ההנדסה האמריקאי (ה COE).

## 2. שירותים מקצועיים ותוצרי התכנון

בפרויקטים המיועדים לביצוע באמצעות צבא ארצות הברית, על המתכנן לבצע שירותים ההנדסיים הכלולים בתעריפי התכנון ובהתאם למפורט להלן:

א. בשלב התכנון :

1) הכנת כלל מסמכי התכנון בשפה האנגלית, כולל התכתבויות בשפה האנגלית ומענה לשאלות בשפה האנגלית.

2) עבודה בפורמטים של חיל ההנדסה האמריקאי ובהתאם לדרישותיהם. על המתכנן לעבוד לפי דרישות לתוצרי התכנון המוגדרות ע"י חיל ההנדסה האמריקאי במסמכים הנמצאים בקישור הבא :

אתר הסחר האלקטרוני של משהב"ט < לשונית "מידע לספק" < בניוי < תעריפי תכנון < חלק 1 < נספחים < פרק 1.9- פרויקטים בביצוע חיל ההנדסה של צבא ארה"ב (US C.O.E)

המסמכים (המתעדכנים מעת לעת) של הדרישות המחייבות של ה COE לתוצרי תכנון הינם<sup>8</sup> :

א) ERDC/ITL TR-12-1 A/E/C Graphics Standard, Release 2.0

ב) ERDC/ITL TR-12-6 A/E/C CAD Standard, Release 6.0

ג) נספח א' - עיקרי תכן (Design analysis report FMS Israel)

ד) נספח ב' – דוגמה ללו"ז עקרוני לביצוע הפרויקט כולל ציון של הנתבי הקריטי ( Project schedule with a critical path)

בהתקשרויות לתכנון כוללני חלה החובה והאחריות על מתכנן הראשי ועל מתכנני ויועצי המשנה לעבוד לפי תוצרי התכנון המוגדרים ע"י חיל ההנדסה האמריקאי במסמכים הנ"ל.

תוצרי התכנון יכללו את המסמכים הבאים :

- טבלת תכולות (Table of contents)
- עיקרי תכן (Design analysis) – נספח א'
- חישובי תכן (Design calculations) - כנדרש בנספח א'

<sup>8</sup> במידה וקיימת סתירה בין השירותים המפורטים במסמך זה לבין השירותים המפורטים בחלק 2 של חוברת "תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון", הנחיות החוברת הן המחייבות.

- מפרט טכני (Special technical specifications) בחלוקה לפרקים לפי פרקי המפרט הבין משרדי (הספר הכחול הנקרא באנגלית HNTR - Host Nation Technical Requirements)
  - תכניות (Drawings) – על התכניות בגודל אחד A1 ולפי הטמפלט של ה COE כמפורט במסמכים הרשומים מעלה א) וב).
  - רשימת תכניות (Drawing list) – לפי הפורמט בנספח א'
  - רשימת ציוד<sup>9</sup> לאישור (Submittal register) – על המתכנן לציין מראש במפרט כל ציוד שדורש אישורו בזמן הביצוע. חל איסור שימוש במוצרים תוצרת ישראל.
  - דו"חות קרקע וקידוחי ניסיון, מדידות מצב קיים ודו"חות נוספים לפי הצורך
  - (soil reports and borings and other surveys) – כנדרש בנספח א'
  - כתב כמויות (Bill of Quantities) – מפורט (לא הערכה), באנגלית, מחולק לפרקים לפי פרקי הספר הכחול ובחלוקה למבנים (CLINs) לפי המופיע במסמכי המכרז של ה COE.
  - בניית לוח עקרוני לביצוע הפרויקט כולל ציון של הנתבי הקריטי (Project schedule with a critical path) – לפי הפורמט בנספח ב'
- על המתכנן להגדיר תהליכי מסירה, הרצה ובדיקת פונקציונאליות בשלב הביצוע. כמו כן, יש להגדיר דרישות מיוחדות לספרי המתקן ותכניות העדות.
- ב. בשלב בקרת התכנן:

- 1) בשלב בקרת התכנן (Design Review – DR) המתבצעת מול ה COE המתכנן נדרש לענות לשאלות צוות הבקרה בתוך 10 ימי עבודה מהיום שבו המתכנן קיבל את ההערה. המענה לשאלות יבוצע מול נציג המזמין או בתוכנת Projnet בה משתמשים נציגי ה COE לשיקול המזמין.
- 2) לאחר סיום שלב בקרת התכנן מול נציגי ה COE על המתכנן להפיק חבילת תכנון מעודכנת בהתאם להערות שקיבל מצוות הבקרה של ה COE כשהיא סופית ומתוקנת לבדיקה חוזרת של נציגי ה COE (Back Check). על התכניות להכיל ענני סימון היכן שבוצעו התיקונים וכמו כן יש לציין ליד כל ענן לאיזו הערה התיקון מתייחס. במפרט הטכני יש להדגיש את החלקים שעודכנו ולכתוב לאיזו הערה מתייחס התיקון.
- 3) על חבילת התכנון המעודכנת להיות מוגשת לא יאוחר מ- 14 ימי עבודה מסיום מועד ה DR (Design Review) המתקיים בגרמניה.

<sup>9</sup> ציוד : במידה וישנה דרישה לציוד מסוג ספק יחיד על המתכנן להעלות את הדרישה מראש. על המפרט הטכני להכיל דרישות טכניות בלבד ללא ציון של שמות מוצרים או ספקים (יש לוודא שניתן למצוא בשוק לפחות שלושה יצרנים/ מוצרי מדף העומדים בדרישות הטכניות שרשמו).

4) ליווי התהליך מהארץ בפגישות מרוכזות או טלפוניות עפ"י התמהיל שייקבע פרטנית לפרויקט  
5) בפרויקטים גדולים, על פי החלטת המזמין, יתקיים תהליך בקרת תכן המורכב משלושה שלבים ומתקיים במקביל לתהליך התכנון.

**ג. בשלב המכרז:**

1) על המתכנן להיות זמין לשאלות הקבלנים בזמן המכרז לביצוע. מסירת תשובות לשאלות הקבלנים תוך 7 ימי עבודה מהרגע שהתקבלו בכדי למנוע עיכובים בהליך המכרז (כולל העברת מפרט מעודכן ותכניות מעודכנות במידת הצורך).

2) לאחר סיום העדכונים לתכניות בשלב שאלות הקבלנים על המתכנן להנפיק סט מלא של תכניות DWG (אוטוקאד) של החוזה לכל הדיסציפלינות אשר יועברו למנהל הפרויקט. על הקבצים להיות תואמים לקבצי ה PDF שיצאו למכרז.

**ד. בשלב ביצוע הפרויקט:**

1) הגשת חומר וציוד לאישור (submittals) - על המתכנן להשיב עד 14 ימי עבודה מהעברת החומר לאישור. על ההתייחסות להיות מלוות במכתב מודפס באנגלית (לא בכתב יד). במידה וחומר נדחה או שיש למתכנן הערות כלשהן, יש לפרט בכתב את הסיבה. על המתכנן להסתמך בתשובתו על הכתוב בחוזה של הקבלן.

2) שאילתות של הקבלן המבצע (RFIs – Request For Information) - על המתכנן להשיב עד 5 ימי עבודה מהעברת השאלה. על התשובה להיות במכתב מודפס באנגלית (לא בכתב יד) ומנומקת. במידה וכתוצאה מהשאלה נותר שינוי למופיע בחוזה על התשובה להיות מלווה בתכנית מעודכנת לשינוי כולל סימון של מקום השינוי, עדכון הפרק הרלוונטי במפרט (אם נדרש) ולכלול כתב כמויות לעלות השינוי.

3) בכל פעם שהמתכנן מבקר באתר עליו להוציא סיכום ביקור למנהל הפרויקט (במכתב מודפס באנגלית).

4) על המתכנן להשתתף בסיורי הטרומ מסירה של הפרויקט (Pre-final inspection) והמסירה הסופית של הפרויקט (Final Inspection). ולהוציא דו"חות מודפסים באנגלית עם הליקויים שמצא ועם התייחסות לסעיפים המחייבים בחוזה של הקבלן או בחוקי מדינת ישראל.

5) על המתכנן להשתתף בתהליך מסירת הפרויקט ואישור מסמכי המסירה של הקבלן כגון ספרי מתקן

6) (Operation and Maintenance manuals) תכניות עדות (As made drawings) תכניות אחזקה והדרכות מצולמות אותן נדרש הקבלן לבצע לכל מערכות הפרויקט.

7) על המתכנן ללוות את תהליך המסירות כולל הכנת "Punch List" – דו"ח פערים לטיפול הקבלן ע"פ הנחיות ה COE.



8) על המתכנן להיות מעורב בבחינת ההצעה הכלכלית של הקבלן לאותו סעיף חריג, כולל מתן התייחסות מקצועית כבסיס למו"מ עתידי של COE מול הקבלן.

ה. בתקופת הבדק:

בשלב תקופת הבדק (שנתיים מיום מסירת הפרויקט) במידה ותתעורר סוגיה כלשהיא הקשורה לתכנון, על המתכנן להיות זמין ולתת פתרון לסוגיה (בהתאם ללו"ז שייקבע ע"י מנהל הפרויקט).

### 3. תוספת לשכר הטרחה לשלב תכנון ובשלב ביצוע

בפרויקטים המבוצעים בכספי סיוע, בהם העבודה נעשית בעיקרה בשפה אנגלית, כלל המתכננים נדרשים לזמינות גבוהה, למענה מהיר ובתדירות מרובה, לכל אורך תהליך התכנון, לרבות בשלב בקרת התכנון (DR), הליך המכרז ותקופת הביצוע, ישולם למתכננים מקדם של 1.15% (15% תוספת) על ניתוח שכ"ט, המקדם מתייחס לשלב התכנון ולשלב הפיקוח העליון. התוספת תינתן באופן אחיד לכל מקצועות התכנון, למעט במקצועות המשולמים בשעות עבודה.

### 4. ערך המבנה/מתקן

- א. ככלל, ערך המבנה/מתקן יקבע עפ"י אחת מהשיטות המפורטות בפרק 1.4, טבלה 1.4.2 לפי שיטה 1.1 או 1.2 ויהיה בהתאם להגדרות בכל אחד מהתעריפים.
- ב. ערך המבנה/ המתקן ייקבע כסכום סופי וקבוע מראש לאחר סיום שלב התכנון המוקדם או הסופי, וכפי שיאושר על ידי מנהל הפרויקט.
- ג. באחריות המתכנן לעדכן את ערך המתקן עם סיום שלב התכנון הסופי ולפנות למנהל החוזה לצורך עדכון ההתקשרות לפרויקט.
- במקרים בהם המתכנן לא פנה לצורך עדכון שכר טרחה בהתאם לערך המבנה/ המתקן המעודכן, השכר הטרחה ייקבע בהתאם לשיקול דעת של מנהל החוזה/ מנהל הפרויקט.
- ד. מרכיבי העלות הנכללים בחישוב בערכם המלא, בחלקיות ערך, או שאינם נכללים בחישוב ערך העבודה, מפורטים בכל תעריף ותעריף בהתאם למקצוע התכנון.

### 5. הפחתת ערך מבנה לצורך חישוב שכר הטרחה

במקרים חריגים, כאשר שכ"ט נקבע לפי תוצאות מכרז – שיטת חישוב שכ"ט 1 ג' לפי תת-פרק 1.4 סעיף 2 ו', יופחת ערך המבנה לצורך חישוב שכר הטרחה במקדם ב-1.35.

## 6. שירותים חלקיים

השירותים החלקיים יהיו כמפורט בתחשיב שכר הטרחה בהבחנה בין תכנון מפורט לביצוע לבין פרויקטים בתכנון וביצוע, כפי שאושר ע"י מנהל החוזה.

## 7. הוצאות חריגות

הוצאות חריגות יאושרו על ידי מנהל החוזה בלבד, מראש ובכתב.

## 8. הערות כלליות למתכנן :

- א. על המפרט הטכני לכלול אך ורק הנחיות טכניות לביצוע ללא הנחיות חוזיות כלשהן.
  - ב. אין לכלול אופני מדידה במפרטים.
  - ג. יש לוודא שאין עברית בתכניות (פרט לתכניות שילוט בהן יש לכלול גם את תרגום השלט לאנגלית)
  - ד. אין לציין שמות ספקים או מוצרים אלא דרישות טכניות בלבד
  - ה. חוזה ה-COE הינם חוזים פאושליים בלבד (Lump Sum) המחייבים תכנון עפ"י תנאי החוזה :
- תכנון מפורט : תכנון מלא וסופי שהושלם לקראת יציאה לביצוע. כתב הכמויות אינו חלק מהחוזה של הקבלן המבצע ולכן תכולת החוזה היא כל המופיע במפרטים ובתכניות. המתכנן נדרש להכין כתב כמויות מפורט, כתב הכמויות משמש את ה-COE לצורך בניית אומדן לפרויקט בלבד.
  - תכנון וביצוע : בהתאם לעומק התכנון המוזמן (עד שלב התכנון מוקדם או עד שלב הסופי או עד התכנון מפורט חלקי/שלם). המתכנן נדרש להכין מפרטים טכניים ותכניות המועברים לידי הקבלן.
- ו. המתכנן לא יבקר באתר ללא נציגות של משהב"ט או צה"ל ובתיאום עם נציגי ה-COE.
  - ז. על כל התרגומים לאנגלית להיות מקצועיים וטכניים ואין להשתמש בתרגום ממוחשב כגון Google translate או תוכנות דומות.
  - ח. על המתכנן לקחת בחשבון שישנו סיכוי שחלק מפגישות ה-DR יתקיימו בגרמניה (באישור ובדרישה מראש של המזמין). במקרה שהמתכנן יתבקש להגיע לגרמניה, כיסוי הוצאותיו יהיה לפי נהלי משהב"ט.
  - ט. בפרויקטי COE, המפרט הטכני גובר על התכניות בכל סתירה בין השניים.
  - י. המתכנן נדרש להתייחס לגרסה המתורגמת לאנגלית של ה-HNTR ולא בהכרח לגרסה העדכנית ביותר הקיימת בעברית. על בסיס התכנון להיות על פי הגרסה המעודכנת המתורגמת לאנגלית כאשר על כל יתר המידע הנדרש להיות רשום במסמכי המפרט המיוחד לפרויקט.

## פרק 1.10- עבודות קטנות

### 1. תכולת הפרק

- א. פרק זה מגדיר את אופן תשלום השכר למתכננים בגין עבודות קטנות, בהתאם לתעריף הקיים בכל אחד מהתחומים, בהתאם לשירותים ההנדסיים שאותם נדרשים המתכננים לספק.
- ב. פרק זה אינו מתייחס לחוזים של ייעוץ סקרים, חוות דעת וכד'.
- ג. פרק זה מתייחס להתקשרויות לתקופה של עד 24 חודשים.

### 2. הגדרת עבודות קטנות

- א. עבודות קטנות הינן עבודות שתואמות לפחות את אחת החלופות כמפורט להלן:
  - 1) בתעריפים שחישוב שכר הטרחה בהם מבוסס על ערך העבודה, כאשר ערך העבודה (עלות המבנה/מתקן) קטן מהערך הנקוב בשורה הראשונה של הטבלאות - להלן "הערך הנמוך".
  - 2) בתעריפים שחישוב שכר הטרחה בהם מבוסס על שטח המבנה/מתקן, כאשר שטח המבנה/מתקן קטן מהערך הנקוב בשורה הראשונה של הטבלאות - להלן "הערך הנמוך".

### 3. מכסות שכר היסוד

- א. מכסות שכר היסוד לעבודות קטנות תיקבענה על פי השיעור לערך הנמוך הנקוב בטבלאות מכסות היסוד הכלולות בתעריפים השונים תוך הכפלה במקדם. קביעת המקדם תהיה כדלקמן:
  - 1) לערך שהינו שליש או עד שליש מהערך הנמוך ביותר תיקבע תוספת למכסת השכר של 30%.
  - 2) לערכי הביניים, בין הערך הנמוך לבין הערך שהינו שליש ממנו, תיקבע התוספת באמצעות ביון (אינטרפולציה).
- ב. ערך העבודה לצורך קביעת מכסות היסוד ייקבע על פי אומדן המתכנן, מאושר על ידי המנהל או מי מטעמו.
- ג. התוספות לשכר המתכנן בגין תכנון שינויים או תוספת למבנה קיים, כמפורט בכל תעריף ותעריף, חלות גם על שכר הטרחה לפי פרק זה.
- ד. המגבלות בגין רצף כרונולוגי וגיאוגרפי אינן חלות בפרק זה.

### 4. פיקוח עליון

- א. עבור שירותי פיקוח עליון ישולם למתכנן לפי שעות עבודה שיבוצעו בפועל, על פי הוראות תעריף שעות עבודה - לא כולל זמן נסיעות.
- ב. תעריף שעת העבודה לפיקוח יהיה 80% מהתעריף המרבי לשעת עבודה, בהתאם לדרגת המתכנן.
- ג. תעריף שעת העבודה יהיה קבוע לכל אורך ההתקשרות החוזית עם המתכנן.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 1- נהלים

## פרק 1.10- עבודות קטנות



מדינת ישראל

### 5. תשלום מינימום

שכר המתכנן לתכנון מלא (לא כולל פיקוח עליון) של עבודות קטנות לא יפחת מהתמורה עבור 12 ש"ע בשכר שעתי של 80% מתעריף שכר לשעת עבודה של אקדמאי בכיר (שורה 3 בתעריף 2.21).  
שירותי תכנון/ייעוץ בהיקף של מעל 12 ש"ע, יחושב ע"ב דיווח ביצוע שעות בפועל או לפי מחיר סופי וקבוע כפי שייקבע ע"י מנהל הפרויקט, ובאישור מראש ובכתב של מנהל החוזה.



## פרק 1.11 - בדיקת התכנות

### 1. תכולת הפרק

פרק זה מפרט את ההנחיות לגבי שכר הטרחה לבדיקת היתכנות של פרויקטים.

### 2. מהות

בדיקת היתכנות הינה השלב הראשון בתכנון המוקדם. המשימה הנמסרת למתכנן הינה בדיקת ההיתכנות בלבד, כאשר המזמין רשאי למסור את התכנון (מוקדם, סופי ומפורט) למתכנן אחר, ללא מתן הסבר למתכנן שהכין את בדיקת ההיתכנות.

### 3. השירותים ההנדסיים

א. בדיקת ההיתכנות כוללת:

- 1) ניתוח/בדיקת אפיונים.
- 2) דו"ח המנתח את האפיונים ומתייחס להתכנות הפיכתם לתכנון.
- 3) הכנה של לפחות 3 חלופות תכנוניות, הכוללות הדמיות, תכניות מוקדמות, חזיתות וחתכים הכוללים מימדים של רכיבים עיקריים בבניין בקני"מ 1:100 או 1:200.
- 4) הכנת כל החישובים התכנוניים הדרושים להכנת כל החלופות.
- 5) תיאום והתייעצות עם היועצים / צוות תכנון
- 6) הכנת אומדנים כספיים (ניתוח עלויות) לכל חלופה תכנונית.
- 7) הכנת לוח זמנים שלדי לביצוע לכל חלופה תכנונית.
- 8) הכנת ניתוחים ודו"ח המשווה בין החלופות והצגתם בפני המזמין.
- 9) הכנת שינויים באחת או יותר מהחלופות, או הכנת חלופות נוספות עפ"י סיכום עם המזמין.
- 10) הכנת דו"ח מסכם לגבי החלופה המוגשת לאישור המזמין.
- 11) קבלת אישור המזמין לחלופה/ות סופיות



#### 4. שכר טרחה

א. שכר הטרחה לבדיקת ההיתכנות יהיה 60% מהשכר לתכנון המוקדם ויחולק כמפורט להלן:

(1) בדיקת אפיונים 10%

(2) הכנת חלופות 50%

(3) הכנת ניתוחים ודו"ח משווה 15%

(4) הכנת דוח מסכם 25%

ב. סיום השלב ותשלום השכר מותנה באישור המנהל לסיום השרות.

ג. במידה והמשך התכנון יימסר למתכנן שביצע את בדיקת ההיתכנות, תנוכה התמורה ששולמה עבור בדיקת ההיתכנות משכר הטרחה למתכנן.



## פרק 1.12 - תכנון כוללני

### 1. תכולת הפרק

פרק זה קובע את הכללים ואת תכולת השירותים בהתקשרויות לתכנון כוללני.

### 2. מהות

- א. בתכנון כוללני מתקשר המשרד עם מתכנן יחיד (להלן: "מתכנן ראשי"), המפעיל גורמי תכנון נוספים בכל תחומי התכנון הנדרשים (להלן: "מתכנני משנה") ומשלם להם את שכרם.
- ב. תכנון כוללני ייושם, על פי רוב, אך לא רק, במקרים הבאים:
  - 1) בפרויקטים שבהם נדרש תכנון במספר מקצועות תכנון ראשיים (כגון: אדריכלות, קונסטרוקציה, חשמל, מיזוג אוויר, עבודות פיתוח וכד') ולצד מספר מקצועות תכנון נוספים, שמשקלם בתכנון הכולל אינו גדול.
  - 2) בכל מקרה אחר, בהתאם לצרכי המזמין ועל פי שיקול הדעת המוחלט והבלעדי שלו.

### 3. אחריות מקצועית

- המתכנן הראשי מתחייב כלפי המזמין להעניק את כל שירותי התכנון והפיקוח עליון לרבות שירותי צוות מתכנני המשנה ויועצי המשנה מטעמו.
- המתכנן אחראי לוודא כי כל מתכנני המשנה ויועצי המשנה מטעמו, עושים את עבודתם כראוי לצורך השלמת השירותים המוזמנים (כפי שמפורטים בקובץ "תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון", חלק 2 – תעריפים, בפרקים רלוונטיים), במלואם ובמועד, תוך אחריות מלאה על איכותם של תוצרי התכנון והייעוץ ושל שירותי הפיקוח העליון שיסופקו בשלב ביצוע הפרויקט.
- האחריות המקצועית של המתכנן כפי שצוינה לעיל, לא תיגרע, גם אם המזמין, או מי מטעמו, מפקחים ומבקרים את פעילויותיו של המתכנן לכל אורך הפרויקט, לרבות בשלב הביצוע.
- בנוסף לאחריות בתחום התכנון של המתכנן הראשי ולהפעלת המתכננים במקצועות השונים, אחריות המתכנן הראשי תכלול בין היתר:
- א. אחריות בלעדית ומלאה כלפי המזמין לטיב השירותים שיוענקו למזמין בכל דיסציפלינות התכנון והייעוץ שיועסקו ע"י המתכנן הראשי במסגרת ההתקשרות.
  - ב. תיאום כל תוצרי התכנון ווידוא של התאמתם לנתונים כפי שנמסרו למתכנן בתחילת העבודה (כגון: איפיון, הנחיות תכנון וכיוב'),
  - ג. עמידה בלוחות הזמנים של צוות מתכנני המשנה ויועצי המשנה מטעמו. המתכנן הראשי יהיה חייב כלפי המזמין בכל עיכוב שייגרם עקב העברת תוצרי תכנון לא מלאים שהועברו על ידי המתכנן הראשי ו/או על ידי מתכנני המשנה ויועצי המשנה מטעמו, על כל המשתמע מכך.
  - ד. השלמת תוצרי התכנון במלואם על ידי מתכנני המשנה ויועצי המשנה מטעמו.
  - ה. אחריות חוזית בלעדית כלפי המזמין להתרשלות המתכננים והיועצים אשר משמשים כמתכנני ויועצי משנה מטעמו.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

- ו. עמידה בסכום אומדן הביצוע המאושר על ידי המזמין ללא חריגות, אלא אם התקבל אישור מהמזמין מראש ובכתב.
- ז. תיעוד וניהול המידע באופן מסודר ומפורט ובתוך כך, תיעוד וניהול של כל פעילויות התכנון, לרבות קבלת הנחיות מהמזמין, מתן הנחיות למתכנני משנה, קבלת אישורים מהמזמין ובכלל ופעילויות ניהול אחרות.
- ח. עמידה בהנחיות תכנון ואפיונים, התאמת התכנון לאפיון הנדסי וקבלת כלל האישורים הדרושים להקמת הפרויקט על פי כל דין ועל פי המתחייב מהוראות אגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון.
- ט. התרעה מיידית ובכתב, למזמין על כל חריגה אפשרית בלוח הזמנים ו/או בתקציב הפרויקט או ההתקשרות.
- י. הצעת חלופות, במידת האפשר, להקדמת לוח הזמנים ולחסכון בתקציב.
- יא. עמידה בהתחייבות המתכנן הראשי לשלם לספקי המשנה את התמורה ההוגנת להם בגין שירותיהם המקצועיים, בהתאם להסכם כוונות בין המתכנן הראשי לבין מתכנני המשנה ויועצי המשנה, תוך זמן סביר ממועד קבלת התקבולים מהמזמין.

### 4. שירותי המתכנן הראשי

#### א. כללי

- בנוסף לתכנון במקצוע עליו הוא מופקד, יספק המתכנן הראשי למזמין, בין היתר, את השירותים הבאים:
- 1) ניהול התכנון של צוות מתכננים שבאחריותו -
  - א) בהתקשרויות שהיקפן עד 1.50 מ"ש"ח כולל מע"מ ישולם שכר למתכנן כוללני, עבור שירותי ניהול התכנון, תשולם תמורה עפ"י טבלה שבסעיף 4.ב.38)
  - 2) תכנון במקצועות נוספים באמצעות מתכנני משנה.
  - 3) בקרת תכנון (Q. C.).
  - 4) רישוי.
  - 5) הכנת מסמכי ההתקשרות לביצוע.
  - 6) ליווי הביצוע.
  - 7) לוחות זמנים.
  - 8) אומדנים ותקציב.
  - 9) דיווח.
  - 10) ספרי מתקן.



## פרק 1.12- תכנון כוללני

11) כל שירות אחר הנוגע לתכנון והנובע מחוק התכנון והבנייה ותקנותיו ו/או מתקינה שבתוקף עת ביצוע התכנון, כמפורט בסעיפים הבאים:

### ב. ניהול התכנון של צוות מתכננים

פעילויות ניהול התכנון המבוצעות על-ידי נציג המתכנן הראשי כוללות, בין היתר, את הפעולות הבאות:

- 1) ריכוז כל חומר הרקע הנוגע לפרויקט, בדיקתו ותיאומו.
- 2) ביקורים באתר, על מנת לעמוד על תנאיו המיוחדים וסביבתו.
- 3) טיפול באפיונים, לרבות בין היתר:
  - א) סיוע למנהל בקבלת האפיונים ובבחינת משמעויותיהם,
  - ב) ייצוג המנהל בבירור האפיונים, התאמתם והשתלבותם באתר,
  - ג) הכנת תגובות לאפיונים בשיתוף המתכננים והיועצים,
- 4) ביצוע כל הטיפול הנדרש לעמידה בלוחות זמנים, תקציב, דיווח, מחשוב ומערכות מידע בשלבי התכנון השונים, תוך קבלת איזון הדדי ממנהל הפרויקט ומצוות התכנון.
- 5) הכנת לוחות זמנים כמפורט בסעיף 4. ח. להלן.
- 6) השתתפות בדיוני סטאטוס ובדיוני תאום הרלבנטיים לפרויקט בשלבי השונים, במטה המזמין, במשרדי המשתמשים, בהשתתפות נציגי מנהל הפרויקט וצוות המתכננים.
- 7) ייעוץ שוטף למנהל בכל הקשור לתכנון הפרויקט.
- 8) ניהול, בחירה וביצוע של התקשרויות עם מתכנני משנה ויועצים ככל הדרוש למתן שירותי התכנון המוזמנים אצל המתכנן הראשי, בכפוף להנחיות המזמין ואישורו.
- 9) הגשת ניתוחי שכר, טיפול באישור חשבונות, גבייה, תשלומים, וניהול ההתחשבות מול המשרד.
- 10) תשלום שכרם של מתכנני המשנה כפי שנקבע בחישובי השכר שאושרו על-ידי המשרד.
- 11) בדיקה, ווידוא השילוב (אינטגרציה) והעדר הסתירות בין מרכיבי הפרויקט לבין עצמם ובין לבין סביבת הפרויקט בכל התחומים המקצועיים והמנהליים ובכל שלב משלבי התכנון של הפרויקט.
- 12) קבלת הנחיות המזמין והערותיו לתוצרי התכנון, העברתם למתכנני המשנה ווידוא שילובם בתכנון.
- 13) הכנת הנחיות תכנון כלליות ומפורטות.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

14) הכנת סקרי תכן (ראשוני, סופי ומפורט) לנושאים השונים, לרבות ריכוז החומר התכנוני והכנת המצגות לסקרים.

15) העברה, קבלה וניהול המידע בינו לבין מתכנני המשנה וצוות התכנון כולו, לרבות ניהול וביצוע מעקב אחר הגרסאות והחלופות השונות במהלך כל תקופת הפרויקט, עדכוני צוות התכנון בשינויים הנוצרים במהלך התכנון ובאילוצים השונים בהם יש להתחשב במהלך התכנון ווידוא הביצוע בהתאם.

16) בדיקת התכניות והמסמכים של כל אחד מהמתכננים והיועצים, המשקפים פתרונות חליפיים לתכנון הפרויקט ו/או חלקים ממנו, בתחום מומחיותו; עריכת השוואה של יחסי עלות/תועלת בין חלופות פתרונות התכנון האפשריים של כל אחד מהמתכננים והיועצים, בדיקת התאמתם לאפיון ומסירה של כל ההנחיות וההסברים שידרשו לבחירת הפתרון התכנוני המתאים.

17) עם גמר כל שלב תכנון, מסירת תיק מסכם הכולל אישורים בכתב המעידים על התיאומים שנעשו עם הגורמים השונים והאישורים שהושגו בהקשר של הקמת והפעלת שלב הביצוע המתאים. את ההתקדמות בהשגת האישורים והתיאומים יש להציג באופן שוטף בפגישות העבודה עם נציגי המזמין.

18) ריכוז חומר ומתן תשובות לחלופות תכנוניות שונות ובכלל זה:

א) ניתוח החלופה בעזרת צוות התכנון, הצגת משמעויות, לרבות אומדנים ולוחות זמנים.

ב) סיכום עם המזמין.

ג) עריכת פורמט סופי של התשובות לחלופות.

ד) השתתפות בדיונים.

19) ניהול, תיאום, מעקב ופיקוח על תיקון התכניות ו/או המסמכים בהתאם לצורך על מנת למנוע כל חריגה מהמסגרת התקציבית של הפרויקט.

20) בקרה על יישום דרישות מתכנני משנה והיועצים בפרויקט.

21) בדיקת ואישור תוצרי התכנון של מתכנני המשנה.

22) בקרה ובדיקה של חוות דעת מקצועיות והתאמתם לפרויקט.

23) קיום ישיבות סדירות עם כל צוות התכנון ונציגי המזמין, לניהול תכנון הפרויקט ותיאומו, במשרדי המתכנן הראשי ו/או במשרדי מתכננים מטעמו, הפצת סיכומי דיון ודוחות סטאטוס למנהלים, ומעקב שוטף אחר יישום ההחלטות.

24) השתתפות בדיונים והצגת כל פרט רלוונטי להליך התכנון בכל פורום ובכל עניין בהקשר לפרויקט זה, בין היתר, מוסדות התכנון, בתי משפט, משרדי ממשלה שונים, ביקורת הפנים של המזמין וכו'.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

- 25) טיפול בהקפאת התצורה של התכנון, ביצוע כל הנדרש להקפאת התצורה וביצוע כל העדכונים הנדרשים בתכנון כתוצאה מהקפאת התצורה.
- 26) הכנת אומדנים תקציביים לפרויקט בסיום שלבי התכנון השונים, עדכון האומדן בהתאם לשינויי תכנון והתקדמות הפרויקט.
- 27) בחינת כלכליות של התכנון לפי עקרונות "הבניה הירוקה" (בנייה בת קיימא).
- 28) בדיקת עלות הפתרון התכנוני הנבחר על ידי המנהל על מנת לוודא שאינו חורג מהאומדן.
- 29) הפעלת יועצים מיוחדים לפרויקט על פי החוזה, קבלת דוחות והפצתם למתכננים וליועצים.
- 30) טיפול בקבלת האישורים הדרושים להקמת הפרויקט מהרשויות המוסמכות (במקרה ששירותים אילו הוזמנו), ולוודא כי הוא עונה לדרישות המזמין. השתתפות במגעים עם הרשויות השונות ובניהול המשא ומתן עם נציגיהן בהתאם לנדרש.
- 31) מתן המלצה לחלופה מועדפת תוך מתן הנמקות כמותיות ואיכותיות.
- 32) בדיקה הנדסית של כל התכניות בכל שלבי התכנון, לרבות תכניות תיאום מערכות ומתכננים ויועצים שאינם כלולים בצוות התכנון שבאחריותו ואישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- 33) בדיקת התאמת התכנון לתקנים, מפרטים כלליים של הוועדה הבין-משרדית, סטנדרטים והוראות מקצועיות של אגף ההנדסה והבינוי. ריכוז, בדיקה, בקרה וביקורת הנדסית מקצועית של כל התוצרים שהוכנו על ידי צוות התכנון, לרבות כל התכניות, כל המפרטים והתיאורים הטכניים וכתבי כמויות.
- 34) בקרה ומעקב אחר שינויים, פיקוח על עריכת העדכונים הנדרשים בתוכניות המתאימות ו/או המסמכים והתרעה על סתירות בין מרכיבי הפרויקט (במידה וייווצרו) הנובעות משינויים אלו.
- 35) בקרה ומעקב אחר שינויים העלולים ליצור חריגה מהמסגרת התקציבית של אומדן הפרויקט.
- 36) קבלת הנחיות עורך המכרז ביחס לנוסח, לשיטה ולצורה של המפרטים, כתבי הכמויות ו/או המסמכים האחרים שידרשו לצורך הביצוע, הפצתם למתכנני המשנה והיועצים ולוודא כי התכניות, המפרטים וכתבי הכמויות שהוכנו על ידי מתכננים/יועצים הינם על פי המפרט הכללי לעבודות בניה וקטלוג הסעיפים של האגף.
- 37) בדיקת מסמכי המכרזים שהוכנו על ידי המתכננים, לרבות האומדנים המבוססים על כתבי הכמויות ולוודא כי התכניות שהוכנו הינן תכניות לביצוע וכי המסמכים שהוכנו עומדים בתנאים הדרושים מבחינה מקצועית ונערכו בהתאם לנהלים הנהוגים אצל המנהל וכי הם מתאימים ומשלימים האחד את השני. הגשת חוות דעת למנהל לגבי התאמת מסמכי המכרזים לפרסום מכרזים.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

38) בהתקשרויות עם המתכנן הראשי שהיקפן עד 1.50 מש"ח כולל מע"מ, תשולם תוספת שכר, עבור ניהול התכנון למתכנן ראשי עפ"י טבלה שלהלן<sup>10</sup> -

היקף שעות עבודה חודשיות עבור ניהול התכנון בשלב התכנון וביצוע <sup>11</sup>						היקף שכ"ט (לפני מע"מ)
מבנה יחיד מורכב/ייעודי <sup>11</sup>		מבנה יחיד רגיל <sup>11</sup>		מבנה פשוט <sup>12</sup>		
או מס' מבנים פשוטים או רגילים ומורכב/ייעודי		או מס' מבנים פשוטים ורגילים		או מס' מבנים פשוטים		
בשלב התכנון	בשלב הביצוע	בשלב התכנון	בשלב הביצוע	בשלב התכנון	בשלב הביצוע	
12	32	9	23	6	18	עד 256,410 ₪ (300,000 ₪ כולל מע"מ)
15	36	12	27	9	23	256,411 ₪ עד 854,700 ₪ (300,001 – 1,000,000 ₪ כולל מע"מ)
18	45	15	32	15	27	854,701 ₪ עד 1,282,051 ₪ (1,000,001 – 1,500,000 ₪ כולל מע"מ)
עפ"י תנאי המכרז / תחשיב מאושר ע"י מנהל החוזה						מעל 1,282,051 ₪ (1,500,000 ₪ כולל מע"מ)
1. סך השכ"ט עבור ניהול התכנון לא יעלה על 10% מהיקף שכ"ט*						הערות
2. מחיר שעותי עבור מנהל תכנון הינו 240.8 ₪. המחיר השעתי במהדורה זו הינו מחיר קבוע ולא ישתנה, גם במידה ומחירי השעות בפרק 2.21 ישתנו.						

במידה והיקף שכ"ט יגדל או יפחת לאורך ההתקשרות ביחס לאמור בטבלה, יעודכן היקף ההתקשרות לניהול תכנון בהתאם.

בנוסף, במידה והיקף שכ"ט יגדל לאורך ההתקשרות ויעלה מהיקף שכ"ט המצוין באחת מהשורות 1-3 לשורה 4 בטבלה, יעודכן היקף ההתקשרות לניהול תכנון באופן יחסי לגידול המוצג בין שורות 2 ל-3.

היקף שכ"ט לצורך חישוב היקף השעות בטבלה לעיל הינו שכר הטרחה למתכננים כפי שחושב על בסיס סעיפים 1 ו-2 בטבלה מספר 1.4.2.

<sup>10</sup> תשלום הנ"ל לא יהיה בתוקף עבור התקשרויות שהתבססו על תעריף 2.1 – תכנון בינוי פיקטים  
<sup>11</sup> משך תקופת התכנון לא כולל את הליך הפצת המכרז, התקשרות עם קבלן מבצע ותקופת התארגנות לקבלן.  
<sup>12</sup> משך תקופת ביצוע לא כולל תקופת בדיק. מורכבות המבנים בהתאם למצוין בפרק 2.2 – אדריכלות, טבלה 1 – "סוגי מבנים"

## פרק 1.12- תכנון כוללני

\*היקף שכ"ט לחישוב ניהול תכנון כולל: שכ"ט למתכננים ויועצים, שכ"ט למנהל מודל BIM ותקורה. יובהר כי היקף שכ"ט לחישוב ניהול תכנון לא כולל: הקצב, הנחות, שכ"ט לתכנון בינוי פרויקטים (פרק 2.1) ושכ"ט למנהל תכנון כוללני.

### ג. תכנון

שירותי המתכנן הראשי בתחום התכנון יכללו, בין היתר: תכנון הפרויקט בכל מקצועות התכנון הנדרשים בהתאם להזמנת התכנון. פירוט השירותים ושלבי העבודה ההנדסית יהיו כמפורט בסעיפים המתאימים בכל תעריף ותעריף הכלול בחלק 2 – תעריפים.

### ד. בקרת תכנון (Q.C.)

פעילויות בקרת התכנון שיבוצעו על ידי המתכנן הראשי כוללות ביצוע בקרת תכנון בשלבי התכנון השונים (אפיון/תכנון ראשוני/תכנון מפורט/מסמכי מכרז) ובכלל זה, בין היתר:

- 1) בדיקת התאמה לאפיון ופרוגרמות מאושרות.
- 2) בדיקת התאמת התוכניות והמפרטים לסטנדרטים, מפרטים כלליים של הוועדה הבין-משרדית, תקנים והוראות מקצועיות של אגף הבינוי וההנדסה.
- 3) וידוא קבלת אישורים מתאימים במדורים המקצועיים של המזמין.
- 4) איתור טעויות ואי התאמות בתכנון.
- 5) הפעלת המתכננים והיועצים לתיקון הליקויים באופן מיידי ובקרה על ביצוע התיקונים.
- 6) תיאום מערכות – בדיקה ווידוא השילוב (אינטגרציה) והעדר הסתירות בין מרכיבי הפרויקט לבין עצמם ובינם לבין סביבת הפרויקט בכל התחומים המקצועיים ובכל שלב משלבי התכנון של הפרויקט והנחיית המתכננים בתכניות השונות.

### ה. רישוי

הפעילויות בנושא הרישוי המבוצעות על ידי המתכנן הראשי כוללות, בין היתר, את הפעולות הבאות:

- 1) יעוץ ומתן סיוע להשגת כל הרישיונות/ההיתרים הדרושים מכל הגורמים, לרבות רשויות תכנון, משרדי ממשלה וכל גוף אחר מכל מין וסוג שהוא שאישורו נדרש לצורך השלמת הפרויקט.
- 2) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

- 3) הגשת המסמכים לרשויות המוסמכות וקידומם, לרבות השתתפות בישיבות ולמ"ב או ועדות תכנון ארציות/מחוזיות/אזוריות - והכול לפי דרישת המזמין.
- 4) השתתפות במגעים עם הרשויות השונות ובניהול המשא ומתן עם נציגיהן בהתאם לנדרש.
- 5) בקרה ומעקב אחר הטיפול בקבלת כלל האישורים הדרושים להקמת הפרויקט על פי כל דין.

### 1. מסמכי התקשרות לביצוע

- פעילויות המתכנן הראשי בהכנת מסמכי התקשרות לביצוע יכללו, בין היתר, את הפעולות הבאות, שיבוצעו בסיוע עורך מכרזים מקצועי:
- 1) המלצה לגבי קביעת שיטת המכרזים לביצוע.
  - 2) ריכוז של כל החומר ההנדסי שהוכן על ידי כל צוות התכנון לצורך הוצאת מכרז, לרבות כל התכניות, מפרטים, מפרטי איכות והתיאורים הטכניים, כתבי הכמויות, האומדנים, לוח זמנים ומסמכים נוספים נדרשים.
  - 3) כתיבת התנאים הכלליים המיוחדים למכרז ולחוזה, בתיאום עם היועץ המשפטי של משרד הביטחון/אגף ההנדסה והבינוי.
  - 4) הכנת לוח זמנים שלדי (למכרז ולחוזה) לצורך קביעת תקופת הביצוע וקבלת אישור המנהל לתקופת הביצוע.
  - 5) שילוב טבלאות אישור ציוד במסמכי המכרז.
  - 6) קביעת מתכונת לשיטת הבטחת איכות של קבלנים ושילובה במסמכי המכרז.
  - 7) שילוב כל המסמכים הנדרשים לצורך מכרז לביצוע ועריכתם כמסמך סופי.
  - 8) ניהול ההפקה של חוברות מכרזים ותכניות.
  - 9) הכנת כל המידע הנדרש לצורך הזמנת העבודה במשהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי.
  - 10) העברת החומר למשהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי לצורך ביצוע תהליך המכרזים.
  - 11) השתתפות בסיוור קבלנים, דיווח על תוצאות הסיוור והוצאת מכתבי הבהרה לקבלנים.
  - 12) מתן חוות דעת על תוצאות המכרז.
  - 13) השתתפות בבחינת חלופות קבלנים שיענו למכרזים והמלצה להצעה נבחרת, כסיוע למשהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי.
  - 14) סיוע בעריכת המסמכים ההנדסיים של החוזה עם הקבלן בתיאום עם משהב"ט/אגף ההנדסה והבינוי.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

### ז. ליווי הביצוע

פעילויות המתכנן הראשי בתחום ליווי הביצוע והתאמתו לתכנון יכללו, בין היתר, את הפעולות הבאות:

1) ביצוע פיקוח עליון על הביצוע בכל מקצועות התכנון, באמצעות המתכננים האחראיים על התכנון. בדיקת איכות העבודות המתבצעות, בדיקה ואישור ציוד, מתן הנחיות לתיקון על פי הצורך, ופיקוח עליון על ביצוע התיקונים שהקבלן חייב בהם - בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.

2) הוצאת דוחות פיקוח עליון המתעדים את מצב הביצוע, את הממצאים ואת ההוראות שניתנו לתיקון ודיווח על הממצאים למנהל בהתאם.

3) השתתפות בישיבות תיאום עם הקבלנים המבצעים באתר ובמפעלי הספקים.

4) המלצה וייעוץ לגבי בחירת חומרים ואישורים, ובכלל זה ביקורים במפעלים.

5) הדרכה ומתן הסברים למפקח.

6) ייעוץ למנהל והשתתפות בבירור תביעות וחילוקי דעות עם הקבלנים בעניין חוזה הביצוע של הפרויקט.

7) כל המפורט בתעריפים למקצועות השונים לצורך ליווי הביצוע.

### ח. לוחות זמנים

פעילויות המתכנן הראשי בתחום לוחות זמנים יכללו, בין היתר, את הפעולות הבאות:

1) השתתפות בקביעת מסגרת לוחות הזמנים לפרויקט.

2) יעוץ למנהל בניתוח לוח הזמנים לפרויקט.

3) הכנת לוח זמנים כולל לכל משימות הפרויקט באמצעות יועץ מומחה ללוחות זמנים.

4) ניתוח הפרויקט על כל רכיביו וקביעת עדיפויות בביצוע.

5) קביעת לוחות זמנים לתכנון, ווידוא כי התכנון מתקדם בהתאם ללוח הזמנים.

6) עדכון שוטף של לוחות הזמנים לתכנון והכנת לוח זמנים עדכני, אחת לחודש, ובסיום כל שלב של התכנון (מוקדם, סופי ומפורט).

7) בקרה שוטפת של לוחות הזמנים לתכנון.

8) לוח הזמנים יוגש לאישור מנהל הפרויקט. רק לאחר קבלת אישורו יעוגן כלו"ז החוזי של העבודה.

9) מתן התראות לגבי סטיות וחריגות מלוח הזמנים לתכנון, טיפול שוטף למניעתן, דיווח למנהל על הפעילות בנושא זה, תוך מתן הסברים לסטיות מלוח הזמנים שלא תוקנו על ידו.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

### ט. אומדנים ותקציב

- פעילויות המתכנן הראשי בתחום האומדנים והתקציב יכללו, בין היתר, את הפעולות הבאות:
- 1) הכנת אומדנים תקציביים (הכוללים את כל מקצועות התכנון) לפרויקט לפני התחלת התכנון, בסיום תכנון ראשוני, בסיום תכנון סופי, ובסיום התכנון המפורט, בהתבסס על כתבי כמויות ערוכים בהתאם להוראות המשרד בעניין.
  - 2) בקרה שוטפת על אומדני התקציב.
  - 3) עדכון צוות התכנון במסגרות התקציב לביצוע ובמסגרות התכנון.
  - 4) בקרה על עמידת צוות התכנון בתקציב שנקבע.
  - 5) טיפול בחריגות, המלצות על ויסותים.
  - 6) יישום החלטות המנהל לגבי ויסות תקציבי.
  - 7) עדכון התקציב בהתאם לתוצאות המכרזים.

### י. דיווח

- המתכנן הראשי ידווח למנהל דיווחים עיתיים מסודרים בקשר עם קידום שירותי התכנון הכלולים בחוזה בינו לבין המנהל ובתוך כך:
- 1) דו"ח התקדמות שבועי שיפרט מה בוצע ומהן הבעיות שהתעוררו.
  - 2) דו"ח חודשי שיכלול דיווח על התקדמות התכנון. עמידה בתהליכי בקרה ואישורים, עמידה במסגרת התקציב, ציון הבעיות שהתעוררו בתקופת הדו"ח ונשארו פתוחות והצעת דרכים לפתרון.
  - 3) כל דו"ח נוסף שיידרש על ידי המנהל.

### יא. ספרי מתקן

- המתכנן הראשי ירכז, יבקר ויאשר את ספרי המתקן שיוכנו על ידי קבלני הביצוע בהתאם להוראות חוזה הביצוע ויבצע, בין היתר, את הפעולות הבאות:
- 1) יודא כי החומר שהוגש על ידי קבלני הביצוע כולל: תיאור המתקן, הוראות הפעלה, תכניות עדות, הוראות אחזקה וכל הנדרש להפעלה ולאחזקה של המבנים והמתקנים על ידי גורמי המשרד ו/או קבלני אחזקה.
  - 2) בקרה, בדיקה ואישור של החומר שהוגש על ידי קבלני הביצוע.
  - 3) כתיבת פרקים כלליים, עיצוב גרפי והפקה.



## פרק 1.12- תכנון כוללני

### י.ב. מערכות מחשוב ומידע

על המתכנן הראשי להקים, לתפעל, לתחזק, לעדכן ולשדרג באופן שוטף מערכת מחשוב שתיתן מענה מחשובי לכל שרות שעליו לספק על פי החוזה בינו לבין המנהל, כמפורט בפרק 1.13 להלן.  
בנוסף לעמדות הדרושות לפעילות התכנון הכולל, תותקן עמדה זהה ומקבילה במשרד המתכנן הראשי לשימוש המנהל.

### 5. תחומי התכנון

א. בהתאם למאפייני הפרויקט, המתכנן הראשי עשוי להידרש בכל פרויקט למתן שירותי תכנון/ייעוץ ופיקוח בתחומים מתוך המפורטים להלן:

- 1) אדריכלות - מבנים, פנים.
- 2) קונסטרוקציה.
- 3) מים וביוב, ומתקנים תרמיים ותברואיים.
- 4) חשמל.
- 5) מעליות.
- 6) מיזוג אוויר, קירור חימום ואוורור.
- 7) אדריכלות נוף ופיתוח השטח.
- 8) הנדסת תנועה ותחבורה.
- 9) בטיחות.
- 10) תקשורת.
- 11) הנדסת קרקע וביסוס.
- 12) מטבחים.
- 13) תאום מערכות - סופרפוזיציה.
- 14) מתח נמוך - ביטחון.
- 15) אקוסטיקה.
- 16) תקשוב.
- 17) אלומיניום וזכוכית.
- 18) איטום.
- 19) מתזים (ספרינקלרים).

## פרק 1.12- תכנון כוללני

- 20 תאורה.
- 21 שילוט.
- 22 הנדסת דרכים ומסלולים.
- 23 לוחות זמנים.
- 24 מדידות ומיפוי.
- 25 בקרת מבנה.
- 26 נגישות.
- 27 מערכות דלק וגז.
- 28 מתקני שינוע והרמה.
- 29 דלתות מגן ושערים מיוחדים.
- 30 אקלים.
- 31 כשרות, הלכה ושבת.
- 32 אחזקה.
- 33 תאימות אלקטרומגנטית, קרינה אלקטרומגנטית.
- 34 בנייה בת קיימא ("בנייה ירוקה").
- 35 חסכון באנרגיה.
- 36 מנהור.
- 37 אשפה.
- 38 ריתוכים.
- 39 הגנה מפני שיתוך.
- 40 מטלורגיה.
- 41 טכנולוגיה של בטונים מיוחדים.
- 42 צבע.
- 43 תרנים.
- 44 ייעוץ תעופתי.
- 45 מיגון.
- 46 מתקני ספורט, בריכות שחייה.

## פרק 1.12- תכנון כוללני

47) מכרזים וכמויות.

48) הדמיות.

49) תקשוב

50) אחר - על פי צרכי הפרויקט.

ב. למען הסר ספק, מובהר, שהתחומים הבאים לא ייכללו באחריות המתכנן הראשי בכל מקרה:

1) הכנת אפיון/פרוגראמה.

2) הכנת תכנית אב/תכניות בינוי.

3) הבטחת איכות (Q.A).

ג. שירותי כל המתכננים יכללו תכנון מלא ויינתנו לגבי כל השלבים של אותו תחום תכנון: תכנון ראשוני, תכנון סופי, תכנון מפורט, פיקוח עליון, וליווי בתקופת ההטמעה והבדק, אלא אם כן הורה המזמין אחרת.

### 6. התמורה

התמורה למתכנן הראשי מורכבת מ-4 מרכיבים המפורטים להלן:

א. שירותי התכנון של המתכנן הראשי. השכר יחושב על פי התעריף הרלוונטי

ב. שירותי התכנון של מתכנני המשנה. השכר יחושב על פי התעריפים הרלוונטיים

ג. תקורת המתכנן הראשי עבור הפעולות המבוצעות על ידו כמתכנן ראשי. התקורה תהיה בשיעור של 5% משכר הטרחה המשולם לכל אחד ממתכנני המשנה (לא כולל שכ"ט שירותי התכנון של המתכנן הראשי).

ד. החזר הוצאות. במקרים בהם יידרש המתכנן הראשי להפעיל ספק חיצוני על בסיס החזר הוצאות (כגון מדידות, קידוחים) תשלום זה יבוצע מתוך ההקצב וכנגד חשבונית בלבד. לתשלום זה יתווסף 2% תקורה בלבד בגין הוצאותיו והתשלומים לספקים החיצוניים.

ה. תקורה תשולם רק עבור המקצועות בהם המתכנן הראשי מעסיק מתכננים ויועצי משנה/ ספקים חיצוניים (שאינם עובדים אורגניים/קבועים של משרדו). לא תשולם למתכנן הראשי תקורה עבור שירותי תכנון שהמתכנן הראשי ביצע בעצמו.

ו. אם ניתנה הנחה כוללת על ידי המתכנן הראשי, היא תחול גם על השכר המשולם למתכנני המשנה (לא כולל שכר מתכננים או יועצים שמשולם לפי תעריף שעה).

## פרק 1.13- מערכות מחשוב ומידע

### 1. תכולת הפרק

פרק זה מבהיר את אופן ניהול המחשוב ומערכות מידע, לרבות הכנה והגשה של תכניות ומסמכים הנדסיים, במסגרת התקשרות לתכנון כוללני או התקשרות בודדת (התקשרות נפרדת עם כל משרד תכנון, כל אחד בתחומו).

### 2. מערכות מחשוב ומידע

על משרד התכנון להקים, לתפעל, לתחזק, לעדכן ולשדרג באופן שוטף מערכת מחשוב, על חשבונו, שתיתן מענה מחשובי לכל שרות שעליו לספק, כמפורט להלן:

(1) מערכת המחשוב תהיה מרושתת ומותאמת לרמת הסיווג הנדרשת, בהתאם להוראות מלמ"ב.

(2) מערכת המחשוב תכלול, בין היתר, את המפורט להלן:

(א) מערכת הפעלה.

(ב) תוכנה לניהול משרד.

(ג) תוכנה לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט, כמפורט בפרק 1.14 להלן.

(ד) תוכנת אוטוקאד ו/או רוויט

(ה) תוכנה מותאמת GIS.

(ו) תוכנה להכנת מכרזים וחשבונות - בינארית.

(ז) מאגר מחירים לענף הבנייה.

(ח) מפרטים כלליים לעבודות בנייה.

(ט) מאגר תקנים ישראליים.

(י) קישור לאינטרנט במהירות גבוהה.

(יא) לוחות זמנים באמצעות תוכנה MSPROJECT בגרסה עדכנית.

(יב) מערכת לקליטת תכניות באינטרנט, אחסונם והפקתם כמפורט בסעיף 3 "תכניות" שלהלן.

(יג) את כל הנדרש לניהול המחשוב ומערכות המידע, לרבות בין היתר: רשת מחשבים, שרתים, מדפסות ופלוטר.

### 3. תכניות

תכניות יוכנו בצורה ממוחשבת ויוגשו למנהל במדיה מגנטית – בקובץ DWG בפורמט של אוטוקאד 14 ו/או בתצורה אחרת, כפי שיורה לו נציג הגוף הדורש ועל פי אחד מהמסמכים המפורטים להלן :-

גורם	מסמך	מהדורה
1	משרד הפנים	נוהל מבא"ת 2006
2	משרד הבינוי	מפרט שכבות הנדסיות למערכות מידע גיאוגרפיות גרסה 6 עדכון 9.6.2009
3	רשות שדות התעופה	מפרט טכני למיפוי ולתכנון
4	בזק/ חברת חשמל	מפרט שכבות 827
5	מרכז בינוי	מפרט שכבות

### 4. כתבי כמויות ואומדנים

כתבי כמויות ואומדנים (להלן: "כתבי כמויות") יוכנו באמצעות תכנת כתבי כמויות בעלת קישור למערכת ERP, כאשר סעיפי כתב הכמויות ייובאו מתוך קטלוג סעיפי בינוי ו/או באמצעות הגשת סעיפים חדשים, בהתאם לצורך, לאישור מרכז אחזקת קטלוג סעיפי בניה באגף הנדסה והבינוי. לאחר השלמת כתבי הכמויות, הקובץ יומר באמצעות התכנה לפורמט משרד הביטחון. המתכנן יעביר למנהל הפרויקט תדפיס ומדיה מגנטית של כתבי הכמויות בפורמט SKN ובפורמט משרד הביטחון. את קטלוג סעיפי הבינוי ניתן להוריד מאתר משהב"ט:

אתר סחר אלקטרוני ← דף בית ← מידע לספק ← בינוי ← סעיפי בינוי  
האתר כולל גם "מדריך עזר לשימוש בקטלוג" ואת המסמך "אודות קטלוג בינוי".

## 1. תכולת הפרק

- א. פרק זה נועד להורות את משרד התכנון והמתכנן לשימוש בפלטפורמה אירגונית לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט.
- ב. פרק זה מחייב את כל אחד מהמתכננים ובתכנון כוללני – את המתכנן הראשי וכל המתכננים הנלווים.

## 2. הפלטפורמה הארגונית

- א. לצורך מתן השירותים נשוא ההתקשרות, על משרד התכנון להחזיק ברשותו ועל חשבונו, מערכת ברישיון לניהול פרויקטים באמצעות האינטרנט, המקובלת באגף הנדסה ובינוי, אשר תשמש את משרד התכנון בעבודה מול משהב"ט (להלן: "מערכת לניהול פרויקטים" ו/או "המערכת") לכל אורך תקופת ההתקשרות.
- ב. משרד התכנון ייעשה שימוש אך ורק בתוכנות מחשב מורשות.
- ג. המערכת לניהול פרויקטים תכלול, בין היתר:
- 1) מודול מסמכים שיאפשר ניהול כלל מידע בפרויקט על בסיס עץ תיקיות לרבות צפייה בתכניות בפורמטים שונים, ניהול גרסאות, סימון הערות על גבי שרטוטים, כתיבה ושיתוף קבצים בין קבוצות וגורמים בפרויקט, לרבות גורמי חוץ. מודול זה יאפשר עבודה בין מספר גורמים/מתכננים בו זמנית.
  - 2) מודול תהליכים שיאפשר ניהול תהליכי RFI, SUBMITTAL, NCR וכו'.
  - 3) מודול העתקות שיאפשר פתיחה ומעקב אחר הזמנות מול מכוני העתקות.
  - 4) מודול משימות ופרוטוקולים שיאפשר צפייה בפרוטוקולים, ניהול ומעקב אחר משימות ועוד.
- ד. מערכת תכלול מנגנון אבטחת מידע וגיבוי ע"מ למנוע מחיקה ודריסת קבצים.

## 1. תכולת הפרק

פרק זה מפרט את אופן התשלום למתכננים בגין תרגום מסמכי מכרז (תכניות, מפרטים וכתבי כמויות) מעברית לאנגלית או מאנגלית לעברית.

## 2. השכר

- א. השכר כולל תרגום, עריכה, הגהה, עימוד והכנה גרפית לגבי כל מסמך ומסמך.  
 ב. בפרויקטים בהם משולמת תוספת לשכר התכנון לפי פרק 1.9, לא ישולם עבור תרגום מסמכי המכרז.  
 ג. השכר לתרגום גיליונות שרטוט:

השכר (ש"ח) לא כולל מע"מ				פעילות	סוג המבנה	מספר
A0	A1/A2	A3	A4			
510	270	150	75	עדכון תכניות	מבנה חוזר עם תכניות קיימות באנגלית	1
770	600	400	200	נדרש תרגום אנגלית/עברית	מבנה חוזר או חדש לאחר גמר תכנון עם תכניות קיימות בעברית/אנגלית	2

- ד. השכר בגין תרגום מסמכי מלל ישולם ביחידות שכר עבור תרגום מסמכים במבנה מתוכנן חדש לאחר גמר התכנון ועבור עדכון תרגום קיים לגבי מבנה חוזר.  
 ה. לצורך חישוב השכר, תחשב יחידת שכר בגין תרגום של 250 מילים בעמוד היעד (המתורגם), עבורה ישולם סך 85 ש"ח, בתוספת מע"מ כחוק.  
 ו. לצרכי הערכה ותקצוב של עלויות התרגום, יש לקחת בחשבון מקדם המרה של כ- 42% בספירת מילים מעמוד המקור לעמוד היעד – כלומר, 176 מילים בעברית יתורגמו לכ- 250 מילים באנגלית ולחילופין, 355 מילים באנגלית יתורגמו לכ- 250 מילים בעברית.  
 ז. לא תשולם תוספת עבור עבודה דחופה ו/או מאומצת.

## 1. תכולת הפרק

פרק זה מגדיר וקובע הנחיות לגבי דרישות מיוחדות וקביעת שכר טרחה למתכננים בפרויקטים המתוכננים ב-BIM.

## 2. רקע כללי לתכנון ב – BIM (Building information modelling)

מתודולוגית עבודה לפרויקטים בתחום הבניה והתשתיות שמטרתה ייעול התהליכים בתחום. כלל המידע של הפרויקט נמצא בסביבת מידע משותפת מאוכסן בצורה חד ערכית במודל דיגיטלי תלת ממדי הבנוי מאובייקטים בעלי תכונות ומאפיינים הנדסיים. תוצרי תכנון אדריכליים והנדסיים המתקבלים ומתעדכנים באופן אוטומטי מהמודל הדיגיטלי. הסביבה תאפשר למשתתפים ליצור, לשמור, להתבונן, להשתמש, לשתף ולבקר את המידע במגוון דרכים וצורות. לצורך כינון הסביבה המשותפת נעשה בד"כ שימוש בטכנולוגית הענן ובמגוון תוכנות. BIM מהווה קרקע פוריה לפיתוח שימוש בטכנולוגיות חדשניות בתחום הבניה לרבות טכנולוגית AR – Augmented Reality ו- VR – Virtual Reality.

## 3. הגדרות ומושגים

- א. BIM) Building Information Modeling) - שיטת עבודה לתכן, הנדסה, ניהול, הקמה, ותפעול של בניינים המבוססת על טכנולוגיה ממוחשבת למידול מידע אודות פרויקט.
  - ב. 'מודל בניין' - רישום דיגיטלי של בניין, תפקודו, תכנונו, והקמתו, ובהמשך גם של הפעלתו. מודל בניין הוא מודל תלת מימדי המייצג את הבניין כפי שיבנה ומהווה תחליף לשרטוטי בניין. להבדיל משרטוטים ממוחשבים, מודל בניין קריא על ידי תכנות מחשב.
  - ג. 'מידול מידע בניין' - התהליך בו נבנה מודל המבנה.
- המונח 'מודל מידע בניין' מתאר גם את התכנות ואת הטכנולוגיות בעזרתן מורכב ומעובד **מודל המבנה**. REVIT, ArchiCAD, ו-Tekla Structures הן דוגמאות של תכנות שנועדו ליצירת מודלים; Navisworks, Solibri ו-BIMsight הן דוגמאות של תכנות לצפייה ולהערכה של מודלים.



- ד. מנהל המודל - אדם או חברה שהוטל עליהם לנהל את המודל ואת השימוש בטכנולוגיית ה-BIM בפרויקט. מנהל המודל ישולב מתחילת התכנון ויהווה פונקציה מרכזית בתהליך התכנון. אחריות מנהל המודל מפורטת בפרק 2.19.3. ניהול BIM.
- ה. תכנית למימוש BIM בפרויקט (תלמ"ב) - תוכנית זאת מפרטת את המטרות הספציפיות של השימוש ב-BIM בפרויקט, את שלבי העבודה, את המודלים הדרושים כולל פירוט תכנים, את אחריות השותפים השונים, את צורות העברות המידע בין השותפים, וכו'. התוכנית נועדה לעזור למשתתפים בפרויקט לשמור על רמה אחידה בהכנת הנתונים. התלמ"ב הוא המקבילה של ה-BIM Execution Plan המוגדר בתקן BS UK PAS1192-2.
- ו. מודל מידע על נכס (AIM - asset information model)
- ז. סביבת נתונים משותפת (CDE - Common Data Environment) - מקור מוסכם של מידע לכל פרויקט או נכס נתון, לאיסוף, ניהול והפצה של כל חבילת מידע באמצעות תהליך מנהל
- ח. IFC - Industry Foundation Classes - פורמט אוניברסלי לשיתוף מידע המאפשר לכל משתמש לצפות במידע ולערוך אותו.
- ט. LOD - Level of Development - תיאור שלב הפיתוח הנדרש של המודלים הגרפיים, המסמכים והנתונים בכל אחד מהשלבים. משמש ב-BEP להגדרת ה-LOD הנדרש לכל אובייקט המסופק ומידת פירוט המידע הנדרשת לאובייקט.

#### 4. ניהול BIM / מנהל מודל

תהליך שתפקידו להביא לכך שמודל ה-BIM יעמוד ביעדי איכות למידע ההנדסי. יעדי האיכות למידע ההנדסי מוגדרים על ידי בעלי העניין במידע או מזמין העבודה במסמך ייעודי המכונה – OIR - דרישות לגבי חילופי מידע (ראה נספח). לצורך ניהול התהליך ממונה מנהל BIM. מנהל ה-BIM הוא אדריכל או מהנדס הבקיא בתהליכי התכנון ההנדסי וגם באופן בו מיישמים אותם בצורה ממוחשבת במודל ה-BIM. מנהל המודל יפעל לממש את הטכנולוגיה באופן שיושגו מטרות איכות המידע לפרויקט. בהתאם לכך תיכתב תכנית עבודה למימוש ה-BIM בפרויקט מנהל המודל אחראי לנהל, לבקר ולייעץ לצוות היועצים בשלב התכנון בתהליך הקמה של המודל, בשלב הביצוע ובכל אחד משלבי המסירה למזמין בהתאם ליעדי איכות המידע הנדרשים.

עיקרי תפקיד מנהל המודל בפרויקט (תעריף מנהל המודל מוגדר בפרק 2.19.3):

א. תיאום צוות תכנון BIM הכולל:

- 1) תכנון אסטרטגי של תוצרי ההגשות מהמודל
  - 2) שליטה על הרשאות שינויים במודל
  - 3) הגדרת כלי תוכנה/חומרה לפרויקט
  - 4) הקמה ותמיכה באמצעי שיתוף מידע ושיתוף פעולה (ניהול רשת המודל)
  - 5) בקרה שהצוות עובד במערכת קואורדינטות מתואמת
  - 6) הכנת LOD יעודי לפרויקט (בהתאם ל OIR) ואישורו למול המזמין
  - 7) בקרה על רשימות WOEKSET
- ב. הקמת סטנדרט קידוד שמות ווידוא אחידות שמות במודל (חומרי גמר, חומרי בנייה וכד')
- ג. רישום חוקי מידול לצוות התכנון (למשל מידול לפי מפלס, הכנסת מעברים ופתחים ואלמנטים קונסט', תכנון תומך ביצוע) בקרה כי המודל ממודל לפי חוקי מידול
- ד. תכנון מהלך הכנסת האינפורמציה (תוכן, מועד) ודיווח למזמין
- ה. בקרת תאימות בין האינפורמציה שהוכנסה למודל וניקוי המודל מאינפורמציה לא רלוונטית (למשל - שמות ספקים) ודיווח למזמין.
- ו. בקרה על איכות המודל הגרפי (ניקיון, דיוק, הפקות, מידע) ודיווח למזמין.
- ז. בקרת איכות המידע הפרמטרי, מקורות המידע וגיבוי המידע ודיווח למזמין.
- ח. בקרת מימוש דרישות מנהל הפרויקט לשימוש במודל ודיווח למזמין
- ט. הקמת PHASES לפרויקט.
- י. ניהול מערכת לניהול וסימון הערות שיתופי
- יא. תיאומים מיוחדים (במערכות – שאיננו תיאום מערכות רגיל)
- יב. ניהול שינויי עדכונים בין מודל ההקמה למודל התכנוני.
- יג. בקרת נכונות המודל לצורך הוצאת כמויות ודיווח למזמין
- יד. נכונות המודל לקישור לסימולציות תזמון ותקציב - 4D ו 5D.
- טו. הוצאת דוחות נוספים למזמין הכוללים:

- 1) עמידה בתכנית עבודה BEP
- 2) בקרת מידול בהתאם לאופני מדידה
- 3) רמת אינטגרציה במודל המשותף
- 4) תיקום התאמה לפרוגרמה
- 5) יעילות התכנון (שטחים - ברוטו/נטו)

- (6) ריכוז אומדנים מבוססי מודל
- (7) ריכוז ומעקב אחר הערות/דיווחי המתכננים
- (8) דוח בדיקות טכניות על רכיבי המודל (תקינות המיקום, תאימות בין מודלים, רמת פירוט ברמת האובייקט וכד')

## 5. תקינה בנושא BIM

בעולם מתפתחת תקינה מקיפה בנושא ניהול מידע לפרויקטי בינוי ודיגיטציה של המידע ב – BIM. פרויקטי הבינוי בש"ח יבוצעו בהתאם להנחיות התקן הבינלאומי ISO 19650, פרויקט דול"ס ינוהלו בהתאם לתקן BIM של ה-COE (US government body) ) **M3 - USACE** (The **USACE**(U.S. Army Corps of Engineers) **Minimum Modelling** (Matrix (M3) מצ"ב קישורים :

<https://www.iso.org/standard/68078.html>

<https://www.iso.org/standard/68080.html>

על פי תקנים אלו, מזמין העבודה נדרש להציג דרישות ניהול מידע במסמך OIR.

## 6. מסמך OIR של משרד הביטחון:

אגף ההנדסה והבינוי של משרד הביטחון שם דגש על היסוד הקריטי באספקת מידע אודות – מודל מידע בנין (Building **Information** modelling-BIM) בדגש על רמת המידע המועברת לארגון.

מסמך OIR של משרד הביטחון מצוי באתר המשרד ומתעדכן מעת לעת (ומצורף כנספח).

מטרת מסמך OIR היא להגדיר את הצרכים והדרישות של הארגון בראייה ארוכת שנים כי המידע שנבנה היום, ישמש את המתקן לכל משך חי המבנה. המידע יתייחס למודל עצמו, לנתונים מהמודל ולמסמכים המקושרים אליו.

כמו כן, מטרת השימוש במודל היא לאפשר לארגון לקבל החלטות נבונות ונכונות לכל שלב של הפרויקט ולאפשר לקבלו חזרה בכל רגע נתון.

המסמך ישמש כמקור מנחה בסיסי והרחבות למסמך יופיעו במסמכי המכרז השונים בהתאם לדרישות הפרויקט. עבודה בשיטה נועדה בכדי להקל על ביצוע פרויקטים דיגיטליים וניהול הנכסים בעתיד הקרוב.

המסמך יוגדר בפרק BIM רלוונטי בכל עבודה. המסמך ומהווה את הדרישות הטכניות המינימליות עבור מסירת מידע ונתונים, עם תוכנית מסירת המידע (IPD), ויכלול את לוח הזמנים הספציפי שבו יימסר המידע לארגון מספקי המידע בכל אבן דרך תכנונית דרישת המידע למודל ה- BIM של הבניין צרכיה להיקבע ע"י מנהל הפרויקט לאחר שאסף דרישות מידע מכל בעלי העניין (ראה נספח "איגום דרישות מידע בפרויקט BIM – אגף ההנדסה והבינוי).  
על צוות התכנון למלא אחר דרישות אלה במסגרת תהליך העבודה בשלב התכנון.

## 7. אבטחת מידע ב – BIM

עיקרון חשוב בשיטת BIM הוא כינון סביבת עבודה משותפת בה ירוכז כל המידע – Common Data Environment. מימוש העיקרון מתבצע באמצעות ענן Cloud ברשת האינטרנט.  
לשרותי הענן השונים קימות רמות אבטחת מידע שונות. יש לבחון כל פרויקט אל מול מדיניות אבטחת המידע. הפנייה תתבצע באמצעות מנהל הפרויקט לקצין ביטחון מידע של הפרויקט. בפרויקטים בהם הוחלט ע"י הנהלת הפרויקט שלא ניתן להעלות חומר לרשת האינטרנט מקובל פתרון של סביבת מידע אחודה באמצעות חממה (BIG Room) שהינו למעשה חלל עבודה פיזי משותף ובו מחשבים מחוברים ברשת פנימית כאשר המתכננים יושבים פיזית באותו החלל

## 8. דרישות סף וקריטריונים לתכנון ב – BIM

רק ספקים רשומים במאגר הספקים של אהו"ב שאושרו לקטגוריית BIM יוכלו לבצע עבודת תכן במערכת הביטחון בה קיימת דרישה רגולטורית לעבודה BIM.

**9. מקדם תוספת לתכנון ב-BIM:**

מקדם *BIM	היקף שכ"ט להתקשרות	סוג התקשרות	שיטת התקשרות	
1.15	עד 256,410 ₪ (כולל מע"מ)	עבודות קטנות	כוללני	1.
1.10	256,411 ₪ עד 854,700 ₪ (300,001 – 1,000,000 ₪) (כולל מע"מ)	עבודות בינוניות	כוללני	2.
1.06	854,701 ₪ עד 1,282,051 ₪ (1,000,001 – 1,500,000 ₪) (כולל מע"מ)	עבודות גדולות	כוללני	3.
$Y = -1.271 \ln(X) + 23.8753$	1,282,052 ₪ עד 52,905,983 ₪ (1,500,001 – 61,900,000 ₪) (כולל מע"מ) *ערכים הגבוהים לפי הערך מקסמאלי	עבודות גדולות בהיקף מעל 1,50 מ"ש"ח כולל מע"מ	כוללני	4.
1.10	ללא קשר להיקף ההתקשרות	עבודות קטנות, בינוניות וגדולות	בודדת	5.

היקף שכ"ט הקובע לחישוב מקדם BIM כולל: שכ"ט מתעריפים למתכננים ויועצים למבנים המתוכננים ב-BIM בלבד, שכ"ט לתשומות עבודה (טבלה מס' 2 פרק 1 נהלים, סעיף 4) ותקורות. יובהר כי היקף שכ"ט הקובע לחישוב מקדם BIM לא כולל: הקצב, הנחות, שכ"ט לבינוי פרויקטים, שכ"ט למנהל תכנון כוללני, שכ"ט למנהל מודל BIM ותוספת שכר בגין מקדם BIM

**הערות:**

א. מקדם התוספת יחול רק עבור המקצועות הבאים בהם עבודת מידול תבוצע ישירות ע"י המתכנן (ולא באמצעות מי מטעמו):

מיזוג אויר	אדריכל
כבישים	קונסטרוקטור
נוף	חשמל
תקשורת	מתקנים תרמיים ותברואה
ציוד מטבח וחדרי אוכל	מים וביוב

ב. לא תשולם תוספת על המקצועות שלא ממדלים (למשל יועץ אקוסטיקה, קרקע, בטיחות, איטום ואחרים).

ג. התוספת תחול על שכר התכנון בלבד (ללא פיקוח עליון) ולמבנים המתוכננים ב-BIM בלבד.

ד. המקדם ייקבע עם תחילת הפרויקט בהתאם להיקף שכר הטרחה הכוללני הראשוני של ההתקשרות וישאר קבוע לכל אורך ההתקשרות, ללא קשר לשינויים (תוספת/הפחתה) בהיקף שכר הטרחה הכוללני.

ה. מקדם התוספת לא ישולם למקצוע בו מבוצע מידול צל. מידול צל יוזמן במקרים מיוחדים, כגון פרויקטים מתמשכים ובאישור מראש של מנהל החוזה

# חלק 2 – תעריפים





## חלק 2 תעריפים – תוכן עניינים

1	פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים
22	פרק 2.2 – אדריכלות
37	פרק 2.3 – הנדסת בניין
45	פרק 2.4 – הנדסה אזרחית
52	פרק 2.5 – הנדסת דרכים ומסלולי תעופה
68	פרק 2.7 – מים וביוב
75	פרק 2.8 – מתקנים טרמיים ותברואיים
80	פרק 2.9.1 – חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)
99	פרק 2.9.2 – מעליות
105	פרק 2.10 – מיזוג אוויר (קירור וחימום) ואורור
116	פרק 2.11 – מכונות ותעשייה
121	פרק 2.12 – איטום
125	פרק 2.13 – אדריכלות פנים
129	פרק 2.14 – אדריכלות גנים ונוף
134	פרק 2.15.1 – בטיחות
141	פרק 2.16 – אקוסטיקה
146	פרק 2.18 – הנדסת קרקע וביסוס
150	פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM
161	פרק 2.21 א' – מתכננים ויועצים לפי ש"ע
167	פרק 2.21 ב' – מפקחים ומתאמים לפי ש"ע
175	פרק 2.22 – ציוד מטבח וחדרי אוכל
178	פרק 2.23 – תנועה ותחבורה
184	פרק 2.29 – מפרטים וכתבי כמויות
189	פרק 2.32.1 – הכנת אפיונים מבנים/מתקנים
201	פרק 2.33 – תיאום מערכות מבנה



**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים****1. תכולת הפרק**

**פרק מס' 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים** נועד לקבוע את תכולת השירותים בשירותי התכנון בהליכי תכניות מתאר, מפורטות ותכנון הנדסי פיזי לתשתיות בפרויקטים אלו ואת התמורה עבור ביצועם, בנוסף להוראות הכלולות בחלק מספר 1 של קובץ התעריפים והנהלים -נהלים.

**2. כללי**

תעריף זה מורכב משלושה פרקים : תכניות מתאר, תכניות מפורטות ותכנון הנדסי פיזי לתשתיות. השכר יחושב עבור כל פרק בנפרד ויתווסף לשכר הפרקים האחרים.

פרק תכנון הנדסי פיזי לתשתיות איננו מחליף פרקים אחרים בתעריף, ועבודה על פי פרק זה תוזמן רק במידה והיא המשך העבודות על תכניות המתאר ו/או התכניות המפורטות.

מתכננים אשר היוו חלק מצוות התכנון של אחד מהתהליכים בפרק זה ולאחר מכן מוזמן מהם המשך תכנון לביצוע על פי פרק התעריף הרלוונטי, יקוזז משכרם 25% משלב התכנון המוקדם, על פי פרק התעריף הרלוונטי.

במתקני חיל האוויר בהם ישנם מסלולי תעופה, אופן חישוב השטחים יוחלט במו"מ עם מנהל החוזה.







### 3. מושגים והגדרות

- א. **"המזמין"** – מדינת ישראל באמצעות אגף ההנדסה והבינוי במשרד הביטחון.
- ב. **"מהנדס/אדריכל"** – מהנדס/אדריכל רשוי ו/או מהנדס רשום כמשמעותו בחוק המהנדסים והאדריכלים, התשי"ח – 1958.
- ג. **"מבנה"** – בנין כהגדרתו בחוק התכנון והבניה, ה'תשכ"ה – 1965
- ד. **"החוזה"** - החוזה שנחתם בין המזמין לבין המתכנן.
- ה. **"תעריף"** – פירוט השירותים ההנדסיים והתמורה בגינם.
- ו. **"מתקן"** - בסיס צבאי או ביטחוני
- ז. **"אפיון" (פרוגרמה)** – רשימת דרישות המתארת את היעוד, האופי וההיקף הכמותי של הפרויקט ו/או המבנה ו/או המתקן.
- ח. **"בדיקת התאמת הביצוע לתכנון"** – השירותים ההנדסיים המבוצעים על-ידי המתכנן בזמן הביצוע כולל בין היתר פיקוח עליון על הביצוע ומטלות נוספות.
- ט. **"צוות המתכננים"** - צוות המתכננים והיועצים והספקים המורחב והמלא מטעם המתכנן הראשי.
- י. **"רשויות"** - גורם או גוף סטטוטורי כגון רשויות מקומיות, וועדה מקומית, ועדה מחוזית, מועצה ארצית והוועדות שלידה, רשויות סטטוטוריות חיצוניות (כגון: חברת חשמל, מקורות, בזק, קק"ל, משטרת ישראל, רשויות ניקוז, רשות העתיקות, טלוויזיה בכבלים וטלוויזיה בלוויין, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע, רשות הנחלים, מע"ץ, רשות שדות התעופה, המשרד להגנת הסביבה, משרד הבריאות, משרד העבודה, משרד התחבורה, משרד הפנים וכיוצ"ב) ולרבות נציגיהם המוסמכים של כל אלה.
- יא. **"ולמ"ב"** - הועדה למתקנים ביטחוניים.
- יב. **"הזמנה (צו התחלת עבודה)"** - הוראה בכתב מאת המזמינה (באמצעות נציג משהב"ט, אגף ההנדסה והבינוי, ר' היחידה להתקשרויות עם מתכננים), המורה למתכנן להתחיל את מתן השירותים המפורטים במסגרת החוזה והתחשיב שכ"ט מאושר. לכל פרויקט בו נדרשים שירותים המתכנן תצא הזמנה בנפרד הכוללת את מועד התחלה וסיום השירות והתמורה המגיעה.
- יג. **"אזור ללא תכנון"** – אזור גיאוגרפי אשר נמצא בתוך הקו הכחול של התוכנית אך אינו בנוי ואינו דורש טיפול תכנוני כלשהו מלבד הכללתו בתוכניות המוגשות לוועדות.
- יד. **"ניהול תכנון"** – ריכוז כלל פעילות התכנון אל מול המזמין.



**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים****4. תכניות מתאר****(תכנית מתאר, תכנית אב ותכנית שלד ברמה מתארית)****א. הגדרות****”תכנית מתאר”** – תכנית אזורית לבינוי כוללני למרחב תכנוני רציף, בקני”מ 1: 2,500 – 1: 10,000.

התכנית מציגה את ייעודי השטח ומפרטת את מערכות התנועה והתשתיות לראש שטח לסוגיהן ברמה עקרונית וקובעת כללים ומרכיבים להתפתחות עתידית.

תכנית זו הינה תכנית סטטוטורית המאושרת בוועדות הרלוונטיות.

**”תכנית אב”** – תכנית שאינה סטטוטורית המהווה חלק מתכנית המתאר ומהווה מסמך אסטרטגי הכולל את כל הנספחים הרלבנטיים לתכנית המתאר.**”תכנית שלד”** – תכנית המתווה את הקונספט התכנוני ואת יישומו באמצעות תכנון כללי לשטח התכנון. בשונה מתכנית מתאר ומתכנית אב איננה כוללת את הנספחים השונים.**ב. הנחיות**

תכניות מתאר/אב/שלד יגובשו בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט והאדריכל הראשי, המדורים המקצועיים המתאימים וכן בהתאם לאפיון לתכנית אב ופרוגראמות של הגורמים המקצועיים המתאימים.

תכניות יוכנו בהתאם לנוהל משהב”ט המתעדכן מעת לעת והתקף במועד הינתן הזמנת העבודה ע”פ הנחיית המזמין

הליך האישורים בוועדות השונות, לרבות וועדות פנימיות יהיה נתון בכל מקרה, לשיקול דעתו של המזמין בלבד.

**ג. התוצר הסופי לתכנית אב/מתאר יכלול :**

- 1) אפיון
- 2) מדידה וסקירה ובדיקה של המתחם – מקרקעין, מצב תכנוני, ערכי טבע ונוף, רשויות, סוגיות סביבתיות במתחם ומסביבו, תנועה, נגישות וכד’, כולל תיאום מול רשויות.
- 3) הצגת פריסה גרפית שלמה של יעודי השטחים לסוגיהם
- 4) הגדרה סופית לסוגי ותנאי השימוש בקרקע ועוצמתו
- 5) התוויית מערכות הדרכים ומערכות תשתית ראשיות
- 6) ציון קטעים בנויים לשימור או להריסה
- 7) הצגת עקרונות שלביות הביצוע
- 8) קביעת עקרונות אופי הבינוי, מיקום ונפח
- 9) קביעת עקרונות עיצוב השטחים הפתוחים, שבילים ושטח ירוק
- 10) הצגת היבטים סביבתיים כגון : תכנית שיפועים, גורמי רעש, אקלים, נוף או פרטים אחרים לאפיון התכנון
- 11) ניתוח עלויות
- 12) מתן מענה תשתיתי לפריסת שימושי הקרקע
- 13) תכנית של מערכת הדרכים הראשית



## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים

- 14) סכימה של מערכות חשמל, תקשורת, מים, ביוב וכדי הכוללות את המתקנים העיקריים ותפקוד לראש שטח ובתוך המתחם, כולל התחברויות לתשתיות מחוץ לשטח התכנית.
- 15) הנחיות להמשך התכנון – ניסוח הנחיות מפורטות להגדרות ייעוד קרקע, תנאי שימוש במבנים, נתוני תשתית.
- 16) הדמיות תלת מימד לחלופות.
- 17) מסמך עקרונות בנושא בנייה ברת קיימא.
- 18) תשריט ונספחים
- 19) העבודה תכלול נספחים נוספים שיידרשו ע"י הגורמים המאשרים הרלוונטיים לצורך אישור התכנית

### ד. חישוב השכר

נוסחת השכר :  $K * Y * PB * SD * (M1 + M2 + M3 + M4 + M5 - 4)$   
K = מקדם קבוע הנקבע על פי קנ"מ התכנית

1.5	6	24	96	= K
1: 20,000	1: 10,000	1: 5,000	1: 2000/2,500	קנ"מ

$$1.89 = Y$$

SD = שטח התכנית \* לחישוב בדונם

- \* שטחי אזור ללא תכנון יחושבו לפי 10% משטח האזור, שטחים בהם עוברים רק תשתיות יחושבו לפי 20% משטח האזור, כאשר לצורך חישוב שטח בו עוברות תשתיות - רוחב מסדרון תכנון לתשתיות יהיה 10 מ'.  
חישוב השטחים על פי האמור בסעיף זה ייעשה רק בתוכניות בהן סך שטחי אזור ללא תכנון (כולל שטחים בהם עוברים רק תשתיות) גדול מ-10% מסך שטח התכנית.

שטח התכנית מצטבר בדונם	SD שטח לחישוב בדונם	תוספת שטח לחישוב בדונם	שטח התכנית
<b>קנ"מ 1: 2,000/2,500</b>			
1000	1000	(*) בתכנית ששטחו קטן מ- 1000 דונם, השטח לחישוב SD - יהיה 1000 דונם.	עד 1000 דונם (*)
2000		0.6	על כל דונם מעל 1000 ועד 2000
4000	2400	0.4	על כל דונם מעל 2000 ועד 4000
6400	3000	0.25	על כל דונם מעל 4000 ועד 6400
10000	3540	0.15	על כל דונם מעל 6400 ועד 10000
		0.1	על כל דונם מעל 10000
<b>קנ"מ 1: 5,000</b>			
5000	5000	(*) בתכנית ששטחו קטן מ- 5000 דונם, השטח לחישוב SD - יהיה 5000 דונם	עד 5000 דונם (*)
10000	8000	0.6	על כל דונם מעל 5000 ועד 10000
20000	12000	0.4	על כל דונם מעל 10000 ועד 20000
32000	15000	0.25	על כל דונם מעל 20000 ועד 32000
50000	17700	0.15	על כל דונם מעל 32000 ועד 50000
		0.1	על כל דונם מעל 50000

**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים**

קנ"מ 1:10,000			
20000	20000	(*) בתכנית ששטחו קטן מ- 20000 דונם, השטח לחישוב SD - יהיה 20000 דונם.	עד 20000 דונם (*)
40000	32000	0.6	על כל דונם מעל 20000 ועד 40000
80000	48000	0.4	על כל דונם מעל 40000 ועד 80000
128000	60000	0.25	על כל דונם מעל 80000 ועד 128000
200000	70800	0.15	על כל דונם מעל 128000 ועד 200000
		0.1	על כל דונם מעל 200000
קנ"מ 1:20,000			
100000	100000	(*) בתכנית ששטחו קטן מ- 100000 דונם, השטח לחישוב SD - יהיה 100000 דונם.	עד 100000 דונם (*)
200000	160000	0.6	על כל דונם מעל 100000 ועד 200000
400000	240000	0.4	על כל דונם מעל 200000 ועד 400000
640000	300000	0.25	על כל דונם מעל 400000 ועד 640000
1000000	354000	0.15	על כל דונם מעל 640000 ועד 1000000
		0.1	על כל דונם מעל 1000000

PB = הגדלה, באחוזים, עבור השטח הבנוי והמיועד לבניה, לפי הטבלאות שלהלן:

\* - תכסית שטח בנוי ומיועד לבניה מתוך 100% שטח תכסית הקרקע, % השטח שמעליו צפויה להיות בנייה

הגדלת השכר הבסיסי PB	תוספת מצטברת	הגדלת השכר הבסיסי	עבור כל 1% תכסית שטח בנוי ומיועד לבניה משטח התכנית
קנ"מ 1:2,000/2,500			
200%	100%	10%	עד 10%
275%	175%	5%	מ-10% עד 25%
335%	235%	3%	מ-25% עד 45%
385%	285%	2%	מ-45% עד 70%
415%	315%	1%	מ-70% עד 100%



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים



מדינת ישראל

## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים

קנ"מ 1:5,000			
210%	110%	11%	עד 10%
292.5%	192.5%	5.5%	מ-10% עד 25%
352.5%	252.5%	3%	מ-25% עד 45%
390%	290%	1.5%	מ-45% עד 70%
405%	305%	0.5%	מ-70% עד 100%
קנ"מ 1:10,000			
220%	120%	12%	עד 10%
310%	210%	6%	מ-10% עד 25%
370%	270%	3%	מ-25% עד 45%
395%	295%	1%	מ-45% עד 70%
402.5%	302.5%	0.25%	מ-70% עד 100%
קנ"מ 1:20,000			
230%	130%	13%	עד 10%
327.5%	227.5%	6.5%	מ-10% עד 25%
387.5%	287.5%	3%	מ-25% עד 45%
400%	300%	0.5%	מ-45% עד 70%
400%	300%	0%	מ-70% עד 100%





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים



מדינת ישראל

**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים**

מקדם	תיאור	1	1.05	1.1	1.15	1.2
מורכבות תכנון M1 (* - הדגמה לשימוש במקדם זה (בדף הבא))	מקדם המיועד לתת מענה לקשיים ומורכבויות תכנון כלליים המשפיעים על המתכנן. המקדם מחושב בעזרת טבלאות סיווג מחנות ומורכבות ייחודית.	מורכבות מחנה 1 רמה 1 מורכבות ייחודית רמה 1 או מורכבות מחנה 2 רמה 2 ללא מורכבות ייחודית	מורכבות מחנה רמה 2 מורכבות ייחודית רמה 1	מורכבות מחנה רמה 1 מורכבות ייחודית רמה 2	מורכבות מחנה רמה 2 מורכבות ייחודית רמה 2	מורכבות ייחודית רמה 3 ללא קשר מורכבות מחנה
פיצול מוניציפאלי M2	מקדם המיועד לתת מענה לתוכניות אשר לצורך אישורן נדרש אישורים ממספר רשויות מוניציפאליות	תיאומים מול רשות אחת	תיאומים מול רשות אחת והתייחסות לרשויות נוספות, ללא תיאום סופי מולם.	תיאום מלא מול 2 רשויות	תיאום מלא מול 3 רשויות	תיאום מלא מול 4 רשויות ומעלה
טופוגרפיה חריגה M3	מקדם המיועד לתת מענה לשיפועים חריגים או שטחים הרריים המצויים בשטח התכנית ומקשים על התכנון. שיפוע ממוצע מחושב לפי השיפוע בכלל התכניץ.	שיפוע ממוצע בין 0% - 6%	שיפוע ממוצע 0% - 6% ומעל ל- 10% משטח התכנית בשיפוע של מעל ל- 10% (*-בתנאי שמבוצע תכנון על שטח זה)	שיפוע ממוצע של 7% - 11%	שיפוע ממוצע של 11% - 15%	שיפוע ממוצע של מעל 15%
נוף רגיש/ערכי טבע מיוחדים M4	מקדם המיועד לתת מענה לערכי טבע ונוף המצויים בתוך או בגבולות התכנית, כגון: חוף ים, שמורת טבע, יער, גן לאומי, המשפיעים על קושי התכנון. במידה ואין השפעה על התכנית, יחושב כתכנית ללא ערכי טבע ונוף מיוחדים.	תכנית ללא ערכי טבע ונוף מיוחדים	התייחסות לערכי טבע ונוף הגובלים בשטח התכנית	תכנית אשר בשטחה או בגבולותיה ערכי טבע ונוף מיוחדים אשר דורשים התייחסות תכנונית מיוחדת	תכנית אשר בעקבות הימצאות ערכי טבע ונוף מיוחדים בשטחה או בגבולותיה נדרשת הכנת סקר נופי/סביבתי מיוחד	תכנית אשר לצורך אישורה נדרש אישור של ועדה ארצית כלשהי עקב הימצאות ערכי טבע ונוף מיוחדים המושפעים מהתכנית



**פרק 2.1 – תכנון בניוי פרויקטים**

**טבלת מורכבות מחנות לחישוב מקדם מורכבות תכנון M1**

מורכבות מחנה 2	מורכבות מחנה 1	תיאור
	V	מחנה ליחידות שדה
	V	מחנות למפקדות
	V	בסיס הדרכה
	V	ימ"ח
V		מחנה לוגיסטי-מרכז אספקה
V		מתקן ייעודי – מבצעי, טכנולוגי
V		מחנה רב יחידתי

  

תכנית אשר לצורך אישורה נדרש אישור של ועדה ארצית כלשהי עקב בעיות סביבתיות חריגות המשפיעות על התכנון	תכנית אשר עקב בעיות סביבתיות חריגות נדרש סקר הכנת סקר סביבתי מיוחד	תכנית הכוללת התייחסות מיוחדת לבעיות סביבתיות חריגות המשפיעה בצורה משמעותית על התכנון	תכנית הכוללת התייחסות לבעיות סביבתיות חריגות ואינן משפיעות בצורה משמעותית על התכנון	תכנית ללא בעיות סביבתיות חריגות	מקדם המיועד לתת מענה לבעיות סביבתיות (זיהום מים/אוויר, מפגעים אקוסטיים, מפגעים סביבתיים נוספים וכד') המצויות בשטח התכנית ו/או יוצרו עקב התכנון ומשפיעות על קושי התכנון
----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**טבלת מורכבות ייחודית לחישוב מקדם מורכבות תכנון M1**

רמה 3	רמה 2	רמה 1	תיאור
	V		פריסה קיימת ועתידית- הסדרת פריסה של יחידות קיימות במחנה בנוסף על היחידה הנקלטת
		V	תכנון מתקן נסתר
	V		תכנון בסביבה אורבנית אינטנסיבית*
		V	הימצאות יחידות קיימות – התאמת דרכים / תשתיות /פיתוח בלבד
	V		מורכבות טכנולוגית
		V	שלביות מימוש
V			מיגון מיוחד
	V		שילוב שתי מורכבויות מרמה 1
V			שילוב שלוש מורכבויות מרמה 1

מורכבות ייחודית מסוג מסוים, תיחשב ככזו, רק במידה ולפחות 10% מהשטח הבנוי החדש המתוכנן מתוך סה"כ שטחי הבנייה החדשים המתוכננים עונה על תכונת מורכבות זו.

\*תכנון בסביבה אורבנית אינטנסיבית – הקמה של שטח בנייה חדש משמעותי – מעל 5000 מ"ר בנוי בתוך או בסמוך (עד 2 ק"מ) לעיר גדולה ( מעל 2000 תושבים)



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים



מדינת ישראל

לדוגמא – במידה ומתוכננים 10,000 מ"ר בנייה חדשה במחנה כלשהו ובתוכו מתקן בהיקף של כ-300 מ"ר אשר נדרש להיות נסתר – הנ"ל לא יזכה לתוספת רמה 1 עקב העובדה כי לא שווה או עולה על 10% מסה"כ היקף הבנייה החדשה המתוכננת.

### השכר הכולל לתכניות אב ולתכניות שלדיות

השכר הכולל המתקבל מהחישוב המפורט לעיל ישמש \*

100% -לתכנית מתאר

65% -לתכנית אב

45% -לתכנית שלד ברמה מתארית

\* - בהתאם להגדרות המופיעות בתחילת פרק זה

### דוגמא לחישוב מקדמים על פי פרק תכניות מתאר

תכנית המתוכננת בקני"מ 5,000:1

שטח התכנית – 12,000 דונם

30% תכסית שטח בנוי

מחנה לוגיסטי עם הימצאות יחידות קיימות + שלביות מימוש

חישוב השכר -

$$24 = K$$

$$1.89 = Y$$

$$SD = 5000 \text{ (עד 5000 דונם ראשוניים)} + 5000 \times 0.6 \text{ (מדונם 5,001 - 10,000)} + 2000 \times 0.4 \text{ (מדונם 10,001 - 12,000)}$$

$$8,800 = (12,000 -$$

$$PB = 10 \times 11\% \text{ (עד 10\%)} + 15 \times 5.5\% \text{ (מ-25\% -10\%)} + 5 \times 3\% \text{ (מ-30\% -25\%)} + 100\% \text{ (בסיס)} = 307.5\%$$

מקדם מורכבות M1 - מורכבות מחנה 2 (עבור מחנה לוגיסטי) + מורכבות ייחודית רמה 2 (שילוב 2 מורכבויות מרמה 1 – הימצאות יחידות קיימות ושלביות מימוש) = 1.2

ה. שלבי התשלום







מספר	שלב תשלום	% מהשכר הכולל	% מצטבר
1	מדידה, הצגת סקר נתונים, בעיות, עמדות, תיאום ראשוני עם רשויות	6	6
2	עריכת אפיון לרמת תוכנית אב ע"ב דמ"צים שיתקבלו על ידי מנהל הפרויקט, מטרות, תדריך	6	12
3	הצגת חלופות וקביעת חלופה מועדפת	6	18
4	תכנון ראשוני וניתוח תכנוני	7	25
5	עיבוד ופרוט התכנית עפ"י חלופה מועדפת, לאחר תיאום עם הרשויות	10	35
6	הגשת התכנית לוועדה מקומית**	7	42
7	קליטת התכנית בוועדה המחוזית**	8	50
8	השלמת נספחים והגשת מסמכים נוספים עפ"י דרישת לשכת התכנון**	5	55
9	החלטה על הפקדה**	5	60
10	פרסום הפקדת התכנית	5	65
11	דיון בהתנגדויות	8	73
12	החלטה על אישור התכנית	12	85
13	הגשת התכנית ערוכה ומתוקנת לאישור	8	93
14	פרסום אישור התכנית	7	100

\*\* - כל שלב הכולל אישור מול גורמים סטטוטוריים, הינו באישור ולפי צרכי משרד הביטחון ויכול לכלול גופים שונים או גופים נוספים אשר אינם מצוינים בטבלת שלבי התשלום.

תיאום עם רשויות נדרש לביצוע בכלל שלבי התכנון והפרויקט

שכר הטרחה כולל הכנה ועריכה של מצגות מתכללות, עם חומר כלל היועצים, להצגה בפני גופי האישור השונים כפי שיוגדרו ע"י היזם.  
שכר הטרחה כולל הדמיות לחלופות תוכנית האב.

ו. חלוקת שכר מומלצת\* בין המתכננים (מותאמת לפרויקטים סטנדרטיים)



## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים

מספר	המתכנן:	%
1	אדריכל	31
2	תנועה	7
3	נגישות	1
4	נוף	5
5	סביבה	5
6	דרכים	5
7	ניקוז	3
8	מים וביוב	4
9	יועץ בנייה ברת קיימא**	4
10	חשמל ותקשורת	3
11	יועץ קרקע	2
12	יועץ בטיחות	2
13	הוצאות ניהול תכנון ותקורה	10
14	הוצאה לאור	3
15	הקצב	15
	סה"כ	100

\*- בפרויקטים ייחודים, מנהל הפרויקט רשאי לקבוע חלוקת שכר שונה בין המתכננים (סעיפים 1-12), או לא להשתמש בשירותי אחד או יותר מהמתכננים המצוינים בטבלה כך ששך השכר לא יגיע ל-100%. חלוקת שכר שונה תתאפשר עם שינוי של עד 100% תוספת/הפחתה לכל מתכנן המצוין בטבלה לעיל (לא יתאפשר שינוי בסעיפי הוצאות וההקצב, כלומר השינוי יתאפשר בסעיפים 1-12).

לדוגמא : אחוז שכר טרחה משכר המתכננים מוצע למתכנן נוף הינו 5% וניתן להגדילו לאחוז שכר טרחה של עד 10% משכר המתכננים. תוספת זו תקוּז משכר של מתכנן/יועץ אחר המצוין בטבלה לעיל. יודגש שבכל חלוקת שכר בין מתכננים, השכר של כל המתכננים/יועצים המצוינים בסעיפים 1-15 בטבלה לעיל לא יעלה על 100%.

על התכנון לתת ביטוי לשלביות כפי שיוגדר ע"י המזמין, כולל בראיית תשתיות ורציפות תפקודית. \*\*-יועץ בנייה ברת קיימא יתכלל גם את התפיסה האנרגטית של המחנה כמכלול. הנ"ל כלול בשכ"ט כולל הפעלת יועץ אנרגיה תחתיו ע"פ הצורך.

### 1) אחריות מתכללת

האחריות לתכלול העבודה ותוצריה הינה של אדריכל התכנית

### 2) יועצים נוספים

למשרד הביטחון הזכות לדרוש כל יועץ נוסף שאינו מופיע בטבלה. שכר הטרחה של היועץ הנוסף ייקבע על בסיס שעות עבודה ועל פי תעריפי משרד הביטחון, בהתאם לתעריף 2.21 א' – תעריף למתכננים ויועצים לפי ש"ע. היקף שעות העבודה יאושר מראש על ידי מנהל החוזה ויהיה סופי וקבוע.

### 3) סקרים

לצורך ביצוע סקרים אשר ידרשו ע"י משרד הביטחון, יוצגו למשרד הביטחון לפחות 3 הצעות מחיר, לצורך בחירת ההצעה המיטבית.

### 4) תקורה בעבור יועצים נוספים וסקרים

תקורה עבור סקרים ויועצים נוספים שאינם כלולים בשכר המפורט בטבלה לעיל, תשולם בהתאם לפרק 1 – נהלים של תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון, תת פרק 1.12 – תכנון כוללני.

**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים****5. תכניות מפורטות****(תכנית מפורטת – תכנית בנין ערים, תכנית שלד ברמה מפורטת)****א. הגדרות**

“תכנית בנין ערים (תב”ע)” – תכנית בינוי למרחב תכנוני רציף, בקנ”מ 1,250:1-500:1.

התכנית מציגה את הבינוי הרעיוני של המחנה באופן תלת מימדי ומתווה את מערכות הדרכים והתשתיות.

“תכנית שלד ברמה מפורטת” – תכנית המהווה חלק מתכנית בנין ערים אשר אינו סטטוטורי

**ב. הנחיות**

תכניות מפורטות יגובשו בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט והאדריכל הראשי, המדורים המקצועיים המתאימים וכן בהתאם לאפיון לתכנית אב ופרוגרמות של הגורמים המקצועיים המתאימים.

תכניות יוכנו בהתאם לנוהל משהב”ט המתעדכן מעת לעת.

הליך האישורים בוועדות השונות, לרבות וועדות פנימיות יהיה נתון בכל מקרה, לשיקול דעתו של המזמין בלבד.

**ג. התוצר הסופי יכלול:**

- א) אפיון
- ב) מדידות, סקירה ובדיקה של המתחם – מקרקעין, מצב תכנוני, ערכי טבע ונוף, רשויות, סוגיות סביבתיות במתחם ומסביבו, תנועה, נגישות וכד כולל תיאום עם הרשויות.
- ג) הצגת פריסה גרפית שלמה של יעודי השטחים לסוגיהם
- ד) פירוט סופי לסוגי ותנאי השימוש בקרקע ועוצמתו
- ה) התווייה מושלמת של מערכות הדרכים ומערכות התשתית
- ו) ציון מבנים קיימים לשימור או להריסה
- ז) הצגת עקרונות שלביות הביצוע
- ח) בינוי רעיוני של סוגי המבנים- עיצוב, מיקום ונפח
- ט) בינוי רעיוני של השטחים הפתוחים, שבילים ושטח ירוק
- י) הכנת חתכים וחזיתות בהתאם
- יא) בחינת היבטים סביבתיים כנדרש
- יב) ניתוח עלויות
- יג) הכנת תכניות סופיות של מערכות התשתית (כגון: מים, ביוב, דרכים, חשמל, תקשורת ועוד) לרבות אופן התחברות אל המערכות הקיימות מחוץ לשטח התכנון
- יד) תכנית של מערכת הדרכים הראשית
- טו) קביעת מיקום מתקני תשתית עיקריים (כגון: תחנות שאיבה, בריכות איגום, מתקני טיהור, תחנות שנאים וכד’)
- טז) חתכים עקרוניים
- יז) תיאום מערכות
- יח) הדמיות תלת מימד לחלופות.



## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים

יט) מסמך עקרונות בנושא בנייה ברת קיימא.  
 כ) הוראות, תשריט ונספחים  
 כא) העבודה תכלול נספחים נוספים שיידרשו ע"י הגורמים המאשרים הרלוונטיים לצורך אישור התכנית

### ד. חישוב השכר

$$Y * 1000 * (SR + SD) * (MB + MP + MV + MC + MK - 4) : \text{נוסחת השכר}$$

$$1.89 = Y$$

$$SD = \text{שטח התכנית} * \text{חישוב בדונם}$$

\* - שטחי אזור ללא תכנון יחושבו לפי 10% משטח האזור, שטחים בהם עוברים רק תשתיות יחושבו לפי 20% משטח האזור, כאשר לצורך חישוב שטח בו עוברות תשתיות - רוחב מסדרון תכנון לתשתיות יהיה 10 מ'.  
 חישוב השטחים על פי האמור בסעיף זה ייעשה רק בתוכניות בהן סך שטחי אזור ללא תכנון (כולל שטחים בהם עוברים רק תשתיות) גדול מ-10% מסך שטח התכנית.

שטח לחישוב מצטבר SD	תוספת שטח לחישוב	תוספת- בדונם שטח לחישוב לכל דונם שטח התכנית	שטח התכנית בדונם	
			מ-	עד
25	(*) בתכנית ששטחו קטן מ- 5 דונם, השטח לחישוב SD - יהיה 25 דונם.	(*)	0	5
55	30	3	5	15
125	70	2	15	50
200	75	1.5	50	100
500	300	1	100	400
700	200	0.5	400	800
780	80	0.2	800	1200
		0.1	1200	ומעלה

$$SR = \text{השטח המבונה לחישוב באלפי מ"ר}$$

שטח בנוי עתידי בתכנית (בניה חדשה), מ"ר חניונים תת קרקעיים יחושבו לפי 0.3 מ"ר מבונה, חניונים או מבנים בעלי מספר קומות תת קרקעיות חוזרות יחושבו רק על פי שטח קומה טיפוסית.

## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים

שטח מבונה לחישוב מצטבר אלפי מ"ר SR	תוספת היקף בניה לחישוב אלפי מ"ר	תוספת-במ"ר לחישוב לכל מ"ר בניה בתכנית	שטח מבונה באלפי מ"ר	
			מ-	עד-
25	(*) בתכנית ששטח המבונה קטן מ 5000 מ"ר, השטח לחישוב SR - יהיה 25 אלף מ"ר.	(*)	0	5
55	30	3	5	15
125	70	2	15	50
200	75	1.5	50	100
400	200	1	100	300
550	150	0.5	300	600
640	90	0.3	600	900
700	60	0.2	900	1200
		0.1	1200	ומעלה

MB = מקדם בניה קיימת

מקדם זה מתייחס לבניה קיימת בשטח התכנית, אשר התכנון מיועד להתייחס אליה ו/או לתכנן אותה מחדש.

לא תחשב כבניה קיימת - בניה המיועדת מלכתחילה להריסה ולפינוי, או למתחם בנוי שאינו מיועד להשתנות ומהווה רקע לתכנון

המקדם שווה ל-1 כאשר אין בנייה קיימת. יש להוסיף ל-1 את התוספת המחושבת לפי הטבלה שלהלן בכדי לקבוע את המקדם המתאים להיקף הבנייה הקיימת.

תוספת למקדם מצטברת	סך תוספת למקדם	תוספת למקדם לכל % בנייה קיימת	הקף בניה קיימת % משטח התכנית	
			מ-	עד-
0	0	0	0%	2%
0.15	0.15	0.05	2%	5%
0.25	0.10	0.02	5%	10%
0.35	0.10	0.01	10%	20%
0.50	0.15	0.005	20%	50%
0.65	0.15	0.003	50%	100%
0.85	0.20	0.002	100%	200%
		0.001	200%	ומעלה



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2- תעריפים

## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים



מדינת ישראל

### דוגמא לחישוב מקדמים על פי פרק תכניות מפורטת

שטח התכנית – 25 דונם

30,000 מ"ר שטח בנוי

היקף בנייה קיימת – 10%

חישוב השכר -

$$1.89 = Y$$

$$75 = (25 - 16) \times 10 \times 2 + (15 - 6) \times 10 \times 3 + (5) \times 25 = SD$$

$$85 = (30,000 - 15,001) \times 15 \times 2 + (15,000 - 5,001) \times 10 \times 3 + (5,000) \times 25 = SR$$

$$1.25 = 1 + (5\% - 10\% - M) \times 5 \times 0.02 + (2\% - 5\% - M) \times 3 \times 0.05 = MB$$



**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים**

מקדם	תיאור	1	1.05	1.1	1.15	1.2
טופוגרפיה חריגה MP	מקדם המיועד לתת מענה לשיפועים חריגים או שטחים הרריים המצויים בשטח התכנית ומקשים על התכנון	שיפוע ממוצע בין 0%-6%	שיפוע ממוצע 0%-6% ומעל ל-10% משטח התכנית בשיפוע של מעל ל-10%	שיפוע ממוצע של 7%-11%	שיפוע ממוצע של 11%-15%	שיפוע ממוצע של מעל 15%
בעיות סביבתיות חריגות MV	מקדם המיועד לתת מענה לבעיות סביבתיות (זיהום מים/אוויר, מפגעים אקוסטיים, מפגעים סביבתיים נוספים וכד') המצויות בשטח התכנית ו/או יוצרו עקב התכנון ומשפיעות על קושי התכנון	תכנית ללא בעיות סביבתיות חריגות ואינן משפיעות בצורה משמעותית על התכנון	תכנית הכוללת התייחסות לבעיות סביבתיות חריגות ואינן משפיעות בצורה משמעותית על התכנון	תכנית הכוללת התייחסות מיוחדת לבעיות סביבתיות חריגות המשפיעה בצורה משמעותית על התכנון	תכנית אשר עקב בעיות סביבתיות נדרש הכנת סקר סביבתי מיוחד	תכנית אשר לצורך אישורה נדרש אישור של ועדה ארצית כלשהי עקב בעיות סביבתיות המשפיעות על התכנון
מורכבות תכנון Mc	מקדם המיועד לתת מענה לקשיים ומורכבויות תכנון כלליים המשפיעים על המתכנן. המקדם מחושב בעזרת טבלאות סיווג מחנות ומורכבות ייחודית.	סיווג מחנה רמה 1 לא קיימת מורכבות ייחודית	סיווג מחנה רמה 1 מורכבות ייחודית רמה 1 או סיווג מחנה רמה 2 ללא מורכבות ייחודית	סיווג מחנה רמה 2 מורכבות ייחודית רמה 1	סיווג מחנה רמה 1 מורכבות ייחודית רמה 2	סיווג מחנה רמה 2 מורכבות ייחודית רמה 2 או מורכבות ייחודית רמה 3 ללא קשר לסיווג מחנה
מקדם קל"מ לתכנית מפורטת Mk		1: 1,250/ 1,000				1: 500

**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים**

**ה. שלבי התשלום**

מספר	שלב תשלום	% מהשכר הכולל	% מצטבר
1	איסוף נתונים, מדידות, דרישות, אילוצים קביעת מטרות ויעדים	6	6
2	קבלת פרוגרמה ממנהל הפרויקט, יישומה, גיבושה וניתוחה, הפצתה למתכננים השונים, הכנת חלופות תכנון שונות העונות לפרוגרמה.	5	11
3	עיבוד מסמך יעדים ופרוגרמה	7	16
4	השלמת מסמך יעדים ופרוגרמה ואישורם	5	23
5	הגדרת חלופות תכנון והצגתן	4	27
6	קביעת אפיון ומתווה תכנוני ראשוני	10	37
7	קביעת חלופה מועדפת	6	43
8	עיבוד התכנית על פי החלופה המועדפת	9	52
9	הכנת נתונים סביבתיים (גורמי רעש, אקלים, נופיים ונושים אחרים רלוונטיים לפרויקט), תאום מערכות תשתיות והשלמות	3	55
10	עריכת מסמכי התכנית	3	58
11	הגשה לוועדה מקומית	1	59
12	קליטת התכנית ע"י ועדה מחוזית	3	62
13	השלמת מסמכים ונספחים עפ"י דרישת לשכת התכנון	1	63
14	דיון בהפקדת התכנית	1	64
15	החלטה על אישור הפקדת התכנית	2	66
16	השלמת תנאים ומסמכים לצורך הפקדת התכנית	2	68
17	הפקדת התכנית	4	72
18	דיון בהתנגדויות	5	77
19	החלטה על אישור התכנית	3	80
20	הגשת תכנית מתוקנת לאישור	14	94
21	אישור התכנית – פרסום על מתן תוקף	4	98
22	השלמות לאחר מתן תוקף	2	100

שכר הטרחה כולל הכנה ועריכה של מצגות מתכללות עם חומר כלל היועצים להצגה בפני גופי  
האישור השונים כפי שיוגדרו ע"י היזם  
שכר הטרחה כולל הדמיות לחלופות תוכנית האב.  
תיאום עם רשויות נדרש לביצוע בכלל שלבי התכנון והפרויקט



## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים

1. חלוקת שכר מומלצת\* בין המתכננים (מותאמת לפרויקטים סטנדרטיים)

מספר	המתכנן:	%
1	אדריכל	24
2	תנועה	5.5
3	נוף	4
4	סביבה	6
5	דרכים	7
6	ניקוז	3.5
7	נגישות	1
8	מים וביוב	3
9	חשמל	1
10	תקשורת	1
11	בטיחות	1
12	יועץ קרקע	1
13	תיאום מערכות	1
14	מאפיין	6
15	יועץ בנייה ברת קיימא**	5
16	הוצאות ניהול תכנון ותקורה	10
17	הוצאה לאור	3
18	הקצב	17
	סה"כ	100

\*- בפרויקטים ייחודים, מנהל הפרויקט רשאי לקבוע חלוקת שכר שונה בין המתכננים (סעיפים 1-15) או לא להשתמש בשירותי אחד או יותר מהמתכננים המצוינים בטבלה כך שסך השכר לא יגיע ל-100%.  
חלוקת שכר שונה תתאפשר עם שינוי של עד 100% תוספת/הפחתה לכל מתכנן המצוין בטבלה לעיל (לא יתאפשר שינוי בסעיפי הוצאות וההקצב כלומר השינוי יתאפשר בסעיפים 1-15).

לדוגמא : אחוז שכר טרחה משכר המתכננים מוצע למתכנן נוף הינו 5% וניתן להגדילו לאחוז שכר טרחה של עד 10% משכר המתכננים, תוספת זו תקוזז משכר של מתכנן/יועץ אחר המצוין בטבלה לעיל. יודגש שבכל חלוקת שכר בין מתכננים, השכר של כל המתכננים/יועצים המצוינים בסעיפים 1-15 בטבלה לעיל לא יעלה על 100%.

על התכנון לתת ביטוי לשלביות כפי שיוגדר ע"י המזמין, כולל בראיית תשתיות ורציפות תפקודית.  
\*\*-יועץ בנייה ברת קיימא יתכלל גם את התפיסה האנרגטית של המחנה כמכלול. הנ"ל כלול בשכ"ט כולל הפעלת יועץ אנרגיה תחתיו ע"פ הצורך.

### 1) אחריות מתכללת

האחריות לתכלול העבודה ותוצריה הינה של אדריכל התכנית

### 2) יועצים נוספים

למשרד הביטחון הזכות לדרוש כל יועץ נוסף שאינו מופיע בטבלה. שכר הטרחה של היועץ הנוסף ייקבע על בסיס שעות עבודה ועל פי תעריפי משרד הביטחון, בהתאם לתעריף 2.21 א' – תעריף למתכננים ויועצים לפי ש"ע. היקף שעות העבודה יאושר מראש על ידי מנהל החוזה ויהיה סופי וקבוע.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים



מדינת ישראל

### 3) סקרים

לצורך ביצוע סקרים אשר יידרשו ע"י משרד הביטחון, יוצגו למשרד הביטחון לפחות 3 הצעות מחיר, לצורך בחירת ההצעה המיטבית.

### 4) תקורה בעבור יועצים נוספים וסקרים

תקורה עבור סקרים ויועצים נוספים שאינם כלולים בשכר המפורט בטבלה לעיל, תשולם בהתאם לפרק 1 – נהלים של תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון, תת פרק 1.12 – תכנון כוללני.

\* \* - סקרים שונים הינם חלק בלתי נפרד מעבודות התכנון ויבוצעו כחלק מהתכנית, בהתאם לדרישות המזמין.

- בפרויקטים בהם שכר המתכננים היועצים (לא כולל הוצאה לאור ויועצים נוספים – סעיפים 17,18) נמוך מ-220,000ש"ח, ייקבע השכר על בסיס שעות עבודה ועל פי תעריפי משרד הביטחון, בהתאם לתעריף 2.21 א' – תעריף למתכננים ויועצים לפי ש"ע. היקף שעות העבודה יאושר מראש על ידי מנהל החוזה ויהיה סופי וקבוע.



**פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים****6. תכנון הנדסי פיזי לתשתיות**

**(תכנון הנדסי פיזי של כל עבודות העפר ותשתיות ראשיות – ראש שטח וקווים ראשיים של המתחם שעבורו הוזמנה העבודה, כולל עריכת מכרזים ופיקוח עליון על הביצוע)**

**א. הגדרות**

השכר בפרק זה הינו עבור עבודות התכנון ההנדסי פיזי של תשתיות ועבודות עפר המבוצעות כהמשך לעבודות שבוצעו על פי פרקים קודמים במסמך זה.

הבהרה : פרק זה לא יופעל כעבודה נפרדת ללא העבודות המצוינות בפרקים הקודמים למסמך זה.

תכניות יוכנו בהתאם לנוהל משהב"ט המתעדכן מעת לעת והתקף במועד ביצוע הזמנת העבודה.

הליך האישורים בוועדות השונות, לרבות וועדות פנימיות יהיה נתון בכל מקרה, לשיקול דעתו של המזמין בלבד.

עבודות התכנון כוללת את כלל התיאומים הנדרשים מול הרשויות השונות – בין היתר – מקורות, רשות המים, חברת חשמל, רשות הניקוז, עתיקות, קק"ל, רשויות מקומיות, משרד התחבורה, נת"י, רכבת ישראל וכד'

**ב. תכולת העבודה****1) עבודות עפר**

(א) עבודות עפר ראשוניות, הסדרת מפלסים, שיפועים וקירות תמך, ניקוז נגר עילי

**2) חשמל ותקשורת**

- (א) תשתית שטח וקווים ראשיים  
 (ב) תשתיות "ראש שטח" מתקני הזנה כולל מבנים כגון : חדר טרפו, חדרי חשמל ראשיים, חדרי תקשורת ראשיים / מרכזיות וכד'

**3) מיזוג אוויר**

- (א) תשתית שטח וקווים ראשיים  
 (ב) תשתיות "ראש שטח" מתקני הזנה כולל מבנים כגון : מבנה אנרגיה אחוד וכד'

**4) מים וביוב**

- (א) תשתית שטח וקווים ראשיים  
 (ב) תשתיות "ראש שטח" - מתקני הזנה כולל מבנים כגון : מתקני שאיבת מים והגברת לחץ מים, מתקני אגירה ראשיים, תחנת שאיבת ביוב, וכד'





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.1 – תכנון בינוי פרויקטים



מדינת ישראל

### 5) תשתיות נוספות ומתכננים נוספים

- (א) תשתיות נוספות על פי דרישה (כגון: גז, מיזוג אוויר וכד') לראש שטח וקווים ראשיים ומתקני הזנה
- (ב) עבודות כגון: קונסטרוקציה, ביסוס, אדריכלות ובטיחות לתכנון מבנים המשמשים לתשתיות ועבודות נוספות לצורך תכנון וביצוע של עבודות העפר והתשתיות הראשיות.
- (ג) במידה ויוגדר באפיון תכנון מרכז אנרגיה אחוד – תכנון המבנה
- (ד) התכנון יבוצע בהתאם להגדרות הרציפות התפקודית אשר תיגדרש ע"י המזמין באפיון ובהתאם לשלבויות שתוגדר.

התכנויות יבוצעו בקני"מ של 1:250

פרטים יבוצעו בקני"מ 1:50

### ג. חישוב השכר

שכר התכנון לכל מתכנן ישולם על פרק התעריף הרלוונטי למקצוע התכנון. במקצועות תכנון שאין לגביהם תעריף רלוונטי, תחושב התמורה על בסיס שעות עבודה.

שכר הטרחה כולל הכנה ועריכה של מצגות מתכללות, הכוללות חומר של כלל היועצים, להצגה בפני גופי האישור השונים כפי שיוגדרו ע"י היזם.

שכר הטרחה כולל בקרת תכן מול הגורמים המוסמכים הפנימיים בצה"ל וחיצוניים כפי שיגדרש ע"י המזמין

שכר הטרחה כולל פיצול מכרזים לתכולה ע"פ החלטת / הגדרת המזמין תיאום עם רשויות נדרש לביצוע בכלל שלבי התכנון והפרויקט

במקרה שיימסר לאדריכל שערך את התכנית המפורטת, גם את התכנון הפיזי הנדסי על פי תת פרק זה, ישולם לו 10% מסך שכר היועצים והמתכננים (לא כולל סקרים) עבור ניהול התכנון ותקורה.

תכולות התכנון המפורט בהתאם למצוין בפירוט הקיים בפרקים הרלוונטיים בספר הצהוב (2.18, 2.17, 2.15, 2.12, 2.10, 2.9, 2.8, 2.7, 2.6, 2.5, 2.3 ופרקים רלוונטיים נוספים ע"פ הצורך).



## 1. תכולת הפרק

**פרק מס' 2.2 – אדריכלות** נועד לקבוע את תכולת השירותים בתכנון אדריכלי שיינתנו על ידי אדריכלים הרשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים ובעלי רישיון תקף (להלן: "האדריכל") ואת התמורה עבור ביצוע, בנוסף להוראות הכלולות בחלק מספר 1 של קובץ התעריפים והנהלים-נהלים.

## 2. תכולת שירותי האדריכל

### א. כללי

- 1) האדריכל יעניק שירותי תכנון אדריכלות בסיסיים בארבעה שלבים (תכנון מוקדם, תכנון סופי, תכנון מפורט ובדיקת התאמת הביצוע לתכנון- פיקוח עליון) על-פי המפורט להלן.
- 2) תחילת כל אחד משלבי התכנון מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.
- 3) שירותים הנוגעים לתכנון ב- BIM סומנו ב"\*\*\*", בפרויקטי BIM שירותים אלו מחייבים בנוסף ליתר השירותים.

### ב. תכנון מוקדם

שירותי התכנון שעל האדריכל לבצע במסגרת התכנון המוקדם כוללים:

- 1) לימוד יסודי של הפרוגרמה, בירורים של הפרוגרמה מול מנהל הפרויקט והגוף המשתמש וביצוע התכנון על פיה.
- 2) לימוד תכניות בינוי החלות על האתר, חקירות מוקדמות, התייעצות עם יועצים מומחים, בדיקת נתוני האתר, בין היתר בנושאי סביבה, אקלים, ארכיאולוגיה, הידרולוגיה וגיאוולוגיה, ונושאים רלוונטיים אחרים ככל שיידרש.
- 3) עריכת סיורים באתר ובסביבתו ועריכת תיעוד מצולם של הממצאים.
- 4) השתתפות בפגישות תיאום ותיאום שוטף עם מנהל הפרויקט והיועצים.
- 5) בירורים ברשויות המוסמכות, גורמי צה"ל או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות הכרוכות בתכנון המבנה ולאישורים נדרשים לצורך ביצוע המבנה.
- 6) הכנת תרשימי זיקות מפורטים בין אגפי הבניין ובין המבנה וסביבתו.
- 7) גיבוש סכמות חלופיות למערך המבנה והצגתן בליווי השוואה של פרמטרים להערכה (כלכליים, תפקודיים, אחזקה ואסתטיקה).
- 8) תיאום החלופות עם צוות התכנון ליישום המידע שנמסר על-ידו.
- 9) עריכת חישוב שטחים מסכם לכל חלופה והשוואה מפורטת בין המתוכנן לבין הפרוגרמה. הכנת תכניות מוקדמות (בקני"מ 1:100) של החלופה המאושרת המתארות את הצורה העקרונית של המבנה והעמדתו בשטח, והכוללות: תכניות עקרוניות של כל המפלסים, חזיתות ראשיות, חתכים ראשיים, תכניות תלת- ממדיות, כל הנדרש להצגת המבנה, לרבות הצגת שילוב המבנה עם הפיתוח הסביבתי ועם מבנים סמוכים (קיימים/מתוכננים).

## פרק 2.2 - אדריכלות

- 10) הכנת תיאור מילולי של המבנה, המפרט, בין היתר, את עקרונות התכנון, תיאור טכני כללי של המבנה, והצגת שיטת הבנייה המוצעת, חומרים ותגמירים.
- 11) הצגת התכניות בפני מנהל הפרויקט ותיקון התכניות בהתאם להערות, עד להשגת פתרון מוסכם.
- 12) הכנת מצגות ממוחשבות ככל שיידרש והצגתן לנציגי המזמין.
- 13) מסירת נתונים לצוות התכנון וליועצים לצורך התכנון המוקדם שלהם.
- 14) הטמעת דרישות מוקדמות של היועצים בתכנון.
- 15) הכנת מודל BIM אדריכלי, במידה ויוזמן ע"י מנהל הפרויקט, ברמת LOD100 – קריא- מסות כולל צורה ראשונית, מפלסים, הגדרת קירות, עובי תקרות, מיקום קורות ועמ' מיקום פתחים ראשוני וכד' (ראה טבלת LOD בנספח EIR)\*
- 16) הצגת התוכניות בפני מזמין העבודה, עדכון ותיקון התוכניות בהתאם להערות עד לקבלת אישור סיום שלב ע"י מנהל הפרויקט.
- 17) הכנת אומדן משוער של ערך המבנה.

### ג. תכנון סופי

- מעבר לשלב תכנון זה, מותנה באישור מנהל הפרויקט בכתב שירותי התכנון שעל האדריכל לבצע במסגרת התכנון הסופי כוללים:
- 1) הכנת תכניות סופיות של המבנה (בקני"מ 1:100 ו/או 1:50) המתארות את הצורה הסופית של המבנה והעמדתו בשטח והכוללות: תכניות סופיות של כל המפלסים, חזיתות ראשיות, חתכים ראשיים, פרטים עקרוניים, הדמיות, תוכניות תלת מימדיות וכל הנדרש לצורך תכנון לביצוע של המבנה, תוך יישום התכנון המקודם של היועצים, לאישור סופי של מנהל הפרויקט.
  - 2) הכנת מודל ברמת LOD200.2 ואישורו בשלבים, כולל סיכום מידות מדויקות של אלמנטים, מפלסים, סוג בטון, פרטים מיוחדים, מבנה שכבות קיר, תקרות מונמכות, קירות ועמודים (ראה טבלת LOD בנספח EIR)\*
  - 3) המודל יעבור שלבי פיתוח בו יתר המתכננים יעשירו את מודל האדריכלות במידע הנוגע לדרישות המבניות הפיזיות והפונקציונליות.\*
  - 4) המודל יכיל אינפורמציה על הרכיבים השונים הנוגעים לתפקוד הנדרש מהם (למשל – הגדרת דרישות בטיחות על גבי המודל).\*
  - 5) הצגת התכניות בפני מנהל הפרויקט ותיקון התכניות בהתאם להערות מנהל הפרויקט, עד להשגת פתרון מוסכם.
  - 6) הצגת התכניות בפני מזמין העבודה, עדכון ותיקון התכניות בהתאם להערות עד לקבלת אישור סיום שלב ע"י מנהל הפרויקט.
  - 7) בדיקת ואישור תכניות צוות התכנון והיועצים.
  - 8) הטמעת דרישות צוות התכנון והיועצים בתכניות האדריכלות.

## פרק 2.2 - אדריכלות

- 9) קבלת הנחיות מרשויות ומגורמים מקצועיים מנחים (לרבות בקרת תכן במדורים המקצועיים של המזמין) ושילובם בתכניות.
- 10) הכנת כל הנדרש לצורך בקשה להיתר בניה צה"לי.
- 11) הכנת כל הנדרש לצורך קבלת אישור ולמ"ב לביצוע המבנה.
- 12) הכנת הצעה עקרונית לארגון הביצוע, הכוללת פרוט חומרי הבנייה, שיטות הבנייה, רצף בניה וכד'.
- 13) הכנת הצגות ממוחשבות ככל שיידרש.
- 14) עדכון האומדן המשוער של ערך המבנה.

### ד. תכנון מפורט

שירותי התכנון שעל האדריכל לבצע במסגרת התכנון המפורט כוללים:

- 1) הכנת תכניות ביצוע אדריכליות מפורטות, בהירות ומושלמות לביצוע על פי הוראת ת"י 1547 חלק 2 אשר כוללות בין היתר: תכניות ביצוע מפורטות לכל הקומות והמפלסים, חתכים וחזיתות – בקנ"מ 1:50. תכניות, חתכים ופריסות של חדרי מדרגות, שירותים תברואיים, מקלטים/ממד"ים/ממק"ים, וקטעים מורכבים במבנה – בקנ"מ 1:20 או 1:25
- 2) הכנת תכניות פרטי בנין אדריכלים ופרטי גמר, מפורטות, בהירות ומושלמות לביצוע של כל חלקי המבנה, בקנ"מ 1:5 או 1:1 על-פי הצורך.
- 3) המשך פירוט המודל לרמת LOD350 (בהתאם לטבלת דרישות LOD במסמך EIR) התוכניות הללו יוצאו מהמודלים, המודלים נדרשים להכיל פירוט מלא של הבניין, כולל התייחסות ליתר היועצים והמתכננים.\*
- 4) המודל יוגש כשיסתיימו שלבי הפיתוח בהם יתר המתכננים ישלימו את המודלים שלהם ומודל האדריכלות יכיל את כל האינפורמציה הנדרשת (דרישות המבניות הפיזיות והפונקציונליות)\*.
- 5) המודל יכיל אינפורמציה על הרכיבים השונים הנוגעים לתפקוד הנדרש מהם (למשל – הגדרת דרישות בטיחות על גבי המודל)\*.
- 6) המודל יכיל את כל הפתחים הנדרשים ע"י המתכננים האחרים, חתכי מודל (מבטים) יציגו את מיקום פתחים אלו.\*
- 7) המתכנן יגדיר בין היתר סוגי בדיקות מעבדה למוצרים וחומרים מיוחדים במידה וידרש.
- 8) הכנת רשימות מפורטות לכל פריטי הנגרות, המסגרות והאלומיניום.
- 9) הכנת רשימות גמר לכל החללים במבנה.
- 10) תיאום, ביקורת ואישור בדיקת התאמתן של תכניות הביצוע שהוכנו על-ידי צוות התכנון (לרבות תכניות סופרפוזיציה וסיוע בהכנתן) לרבות תיאום של הציוד הקבוע במבנה (כדוגמת ציוד מטבחים ומעבדות).
- 11) הטמעת דרישות צוות התכנון והיועצים בתכניות האדריכלות.

## פרק 2.2 - אדריכלות

12) בדיקה ואישור של המפרטים המיוחדים, אופני המדידה המיוחדים ותיאור סעיפים בכתבי הכמויות לעבודות האדריכלות

13) הכנת תיקונים, עדכונים והשלמות בתכניות הביצוע, על-פי דרישת מנהל הפרויקט.

14) עדכון אומדן ערך המבנה.

15) הכנת מודל ייעודי לתחזוקה בהתאם למסמך EIR הארגוני.\*

16) כתבי הכמויות יופקו מהמודל בהתאם להנחיית מנהל המודל.\*

### בדיקת התאמת הביצוע לתכנון - פיקוח עליון

השירותים שעל האדריכל לבצע במסגרת בדיקת התאמת הביצוע לתכנון כוללים:

1) פיקוח עליון על הביצוע, במטרה להבטיח את ביצוע המבנה בהתאם למסמכי ההתקשרות לביצוע (תכניות, מפרטים והנחיות), לרבות השינויים והתיקונים בהם, אותם חייב הקבלן לבצע בתקופת ביצוע המבנה וכן בתקופת הבדק.

2) השתתפות בישיבות ביצוע באתר אליהן יוזמן.

3) ביקורים באתר, בהתאם ללוח הזמנים שיקבע מנהל הפרויקט, בהתחשב בשלבי ביצוע העבודה, אופי העבודה ומורכבותה וכן בהתאם לבעיות הספציפיות המתעוררות באתר העבודה ודורשות פתרונות מקומיים, בכל מקרה תדירות הביקורים תהיה על פי הדין<sup>1</sup> בכל מקרה חלה חובה על האדריכל לבקר באתר במקרים הבאים:

א) בסיום כל שלב עבודה שאחריו לא ניתן לבדוק את איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.

ב) בעת בדיקת הפעלה של ציוד רלוונטי כלשהו הכלול בתכנון וביצוע (כל ציוד המופיע בתכניות האדריכלות).

ג) לפי הזמנת המפקח הצמוד או מנהל הפרויקט.

4) עריכת ביקורים במפעלים ובבתי מלאכה המייצרים מוצרים וחומרים לשימוש באתר הבנייה, על-פי הצורך ופיקוח עליון על ביצועם.

5) הוצאת פרוטוקולים מפורטים בכתב לאחר בדיקת הביצוע באתר או בבית מלאכה, בהם יימסרו התרשמויותיו, הערותיו לגבי טיב הביצוע, והנחיותיו להמשך העבודה, והפצתם לנוגעים בדבר.

6) השלמת מידע חסר בתכניות הביצוע ובמסמכי המכרז.

7) עדכון תכניות הביצוע בהתאם לשינויים במהלך ביצוע המבנה.

8) בדיקה ואישור של תכניות ייצור והקמה (Shop Drawings) המוכנות ע"י קבלנים וספקים.

9) בדיקה ואישור תכניות חלופיות של קבלנים.

10) יעוץ והמלצות למנהל הפרויקט לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.

11) הדרכת מנהל הפרויקט, המפקח והקבלן בביצוע המבנה לרבות מתן מענה לשאלותיהם בכל עת לרבות ההסברים הנחוצים.

<sup>1</sup>תקנות התכנון והבניה (פיקוח עליון על הבניה, תשנ"ב 1992)



## פרק 2.2 - אדריכלות

- 12) יעוץ והמלצות למנהל הפרויקט ולמפקח הצמוד לגבי תוצאות בדיקות מעבדה.
- 13) השתתפות בבירור תביעותיו של הקבלן וביישוב חילוקי דעות שיתגלעו בין הקבלן לבין מנהל הפרויקט ו/או המפקח בקשר לביצוע המבנה ויעוץ למנהל הפרויקט ו/או למפקח בנושא זה הכל בהתאם לדרישתו של מנהל הפרויקט.
- 14) ליווי הכנת תכניות עדות (AS MADE) שהוכנו ע"י הקבלנים, הכוללות הוראות ושינויים שנמסרו בזמן הביצוע.
- 15) השתתפות בקבלת המבנה, אישור גמר ביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.
- 16) יעוץ למנהל הפרויקט והשתתפות בבירורים עם הקבלן בזמן ביצוע המבנה, על-פי הצורך.
- 17) ליווי תהליך ההרצה של המבנה ותפעולו עד לאכלוסו, השתתפות היועץ בשלבי בדיקת כלל מערכות המבנה לרבות בדיקת ריהוט, מעקות, מעטפת חיצונית וכו'.
- 18) ליווי המבנה בתקופת הבדק וריכוז הערות לתיקונים בתום תקופת הבדק, מתן תשובות והנחיות לתקלות המתגלות בתקופת הבדק.
- 19) תקשורת מבוססת מודל הנוגעת ל-RFI, שאלות, שינויים כנציג המזמין בתחומו והמשך תפעול שינויים על גבי המודל בהתאם להנחיות המזמין.\*

### ה. שירותים מיוחדים

- 1) כללי  
האדריכל יבצע שירותים מיוחדים בהתאם להוראה בכתב של מנהל הפרויקט. תמורת השירותים המיוחדים תשולם תוספת לשירותים הכלולים בסעיף 2 לעיל, כמפורט בהמשך.  
תכולת השירותים המיוחדים מפורטת להלן.
- 2) הכנת פרוגרמה  
במידה ולא התקבלה פרוגרמה לצורך ביצוע הפרויקט, ישולם עבור הכנת פרוגרמה למתכנן בנפרד.
- 3) בקשה להיתר בניה לועדה מקומית ו/או מחוזית  
הפעולות הכלולות בבקשה להיתר בניה לועדה מחוזית או מקומית, כוללות בין היתר:
- א) הכנת כל התכניות, המסמכים, התיאורים והחישובים של המבנה הנדרשים על-פי תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) התש"ל – 1970.
- ב) הצגת המסמכים המפורטים בסעיף 1 לעיל בפני ועדות התכנון ותיקונם התאם להערות ועדות התכנון.
- ג) קבלת אישור מנהל הפרויקט למסמכי הבקשה הסופיים.
- ד) הכנת בקשה להיתר וטיפול בקבלות היתר בניה לרבות:
- 1) השגת כל האישורים הדרושים להיתר בטרם הדיון בועדות התכנון.
- 2) הכנת מערכות תכניות ומסמכים על-פי הדין הנוהג.

## פרק 2.2 - אדריכלות

(3) טיפול בקבלת אישור הרשויות.

(4) טיפול עד קבלת היתר בניה.

### 4 תכניות סופרפוזיציה

הפעולות הכלולות בהכנת תכניות סופרפוזיציה כפי שמפורט בפרק 2.33 / תיאום מערכות מבנה, במהדורה המעודכנת.

### 5 ניהול המיזם בתכנון כוללני

הפעולות הכלולות בניהול התכנון כפי שמפורט בפרק 1.12, תכנון כוללני, חלק 1 – נהלים, במהדורה המעודכנת.

### 6 מפרטים מיוחדים וכתבי כמויות לאדריכלות

הפעולות הקשורות בהכנת מפרטים מיוחדים וכתבי כמויות לאדריכלות כוללות בין היתר: הכנת המפרטים המיוחדים וכתבי הכמויות של האדריכלות, תוך הסתמכות על המפרט הכללי לעבודות בניה וספריית הסעיפים, תוך קיום ההוראות המנחות בדפים החולים המצורפים למפרטים הכלליים, בהתאמה להנחיות מנהל הפרויקט ומכין מסמכי המכרז. הכנת כתבי הכמויות תהיה על סמך קטלוג הסעיפים של אגף הבינוי.

### 7 לוח זמנים שלדי לביצוע

הפעולות הכרוכות בהכנת לוח זמנים שלדי לביצוע כוללת בין היתר:

(א) הכנת הסבר מילולי וניתוח מרכיב לוח הזמנים.

(ב) הכנת תרשים גאנט בתכנית MS PROJECT הכולל משכי זמן לביצוע כל מלאכה ומלאכה ולמיזם כולו.

(ג) קביעת אבני דרך לביצוע.

### 8 עיצוב פנים

הפעולות הכלולות בתכנון עיצוב הפנים כוללות בין היתר:

(א) הכנה, הצגה ואישור ע"י מנהל הפרויקט של הצעה מוקדמת המציגה את מערך הריהוט והציוד והמתארת את הרעיון העקרוני של עיצוב הפנים המוצע, לרבות הכנת גמרים של פנים לרבות גמרים בעלי תו תקן ירוק.

(ב) הכנה, הצגה ואישור ע"י מנהל הפרויקט של תכניות סופיות המתארות את כל העצמים המשולבים בתכנון, עם סימון נקודות החיבור של המערכות המכניות השונות (כגון: חשמל, מים, תקשוב, מני"מ, בקרה ואבטחה), מלווה בפריסות.

(ג) הכנה, הצגה וקבלת אישור לתכניות עבודה אדריכליות מפורטות ומוסברות לביצוע העבודה, תכניות פרטי בנין אדריכליים ופרטי גמר של כל חלקי המבנה.

(ד) הכנת מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים משוערים ומפורטים לפריטי הפנים.

(ה) הכנת הדמיות לחללי פנים

### 3. תוצרי התכנון

תוצרי התכנון בסיום כל אחד משלבי התכנון יהיו כדלקמן:

#### א. תכנון מוקדם

מערכת תכניות מוקדמות על פי הוראות סעיף 2 לעיל, מאושרת בכתב על ידי מנהל הפרויקט והגוף המשתמש.

#### ב. תכנון סופי

1) מערכת תכניות סופיות מאושרת בכתב ע"י מנהל הפרויקט והמשתמש הכוללת את האמור בסעיף 2.

2) בקשה להיתר בניה צה"לי.

3) כל המסמכים הנדרשים לצורך קבלת אישור ולמ"ב.

4) הצעה לארגון הביצוע.

#### ג. תכנון מפורט

1) מערכת תכניות לביצוע הכוללת את המפורט בסעיף 2.

2) מערכת תכניות של היועצים, מאושרת על ידי האדריכל.

3) מסמכי מכרז בדוקים ומאושרים ע"י האדריכל.

### 4. התמורה לשירותי האדריכל

#### א. שכר הטרחה

שכר הטרחה לתכנון אדריכלות יקבע על-פי אחוזים למאה מערך המבנה (להלן: "מכסות שכר היסוד"), בכפיפות להוראות פרק 1.4 בחלק 1 של התעריף – נהלים והמפורט להלן.

#### ב. ערך המבנה

1) כללי

ככלל, ערך המבנה הינו מכפלה של עלות המבנה למ"ר (כפי שמפורט בסעיף 3 ב' בהמשך) בשטח המבנה.

2) שטח המבנה לצורך קביעת שכר הטרחה:

חישוב שטח המבנה הינו בכפיפות להוראות בפרק 1.4 סעיף 2 ח. 5), שכר המתכנון, חלק 1 של התעריף נהלים.

א) בתכנון שינויים במבנה/במתקן קיים ו/או הרחבת ו/או תכנון חדש, יחושב שטח המבנה/המתקן לפי הכללים המפורטים בסעיפים שלהלן-

(1) שטח מקורה "מלא" יחושב לפי 100%.

(2) "מצללה" (פרגולה) – מבנה ללא קירות, שתקרתו משטח הצללה, הנסמך על עמודים

יחושב לפי 10%.

(3) אחסנה כגון אחסנת חומרי גלם (כלי עבודה, כלי גינה וכד') יחושב לפי 10%.

## פרק 2.2 - אדריכלות

- (4) חניה: מקום חניה לרכב, לרבות כבישים ודרכי גישה נוספים לא יחושב בכלל.
- (5) מבואות וחדרי מדרגות: מבואות וחדרי מדרגות פנימיים יחושב לפי 100%. מדרגות מילוט (חיצוניות) יחושב לפי 50%.
- (6) קומות עמודים מפולשות ומקמרות ללא מערכות ותשתיות (לא כולל תאורה הכרחית): קומות עמודים מפולשות, מקמרת (ארקדה) וסטיו (קולונדה), ובלבד וקיימת גישה פתוחה אליהם / משטחים ציבוריים יחושב לפי 20%.
- (7) קומות עמודים מפולשות עם מערכות (תקשורת, מיזוג אוויר, חשמל, תאורה), ובלבד וקיימת גישה פתוחה אליהם / משטחים ציבוריים יחושב לפי 50%.
- (8) מעברים ציבוריים (פסגיים): מעברים ציבוריים, כאשר הם נועדים, בתכנית לשימוש או למעבר של כלל הציבור יחושב לפי 10%.
- (ב) שטח סופי לסגירת תחשיב שכ"ט לתכנון, יקבע בסיום התכנון לפי היקף השטחים שתוכננו בפועל, בהתאם לטבלאות חישובי שטחים אשר יצורפו ע"י המתכנן לתחשיב / לחשבון הסופי לתכנון.
- (ג) שטח סופי לקביעת שכ"ט להתאמת הביצוע לתכנון (פיקוח עליון), יקבע בסיום הביצוע לפי היקף השטחים שנבנו בפועל, בהתאם לטבלאות חישובי שטחים אשר יצורפו ע"י המתכנן לתחשיב / לחשבון הסופי לסגירת ההתקשרות.
- (3) עלויות המבנים למ"ר

ככלל, התעריף מתייחס לארבע רמות מורכבות של מבנים / מתקנים בהתאם לסוגי המבנים המפורטים בטבלה מס' 1 – סוגי מבנים שלהלן:

מורכבות				מבנים / מתקנים	שימוש
ייעודי	מורכב	רגיל	פשוט		
מעבדות	תעשייה		מחסנים	מבנים	תעשייה ואחסנה
חמלים תת	תהליכית		סככות ציוד		
קרקעיים	מחסנים		סככות כלי טיס		
	אוטומטיים		סככות כלי שייט		
	מרכזי		חניה בקומות		
	תחזוקה		חניה תת קרקעית		
	מסופי		כלביה		
	מטענים		סדנאות רכב		
	דתק"ים		מוסכים ***		
			מגרשי חניה	מתקנים / בינוי בשטח פתוח	
			משטחי אחסנת חוץ ממוסדים		



מורכבות				מבנים / מתקנים	שימוש
ייעודי	מורכב	רגיל	פשוט		
מוזיאונים מטבחי בישול מרפאות	מבני רווחה מסופי נוסעים ספריות מטבחי חימום בתי סוהר מעברי גבול (מעל 100 מ"ר) אודיטוריום	מעברי גבול (עד 100 מ"ר) חדרי אוכל מבנה משמר ומעצר בתי כנסת משרדים		מבנים	מבני ציבור
אנדרטאות	אתרי הנצחה	בתי קברות		מתקנים / בינוי בשטח פתוח	
מגדלי פיקוח	מבני טייסות מבנים מוגנים				
		מגורי חיילים מלונית מגורי משפחות		מבנים	מגורים
			אהלים	מתקנים / בינוי בשטח פתוח	
	כיתות הדרכה עם מערכות מולטימדיה מכללות מבני מאמנים (סימולטורים) אולמות עם במות להופעות תיאטרון	כיתות ואולמות הדרכה	סככות הדרכה סככות ירי פתוחות	מבנים	הדרכה

\*\*\* עבור מוסכים ייעודים תיקבע עלות למ"ר באופן פרטני במועד הכנת תחשיב שכר טרחה

**(א) עלויות המבנים למ"ר בהתאם לרמת המורכבות הינם כמפורט להלן:**

- (1) מבנים פשוטים - בין 2,500-3,000 ש"ח/מ"ר
- (2) מבנים רגילים - בין 4,500-6,000 ש"ח/מ"ר
- (3) מבנים מורכבים - בין 7,000-7,500 ש"ח/מ"ר
- (4) מבנים ייעודיים - בין 9,000-11,000 ש"ח/מ"ר

עדכון עלויות המבנים המפורטים לעיל יבוצע מעת לעת על פי מנגנון ההצמדה הכלול בפרק 1.4 – סעיף 5 בחלק 1 של הנהלים.

## פרק 2.2 - אדריכלות

המבנים לעיל כוללים בין היתר את הציוד/מערכות הבאים : הכנות קבועות בבניין, תעלות וחיווט, לוחות חשמל ובקרה, ריהוט קבוע, ציוד מטבח, מערכות שינוע, עגורנים, מסועים, מערכות מחשב, בקרה, מערכות מתח נמוך, טמ"ס, אבטחה, גנרטורים, מערכות אל-פסק, שנאים למתח גבוה, מעליות. לא תשולם כל תוספת בעבור שירותי תכנון אדריכליים עבור ציוד/מערכות אלו.  
בנוסף, לא תשולם תוספת שכר טרחה עבור פיתוח צמוד בהיקף המבנה ועד למרחק של 15 מ' מהמבנה

### ב) קביעת עלויות המבנה

עלויות מבנה הנקבעות על פי אומדן/תוצאות מכרז – שיטות 1 א', 1 ג' בפרק 1.4 – חלק 1 של הנהלים נקבעו על סמך העקרונות הבאים :

(1) עלות כל מרכיבי הבניין המתוכנן על ידי האדריכל והיועצים למעט :

(א) מס קניה על מערכות (מיזוג אויר, מעליות וכו').

(ב) דמי שרות ואחזקה.

(ג) ציוד המותקן ו/או המורכב במבנה (ריהוט נייד שאינו מתוכנן על ידי האדריכל,

ציוד מטבח, מערכות שינוע, עגורנים, מסועים, מערכות מחשב, בקרה,

מערכות מתח נמוך, טמ"ס, אבטחה, גנרטורים, מערכות אל-פסק, שנאים

למתח גבוה, מעליות).

(2) העלות כוללת בין היתר, את המרכיבים הבאים :

(א) הכנות קבועות בבניין, תעלות וחיווט.

(ב) פיתוח צמוד בהיקף המבנה ועד למרחק של 15 מ' מהמבנה (בתנאי שלא

הופעל מתכנן נוף לצורך התכנון).

(ג) ריהוט קבוע שמתוכנן על ידי האדריכל כפי שמופיע בתוכניות לביצוע.

(ד) לוחות חשמל ובקרה.

(3) מבנים מוגנים / ערך מבנים מוגנים יהיה על פי פרק 2.31- מיגון.

### ג. מכסות שכר יסוד (Sy)

#### 1) מהות

(א) מכסות שכר היסוד נקבעות באחוזים למאה מערך המבנה (A) בהתאם לרמת המורכבות

של המבנים המפורטים בטבלה 1 לעיל (למעט מבני ציבור, אשר עבורם, מכסת שכר

היסוד תחושב על פי טבלה 4.6). מבנים שאינם כלולים במפורש בטבלה 1 יסווגו על פי

התאמתם לדוגמאות המבנים הכלולים בטבלה.

(ב) מכסות שכר היסוד לערכי העלות השונים של המבנים על פי רמת מורכבותם כלולות בטבלאות להלן.

**פרק 2.2 - אדריכלות**

ג) לערכי עלות הקטנים מהשורה הראשונה הכלולה בכל טבלה, יש לפעול לפי האמור בפרק 1.10 של חלק 1 של התעריף – נהלים.

**(1) ערכים טיפוסיים**

ערכים טיפוסיים של מכסות היסוד בהתאם לרמת המורכבות של המבנים כוללים בטבלאות להלן:

**טבלה 4.2 - מבנים פשוטים**

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
1.270%	50,000,000
1.207%	60,000,000
1.201%	70,000,000
1.195%	80,000,000
1.188%	90,000,000
1.182%	100,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
1.694%	1,000,000
1.601%	2,000,000
1.522%	5,000,000
1.496%	10,000,000
1.464%	20,000,000
1.412%	30,000,000
1.328%	40,000,000

**טבלה 4.3 - מבנים רגילים**

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
2.112%	80,000,000
2.075%	90,000,000
2.047%	100,000,000
1.914%	120,000,000
1.896%	140,000,000
1.878%	160,000,000
1.864%	180,000,000
1.852%	200,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
2.851%	2,000,000
2.658%	5,000,000
2.541%	10,000,000
2.478%	20,000,000
2.379%	30,000,000
2.334%	40,000,000
2.287%	50,000,000
2.220%	60,000,000
2.156%	70,000,000

**פרק 2.2 - אדריכלות**

טבלה 4.4 - מבנים מורכבים

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
2.722%	80,000,000
2.671%	90,000,000
2.632%	100,000,000
2.556%	120,000,000
2.373%	140,000,000
2.354%	160,000,000
2.334%	180,000,000
2.303%	200,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
3.638%	2,000,000
3.464%	5,000,000
3.290%	10,000,000
3.085%	20,000,000
3.020%	30,000,000
2.958%	40,000,000
2.896%	50,000,000
2.835%	60,000,000
2.773%	70,000,000

טבלה 4.5 - מבנים יעודיים

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
2.898%	80,000,000
2.862%	90,000,000
2.819%	100,000,000
2.742%	120,000,000
2.679%	140,000,000
2.625%	160,000,000
2.560%	180,000,000
2.434%	200,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
3.754%	3,000,000
3.664%	5,000,000
3.441%	10,000,000
3.220%	20,000,000
3.149%	30,000,000
3.089%	40,000,000
3.031%	50,000,000
2.974%	60,000,000
2.934%	70,000,000





## פרק 2.2 - אדריכלות

## טבלה 4.6 – מבני ציבור

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)	מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
2.785%	70,000,000	3.707%	2,000,000
2.734%	80,000,000	3.424%	5,000,000
2.685%	90,000,000	3.336%	10,000,000
2.557%	100,000,000	3.173%	20,000,000
2.524%	120,000,000	3.096%	30,000,000
2.501%	140,000,000	3.022%	40,000,000
2.479%	160,000,000	2.936%	50,000,000
2.434%	180,000,000	2.848%	60,000,000



## ד. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

### 1) שירותים בסיסיים

BIM	CAD	
80%	80%	סה"כ תכנון.....
20%	20%	1. <u>תכנון מוקדם</u>
23%	12%	2. <u>תכנון סופי</u>
20%	9%	א. תצורה סופית
1%	1%	ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי <sup>2</sup>
2%	2%	ג. תוספת עבור הכנת בקשה להיתר בניה בולמ"ב <sup>2</sup>
37%	48%	3. <u>תכנון מפורט</u>
14%	25%	א. תכניות עבודה
20%	20%	ב. פרטי בנין
3%	3%	ג. בדיקת מפרטים ותיאור הכמויות
20%	20%	סה"כ בדיקת התאמת הביצוע לתכנון.....
		4. <u>בדיקת התאמת הביצוע לתכנון</u>
12%	12%	א. פיקוח עליון, השתתפות בתהליך קבלות והפקת דוחות
4%	4%	ב. בדיקת תכניות קבלן במהלך הביצוע
3%	3%	ג. בדיקת תכניות עדות שהוכנו על ידי הקבלן
1%	1%	ד. ליווי המבנה בשנת הבדק והשתתפות בקבלה סופית

<sup>2</sup>במידה והיתרי הבניה מוכנים על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של האדריכל.



## פרק 2.2 - אדריכלות

2) שירותים מיוחדים

הכנת פרק 2.32 עפ"י הכנת אפיונים/פרוגרמה במהדורה המעודכנת או עפ"י היקף שעות עבודה/משרה מוגדר מראש		הכנת פרוגרמה	1.
11%		בקשה להיתר בניה לועדה מקומית ו/או מחוזית	2.
	4%	תכניות לרשויות	2.1.
	7%	טיפול באישור הרשויות	2.2.
2%		בדיקה ואישור של המפרט וכתבי הכמויות שהוכנו על-ידי המתכננים והיועצים והכללתם במסמכי המכרז	3.
בהפחתה של 15%		תכניות סופרפוזיציה כמפורט בפרק 2.33 / תיאום מערכות מבנה במהדורה המעודכנת	4.
עפ"י המפורט בפרק 1.12 תכנון כוללני – חלק 1 נהלים		ניהול המיזם בתכנון כוללני	5.
בהפחתה של 5%		הכנת מפרטים וכתבי כמויות כמפורט בפרק 2.29 / מפרטים וכתבי כמויות במהדורה המעודכנת	6.
5% מהיקף שכר טרחה לתכנון		לוח זמנים שלדי לביצוע (מלבד שלא הוזמן סעיף 5' לעיל)	7.
		עיצוב פנים – כמפורט בפרק 2.13 / אדריכלות פנים, אך ורק לגבי נושאים שאינם כלולים בערך המבנה.	8.

ה. קיצוץ

אם יוזמן אצל אותו המתכנן שתכנן את תכנית המתאר/ אב, תכנית מפורטת או תכנון פיזי הנדסי לתשתיות תכנון מפורט למבנים, ינוכה תשלום היחסי של 5% משירותי תכנון מוקדמים.





## 1. הנחיות כלליות

### א. שטח הפרויקט

שטח פרויקט של מספר מבנים לא זהים אך מאותו סוג (למשל מבני מגורים, אחסנה וכיו"ב) הוא שטח הכולל של המבנים, ובהתאם לכך יחושב שכר המתכנן לפי סעיף 2.3. ב. להלן, על ידי צירוף כל השטחים ולא לפי שטחו של כל מבנה בנפרד.

### ב. תכנון אדריכלי וקונסטרוקטיבי של המבנה

שכר המתכנן עבור מבנים מקבוצה א' ו ב' בנייני אחסנה ותעשייה – הוא עבור העבודה ההנדסית של התכנון הקונסטרוקטיבי. במקרה שהמתכנן יוזמן לתכנן את המבנה במלואו, השכר ייקבע לפי תעריף 2.2 + תעריף 2.3 או לפי תעריף 2.4, מהשכר הקטן שביניהם.

### ג. שכר המתכנן נקבע באחוזים למאה מערך השלד של המבנה בלבד.

שלד המבנה – כולל כל עבודות השלד כמוגדר ב"מפרט הכללי לעבודות בניין" בהוצאת הוועדה הבין משרדית, פרקים:

01 – עבודות עפר

02 – עבודות בטון יצוק באתר

03 – עבודות בטון טרום

04 – עבודות בנייה

05 – עבודות איטום

13 – עבודות בטון דרוך

19 – מסגרות חרש (קונסטרוקציה מפלדה) – כולל סיכוך

20 – מסגרות חרש (קונסטרוקציה מעץ) – כולל סיכוך

21 – בנייני בטון טרומיים

וכן אותם חלקים מפרק 14 – "עבודות אבן", המהווים אלמנטים נושאים של הבניין ואשר המהנדס השתתף בתכנונם.

### ד. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

### ה. שירותים הנוגעים לתכנון ב-BIM סומנו ב"\*\*\*", בפרויקטי BIM שירותים אלו מחייבים

### בנוסף ליתר השירותים.

**2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים**

העבודה ההנדסית תבוצע ב – 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן :-

**א. תכנון מוקדם**

- 1) בירורים עם המנהל והאדריכל בכל הקשור למערכת הקונסטרוקטיבית של המבנה, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות הכרוכות בתכנון או בקבלת אישור הרשויות לקונסטרוקציה של המבנה.
- 3) קביעת עקרונות המערכת הקונסטרוקטיבית של המבנה בתיאום עם האדריכל והיועצים.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את המערכת הקונסטרוקטיבית העקרונית של המבנה.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך שלד המבנה.

**ב. תכנון סופי**

- 1) קביעת המערכת הקונסטרוקטיבית בתיאום עם האדריכל והיועצים.
- 2) הכנת חישוב ראשוני של יציבות המבנה.
- 3) הכנת תכניות סופיות המתארות את המערכת הקונסטרוקטיבית המסוכמת עם האדריכל, היועצים והמנהל.
- 4) קבלת הנחיות מרשויות ומגורמים מקצועיים מנחים (לרבות בקרת תכן במדורים המקצועיים של המזמין) ושילובים בתכניות.
- 5) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"ל, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- 6) הכנת חשבון יציבות לרשויות, הגשתו לרשויות – אם נדרש לכך – וטיפול באישורו.
- 7) הכנת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 8) עדכון האומדן המשוער של ערך שלד המבנה.
- 9) הקמת מודל BIM קונסטרוקטיבי בהתאם ל- 200.2LOD (ראה טבלת LOD

בנספח (OIR)\*

- 10) תאום מושלם של אלמנטים קונסטרוקטיביים עם אדריכלות ואישור התיאום

להמשך עבודת יועצים\*





11) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל\*

12) אלמנטים קונסטרוקטיביים יהיו במודל קונסטרוקציה בלבד, הקונסט' יודא שאין

כפילות במודל האדריכלות לאלמנטי הקונסט'\*

### ג. תכנון מפורט

- 1) הכנת החישובים המפורטים של יציבות המבנה לביצוע העבודה.
- 2) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות של חלקי המבנה הקונסטרוקטיביים והשלד, כולל כל הפרטים הקונסטרוקטיביים כדרוש לביצוע המבנה.
- 3) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- 4) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
  - א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - ג) תדירות הבדיקות.
  - ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- 5) הכנת רשימות ברזל או הכנת רשימות חלקי קונסטרוקציית פלדה.
- 6) הכנת המפרטים וכתבי הכמויות לעבודות הקונסטרוקציה תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין-משרדית במפרט מיוחד המתחייב מהמבנה ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הני"ל, כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המבנה, הכל בתיאום עם האדריכל.
- 7) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
- 8) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המבנה.
- 9) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים, כפי שיידרש, לביצוע המבנה.





10) הכנת מודל קונסטרוקטיבי מפורט מושלם ומתואם עם האדריכלות

LOD350 (ראה טבלת LOD בנספח OIR)\*

11) הכנת פתחים באלמנטים מבטון מתואמים למעבר מערכות\*

12) שרטוטי תבניות יופקו מתוך מודל ה – BIM\*

13) כתבי כמויות יופקו ממודל ה – BIM\*

14) רשימות ברזל יופקו ממודל BIM \*

#### ד. הכנת מכרז

1) הכנת המפרטים וכתבי הכמויות לעבודות האדריכלות תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין-משרדית במפרט מיוחד המתחייב מהמבנה ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המבנה ובתיאום עם האדריכל.

2) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של הקונסטרוקציה והיועצים ושילובם במפרטים וכתבי הכמויות הכלליים, תוך הקפדה מיוחדת למניעת אי-התאמות וכפילויות במסמכי המכרז ובפרקים השונים של כתבי הכמויות.

3) הכנת אומדן ערך מבנה, מבוסס על מפרטים וכתבי כמויות, תוך ציון המדד התקף במועד האומדן.

4) כל שירות או פעולה נוספת שיידרשו להכנת מפרטים וכתבי כמויות מדויקים ומושלמים.

#### ה. פיקוח עליון על ביצוע המבנה

1) פיקוח עליון על ביצוע הרכיבים על ביצוע הרכיבים הקונסטרוקטיביים והשלד של המבנה באתר הבנייה ובמפעלי הייצור של הרכיבים הקונסטרוקטיביים בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.

2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים על ביצוע שלד המבנה.

3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים.

4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר בכל הקשור והמתחייב מביצוע שלד המבנה.

5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע שלד המבנה לאחר כל ביקור במבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו.



## פרק 2.3 – הנדסת בניין

- (6) עדכון תכניות החלקים הקונסטרוקטיביים של המבנה בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המבנה והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- (7) אישור גמר הקמת שלד המבנה, השתתפות בקבלת המבנה, אישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.
- (8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המבנה בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.
- (9) בדיקה ואישור של החשבון הסופי של הקבלן בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים לאחר שאלה אושרו על ידיהם.
- (10) תקשורת מבוססת מודל הנוגעת ל-RFI, שאלות, שינויים כנציג המזמין בתחומו והמשך תפעול שינויים על גבי המודל בהתאם להנחיות המזמין.





**פרק 2.3 – הנדסת בניין**

**3. מכסות שכר יסוד**

א. להלן מכסות שכר המתכנן באחוזים למאה לפי קבוצות סוגי המבנים והשטחים:

**קבוצה א'** – בנייני אחסנה ותעשייה מורכבים, כגון: בנייני אחסנה ותעשייה עם מתקנים מכניים ואחרים הקשורים למבנה או משפיעים עליו, בנייני אחסנה ותעשייה רב קומתיים.

**קבוצה ב'** – בנייני אחסנה ותעשייה ואולמות כגון: בנייני אחסנה ותעשייה חד קומתיים, בתי כנסת, בתי קולנוע, תיאטראות ומבנים עם אולמות גדולים בעלי מפתח נקי מעל 12 מ', בתי מרחץ, מבני ומתקני ספורט.

**קבוצה ג'** – בנייני ציבור ובנייני מגורים גבוהים כגון: בנייני משרדים, קשר, מודיעין, מפקדות, טייסות, בתי עסק, בתי מלון, בתי הבראה, מטבחים וחדרי אוכל, מוזיאונים, מרפאות, בתי חולים, בתי ספר, בתי תרבות, אוניברסיטאות, מעבדות, מוסכים, בתי מלאכה, תחנות מיתוג וטרנספורמציה, תחנות דלק וסיכה, מלתחות ושירותים, טרמינלים וכד' ובנייני מגורים מעל 8 קומות.

**קבוצה ד'** – בנייני מגורים נמוכים: בנייני מגורים עד 8 קומות גובה (כולל).

ב. טבלת השכר:

שטח במ"ר	הבנייה	300 ומטה	500	700	1,000	2,000	5,000
אחוז	שכר לפי קבוצה	א'	7.02%	6.75%	6.48%	6.03%	5.35%
המתכנן	ב'	6.93%	6.48%	6.30%	6.03%	5.58%	4.97%
קבוצה	ג'	6.48%	6.03%	5.76%	5.58%	5.13%	4.68%
	ד'	6.21%	5.76%	5.58%	5.31%	4.95%	4.49%

שטח במ"ר	הבנייה	8,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000 ומעלה
אחוז	שכר לפי קבוצה	א'	4.95%	4.51%	4.32%	4.13%	4.05%
המתכנן	ב'	4.74%	4.62%	4.27%	4.03%	3.87%	3.75%
קבוצה	ג'	4.34%	4.23%	3.94%	3.76%	3.62%	3.50%
	ד'	4.13%	4.06%	3.69%	3.51%	3.39%	3.26%

הערה: - מכסות השכר עבור ערכי הביניים של הטבלה הנ"ל ייקבעו על ידי ביון (אינטרפולציה).

#### 4. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

א. שירותים בסיסיים:

BIM	CAD	תכנון
75%	75%	סה"כ תכנון.....
10%	10%	1. <u>תכנון מוקדם</u>
25%	15%	2. <u>תכנון סופי</u>
4%	4%	א. חישוב יציבות ראשוני
20%	10%	ב. תכניות סופיות של המערכת הקונסטרוקטיבית (קביעת מידות גיאומטריות סופיות), <u>מודל BIM סופי</u>
1%	1%	ג. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי ותכניות להגשה וטיפול באישור הרשויות <sup>3</sup>
40%	50%	3. <u>תכנון מפורט</u>
17%	17%	א. חישוב יציבות המבנה
15%	25%	ב. תכנית עבודה כוללת
8%	8%	ג. הכנת רשימות חלקי קונסטרוקציית פלדה, מפרטים וכתבי כמויות לעבודות הקונסטרוקציה
(5%)	(5%)	ד. מפרטים וכתבי כמויות לעבודות האדריכלות, אומדן ותיאום המפרטים, כתבי הכמויות של הקונסטרוקטור והיועצים
15%	15%	סה"כ פיקוח עליון.....
		4. <u>פיקוח עליון</u>
10%	10%	א. פיקוח עליון (למעט בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו)
5%	5%	ב. קבלת מבנה ואישורו
(5%)	(5%)	ג. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

הסעיפים הכלולים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.

<sup>3</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן.



## פרק 2.3 – הנדסת בניין

## 5. תוספות לשכר המתכנן

א. מבנה מיוחד

אם המבנה הוא באופיו מבטון דרוך, אלמנטים טרומיים מחושבים ומתוכננים ע"י המתכנן, מבנה מרחבי, בנייני ציבור ששלדם פלדה, או מבנה עם כבלים, תשולם למהנדס תוספת של 20% משכרו המלא, בהתאם לטבלה בסעיף 3 לעיל. עבור חלקי מבנה בלבד אשר הינם מהסוגים הנ"ל, תשולם תוספת של 100% מן השכר המגיע רק עבור אותם החלקים ובלבד שהשכר הכולל לא יעלה על תוספת של 20% מהשכר המלא, כאמור.

ב. חשבון יציבות לרשויות

עבור חשבון יציבות לרשויות תשולם תוספת של 20% לחלק השכר לפי סעיף 3.א. בטבלת השירותים החלקיים.



## 1. הנחיות כלליות

### א. תחום התעריף

תעריף הנדסה אזרחית מתייחס למבנים הבאים: תרנים ומגדלי אנטנות, מגדלי מים, בריכות מים, מיכלי מים ודלק, מבני נמל וים, מגדלים, קירות תומכים, עבודות דיפון, קירות וסוללות הגנה ומפלים, גשרים, מעבירי מים, סכרים, הנגרים, דת"קים ודומיהם, מנהרות, מבני תעשייה, אחסנה וחנייה (אדריכלות + קונסטרוקציה)\*, יסודות מיוחדים וכל מבנה הנדסה אזרחית אשר אינו כלול בתעריפים אחרים.

\*אדריכלות + קונסטרוקציה, השכר ייקבע לפי תעריף 2.2 + תעריף 2.3 או לפי תעריף 2.4, השכר הקטן שביניהם.

### ב. ערך המבנה

ערך המבנה וכן ערך השינויים במבנה קיים, לשם קביעת שכר המתכנן, לא יכלול את ערך הציוד והמתקנים, המספקים כוח והתנעה, מדחסים, מפוחים לסוגיהם, לרבות מפוחי נחשון, עגורנים, משאבות, טרנספורמטורים, מעליות, מערכות שינוע פניאומטיות, משרפות, מס קנייה על מתקנים ומערכות, כגון מיזוג אוויר, מעליות וכיו"ב, דמי שירות לאחזקת מתקנים ומערכות כלשהם, וכן ערך הציוד, המתקנים והאינסטלציה, הקשורים בתפעולם של מבני תעשייה, אחסנה וחנייה ובניינים למטרה מיוחדת. ערך הציוד והמתקנים הנ"ל כולל גם את מחיר התקנתם.

ג. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

ד. שירותים הנוגעים לתכנון ב-BIM סומנו ב"\*\*\*", בפרויקטי BIM שירותים אלו מחייבים בנוסף ליתר השירותים.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב – 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן:

### א. תכנון מוקדם

(1) בירורים עם המנהל, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם היועצים.

(2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות הכרוכות בתכנון המבנה או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המבנה.

(3) קביעת עקרונות המערכת הקונסטרוקטיבית של המבנה.



- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את הצורה העקרונית של המבנה, לרבות חתכים וחזיתות ו/או הפרספקטיבה, לפי הצורך.
- 5) מסירת נתונים ליועצים להכנת אומדן משוער לעבודות שבתחום טיפולם.
- 6) הכנת אומדן משוער של ערך המבנה.
- 7) הכנת מודל LOD100 של המערכת הקונסטרוקטיבית הכולל אלמנטים עיקריים (ראה טבלת LOD בנספח OIR)\*
- 8) הוצאת תכניות מתוך המודל
- 9) הכנת אומדן משוער של ערך המבנה על בסיס המודל
- 10) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל

**ב. תכנון סופי**

- 1) קביעת המערכת הקונסטרוקטיבית של המבנה.
- 2) הכנת תכניות סופיות המתארות את הצורה הסופית של המבנה המסוכמת עם המנהל והכוללות, בין השאר: תכניות איתור, תכניות כלליות, חזיתות וחתכים. תיאום התכניות הנ"ל עם היועצים.
- 3) קבלת הנחיות מרשויות ומגורמים מקצועיים מנחים (לרבות בקרת תכן במדורים המקצועיים של המזמין) ושילובם בתכניות.
- 4) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- 5) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות למתן רישיון בנייה, הגשתם לרשויות – לאחר חתימת המנהל – וטיפול באישורן.
- 6) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 7) עדכון האומדן המשוער של ערך המבנה.
- 8) הכנת מודל LOD200 של המערכת הקונסטרוקטיבית הכולל אלמנטים עיקריים ופרטים עיקריים (ראה טבלת LOD בנספח OIR)\*
- 9) המודל יהיה מתואם עם הדרישות והמודלים של שאר יועצי הפרויקט כולל עבודות פיתוח\*
- 10) הוצאת תכניות מתוך המודל\*
- 11) הכנת אומדן סופי של ערך המבנה על בסיס המודל\*





(12) התייחסות לשלכיות הביצוע במודל\*

(13) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל\*

**ג. תכנון מפורט**

- (1) הכנת כל חישובי יציבות המבנה.
- (2) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים, כדרוש לביצוע המבנה.
- (3) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- (4) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
  - (א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - (ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - (ג) תדירות הבדיקות.
  - (ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- (5) הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- (6) הכנת רשימות ברזל או הכנת רשימות חלקי קונסטרוקציית פלדה.
- (7) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.
- (8) הכנת מפרטים וכתבי כמויות תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין-משרדית במפרט מיוחד המתחייב מהמבנה ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המבנה.
- (9) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של היועצים ושילובם במפרטים ובכתבי הכמויות הכלליים.
- (10) הכנת אומדן ערך המבנה מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- (11) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.





- (11) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המבנה.
- (12) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים, כפי שיידרש לביצוע המבנה.
- (13) הכנת מודל LOD 350 מפורט של המבנה, אלמנטי הבטון, הפלדה והזיון כולל פרטים, פתחים\*
- (14) הוצאת תכניות מתוך המודל\*
- (15) תאום המודל מול המודלים של שאר היועצים\*
- (16) הכנת אומדן מפורט של ערך המבנה על בסיס המודל\*
- (17) התייחסות לשלביות הביצוע במודל\*
- (18) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל\*
- (19) הוצאת כמויות מהמודל\*

#### ד. פיקוח עליון על ביצוע המבנה

- (1) פיקוח עליון על ביצוע המבנה באתר הבנייה ובמפעלי הייצור של רכיביו בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאשרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.
- (2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים על ביצוע המבנה.
- (3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- (4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- (5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המבנה לאחר כל ביקור במבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- (6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המבנה והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- (7) השתתפות בקבלת המבנה, אישור גמר ביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.
- (8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המבנה, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.



## פרק 2.4 – הנדסה אזרחית

9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות, שבגדר מומחיות היועצים לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

10) תקשורת מבוססת מודל הנוגעת ל-RFI, שאלות, שינויים כנציג המזמין בתחמו והמשך תפעול שינויים על גבי המודל בהתאם להנחיות המזמין.

### 3. מכסות שכר יסוד

להלן מכסות שכר המתכנן באחוזים למאה מערך המבנה :-

מכסת שכר יסוד (באחוזים - %)	ערך המבנה (באלפי ₪)
7.20	עד 150
6.75	300
6.40	450
6.10	600
5.90	745
5.65	990
5.40	1,240
5.25	1,490
4.90	1,985
4.75	2,235
4.65	2,480
4.30	3,720
4.15	4,960
4.00	6,450
3.85	8,930
3.65	11,910
3.55	13,645
3.50	18,390

הערה : מכסות השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה הנ"ל תיקבענה ע"י ביון (אינטרפולציה).  
מכסות השכר עבור ערכי מבנים הגדולים מהנ"ל תיקבענה לפי הסכם מיוחד.



**4. שירותים חלקיים**

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

א. שירותים בסיסיים:

BIM	CAD	תכנון
75%	75%	סה"כ תכנון
15%	15%	1. <u>תכנון מוקדם</u>
20%	13%	2. <u>תכנון סופי</u>
19%	12%	א. תכניות סופיות
1%	1%	ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"ל <sup>4</sup>
(2%)	(2%)	ג. תכניות לרשויות וטיפול באישורן
40%	47%	3. <u>תכנון מפורט</u>
17%	17%	א. חישוב יציבות המבנה
18%	25%	ב. תכנית עבודה כוללת
2.5%)	(2.5%)	ד. הכנת רשימות חלקי קונסטרוקציית פלדה
5%	5%	ה. מפרטים, כתבי כמויות ואומדן
	20%	סה"כ פיקוח עליון
		4. <u>פיקוח עליון</u>
20%	20%	א. פיקוח עליון, קבלת המבנה ואישורו
(5%)	(5%)	ב. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

הסעיפים הכלולים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.

<sup>4</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.4 – הנדסה אזרחית



מדינת ישראל

### 5. תוספות לשכר המתכנן

#### א. מבנה מיוחד

אם המבנה הוא באופיו מבטון דרוך, מאלמנטים טרומיים המתוכננים על ידי המהנדס, מבנה מרחבי או מבנה עם כבלים, תשולם למהנדס תוספת של 20% על מכסת השכר שבסעיף 3 דלהלן. עבור חלקי מבנה בלבד, אשר הינם מהסוגים הנ"ל, תשולם תוספת של 100% מן השכר המגיע רק עבור אותם החלקים ובלבד שהשכר הכולל לא יעלה על תוספת של 20% מהשכר המלא כאמור.

#### ב. חשבון יציבות לרשויות

עבור חשבון יציבות לרשויות תשולם תוספת של 20% לחלק השכר לפי סעיף 3.א. בטבלת השירותים החלקיים.



## 1. הנחיות כלליות

### א. ערך המבנה

ערך המבנה לצרכי חישוב מכסת שכר היסוד, הוא ההיקף הכספי הכולל של כל עבודות העפר, הכבישים, הרחבות, המסלולים וכיו"ב, נשוא החוזה עם המתכנן, כאשר כל העבודות מבוצעות ברציפות גיאוגרפית וכרונולוגית. "רציפות גיאוגרפית" פירושה, מחנה אחד או-אם העבודות מבוצעות מחוץ למחנה (כגון מוצבים) - כאשר הן בתחום של עד 25 ק"מ זו מזו. "רציפות כרונולוגית" פירושה מסירת עבודה למתכנן לפני שסיים את תכנון העבודה הקודמת. לצורך זה תכנון עבודה לא יכלול את הפיקוח העליון.

לדוגמה:

אומדן ערך המבנה, נשוא החוזה, המאושר ע"י המנהל, נכון למדד ינואר 2019, הינו:

1) מסלולים במבנה מלא ברוחב 30 מ'	- 5600 אלפי ₪,
2) כבישים בין עירוניים במבנה מלא ברוחב 7 מ'	- 1600 אלפי ₪,
3) כבישים עירוניים במבנה מלא ברוחב 6 מ'	- 400 אלפי ₪,
4) רחבות במבנה לא מלא (לכבישים עירוניים)	- 320 אלפי ₪,

סה"כ אומדן ערך מבנה 7920 אלפי ₪.

מכסות שכר היסוד מערך המבנה של 7,920,000 ₪, לפי סעיף 3, הן:

למסלולים	2.72%
לכבישים הבין עירוניים	2.99%
לכבישים העירוניים	3.34%
לרחבות	4.67%

### ב. תיווי

1) "משטחים ורחבות" – לא ישולם עבור תיווי משטחים ורחבות, כאשר (שני התנאים גם יחד):

א) קיימת תכנית בינוי והשטח הוא מישורי – דהיינו: שיפועים עד 6%

ב) המיקום נקבע על ידי היזם והמתכנן לא נדרש לחפש מיקום אחר.

2) "כבישים ומסלולים" – לא ישולם עבור תיווי כאשר התיווי נקבע על ידי דורש עבודה והמתכנן

לא נדרש לחפש תיווי אחר, או נקבע בשלב תכנית אב ע"י אותו המתכנן או משרד תכנון אחר.

### ג. חישוב המבנה

ישולם עבורו כשאינו נקבע על ידי דורש העבודה.

### ד. תיאום ברשויות

ישולם בכל מקרה שבו יש טיפול במדורי דורש העבודה או ברשויות.

### ה. טיפול בנושאי מקרקעין

ישולם לפי שעות עבודה, נסיעות והחזר הוצאות בפועל.

ו. תכנון תנועה וחנייה

ישולם במידה שדורש העבודה יזמין את התכנון.

ז. סקר היתכנות

ישולם לפי שעות עבודה, נסיעות והחזר הוצאות בפועל.

ח. גידור

(1) מדידות – לפי תעריף מדידות פרק 2.6 ;

(2) תכנון, שרטוט, סיור קבלנים וכו' – לפי תשומות.

ט. יישורים

"יישורים" פירושו, עבודות קרקע - לא כולל מצעים או מרכיבים אחרים של מבנה הכביש, המשטח או הרחבה.

האחוז עבור יישורים ייקבע לפי טבלה מס' 2 עמודה (4), דהיינו: - עמודת "ברוחב 6 מ' לפחות וכו' במבנה לא מלא".

י. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

יא. שירותים הנוגעים לתכנון ב-BIM סומנו ב"\*\*\*", בפרויקטי BIM שירותים אלו מחייבים

בנוסף ליתר השירותים.

2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב- 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן:-

א. כללי

(1) בפרויקטי BIM, המתכנן ידרש לעבוד במערכת המאפשרת יצוא בIFC למתכנני המבנים

ב. תכנון מוקדם

(1) בירורים עם המנהל, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם היועצים.

(2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות, הכרוכות בתכנון המבנה, או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המבנה.

(3) הכנת תכניות מוקדמות המתארות בקווים כלליים את הצורה הפלנימטרית של שטחים סלולים, של ניקוז ותיעול, גבהים בנקודות אפייניות, כולל צורה עקרונית של עבודות עפר על רקע מפות טופוגרפיות בקני"מ מתאים (שיסופקו על ידי המנהל ועל חשבוננו). התכניות תתבססנה על תכניות בניין ערים, תכניות בינוי ארכיטקטוניות ותכניות רעיוניות של תנועה.

(4) קביעת התוואי הרצוי על רקע מפות טופוגרפיות בקני"מ מתאים (שיסופקו ע"י המנהל ועל חשבוננו) במקומות בהם גבולות הדרך או המסלול (רצועות הקרקע המיועדות לצרכי כביש, מדרכות, מסלול, שוליים, תעלות וכיו"ב) אינם מסומנים בשדה.

סימון בשטח של נקודות השבר העיקריות של התווי המוצע.

- (5) הכנת אומדן משוער של ערך המבנה.
- (6) מודל עקרוני של תכנון הכולל: צירי תנועה, כבישים, רחבות סלולות, מעברי מים, צורה עקרונית לעבודות העפר על רקע מודל טופוגרפי של המצב הקיים\*
- (7) יבוא והטמעה של מודלים מדיסציפלינות אחרות של הפרויקט ויצירת מודל אחד לתשתיות לרבות: מבנים אדריכליים, הנדסה אזרחית ותשתיות\*
- (8) הטמעה של נתונים הנדרשים במודל לצורך ביצוע חישובים על גבי המודל לרבות\*:
  - (א) פוליגונים של מקרקעין – לצורך ניתוח הפקעות
  - (ב) אגני היקוות, מקדמי חיכוך – לצורך ניתוח ספיקות לניקוז
  - (ג) מידע על מגבלות בניה
- (9) אפשרות לייצוג מגבלות שונות כגון שדה ראייה, והדמיות תהליכי תנועה שונים מבוססי מפות טופוגרפיה משולבות מודל מבני\*

### ג. תכנון סופי

- (1) מדידות תבוצענה בהתאם לפרק 2.6 ובמסגרת התקשרות נפרדת. על המתכנן לבצע בדיקה/ בקרה ואישור של תוצרי המדידה עבור התכנון.
- (2) הכנת תכניות סופיות, המתארות את הצורה הסופית של המבנה, המסוכמת עם המנהל והכוללות, בין השאר: תנוחה, חתך עקרוני לאורך, חתכים עקרוניים לרוחב, המסמכים האחרים הדרושים לשלב זה ותאום התכניות הנ"ל עם היועצים.
- (3) קבלת הנחיות מרשויות ומגורמים מקצועיים מנחים (לרבות בקרת תכן במדורים המקצועיים של המזמין) ושילובם בתכניות.
- (4) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- (5) הכנת התכניות והמסמכים, הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות לאישור עקרוני, הגשתם לרשויות, - לאחר אישור המנהל, - וטיפול באישורם.
- (6) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים, לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- (7) עדכון האומדן המשוער של ערך המבנה.
- (8) המודל הסופי יבוסס על מדידת LIDAR, ויכלול תכנון של צירי תנועה, כבישים, רחבות סלולות, מעברי מים, וכד' לשם יצירת צורה עקרונית לעבודות העפר על רקע מודל טופוגרפי של המצב הקיים, תכנון עקרוני של שכבות הקרקע במודל\*
- (9) הטמעה של אלמנטים סביבתיים: תמרורים, שילוט, רמזור, מחסומי ניו ג'רזי, סימוני תנועה\*

- 10) המודל יהיה ברמת פירוט LOD 200.2 (ראה טבלת LOD בנספח OIR)\*.
- 11) יבוא והטמעה של מודלים מדיסציפלינות אחרות של הפרויקט ויצירת מודל אחד לתשתיות לרבות: מבנים אדריכליים, הנדסה אזרחית ותשתיות\*
- 12) הטמעה ועדכון של נתונים הנדרשים במודל לצורך ביצוע חישובים על גבי המודל לרבות\*:
- א. פוליוגונים של מקרקעין – לצורך ניתוח הפקעות
  - ב. אגני היקוות, מקדמי חיכוך – לצורך ניתוח ספיקות לניקוז
  - ג. אומדן לכמויות מילוי, חפירה, מצעים, אספלטים וכדומה
- ד. תכנון מפורט – (בקני"מ מתאים לביצוע העבודה לאחר סיכום עם המנהל)
- 1) הכנת כל החישובים המתחייבים מאופיו של המבנה.
  - 2) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים כדרוש לביצוע המבנה.
  - 3) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
  - 4) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
- א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - ג) תדירות הבדיקות.
  - ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- 5) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.
  - 6) הכנת מפרטים וכתבי כמויות תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט מיוחד המתחייב מהמבנה ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המבנה.
  - 7) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של היועצים ושילובם במפרטים ובכתבי הכמויות הכלליים.
  - 8) הכנת אומדן ערך המבנה המבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
  - 9) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.

10) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המבנה.

11) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע המבנה.

13) תכנון ב – BIM

14) מודל מפורט של תכנון הכולל: צירי תנועה, כבישים, רחבות סלולות, מעברי מים, וכד' לכדי יצירת צורה מפורטת לעבודות העפר כולל חתכי הקרקע לכל אורך הכביש על רקע מודל טופוגרפי של המצב הקיים

15) הטמעה של אלמנטים סביבתיים: תמרורים, שילוט, רמזור, מחסומי ניו ג'רזי, סימוני תנועה

16) המודל יהיה ברמת פירוט 300.

17) יבוא והטמעה של מודלים מדיסציפלינות אחרות של הפרויקט ויצירת מודל אחד לתשתיות לרבות: מבנים אדריכליים, הנדסה אזרחית ותשתיות תת קרקע/ עליות

18) הטמעה ועדכון של נתונים הנדרשים במודל לצורך ביצוע חישובים על גבי המודל לרבות:

א) פוליגונים של מקרקעין – לצורך ניתוח הפקעות

ב) אגני היקוות, מקדמי חיכוך – לצורך ניתוח ספיקות לניקוז

ג) חישובי כמויות מילוי, חפירה, מצעים, אספלטים וכדומה

#### ה. פיקוח עליון על ביצוע המבנה

1) פיקוח עליון על ביצוע המבנה באתר הבנייה ובמפעלי הייצור של רכיביו בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.

2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים על ביצוע המבנה.

3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.

4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.

5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המבנה לאחר כל ביקור במבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו.

6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המבנה והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.

7) קבלת המבנה ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.

8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המבנה, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.5 תעריף הנדסת דרכים ומסלולי תעופה



מדינת ישראל

9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על-ידיהם.

10) תקשורת מבוססת מודל הנוגעת ל-RFI, שאלות, שינויים כנציג המזמין בתחומו והמשך תפעול שינויים על גבי המודל בהתאם להנחיות המזמין.

### 3. מכסות שכר היסוד

להלן טבלאות מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המבנה, בהתאם לסוגי העבודה.  
האחוז עבור ערכי הביניים של כל טבלה ייקבע על-ידי ביון (אינטרפולציה).  
רוחב כביש או מסלול – פרושו רוחב השכבה הנושאת (מאספלט או בטון), - לא כולל השוליים או המדרכות.  
מבנה ללא שכבת אספלט או שכבת בטון ייחשב כמבנה לא מלא.





א. טבלה מס' 1 - כבישים בין-עירוניים :

ברוחב קטן מ- 6 מ', תחנות דלק, וצמתים במפלס אחד		ברוחב 6 מטר לפחות		ברוחב 7 מ' לפחות, רחבות במימדים כלשהם וצמתים מרחביים		ברוחב 10.5 מטר לפחות		ערך המבנה באלפי ₪
במבנה		במבנה		במבנה		במבנה		
לא מלא	מלא	לא מלא	מלא	לא מלא	מלא	לא מלא	מלא	
(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
11.120	7.950	9.890	7.070	9.010	6.440	7.760	5.540	175
10.910	7.790	9.720	6.950	8.840	6.320	7.620	5.450	200
10.540	7.530	9.410	6.720	8.580	6.130	7.220	5.160	250
9.750	6.970	8.740	6.250	7.910	5.650	6.850	4.900	375
9.300	6.640	8.300	5.930	7.530	5.380	6.530	4.660	500
8.680	6.200	7.750	5.540	7.070	5.050	6.090	4.360	750
8.240	5.890	7.350	5.260	6.710	4.800	5.770	4.120	1,000
7.880	5.630	7.040	5.030	6.410	4.580	5.530	3.950	1,250
7.630	5.450	6.840	4.890	6.190	4.430	5.360	3.830	1,500
7.380	5.270	6.650	4.750	6.030	4.310	5.210	3.730	1,750
7.140	5.100	6.460	4.620	5.870	4.190	5.080	3.630	2,000
6.930	4.950	6.310	4.510	5.720	4.090	4.920	3.520	2,250
6.780	4.840	6.180	4.420	5.590	4.000	4.810	3.440	2,500
6.650	4.750	6.070	4.340	5.460	3.910	4.700	3.360	2,750
6.530	4.660	5.990	4.280	5.360	3.830	4.600	3.290	3,000
6.110	4.370	5.620	4.010	5.040	3.600	4.380	3.130	3,750
5.690	4.070	5.230	3.740	4.700	3.360	4.100	2.930	5,000
5.140	3.670	4.730	3.380	4.240	3.030	3.700	2.650	7,500
4.660	3.410	4.356	3.150	3.950	2.830	3.440	2.460	10,000
4.373	3.226	4.032	2.970	3.647	2.660	3.253	2.330	12,500
4.165	3.031	3.817	2.809	3.429	2.530	3.056	2.230	15,000
3.979	2.869	3.652	2.650	3.285	2.412	2.907	2.140	17,500
3.823	2.757	3.507	2.529	3.161	2.292	2.804	2.061	20,000
3.706	2.673	3.401	2.457	3.067	2.210	2.711	1.978	22,500
3.608	2.609	3.315	2.394	2.982	2.149	2.647	1.907	25,000
3.531	2.556	3.202	2.313	2.908	2.106	2.574	1.860	27,500
3.445	2.493	3.145	2.279	2.844	2.054	2.511	1.809	30,000
3.210	2.335	2.934	2.124	2.691	1.948	2.345	1.696	37,500
2.955	2.153	2.720	1.982	2.457	1.781	2.162	1.570	50,000
2.805	2.053	2.618	1.911	2.351	1.713	2.071	1.504	60,000
2.663	1.955	2.499	1.834	2.237	1.641	1.964	1.426	75,000
2.578	1.878	2.417	1.768	2.150	1.570	1.861	1.369	90,000
2.529	1.842	2.370	1.721	2.099	1.536	1.833	1.339	105,000

הערה: השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבע על ידי ביון (אינטרפולציה)

ב. טבלה מס' 2 - כבישים עירוניים :

ברוחב קטן מ- 6 מ', תחנות דלק, וצמתים במפלס אחד		ברוחב 6 מ' לפחות, רחבות במימדים כלשהם וצמתים מרחביים		ברוחב 9 מטר לפחות		ערך המבנה באלפי ₪
במבנה		במבנה		במבנה		
לא מלא	מלא	לא מלא	מלא	לא מלא	מלא	
(6)	(5)	(4) *	(3)	(2)	(1)	
12.220	8.730	9.890	7.070	8.520	6.090	175
11.990	8.570	9.720	6.950	8.380	5.990	200
11.780	8.420	9.540	6.810	8.210	5.870	225
11.610	8.300	9.410	6.540	8.100	5.790	250
10.770	7.700	8.740	6.250	7.500	5.360	375
10.220	7.310	8.300	5.930	7.140	5.100	500
9.510	6.800	7.750	5.540	6.680	4.770	750
9.030	6.450	7.330	5.260	6.320	4.520	1,000
8.630	6.170	7.040	5.030	6.030	4.310	1,250
8.330	5.960	6.840	4.890	5.810	4.160	1,500
8.100	5.790	6.650	4.750	5.670	4.050	1,750
7.890	5.640	6.530	4.670	5.530	3.950	2,000
7.720	5.520	6.310	4.510	5.370	3.840	2,250
7.600	5.430	6.180	4.420	5.270	3.760	2,500
7.470	5.340	6.070	4.340	5.150	3.680	2,750
7.370	5.270	5.990	4.280	5.050	3.610	3,000
7.140	5.100	5.620	4.010	4.770	3.410	3,750
6.500	4.640	5.230	3.740	4.460	3.190	5,000
5.644	4.070	4.730	3.380	4.080	2.920	7,500
5.087	3.750	4.356	3.150	3.780	2.700	10,000
4.806	3.512	4.032	2.970	3.571	2.590	12,500
4.548	3.278	3.817	2.809	3.306	2.440	15,000
4.332	3.125	3.652	2.650	3.172	2.333	17,500
4.155	3.002	3.507	2.529	3.058	2.233	20,000
4.036	2.917	3.401	2.457	2.983	2.146	22,500
3.927	2.843	3.315	2.394	2.908	2.101	25,000
3.820	2.769	3.221	2.331	2.843	2.049	27,500
3.723	2.706	3.145	2.279	2.788	2.017	30,000
3.493	2.536	2.934	2.124	2.627	1.901	37,500
3.220	2.350	2.720	1.982	2.403	1.745	50,000
3.074	2.247	2.618	1.911	2.299	1.668	60,000
2.938	2.144	2.499	1.834	2.186	1.596	75,000
2.822	2.055	2.417	1.768	2.090	1.535	90,000
2.735	1.997	2.370	1.721	2.048	1.494	105,000

הערה: השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבע על ידי ביון (אינטרפולציה)

\* לרבות תכנון יישורים (ללא מדידה)

ג. טבלה מס' 3 - מסלולים (המראה או הסעה):

ברוחב קטן מ-30 מ' ורחבות למטוסים במימדים כלשהם		ברוחב 30 מטר לפחות		ערך המבנה באלפי ₪
במבנה		במבנה		
לא מלא	מלא	לא מלא	מלא	
(4)	(3)	(2)	(1)	
8.590	6.140	8.460	6.050	175
8.440	6.030	8.250	5.900	200
8.320	5.940	8.060	5.760	225
8.210	5.870	7.960	5.690	250
7.660	5.470	7.340	5.240	375
7.260	5.190	6.940	4.960	500
6.750	4.820	6.430	4.590	750
6.360	4.550	6.060	4.330	1,000
6.070	4.340	5.780	4.130	1,250
5.860	4.190	5.580	3.990	1,500
5.690	4.070	5.420	3.870	1,750
5.550	3.970	5.270	3.770	2,000
5.420	3.870	5.160	3.680	2,250
5.290	3.780	5.040	3.600	2,500
5.180	3.710	4.920	3.520	2,750
5.100	3.650	4.840	3.460	3,000
4.790	3.420	4.540	3.240	3,750
4.450	3.180	4.200	3.010	5,000
4.040	2.890	3.840	2.750	7,500
3.760	2.690	3.560	2.550	10,000
3.520	2.560	3.340	2.400	12,500
3.325	2.450	3.132	2.300	15,000
3.200	2.360	3.021	2.230	17,500
3.049	2.225	2.860	2.105	20,000
2.964	2.137	2.767	2.012	22,500
2.861	2.063	2.703	1.949	25,000
2.797	2.021	2.639	1.898	27,500
2.733	1.970	2.567	1.857	30,000
2.545	1.846	2.436	1.761	37,500
2.386	1.736	2.270	1.653	50,000
2.308	1.677	2.203	1.595	60,000
2.245	1.641	2.135	1.561	75,000
2.194	1.605	2.090	1.527	90,000
2.165	1.584	2.062	1.507	100,000
2.043	1.494	1.945	1.418	150,000
1.950	1.426	1.845	1.352	200,000
1.862	1.373	1.751	1.298	250,000
1.734	1.241	1.632	1.165	375,000
1.717	1.224	1.607	1.148	405,000

הערה: השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבע על ידי ביון (אינטרפולציה)

ד. תכנית אב כללית

הערה: השכר עבור הכנת תכנית אב ישולם לפי תעריף לתכנון ובינוי פרויקטים, פרק 2.1.

4. שירותים חלקיים

א. כבישים

שיעורי השירותים החלקיים לתכנון ב-CAD יהיו כמפורט להלן:

תכנון	ב - CAD
סה"כ תכנון.....	62%
1. <u>תכנון מוקדם</u>	20%
א. תכנון	10%
ב. תיווי	10%
2. <u>תכנון סופי</u>	3%
א. תכניות סופיות	3%
ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי	(1%)
ג. תכניות להגשה וטיפול באישור הרשויות	(2%)
3. <u>תכנון מפורט</u>	39%
א. חישוב המבנה	2%
ב. תכניות עבודה כוללות (למעט מו"מ למסירת העבודה)	30%
ג. תוספת עבור השתתפות בסיוור קבלנים	(1%)
ד. מפרטים, וכתבי כמויות ואומדן - מפרט	3%
- כתבי כמויות	2%
- הכנת פרוגרמת בדיקות	2%
4. <u>פיקוח עליון</u>	16%
א. פיקוח עליון על ביצוע המבנה	11%
ב. קבלת המבנה ואישורו (למעט בדיקת החשבון של הקבלן)	5%
ג. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(4%)



שיעורי השירותים החלקיים לתכנון ב-BIM יהיו כמפורט להלן:

תכנון		BIM - ב
סה"כ תכנון..... 62%		
1.	<u>תכנון מוקדם</u>	20%
	א. תכנון	10%
	ב. תיווי	10%
2.	<u>תכנון סופי</u>	18%
	א. תכניות סופיות	18%
	ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי	(1%)
	ג. תכניות להגשה וטיפול באישור הרשויות	(2%)
3.	<u>תכנון מפורט</u>	24%
	א. חישוב המבנה	2%
	ב. תכניות עבודה כוללות (למעט מו"מ למסירת העבודה)	15%
	ג. תוספת עבור השתתפות בסיוור קבלנים	(1%)
	ד. מפרטים, וכתבי כמויות ואומדן - מפרט	3%
	- כתבי כמויות	2%
	- הכנת פרוגרמת בדיקות	2%
4.	<u>פיקוח עליון</u>	16%
	א. פיקוח עליון על ביצוע המבנה	11%
	ב. קבלת המבנה ואישורו (למעט בדיקת החשבון של הקבלן)	5%
	ג. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(4%)

**ב. מסלולים**

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

71%	סה"כ תכנון.....
25%	<b>1. תכנון מוקדם</b>
15%	א. תכנון
10%	ב. תיווי
2%	<b>2. תכנון סופי</b>
2%	א. תכניות סופיות
(1%)	ב. תוספת טיפול במדורי היזם
44%	<b>3. תכנון מפורט</b>
2%	א. חישוב המבנה
35%	ב. תכניות עבודה כוללות (למעט מו"מ למסירת העבודה)
(1%)	ג. תוספת עבור השתתפות בסיוור קבלנים
3%	ד. מפרטים, וכתבי כמויות ואומדן - מפרט
2%	- כתבי כמויות
2%	- הכנת פרוגרמת בדיקות
16%	<b>4. פיקוח עליון</b>
11%	א. פיקוח עליון על ביצוע המבנה
5%	ב. קבלת המבנה ואישורו (למעט בדיקת החשבון של הקבלן)
(4%)	ג. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

**ג. יישורים**

שיעורי השירותים החלקיים לתכנון ב-CAD יהיו כמפורט להלן:

<b>תכנון</b>	<b>ב - CAD</b>
סה"כ תכנון.....	<b>73%</b>
1. <u>תכנון מוקדם</u>	25%
2. <u>תכנון סופי</u>	5%
א. תכניות סופיות	5%
3. <u>תכנון מפורט</u>	<b>43%</b>
א. תכניות עבודה כוללות (למעט מו"מ למסירת העבודה)	33%
ב. תוספת עבור השתתפות בסיוור קבלנים	(1%)
ג. מפרטים, וכתבי כמויות ואומדן - מפרט	5%
- כתבי כמויות	3%
- הכנת פרוגרמת בדיקות	2%
4. <u>פיקוח עליון</u>	<b>20%</b>
פיקוח עליון על ביצוע המבנה	15%
קבלת המבנה ואישורו (למעט בדיקת החשבון של הקבלן)	5%
בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(5%)

שיעורי השירותים החלקיים לתכנון ב-BIM יהיו כמפורט להלן:

תכנון		BIM - ב
סה"כ תכנון.....		73%
1.	תכנון מוקדם	25%
2.	תכנון סופי	15%
	א. תכניות סופיות	15%
3.	תכנון מפורט	33%
	א. תכניות עבודה כוללות (למעט מו"מ למסירת העבודה)	23%
	ב. תוספת עבור השתתפות בסיוור קבלנים	(1%)
	ג. מפרטים, וכתבי כמויות ואומדן - מפרט	5%
	- כתבי כמויות	3%
	- הכנת פרוגרמת בדיקות	2%
4.	פיקוח עליון	20%
	פיקוח עליון על ביצוע המבנה	15%
	קבלת המבנה ואישורו (למעט בדיקת החשבון של הקבלן)	5%
	בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(5%)

הסעיפים הכלולים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה יכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.



## 5. תוספת לשכר המתכנן

### א. תאום יועצים בנושאים הנדסיים

תכולת שירותי המתכנן עבור תיאום של מתכנני מערכות:

- 1) תיאום בין מהנדסי מים, ביוב, תיעול, חשמל, תקשורת ויועצים אחרים ששולבו בפרויקט. ריכוז החומר שהוכן ע"י היועצים, בדיקתו, אישורו והעברתו למנהל הפרויקט.
- 2) הכנת תכניות תאום מערכות צבעוניות, והפצתן למזמין ולגורמי התכנון:  
על המתכנן להעביר תכניות סופרפוזיציה לכל מתכנן/ יועץ בנפרד ולקבל אישורו הסופי בכתב על תכניות סופרפוזיציה. אישור זה יהווה אישור לכך כי התכנון בתחומו תואם את התכנית לתיאום מערכות שערך.  
על המתכנן לבצע בקרה על התוכניות הסופיות שהתקבלו מצוות המתכננים/ היועצים ווידוא שכל הערותיו/ הנחיותיו הוטמעו בתכניותיהם.
- 3) מעקב אחר ביצוע העבודה: ליווי הכנת תכניות עדות (AS MADE) שהוכנו ע"י הקבלנים, הכוללות הוראות ושינויים שנמסרו בזמן הביצוע.

ישולם רק אם שירותים אלה הוזמנו ובוצעו בפועל.

מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מהיקף<sup>5</sup> תכנונם של היועצים תהיינה:

היקף באלפי ש"ח	%
375	0.675
975	0.523
4,875	0.331
9,750	0.242
19,500 ומעלה	0.195

השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבע על ידי ביון (אינטרפולציה).

### 4) הנחיות נוספות עבור תאום ב – BIM\*

הכנה ופיתרון של חתך טיפוסי לכל ציר תנועה בין צמתים\*

הכנת מודל אחוד של כל הדיסיפלינות בתכנה ייעודית. איתור ופיתרון כל התנגשויות.\*

תאום אלמנטי תשתית על קרקעיים כגון גמלי מים, פורטלים וכדומה\*

<sup>5</sup> היקף - ערך מערכות לא יכלול ערך מבנה מנהרת תשתיות.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.5 תעריף הנדסת דרכים ומסלולי תעופה



מדינת ישראל

### אבני דרך להכנת תכניות תיאום מערכות ואחוז שירותים חלקיים

תכניות תיאום מערכות יוכנו בשלבי התכנון והביצוע כדלקמן:

25 %	1. בניית מודל כלל המערכות
30 %	2. בתום הכנת תכניות כלל מערכות המתואמות
40 %	3. לאחר אישור תכניות תיאום מערכות לביצוע ע"י מנהל הפרויקט
5 %	4. בתום ביצוע העבודה – על סמך תכניות AS-MADE



## 1. הנחיות כלליות

### א. הגדרות

1) "המפעל" - פירושו מערכות לאספקת מים, לביוב, לתיעול, לסילוק שפכים וכיו"ב, כמפורט בסעיפים 3.א. ו-3.ב. להלן, מחוץ לגבולות המגרש עליו יוקם הבניין. בהעדר גבולות מגרש, כגון במחנות צה"ל, מעבר למגוף או מד המים הראשי של הבניין, או מעבר לתא הבקרה הראשון, בהתאם למערכת המתוכננת.

2) "צנרת תעשייתית" - פירושה רשת צינורות לאספקת דלק, שמנים, קיטור, אוויר דחוס וגז.

### ב. ערך המפעל

ערך המפעל יכול את ערך הציוד המכני והחשמלי המותקן, במלואו או בחלקו, כמפורט להלן, מתוכנן והמחושב ע"י מתכנן המפעל, - פרט לאותו ציוד המספק כוח והתנעה שאינו דורש תכנון או תיאום מצד המתכנן. כן לא יכללו בערך המפעל תשלומים בעד הספקת חשמל עד תחנת הטרנספורמציה- ועד בכלל- ותשלומים עבור רכישת זכויות מים.

### ג. ערך הציוד

ערך הציוד ששילובו במפעל דורש בחירה, תיאום והכנת מפרט כללי בלבד על ידי המהנדס יחושב לצורך קביעת ערך המפעל במחצית מערכו המלא (לדוגמה- משאבות).

### ד. קביעת מכסות שכר היסוד

אם פרויקט מורכב ממספר מפעלים או מפעל המורכב מחלקים שהם מסוגים שונים, ייקבעו מכסות השכר לפי ערכו של כל מפעל ומפעל בנפרד או לפי ערכו של כל חלק וחלק לפי סוגו ובהתאם לערכו, כמפורט בסעיף 3 להלן.

לדוגמה:

ערך המפעל המאושר ע"י המנהל, נכון מדד עדכני, הסתכם בסך 500 אלף ₪, מזה 250 אלף ₪ רשת צינורות לאספקת מים, 150 אלף ₪ רשת צינורות לעבודות ביוב ו- 100 אלף ₪ מתקן טיהור לביוב. מכסת שכר היסוד לחלקים השונים של המפעל לא ייקבעו מערך הכללי המאושר, אלא מערכו של כל חלק וחלק של המפעל לפי סוגו. מכאן:

1) מכסת שכר היסוד לרשת הצינורות לאספקת המים תיקבע מערך 250,000 ₪ לפי טור מפעלים רגילים בסעיף 3.א.1) להלן, היינו 5.2%.

2) מכסת שכר היסוד לרשת הצינורות לעבודות הביוב תיקבע מערך 150,000 ₪ לפי טור מפעלים מורכבים בסעיף 3.א.2) להלן, היינו 6.3%.

3) מכסת שכר היסוד למתקן הטיהור תיקבע מערך 100,000 ₪ לפי טור מפעלים מורכבים בסעיף 3.ב.2) להלן הינו 9.9%.

ה. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

בפרויקטי BIM, המתכנן ידרש לעבוד בהתאם להנחיות המופיעות במסמך איגום דרישות מידע בפרויקטי BIM, התלמ"ב ומפרט דרישות BIM של אגף ההנדסה והבינוי. העבודה ההנדסית תבוצע ב- 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן:

### א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות הכרוכות בתכנון המפעל או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המפעל.
- 3) קביעת עקרונות המרכיבים הראשיים של המפעל.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את המערכת העקרונית של המפעל כולל סיכום מסקנות הבירורים הכלליים והחקירות המוקדמות.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך המפעל.
- 6) תכנון ב – BIM -

- א) מודל חישוב ספיקות תכן
- ב) מודל תכן של מערכות מים וביוב
- ג) מודל מתואם ברמה עקרונית בתוואים ראשיים
- ד) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל

### ב. תכנון סופי

- 1) קביעת המרכיבים של המפעל.
- 2) הכנת תכניות סופיות המתארות את הצורה הסופית של המפעל המסוכמת עם המנהל והכוללות, בין השאר: תכניות איתור, תכניות כלליות, חזיתות וחתכים. תיאום התכניות הנ"ל עם היועצים.
- 3) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- 4) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות למתן רישיון לביצוע המפעל, הגשתם לרשויות - לאחר חתימת המנהל – וטיפול באישורם.
- 5) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 6) עדכון האומדן המשוער של ערך המפעל.
- 7) תכנון ב – BIM -

- א) מודל חישוב ספיקות תכן וחישובים מפורטים
- ב) מודל תכן מפורט של מערכות מים וביוב כולל אבזורים, מהלכי צנרת, שוחות והעמדת ציוד

## פרק 2.7 - תעריף מים וביוב

ג) מודל מתואם ברמה עקרונית בתוואים ראשיים

ד) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל

ה) הוצאת אומדן לעלות המערכת מהמודל

### ג. תכנון מפורט

- 1) הכנת כל החישובים המתחייבים מאופיו של המפעל.
- 2) בחירת הציוד הדרוש למפעל.
- 3) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים כנדרש לביצוע המפעל.
- 4) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- 5) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
  - א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - ג) תדירות הבדיקות.
  - ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- 6) תיאום ביקורת ואישור תכניות היועצים.
- 7) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין-משרדית במפרט המיוחד, המתחייב מהמפעל, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הני"ל, הכל כנדרש לעריכת מכרז לביצוע המפעל.
- 8) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של היועצים ושילובם במפרטים ובכתבי הכמויות הכללים.
- 9) הכנת אומדן ערך המפעל, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- 10) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות קבלנים והגשתן למנהל.
- 11) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המפעל.
- 12) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע המפעל.

### 13) תכנון ב – BIM

א) מודל חישוב ספיקות תכן וחישובים מפורטים

ב) מודל תכן סופי של מערכות מים וביוב כולל אביזרים, מהלכי צנרת, שוחות והעמדת ציוד

## פרק 2.7 - תעריף מים וביוב

- ג) מודל מתואם ברמה עקרונית בתוואים ראשיים
- ד) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל
- ה) הוצאת כתב כמויות מפורט של המערכת מהמודל
- ו) תיאום מול יועץ האחזקה בדבר אלמנטים במודל אשר צריכים לקבל מספר מזהה אחזקתי, הזנת הנתונים במודל
- ז) קבלת הנחיות ממנהל המודל / מתאם המערכות ותיקון תוואי המערכות בהתאם
- ח) עבודה פעילה בסביבת העבודה המשותפת

### ד. פיקוח עליון על ביצוע המפעל

- 1) פיקוח עליון על ביצוע המפעל באתר הבניה ובמפעלי הייצור של רכיביו בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המפעל ובין בתקופת הבדק.
- 2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים על ביצוע המפעל.
- 3) יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- 4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- 5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המפעל, לאחר כל ביקור במפעל ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- 6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המפעל והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- 7) קבלת המפעל ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.
- 8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המפעל, בין לפני מסירת המפעל ובין בתקופת הבדק.
- 9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

### 3. מכסות שכר היסוד

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המפעל לפי סוגו ועלותו:

#### א. רשת צינורות ותעלות

- 1) מפעלים רגילים כגון: רשת צינורות לאספקת מים עירונית, כפרית ולהשקיה בהמטרה.
- 2) מפעלים מורכבים כגון: רשת צינורות לעבודות ביוב ותיעול.
- 3) מפעלים מיוחדים כגון: השקיה פתוחה, כוללת עבודת יישור, עבודות קרקע וניקוז להכשרת שטח לגידולים.

**פרק 2.7 - תעריף מים וביוב**

השכר באחוזים מערך המפעל			ערך המפעל באלפי ₪
מפעלים מיוחדים (3)	מפעלים מורכבים (2)	מפעלים רגילים (1)	
7.29	5.85	5.40	38
7.25	5.85	5.36	45
7.20	5.85	5.31	52
7.11	5.85	5.27	60
7.02	5.85	5.22	67
6.98	5.85	5.18	75
6.66	5.67	4.86	150
6.39	5.58	4.73	225
6.21	5.45	4.59	300
6.08	5.36	4.50	375
5.94	5.22	4.41	445
5.76	5.13	4.32	520
5.67	5.04	4.23	595
5.58	5.04	4.14	670
5.49	4.95	4.05	745
4.86	4.50	3.60	1,490
4.59	4.23	3.56	2,230
4.50	4.14	3.51	2,975
4.46	4.10	3.47	3,720
4.28	4.01	3.33	7,440
4.06	3.85	3.15	14,885
3.91	3.74	2.93	37,210
3.81	3.56	2.72	74,420

השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבע על ידי ביון (אינטרפולציה)

**ב. מתקנים וצנרת תעשייתית**

- 1) מפעלים רגילים כגון: קידוחים, מתקני שאיבה למים או ביוב, בתי מכון כולל ציוד ואינסטלציה, בריכות עפר מצופות, הסדרת נחלים והגנה מפני שיטפונות.
- 2) מפעלים מורכבים כגון: מתקני טיהור ממוכנים להספקת מים או ביוב, סילוק והשבחת שפכים תעשייתיים וצנרת תעשייתית.
- 3) מפעלים מיוחדים כגון: מתקנים בנויים מעפר, ללא ציפוי, בריכות מעפר לא מצופות, בריכות חמצון ובריכות שיקוע מעפר, לא מצופות, סוללות ותעלות עפר לא מצופות.

**פרק 2.7 - תעריף מים וביוב**

השכר באחוזים מערך המפעל			ערך המפעל באלפי ₪
מפעלים מיוחדים (3)	מפעלים מורכבים (2)	מפעלים רגילים (1)	
12.33	9.90	7.20	38
11.97	9.63	7.02	45
11.70	9.36	6.84	52
11.52	9.27	6.75	60
11.43	9.09	6.66	67
11.25	9.00	6.57	75
10.80	8.73	5.94	150
10.62	8.55	5.58	225
10.53	8.46	5.40	300
10.44	8.37	5.22	375
10.08	8.10	5.13	445
9.72	7.83	5.04	520
9.36	7.56	4.95	595
9.09	7.29	4.86	670
8.82	7.11	4.77	745
7.83	5.85	4.32	1,490
7.65	5.76	4.23	2,230
7.56	5.67	4.14	2,975
7.23	5.55	4.05	3,720
6.92	5.23	3.87	7,440
6.62	5.03	3.62	14,885
6.25	4.75	3.49	37,210
6.04	4.56	3.35	74,420

השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבע על ידי ביון (אינטרפולציה)



#### 4. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

##### י. שירותים בסיסיים

השירות	האחוז CAD	האחוז BIM
א. תכנון מוקדם	15%	20%
ב. תכנון סופי	10%	15%
1 הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי	(1%)	(1%)
2 תכניות להגשה וטיפול באישור הרשויות	(4%)	(4%)
ג. תכנון מפורט		
1 חישובים הרשת והמתקנים	10%	10%
2 תכניות עבודה כוללות	30%	20%
3 מפרטים, כתב כמויות ואומדן	5%	5%
סה"כ תכנון	70%	70%
ו. פקוח עליון		
1 פיקוח עליון על ביצוע המפעל	11%	11%
קבלת המבנה ואישור (למעט בדיקת החשבון הסופי של הקבלן)	5%	5%
2 בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(4%)	(4%)
סה"כ פיקוח עליון	16%	16%

הסעיפים הכלולים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.



## 1. הנחיות כלליות

### א. הגדרות

#### (1) "המתקן" -

פירושו: מערכת תברואה, מערכת חימום מרכזית, חימום סולרי, אספקת מים קרים וחמים, ביוב הבניין, מערכת גז מרכזית, מערכת סילוק מי גשמים, אשפה וכד' - בתחומי בניין אחד ובגבולות המגרש עליו יוקם הבניין. בהיעדר גבולות מגרש, כגון: במחנות צה"ל - עד המגוף או מד- המים הראשי של הבניין או עד תא הביקורת הראשון של הרשות, בהתאם למערכת המתוכננת.

#### (2) "ביוב הבניין" -

מערכת ביוב שתחילתה בתא הבקרה הראשון מחוץ ובצמוד לבניין והמעבירה את השפכים מנקזי הבניין עד לתא הבקרה שמתחבר למערכת ביוב של הרשות בגבולות המגרש.

### ב. "ערך המתקן"

- יכלול את ערך כל העבודות והציוד הדרושים להתקנתו, פרט לערך אותו ציוד, שאינו דורש תכנון או תיאום מצד המתכנן.
- ציוד הדורש בחירה, תיאום והכנת מפרט כללי בלבד, כגון- דודי קיטור, הסקה וכיו"ב, ייחשב במחצית ערכו.
- ערכו של ציוד מערכת סולרית, שלא תוכנן ע"י המתכנן, אלא חייב בתיאום ובתיאור בלבד, ייחשב כדלקמן:
- ערך הדוודים - במלואו: ערך הקולטים ב-50% מערכם.
- ג. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב-4 שלבים הכוללים את השירותים הבאים:

### א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות ותיאום עם מתכנני המבנה בו יותקן המתקן ועם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות הכרוכות בתכנון המתקן או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המתקן.
- 3) קביעת עקרונות המערכת ההידראולית והטרמית של המתקן.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את המערכת העקרונית של המתקן, כולל סיכום מסקנות הבירורים הכלליים והחקירות המוקדמות.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך המתקן.

**6) תכנון ב - BIM – מודל עקרוני של העמדת ציוד****ב. תכנון סופי**

- 1) קביעת המערכת ההידראולית והטרמית של המתקן.
- 2) הכנת תכניות סופיות המתארות את המערכת הסופית של המתקן המוסכמת עם המנהל והכוללות, בין השאר: תכניות איתור, תכניות כלליות, חתכים וכיו"ב. תיאום התכניות הנ"ל עם היועצים.
- 3) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- 4) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות למתן רישיון לביצוע המתקן, הגשתם לרשויות- לאחר חתימת המנהל וטיפול באישורם.
- 5) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 6) עדכון האומדן המשוער של ערך המתקן.
- 7) תכנון ב - BIM

**א) מודל תכן של מערכת מתואם עם היועצים****ב) מודל מתואם ברמה עקרונית בתוואים ראשיים****ג) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל****ג. תכנון מפורט**

- 1) הכנת כל החישובים ההידראוליים והטרמיים של המתקן.
- 2) בחירת הציוד הדרוש למתקן.
- 3) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים כדרוש לביצוע המתקן.
- 4) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- 5) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
  - א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - ג) תדירות הבדיקות.
  - ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לוי"ז ממועד אי התאמה.

**פרק 2.8 - תעריף למתקנים טרמיים ותברואיים**

הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.

- 6) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.
- 7) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין-משרדית במפרט מיוחד המתחייב מהמתקן ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכול כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המתקן.
- 8) הכנת אומדן ערך המתקן מבוסס על המפרטים וכתבי כמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- 9) השתתפות בסיור הקבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
- 10) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המתקן.
- 11) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים, כפי שיידרש, לביצוע המתקן.
- 12) תכנון ב - BIM :

א) מודל תכן מפורט LOD 300 של מערכת מתואם עם היועצים

ב) מודל מתואם מבחינת תוואי כלל המערכות ודרישות הגישה לציוד

ג) הזנת נתונים באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל

ד) מודל זרימה בצנרת. קביעת קטרים, גודל אביזרים וציוד לפי ספיקות מחושבות במודל

**ד. פיקוח עליון על ביצוע המתקן**

- 1) פיקוח עליון על ביצוע המפעל באתר הבנייה ובמפעלי הייצור של רכיביו בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המתקן ובין בתקופת הבדק.
- 2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים ועל ביצוע המתקן.
- 3) יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- 4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- 5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המתקן, לאחר כל ביקור במתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- 6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המתקן והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- 7) קבלת המתקן, אישור גמר ביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.
- 8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המתקן, בין לפני מסירת המתקן ובין בתקופת הבדק.
- 9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.8 - תעריף למתקנים טרמיים ותברואיים



מדינת ישראל

### 3. מכסות שכר היסוד

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המתקן לפי סוג הבניין בו יבוצע המתקן:

#### א. מגורים

- |       |                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 9.00% | (1) וילות, קוטג'ים בעלי אחת או שתי יחידות דיור בלבד |
| 6.00% | (2) בנייני מגורים                                   |

#### ב. מבני תעשייה, מלאכה אחסנה ותקשורת

- מבני תעשייה, בתי מלאכה, מוסכים, מחסנים, מכבסות, מצבעות, סככות, חניונים, דת"קים, דש"מים וכיו"ב, מרכזות טלפון, תחנות דלק וסיכה, בתי שידור, מגדלי פיקוח
- |       |  |
|-------|--|
| 7.25% |  |
|-------|--|

#### ג. משרדים, מוסדות חינוך, תרבות, ספורט ואמנות

- |       |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| 7.25% | (1) משרדים, מפקדות, טייסות וכיו"ב                             |
| 7.25% | (2) בתי ספר, בתי תרבות, ספריות, מבני הדרכה וכיו"ב             |
| 8.00% | (3) תיאטראות, בתי קולנוע, מוזיאונים, בתי כנסת, אולמות, וכיו"ב |
| 8.80% | (4) בריכות שחיה                                               |

#### ד. מוסדות בריאות ומחקר

- |       |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
| 9.00% | בתי חולים, מרפאות, מרכזי שיקום, מעבדות וכיו"ב |
|-------|-----------------------------------------------|

#### ה. בתי הבראה, מעונות, קנטינות ומטבחים

- |       |                                         |
|-------|-----------------------------------------|
| 6.00% | (1) בתי הבראה, פנימיות, הוסטלים ומוטלים |
| 8.00% | (2) שק"מ, חנויות וכיו"ב                 |
| 9.00% | (3) מטבחים                              |

#### ו. מבני שירותים

- |       |                        |
|-------|------------------------|
| 9.00% | מלתחות ובנייני שירותים |
|-------|------------------------|

#### ז. מבנים שאינם מפורטים לעיל –

לפי הסכם מיוחד, לפני התחלת התכנון





**פרק 2.8 - תעריף למתקנים טרמיים ותברואיים**

**4. שירותים חלקיים**

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

א. שירותים בסיסיים

<b>BIM</b>		
<b>65%</b>		סה"כ תכנון.....65%
<b>12%</b>	<b>10%</b>	1. <u>תכנון מוקדם</u>
<b>20%</b>	<b>10%</b>	2. <u>תכנון סופי</u>
<b>20%</b>	<b>10%</b>	א. תכניות סופיות
<b>(1%)</b>	<b>(1%)</b>	ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי
<b>(2%)</b>	<b>(2%)</b>	ג. תכניות להגשה וטיפול באישור הרשויות
<b>33%</b>	<b>45%</b>	3. <u>תכנון מפורט</u>
<b>5%</b>	<b>5%</b>	א. חישובים הידראוליים וטרמיים
<b>23%</b>	<b>35%</b>	ב. תכניות עבודה כוללות
<b>5%</b>	<b>5%</b>	ג. מפרטים, כתב כמויות ואומדן
<b>25%</b>	<b>25%</b>	סה"כ פיקוח עליון.....25%
		4. <u>פיקוח עליון</u>
<b>25%</b>	<b>25%</b>	א. פיקוח עליון וקבלת המבנה (למעט בדיקת חשבון הקבלן)
<b>(5%)</b>	<b>(5%)</b>	ב. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

הסעיפים הכלולים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

### 1. תכולת הפרק

**פרק מס' 2.9.1 - חשמל ומערכות מנ"מ** – נועד לקבוע את תכולת השירותים ההנדסיים בתכנון מתקני חשמל ומנ"מ ואת התמורה עבור ביצועם, על-ידי מהנדסים מתכננים הרשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף החשמל ומחזיקים ברישיון חשמלאי מהנדס בעל תוקף ו/או מהנדסים מומחים לתכנון מתקני מנ"מ, בנוסף להוראות הכלולות בחלק 1 של קובץ התעריפים והנהלים – נהלים.

### 2. תכולת שירותי המהנדס

#### א. כללי

- במונח "מתקני חשמל ומנ"מ" נכללים בין היתר:
  - יצור, הספקה, חלוקה והולכה של חשמל במתח גבוה ומתח נמוך, בינוי תומך תקשורת (טלפוניה ומחשבים), מערכות חשמל מתח נמוך ומתח מאוד, מערכות בקרה, תשתיות וגלאים לגילוי אש ועשן, גלאי נפח ותנועה וכו'.
  - המתקן כולל את הצנרת, הכבילה, יחידות הקצה לסוגיהן וציוד, לרבות בין היתר: לוחות חשמל מתח גבוה ומתח נמוך, רשתות חלוקה והזנה, שנאים, גנרטורים, מתנעים, לוחות פיקוד ובקרה, מכשור, גופי תאורה, מערכות בקרה לרבות בקרת מבנים (BMS), תשתית והזנה למערכות הבאות: מנועים, טמ"ס, מרכזיות טלפונים, מערכות מחשוב פסיביות, מערכות אוטומטיות להפעלת מכונות, אנטנות, אמצעי תצוגה וכו'.
- המהנדס יבצע שירותי תכנון בסיסיים ב-4 שלבים (תכנון מוקדם, תכנון סופי, תכנון מפורט ובדיקת התאמת הביצוע לתכנון- פיקוח עליון) על פי המפורט להלן.
  - הרשות בידי מנהל החוזה לקבוע לפני סיום התכנון שהתמורה בגין שרותי פיקוח עליון תשולם לפי ביקורים באתר על בסיס ש"ע עפ"י דיווח ולא לפי השירותים החלקיים עבור בדיקת התאמת הביצוע לתכנון.
- תחילת כל אחד מהשלבים מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.
- בתכנון מתקני חשמל במבנים - התכנון מתייחס אל כל קומות המבנה ממרתפי החניה, המחסנים, קומת כניסה, קומות המבנה או שטחים אחרים, גג המבנה ומערכותיו, שטחים חיצוניים פתוחים (כגון חניות המשרתות את המבנה, גנים, פיתוח צמוד, כבישי גישה וכו').
- המערכות הכלולות בתכנון מתקני חשמל במבנים כוללות בין היתר:
  - אספקת חשמל כללית למבנה, לרבות לכל אביזרי הקצה.
  - תאורה, לרבות תאורת חירום.
  - חיבור הבניין למערכת התשתית החיצונית עד 100 מ' מהמבנה/מתקן.
  - תאורת חוץ הצמודה למבנה, תאורת כבישים וחניות, תאורה דקורטיבית

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

ה) תשתיות למערכות המבנה :

- (1) רשתות תקשורת לרבות טלפון, טלויזיה בכבלים ואינטרקום.
  - (2) טלפוניה ייעודית.
  - (3) הזנות למתקנים אלקטרומכניים (מים וביוב, מזוג אויר, מתקני הגברת מים ובקרת לחץ).
  - (4) מערכות שחרור עשן.
  - (5) אזעקות נגד פריצה.
  - (6) מערכות מצלמות CCTV להגנה.
- ו) בקרת מבנה משולבת (שירותים מפורטים בנספח נפרד המצורף לפרק זה)
- (6) בתכנון תאורת דרך ו/או אבטחה נכלל מתקן התאורה על כל חלקיו לרבות: תשתיות חשמל, עמודי תאורה, גופי תאורה, מערכת הארקה, שלטים ואביזרים מוארים ומחושמלים לאורך התוואי, מרכזיות תאורה ומובלים לתשתיות תקשורת לאורך התוואי כגון מצלמות, אמצעי אבטחה, בקרה, פיקוד תאורה וכו' (למען הסר ספק צומת תחושב כחלק מאורך התוואי).
  - (7) בפרויקטי BIM, המתכנן ידרש לעבוד במערכת המאפשרת יצוא ב-IFC למתכנני המבנים
  - (8) שירותים הנוגעים לתכנון ב-BIM סומנו ב"\*\*\*", בפרויקטי BIM שירותים אלו מחייבים בנוסף ליתר השירותים.

### ב. תכנון מוקדם

- שירותי התכנון שעל המהנדס לבצע במסגרת התכנון המוקדם כוללים :
- (1) בירור האפיון למבנה ומתקני החשמל והמנ"מ עם מנהל הפרויקט, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם האדריכל, מתכננים ויועצים אחרים.
  - (2) קביעת תקני וקיבולת מתקני החשמל והמנ"מ.
  - (3) קביעת המערכות הנלוות הנדרשות במבנה והתקנים שלהן.
  - (4) קביעת מסגרת תקציבית לביצוע מתקני החשמל והמנ"מ.
  - (5) הגדרת השטחים והחללים הנדרשים לצורך העמדת ציוד כגון חדרי חשמל, מרכזיות, וחדרי מחשבים.
  - (6) יעוץ בקשר להיבטים האנרגטיים הקשורים לאקלום ולאפיון המבנה/מתקן.
  - (7) הגדרת דרישות מיוחדות למבנה/מתקן בהתייחסות לייעודו.





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)



מדינת ישראל

- 8) הגדרת שלביות הביצוע.
- 9) שילוב עם מערכות מקבילות / תחומי אחריות של יועצים אחרים מצוות התכנון.
- 10) קבלת הנחיות הרשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות, הכלולות בתכנון המתקן או בקבלת אישור הרשויות.
- 11) לימוד יסודי של התכנון המוקדם שהוכן ע"י האדריכל ו/או המתכנן המוביל.
- 12) בירורים מול מנהל הפרויקט לגבי הנחיות לתכנון והוראות מיוחדות לתכנון וביצוע.
- 13) עריכת סיורים באתר וסביבתו, לימוד מקורות התשתיות בסביבת המבנה.
- 14) השתתפות בפגישות תיאום ותיאום שוטף עם האדריכל, המתכנן המוביל, צוות התכנון, המזמין והמשתמש.
- 15) לימוד דרישות דין החלות על תכנון המתקנים.
- 16) טיפול בהתחברות למקורות ההספקה.
- 17) קביעת עקרונות פעולת המתקן וצורתו.
- 18) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את התצורה העקרונית של המתקן.
- 19) קביעת תצורה סופית של פריסת המתקן והרכיבים המרכזיים.
- 20) הכנת אומדן עלות ברמת תכנון מוקדם.
- 21) קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 22) מודל של אלמנטי מערכת החשמל העיקריים במבנה (חדרי חשמל, גנרציה, שנאים, לוחות ראשיים, קומתיים ומשניים)\*
- 23) הזנת נתונים רלוונטים במודל – שמות האלמנטים, קוד אלמנט, הספק נומינלי)\*

### ג. תכנון סופי

- שירותי התכנון שעל המהנדס לבצע במסגרת התכנון הסופי כוללים:
- 1) קביעת פעולת המתקן וצורתו.
  - 2) קביעת מקדמי העמסה.
  - 3) הכנת תכניות סופיות המתארות את התצורה הסופית של המתקן לאישור מנהל הפרויקט, לרבות חישובי תאורה וכל הנדרש על ידי מנהל הפרויקט והגורמים המקצועיים אצל המזמין.
  - 4) תיאום התכניות עם האדריכל והיועצים.



## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

- 5) קבלת הנחיות מרשויות ומגורמים מקצועיים מנחים (לרבות בקרת תכן במדורים המקצועיים של המזמין) ושילובם בתכניות.
- 6) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות וטיפול באישורם, חתימה על היתרי בניה והיתרי דרך במידה ונדרשים ע"י הרשויות.
- 7) הכנסת תיקונים בתכניות ובמסמכים בהתאם לדרישות המזמין, הרשויות המוסמכות, מנהלי התכנון, האדריכל והמתכנן המוביל.
- 8) אומדן ערך המתקן.
- 9) הכנת תיאור מילולי של המתקן, המפרט, בין היתר, את עקרונות התכנון, תיאור טכני כללי של המתקן, הסבר שיטת הביצוע המוצעת והתחברות למקורות התשתית.
- 10) קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- 11) מודל של אלמנטי מערכת החשמל העיקריים במבנה (חדרי חשמל, גנרציה, שנאים, לוחות ראשיים, קומתיים ומשניים) כולל ציוד ברמת פירוט LOD 200.2 (ראה טבלת LOD בנספח \*OIR)
- 12) תוואי מערכות חשמל עיקריים, תעלות חשמל, פסי צבירה, צנרת חשמל, שוחות). \*
- 13) מודל מתואם מול יועצים לתוואי ראשיים\*
- 14) אביזרי חשמל וגופי תאורה במודל ברמת פירוט LOD 200.2 (ראה טבלת LOD בנספח \*OIR)
- 15) המודל יכיל מידע פיזי ואינפורמטי מבוסס על מתכנני המשנה (מנ"מ ותקשורת)\*

### ד. תכנון מפורט

שירותי התכנון שעל המהנדס לבצע במסגרת התכנון המפורט כוללים:

- 1) הכנת חישובי פעולת המתקנים.
- 2) בחירת הציוד הדרוש.
- 3) תכנון התחברויות למקורות ההספקה.
- 4) הכנת תכניות הנדסיות מפורטות, בהירות, ומושלמות לביצוע מתקני החשמל על פי הוראות ת"י 1547 חלק 6.
- 5) הכנת פרוגרמה/תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:



משרד הבריאות

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)



מדינת ישראל

- (א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
- (ב) נקודות עצירה(נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
- (ג) תדירות הבדיקות.
- (ד) נהלי מעקב אחראי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לויז' ממועד אי התאמה.
- פירוט הנושאים לעיל, הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבים את המתכנן
- (6) תיאום, ביקורת ואישור תכניות האדריכל והיועצים מבחינת מתקן החשמל ומבחינת מיקום וגודל פתחים, מובלים, שרוולים וחורים.
- (7) הכנת מפרטים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים, תכולת המחירים וכתבי כמויות של מתקני החשמל בהסתמך על המפרט הכללי לעבודות בניה ועל פי ההוראות מנהל הפרויקט להכנת מסמכי מכרז. כתבי כמויות יוכנו על-פי ההוראות בפרק 1.13 של חלק 1-נהלים.
- (8) הכנת אומדן ערך מתקן החשמל, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- (9) הכנת דרישות לבקרת טיב המוצר במהלך הביצוע למוצרים כדוגמת גנרטור, שנאי, אל פסק, ספקים/ מטענים, פילטרים וכו'.
- (10) הכנת רשימות ציוד.
- (11) מתן חוות דעת בכל הקשור למכרז בין הקבלנים לביצוע מתקן החשמל ומנ"מ.
- (12) השתתפות בסיור הקבלנים ומתן תשובות לשאלות הקבלנים.
- (13) קבלת אישור מנהל הפרויקט.
- (14) מודל של כלל אלמנטי מערכת החשמל במבנה (חדרי חשמל, גנרציה, שנאים, לוחות ראשיים, קומתיים, משניים ולוחות קצה) כולל ציוד ברמת פירוט LOD 350 (ראה טבלת LOD בנספח \*OIR)
- (15) תוואי מערכות חשמל עיקריים, תעלות חשמל, פסי צבירה, צנרת חשמל, שוחות).\*
- (16) מודל מתואם מול יועצים לתוואי ראשיים\*
- (17) אביזרי חשמל, גופי תאורה, קופסאות חיבורים במודל ברמת פירוט LOD 350 (ראה טבלת LOD בנספח \*OIR)





משרד הבריאות

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)



מדינת ישראל

18) הזנת נתונים באלמנטים שיהיו זמינים לשליפה מהמודל\*

19) המודל יכול מידע פיזי ואינפורמטי מבוסס על מתכנני המשנה (מנ"מ ותקשורת)\*

20) הכנת מודל ייעודי לתחזוקה בהתאם למסמך OIR.\*

21) כתבי הכמויות יופקו מהמודל\*

### ה. בדיקת התאמת הביצוע לתכנון – פיקוח עליון

השירותים שעל המהנדס לבצע במסגרת בדיקת התאמת הביצוע לתכנון – פיקוח עליון כוללים:

1) פיקוח עליון על הביצוע במטרה להבטיח את ביצוע מתקני החשמל והמנ"מ בהתאם למסמכי ההתקשרות לביצוע (תכניות, מפרטים והנחיות), לרבות השינויים והתיקונים אותם חייב הקבלן לבצע בתקופת ביצוע המבנה וכן בתקופת הבדק.

2) השתתפות בישיבות ביצוע באתר אליהן יוזמן.

3) ביקורים באתר בהתאם ללוח הזמנים שיקבע מנהל הפרויקט, בהתחשב בשלבי ביצוע העבודה, אופי העבודה ומורכבותה לשם בדיקת הביצוע ומתן מענה לבעיות הספציפיות המתעוררות באתר העבודה ודורשות פתרונות.

תדירות הביקורים תהיה על פי הדין ולא תפחת מפעם בחודש.

בכל מקרה חלה חובה על המתכנן לבקר באתר במקרים הבאים:

א) בסיום כל שלב עבודה שאחריו לא ניתן לבדוק את איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.

ב) בעת בדיקת הפעלה של ציוד כלשהו הכלול בתכנון ובביצוע.

ג) לפי הזמנת המפקח הצמוד או מנהל הפרויקט.

4) עריכת ביקורים במפעלים ובבתי מלאכה המייצרים מוצרים וחומרים לשימוש באתר

הבנייה, על-פי הצורך ופיקוח עליון על ביצועם.

בכל מקרה חלה חובה על המתכנן לבקר במפעלי הייצור בגמר ייצור הציוד במפעל ולפני הוצאתו לאתר.

במקרים בהם הציוד מתייחס גם למערכות אחרות, יעשה הביקור במשותף עם מתכנן המערכת הנוספת.

5) הוצאת פרוטוקולים מפורטים בכתב לאחר ביצוע בדיקת הביצוע באתר או בבית מלאכה, בהם יימסרו התרשמויותיו, הערותיו לגבי טיב הביצוע, והנחיותיו להמשך העבודה, והפצתם למנהל הפרויקט.



## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

- 6) השלמת מידע חסר בתכניות הביצוע ובמסמכי המכרז.
- 7) בדיקת ואישור תכניות ייצור והקמה (Shop Drawings) המוכנות ע"י קבלנים וספקים לרבות לוחות חשמל, לוחות פיקוד ובקרה וכו'.
- 8) בדיקת ואישור תכניות חלופיות של קבלנים.
- 9) יעוץ והמלצות למנהל הפרויקט לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- 10) הדרכת מנהל הפרויקט, המפקח והקבלן בביצוע המתקן לרבות מתן מענה לשאלותיהם בכל עת, לרבות ההסברים הנחוצים.
- 11) יעוץ והמלצות למנהל הפרויקט ולמפקח הצמוד לגבי תוצאות בדיקת מעבדה.
- 12) יעוץ למנהל הפרויקט והשתתפות בבירורים עם הקבלן בזמן ביצוע מתקן החשמל על פי הצורך.
- 13) יעוץ למנהל והשתתפות בבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המתקן.
- 14) ליווי הכנת תכניות עדות (AS MADE) שיוכנו ע"י הקבלנים, לרבות הוראות ושינויים שנמסרו בזמן הביצוע, הוראות הפעלה ותחזוקה של המתקן.
- 15) השתתפות בקבלת המבנה, אישור גמר ביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והאדריכל וחתימה על טופס אכלוס.
- 16) תקשורת מבוססת מודל הנוגעת ל-RFI, שאלות, שינויים כנציג המזמין בתחומו והמשך תפעול שינויים על גבי המודל בהתאם להנחיות המזמין.

מתכנן החשמל יערוך ביקורים באתר הבניה, במבנה/ המתקן או בחלקים ממנו, בהתאם ללוי"ז הפרויקט, במועדים התואמים את התקדמות העבודה וכפי כשייקבע ע"י מנהל הפרויקט ו/או המפקח וכן לפי שיקול דעתו המקצועי של המתכנן, לצורך מעקב על ביצוע הפרויקט. בכל מקרה, המתכנן יבקר באתר, לפחות בשלבים / צמתים שלהלן-



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

**פרק 2.9.1 חשמל ומערכות**  
**מתח נמוך מאוד (מנ"מ)**



מדינת ישראל

פ"ע של מתכנן חשמל	שלבי עבודה / צומת	
✓	מסירת האתר לעבודת הקבלן חשמל	1
✓	תחילת עבודות תשתיות חשמל	2
✓	ביצוע הארקה יסוד	3
✓	גמר ביצוע צנרת תחת הטיח ונקודות ההכנה (בדיקתה מדגמית)	4
✓	השחלת חוטים (בדיקה מדגמית)	5
✓	בחירת אביזרים ואישור דוגמאות	6
✓	אישור תכנית יצור לוחות	7
✓	בדיקה מדגמית של לוחות חשמל	8
✓	גמר עבודות התקנה, עם קבלת הלוחות וחיבורם באתר	9
✓	טרום קבלת העבודה / אישור חלקי לצורך בקשה לחיבור לרשתות חשמל, תקשורת ומערכות אחרות לפי הפרויקט	10
✓	קבלת המבנה/מתקן/ תשתיות ואישור גמר ביצוע	11
✓	ביקור באתר/מבנה/מתקן לצורך וידוא תקינות הביצוע לאחר הערות	12

## 2. תוצרי התכנון

### א. תכנון מוקדם

- 1) תכנון בקנ"מ 1:100 של מערכות החשמל והמערכות הנלוות מתואמות עם תכניות האדריכל, המתכנן המוביל, מהנדס הקונסטרוקציה, יועצי מיזוג האויר, הבטיחות והתברואה.
- 2) תכניות מערכות החשמל והמערכות הנלוות מאושרות ע"י המזמין.
- 3) אומדן עלויות בהתאמה לשלב התכנון.

### ב. תכנון סופי

- 1) מערכת תכניות שלמה בקנ"מ 1:100 מעודכנת לפי ההערות של הרשויות השונות, צוות התכנון והגורם המקצועי של המזמין.
- 2) מערכת תכניות מאושרת ע"י האדריכל, צוות התכנון והמזמין.
- 3) אומדן עלויות בהתאמה לשלב התכנון.



## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

### ג. תכנון מפורט

- 1) מערכת תכנונית מושלמת של מתקני החשמל והמערכות הנלוות בק"מ 1:100 או 1:50 וחתכים מקומיים בק"מ הדרוש, על רקע תכנית אדריכלית ותכנית תאום מערכות (סופרפוזיציה) מעודכנת תוך התחשבות באילוצים הקונסטרוקטיביים, מערכות מיזוג אוויר, מערכות פיקוד ובקרה, מערכות אלקטרומכניות, מערכות בטיחות, ביטחון, אינסטלציה ומערכות אחרות המשפיעות או מושפעות ממערכות החשמל והמערכות הנלוות ו/או תכנון כבישים, דרכים ומנהרות, מאושרת ע"י המזמין.
- 2) במתקני חשמל במבנים - מערכת תכנונית מאושרת ע"י המזמין הכוללת את כל קומות המבנה ממרתפי החניה, המחסנים, קומת כניסה, קומות המבנה או שטחים אחרים, גג המבנה ומערכותיו, וכן שטחים חיצוניים פתוחים (כגון: חניות, גנים, פיתוח צמוד, כבישי גישה וכו').
- 3) תכניות המציינות את כל נקודות הקצה ובכלל זה מיקום ומקרא.
- 4) במידת הצורך, תכניות פריסת ציוד על הקירות
- 5) מפרט מיוחד הכולל הסברים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה וכן פירוט אופני מדידה.
- 6) חישוב מפלי מתח בלוחות ובקווים.
- 7) חישוב זרמי קצר.
- 8) חישובים פוטומטרים, חישובי תאורה.
- 9) תכניות ללוחות החשמל (לא כולל תכניות ייצור של הלוחות הנעשות ע"י הקבלן).
- 10) תאום תכנון עם יועץ קרינה בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו 2006 והמלצות המשרד להגנת הסביבה.
- 11) רשימת תכניות, רשימת תפוצה, תאריכי עדכון ותאריכי הפצה.
- 12) כתב כמויות ואומדן לעלות ביצוע מערכות החשמל והמערכות הנלוות ובדיקת ההתאמה למסגרת התקציבית.

### 3. התמורה לשירותי המהנדס

#### א. שכר הטרחה

שכר טרחת המתכנן ייקבע על פי שיטה אחת או שילוב של שיטות שונות כמפורט בחלק 1 נהלים פרק 1.4 – שכר מתכנן.

#### ב. ערך המתקן

##### 1) כללי

א) ערך המתקן כולל את כל הרכיבים הכלולים בסעיף 2. א' לעיל.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)



מדינת ישראל

(ב) ערך המתקן הינו בהתאם לשיטה שלפיה ייקבע שכר הטרחה (כמפורט בחלק 1 - נהלים, פרק 1.4 - שכר המתכנן, טבלה 1.4.2)

(ג) ערך המתקן הינו מכפלה של עלות המתקן למ"ר בשטח המבנה או מכפלת של עלות המתקן למ"א בתאורת דרך/ אבטחה. במקרים בהם לא ניתן לתמחר לפי עלות המתקן למ"ר/ למ"א ערך המתקן יהיה לפי אומדן.

(2) שטח המתקן לצורך קביעת שכר הטרחה:

חישוב שטח המבנה הינו בכפיפות להוראות בפרק 1.4 סעיף 2 ח. 5, שכר המתכנן, חלק 1 של התעריף נהלים.

(3) עלויות המתקן למ"ר/מ"א

עלויות המבנים/ מתקנים מפורטים בהתאם לסוגי המבנים בטבלה 1 שלהלן:



**פרק 2.9.1 חשמל ומערכות**  
**מתח נמוך מאוד (מנ"מ)**

**טבלה מס' 1 – סוגי מבנים (א)**

שימוש	מבנים מורכבים	מבנים מורכבים	
תעשייה ואחסנה	חדרים נקיים (2000 ש"ח/מ"ר) אולמות מחשב (2600 ש"ח/מ"ר)	מחסנים אוטומטיים (500 ש"ח/מ"ר) מסופי מטענים (600 ש"ח/מ"ר) סככות כלי טיס (800 ש"ח/מ"ר) סככות כלי שיט (800 ש"ח/מ"ר) דתי"קים (800 ש"ח/מ"ר) מתקני לש"ב ממוחשבים (1000 ש"ח/מ"ר) חדר מכונות (לפי אחוז) מבנה קירור (500 ש"ח/מ"ר) מתקני טיהור שפכים (750 ש"ח/מ"ר) תחנות דלק (1000 ש"ח/מ"ר) אולמות כרייה/ מנהרות (1800 לפי מטר אורך) בונקר-מחסן תחמושת לרבות ציוד מוגן התפוצצות (1500 ש"ח/מ"ר)	חניה בקומות כלביה מתקני לש"ב (70 ש"ח/מ"ר) סדנאות רכב (300 ש"ח/מ"ר) מוסכים (800 ש"ח/מ"ר) מחסנים (300 ש"ח/מ"ר) סככות ציוד (300 ש"ח/מ"ר) נשקיות (450 ש"ח למ"ר) חניה תת קרקעית (200 ש"ח/מ"ר) איגום מים (250 ש"ח/מ"ר) אגני חמצון (150 ש"ח/מ"ר) מאגרי קולחין (150 ש"ח/מ"ר) תחנת כיבוי אש (1100 ש"ח/מ"ר)
	מגרשי חניה (75 ש"ח/מ"ר) משטחי אחסנת חוף ממוסדים (75 ש"ח/מ"ר) אצירת אשפה (50 ש"ח/מ"ר)	מרכזי תחזוקה (500 ש"ח/מ"ר) תחנת כח, תחנת השנאה, מרכזי אנרגיה (לפי תוצאות מכרז)	
התקהלות (מבני ציבור)/ דרכים	חמי"לים מעל 1000 מ"ר (1800 ש"ח/מ"ר) חמי"לים עד 1000 מ"ר (2500 ש"ח/מ"ר) תחנת קליטה ושידור (2500 ש"ח/מ"ר) מגדלי פיקוח צבאי/אזרחי (2500/4000 ש"ח/מ"ר)	מעברי גבול (500 ש"ח/מ"ר) חדרי אוכל (500 ש"ח/מ"ר) מבנה משמר ומעצר (450 ש"ח/מ"ר) בתי כנסת (650 ש"ח/מ"ר) ספריות (500 ש"ח/מ"ר) בית לוויית (300 ש"ח/מ"ר) מבני שירותים תברואיים (300 ש"ח/מ"ר) אולמות ספורט (500 ש"ח/מ"ר) מקלטים (350 ש"ח למ"ר)	
	*אתר רפואי קבוצה 1	מגרשי ספורט (125 ש"ח/מ"ר)	

**פרק 2.9.1 חשמל ומערכות**  
**מתח נמוך מאוד (מנ"מ)**

שימוש		מבנים מורכבים
	<p>מסלולי ריצה (300 ש"ח לפי מטר אורך)</p> <p>מסלולי מכשולים (300 ש"ח לפי מטר אורך)</p> <p>מטווחים פתוחים (100 ש"ח/מ"ר)</p> <p>מגרשי מסדרים (150 ש"ח/מ"ר) בתי קברות (100 ש"ח/מ"ר)</p> <p>אתרי הנצחה – כאשר לא מועסק יועץ תאורה (350 ש"ח מ"ר)</p> <p>אתרי הנצחה – כאשר מועסק יועץ תאורה (750 ש"ח מ"ר)</p> <p>אנדרטאות (750 ש"ח/מ"ר) בריכה ללא קירוי (200 ש"ח/מ"ר)</p> <p>אצטדיון ללא קירוי (350 ש"ח/מ"ר)</p> <p>תאורת דרך/אבטחה דו מסלולית (440 ש"ח/מ"א)</p> <p>תאורת דרך/אבטחה חד מסלולית (350 ש"ח/מ"א)</p>	<p>(1100 ש"ח/מ"ר)</p> <p>*אתר רפואי קבוצה 2 (1800 ש"ח/מ"ר)</p> <p>מבנה הפקה (1800 ש"ח/מ"ר)</p>
מגורים	<p>מגורי חיילים (500 ש"ח/מ"ר)</p> <p>מלונית (700 ש"ח/מ"ר)</p> <p>מגורי משפחות (500 ש"ח/מ"ר)</p>	
	<p>אהלים (100 ש"ח/מ"ר)</p>	
הדרכה	<p>סככות הדרכה (120 ש"ח/מ"ר)</p> <p>סככות ירי פתוחות (120 ש"ח/מ"ר)</p> <p>כיתות ואולמות הדרכה (500 ש"ח/מ"ר)</p>	<p>כיתות הדרכה עם מערכות מולטימדיה (1100 ש"ח/מ"ר)</p> <p>מטווחים סגורים (750 ש"ח/מ"ר)</p> <p>מבני מאמנים-סימולטורים (1000 ש"ח/מ"ר)</p> <p>אודיטוריום/אולם כנסים (1000 ש"ח/מ"ר)</p>

\* - אתר רפואי כהגדרתו בתקנות החשמל(מתקני חשמל באתרים רפואיים במתח עד 1000 וולט)

הערה - לא תשולם תוספת שכר טרחה עבור תאורת חוץ הצמודה למבנה, תאורת כבישים וחניות, תאורה דקורטיבית ותשתיות חשמל בהיקף המבנה ועד למרחק של 15 מ' מהמבנה.  
עבור מערכות החשמל והתאורה לעיל, במרחק שמעל 15 מטר מההיקף החיצוני של המבנה, יחושב שכר הטרחה בנפרד.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)



מדינת ישראל

4) ערך המתקן עפ"י האומדן המשוער (שיטה לקביעת שכ"ט 1 א' ) או עפ"י תוצאות מכרז לביצוע (שיטה לקביעת שכ"ט 1 ג') כ- % מערך העבודה.

### א) קביעת ערך המתקן

- (1) עלויות המתקן המפורטות לעיל ייקבעו בהפחתת ערכי ציוד כמפורט להלן:
- (א) ערך הציוד ששילובו במתקן דורש בחירה, תיאום ופירוט כללי בלבד (כגון: שנאים, גנרטורים, אל פסק, מסננים, ממירים, מישרי זרם וקולטי PV) נחשב ב- 50% מערכו.
- (ב) ערך ציוד קצה בתכנון מערכות בקרת מבנים ששילובו במתקן דורש בחירה, תיאום ופירוט כללי בלבד, כגון: מצלמות ומסכים, בקרים וכו' נחשב ב- 20% מערכו.
- (2) אגרות ותשלומים לרשויות ו/או תשלומים לחברת חשמל אינם נכללים בערך המתקן לצורך חישוב שכר הטרחה.
- (א) ערכי המתקן לכל סוג מבנה בתוך טווח התכנון יקבעו על-ידי מנהל הפרויקט, בהסתמך על טבלת עלויות אגף ההנדסה והבינוי.

### ג. מכסות שכר יסוד (Sy)

#### 1) מהות

- א) מכסות שכר היסוד נקבעות באחוזים למאה מערך המתקן.
- ב) ערכי מכסות שכר היסוד לערכי העלות השונים של המתקנים כלולים בטבלה 2.
- ג) לערכי עלות הקטנים מהשורה הראשונה הכלולה בטבלה, יש לפעול לפי האמור בפרק 1.10 "עבודות קטנות" של חלק 1 – נהלים.
- ד) לקביעת מכסות שכר היסוד למתקנים שעלותם מעל השורה האחרונה הכלולה בטבלה, ייקבע ערך מכסת היסוד במשא ומתן בין מנהל החוזה לבין המתכנן.



**פרק 2.9.1 חשמל ומערכות**  
**מתח נמוך מאוד (מנ"מ)**

**טבלה מס' 2 – ערכים טיפוסיים של מכסות שכר היסוד**

אחוז השכר	אחוז שכר מבנים מורכבים	ערך המתקן באלפי ש"ח
9.720	11.907	100
8.958	10.973	200
8.423	10.318	300
7.581	9.287	500
6.364	7.795	1,000
5.516	6.758	2,000
5.289	6.479	3,000
4.998	6.122	5,000
4.396	5.285	10,000
4.043	4.926	15,000
3.666	4.447	30,000
3.542	4.288	40,000
3.351	4.069	60,000
3.168	3.880	80,000
3.095	3.753	100,000

השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה יהיה על ידי ביון (אינטרפולציה)

**2) תוספות למכסת שכר יסוד**

א) תשולם תוספת למכסת שכר יסוד של 20% עבור שרותי תכנון בלבד לגבי: תכנון מתקני חשמל ותאורה במחלפים בדרך דו-מסלולית (כאשר הגדרת גבולות המחלף לטובת החישוב תקבע בהתאם לכללי דיסציפלינת אורך של נת"י).

**פרק 2.9.1 חשמל ומערכות**  
**מתח נמוך מאוד (מנ"מ)**

ד. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

תכנון בשיטת CAD		
<b>א. תכנון</b> ..... 80%		
15%	תכנון מוקדם	(1)
5%	תכניות סופיות	(2)
1%	הכנת בקשה להיתר בניה צה"ל <sup>6</sup>	(3)
4%	תכניות לרשויות וטיפול באישורן	(4)
	תכנון מפורט	(5)
10%	א) חישוב מערכות המתקן	
35%	ב) תכניות מערך והתקנה כוללות	
10%	ג) מפרטים, כתבי כמויות ואומדן	
<b>ב. בדיקת התאמת התכנון לביצוע</b> ..... 20%		
12%	פיקוח עליון	(1)
	בדיקת תכניות יצור והרכבה וחלופות תכנון	(2)
4%	המוגשות על ידי הקבלן	
2%	בדיקה ואישור של תכניות עדות	(3)
	בדיקת המבנה ואישורו:	(4)
2%	השתתפות בהליכי קבלת המבנה	

<sup>6</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)



מדינת ישראל

### תכנון בשיטת BIM

#### א. תכנון ..... 80%

20%	(1)	תכנון מוקדם
15%	(2)	תכניות סופיות
1%	(3)	הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי
4%	(4)	תכניות לרשויות וטיפול באישורן
	(5)	תכנון מפורט
10%		א) חישוב מערכות המתקן
20%		ב) תכניות מערך והתקנה כוללות
10%		ג) מפרטים, כתבי כמויות ואומדן

#### ב. בדיקת התאמת התכנון לביצוע ..... 20%

12%	(1)	פיקוח עליון
	(2)	בדיקת תכניות יצור והרכבה וחלופות תכנון
4%		המוגשות על ידי הקבלן
2%	(3)	בדיקה ואישור של תכניות עדות
	(4)	בדיקת המבנה ואישורו:
2%		א) השתתפות בהליכי קבלת המבנה



## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

### ה. שירותים נוספים

במידה ובחווה עם המתכנן יכללו דרישות לביצוע שירותים נוספים כגון: תיאום תכנון, תיאום מערכות מבנה, ייעוץ בטיחות, מדידות וכו' כמתכנן ראשי במסגרת תכנון כוללני, ישולם למתכנן חשמל שכר טרחה בהתאם להוראות התעריפים למקצועות השונים (לרבות התעריף עפ"י פרק 2.21 א' תעריף מתכננים ויועצים לפי ש"ע / עמודה D) בתוקף בעת ביצוע ההזמנה.  
המתכנן יבצע השירותים הנוספים אך ורק לאחר קבלת הנחיית מנהל החווה מראש ובכתב.

1) ככל ויידרש היועץ על ידי המזמין להשתתף בבירור תביעות וסכסוכים משפטיים, אשר התגלעו עם הקבלן המבצע, לאחר סיום הפרויקט, ואשר נוגעים במישרין או בעקיפין, לתכנון הפרויקט ו/או לביצועו, ואשר אינם נובעים מרשלנות ו/או מחדל של היועץ, יסכמו הצדדים את התמורה, ו/או את מנגנון התשלום, עבור שירותים אלו מראש ובכתב. למען הסר ספק, במידה המזמין שילם ליועץ עבור שירותי היועץ הכלולים בסעיף קטן זה או לחלופין שירותי היועץ הנוספים נדרשים עקב רשלנות ו/או מחדל של היועץ, לא תשולם ליועץ כל תמורה בגין השירותים שבסעיף קטן זה.

2) הדרישות לחישובים לתאימות אלקטרומגנטית (בהתאם לחוק הקרינה הבלתי מייננת התשס"ו 2006 והמלצות המשרד להגנת הסביבה), תוגדרנה בתחילת כל התקשרות עם מתכנן החשמל, והתמורה עבור שירותים אילו, תסוכם בין הצדדים מראש ובכתב, לפי שעות עבודה או לפי היקף שעות עבודה סופי וקבוע אשר יסוכם במועד קביעת שכ"ט למתכנן.

### תכנון מתקני מנ"מ שלא במסגרת הסכם תכנון כולל

שכר הטרחה עבור תכנון מתקני מתח נמוך מאוד שאינם כלולות בתכולות מצוינות בסעיף 2 א' 1 לעיל, שלא במסגרת הסכם תכנון כולל, יקבע על פי העקרונות הבאים:

- א) ערך המתקן יקבע על ידי מנהל החווה בהתאם להבהרות שימסרו על ידי המתכנן.
- ב) מכסות שכר היסוד, תוספת לשכר היסוד והשירותים החלקיים יהיו כמפורט בסעיף 4

## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

### נספח בקרת מתקן

**מערכת בקרת מתקן: מערכת לניטור, בקרה, שליטה וניהול אחזקה של מערכות אלקטרו-מכאניות ומערכות נוספות במתקן.**

שירותים חלקיים הנדרשים ממתקן חשמל בתחום בקרת מבנה:

- א. **מסירת עבודה בשלבים** – המתקן יציין במפרט הטכני דרישות מיוחדות למסירת עבודה בשלבים.
- ב. **שרידות ויתירות**- המתקן יגדיר במפרט הטכני את דרישות היתירות והשרידות הנדרשים לכל מערכת בקרת מתקן ולכל אחד ממרכיבי המערכת לרבות רשת התקשורת, מחשב, בקרים וחיבור חיוויים לבקרים.
- ג. **טופולוגיה ופריסה של המערכת** - המתקן יגדיר במפרט הטכני את הפריסה של המערכת במבנים השונים ואת הטופולוגיה של תצורת מערכת המחשב, רשת וחיבור הבקרים.
- ד. **מחשוב**- המתקן יגדיר במפרט הטכני דרישות לתצורה של המערכת ובמידת הצורך דרישות מיוחדות לכל אחד ממרכיבי המחשוב לרבות דרישות אבטחת מידע והקשחה, זיהוי משתמשים מורשים, מסכי התצוגה, תוכנה, כבילה, וכד'
- ה. **תוכנות מדף**- המתקן יגדיר במפרט הטכני דרישות לתוכנות מדף בשרתים ומחשבים, לרבות מהדורה, רישיונות נדרשים, תהליך חידוש גרסאות ורישיונות.
- ו. **אחסון מרכזי**- המתקן יגדיר במפרט הטכני את הדרישות לתצורת מערכת האחסון, רזרבה נדרשת במקום האחסון, רמת שרידות, מיקום התקנה ובמידת הצורך דרישות מיוחדות למתקן.
- ז. **רשת תקשורת**- המתקן יגדיר במפרט הטכני את כמות והרשתות הנדרשות, לכל רשת את התצורה, דרישות שרידות וגיבוי, קצב העברת הנתונים בין מרכיבי הרשת, ביצועים ודרישות מרשת התקשורת עבור מערכת בקרת המתקן.
- ח. **מתגים ברשת התקשורת**- המתקן יגדיר לכל מתג דרישות שרידות מבחינת כמות ספקי כוח, כניסות חשמל וכרטיסי רשת וניהול המתג, כמות פורטים רגילים ופורטים POE, פרוטוקולים לבקרה בהם נדרש המתג לעבוד, ובמידת הצורך זיווד והתאמה לעבודה בתנאי סביבה מיוחדים.
- ט. **אבטחת מידע וסייבר**- המתקן יגדיר במפרט הטכני את הדרישות לאבטחת מידע וסייבר זאת על פי הנחיות הנחיות משהב"ט-ט-אגף ההנדסה והבינוי שמפורטות בתקן הגנת סייבר למערכות מתקניות, או הנחיות מקבילות במשרד. ההגדרה תכלול לכל רשת פירוט של מרכיבי אבטחת מידע נדרשים, דרישות הקשחה, זיהוי משתמשים מורשים, סוג וכמות עמדות הלבנה, ממשקים חד כיווניים ודרישות מידור והגנה פיזית.
- י. **רגשים**- המתקן יגדיר את הרגשים הנדרשים במערכת כולל צורך ב:

- הגדרת התרעה על חריגה מסף עליון או תחתון.
- אגירה מקומית ברגש של נתונים והעברת הנתונים למערכת הבקרה יכולה להתבצע בתקשורת או ידנית אחת לתקופה.
- חיבור לתצוגה מקומית של הפרמטר הנבדק. (לדוגמא תצוגת טמפרטורה).



## פרק 2.9.1 חשמל ומערכות מתח נמוך מאוד (מנ"מ)

- עמידת הרגשים בתנאי הסביבה לרבות: טמפרטורה, קורסיביות, לחות, אטימות, רעידות, חשיפה ישירה לשמש UV-, נפיצות, הפרעות אלקטרו-מגנטיות.
- יא. **ציוד מנייה** - המתכנן יגדיר במפרט הטכני את ציוד המנייה הנדרש לניהול ופיקוח על הצריכה השוטפת של דלק, חשמל, גז ומים לרבות איתור חריגות בצריכה ובדיקת אפשרויות לחיסכון באנרגיה.
- יב. **בקרים** - המתכנן יציין במפרט המיוחד דרישות לסוג וטכנולוגיה של כל בקר DDC או PLC או בקר ייעודי, סוגי I/O, דרישות לזמני תגובה, מיקום התקנה, דרישות לוגיקה בבקר, דרישות זיכרון פנימי, דרישות תמיכה בפרוטוקולי תקשורת, דרישות לרמת שרידות וגיבוי, אפשרויות שליטה ובקרה. דרישות ליכולת לרזרבה בהתקנה ויכולת הרחבה של כמות I/O לבקר ולמערכת.
- יג. **פרוטוקולי תקשורת לבקרה** - המתכנן יגדיר במפרט הטכני את הפרוטוקול הראשי הנדרש, את הפרוטוקולים המשניים והפרוטוקולים הטוריים כולל התווד הפיזי הנדרש לחיבור והעברת הפרוטוקולים בין כל מרכיבי מערכת בקרת המתקן.
- יד. **זמני תגובה מיוחדים** - המתכנן יפרט במידת הצורך זמני תגובה ספציפיים למערכות ותהליכים שמצריכים זמני תגובה מיוחדים.
- טו. **תוכנה ומסכי HMI** - המתכנן יציין במפרט המיוחד דרישות מיוחדות לביצועי תוכנה, ומסכי מפעיל לניטור, שליטה ובקרה במצבי עבודה שונים. יכולות הצגה ועיבוד נתונים היסטוריים.
- טז. **תשתיות כבילה תעלות וצינורות** - המתכנן יציין במפרט המיוחד ובכתב הכמויות את סוגי התשתיות הנדרשים לכל מערכת בקרת מתקן.
- יז. **כבלים** - המתכנן יפרט במפרט המיוחד לכל חיבור במערכת התקשורת ובקרת המתקן את סוג הכבלים, דרישות מיגון וסיכוך, פנלים מחברים ותצורת חיבור.
- יח. **לוחות לבקרה** - המתכנן יציין במפרט הטכני:
  - דרישות לאטימות מיוחדת בפני אבק, גזים ורטיבות.
  - אבטחת לוחות בפני פגיעת ברק ויתרות מתח.
  - תנאי סביבה ומניעת התחממות - דרישות טמפרטורה ושדרוג הציוד והאבזרים בהתאם לתנאי הסביבה הנדרשים.
  - דרישה לנעילת הלוח.
  - ניתוק אספקת חשמל מלוח מזין, באמצעות רכזת גילוי וכיבוי אש.
- יט. **שילוט וסימון** – המתכנן יציין במפרט הטכני את כל הנדרש לגבי השילוט והסימון.
- כ. **רזרבה** - המתכנן יגדיר במפרט הטכני את הדרישות לרזרבה בשלב ההקמה ואת יכולת ההרחבה העתידית הנדרשת לכל אחד ממרכיבי המערכת.
- כא. **בדיקת המערכת** – המתכנן יציין דרישות לבדיקת המערכת-כל מרכיב בנפרד, וביצועי מערכת כמכלול.

## פרק 2.9.2 תעריף מעליות

### 1. הנחיות כלליות לקביעת ערך המתקן

א. ערך המתקן לצרכי חישוב מכסות שכר היסוד הוא היקף הכספי הכולל של כל המעליות נשוא החוזה עם המתכנן.

ב. ערך המתקן לא יכלול מס קניה.

לדוגמה:

1) אומדן ההיקף הכספי הכולל של כל המעליות נשוא החוזה עם המתכנן הסתכם בסך 2,480,000 ₪ ללא מס קנייה. מזה 3 מעליות זהות לנוסעים, כל אחת בהיקף כספי של 720,000 ₪ ומעלית משא אחת בהיקף כספי של 320,000 ₪. כל המעליות מותקנות באותו זמן ובאותו אתר (ראה חלק 1, פרק 1.6 – מבנים חוזרים ודומים).

3 המעליות זהות לחלוטין – זאת אומרת, ישנם שלשה פירים נפרדים זהים, שלושה מתקנים זהים ושלושה חדרי מכונות זהים.

2) שיעורי השירותים החלקיים: לתכנון 55%, לפיקוח עליון – 30%.

3) חישוב התמורה: -

א) הערך הכולל של מעלית נוסעים אחת ומעלית המשא הוא:

$$1,040,000 \text{ ₪} = 320,000 \text{ ₪} + 720,000 \text{ ₪}$$

ומכסת שכר היסוד המתאימה להיקף זה היא 6.98% (ראה סעיף 3. להלן).

ב) הערך של מעלית נוסעים זהה הוא: 720,000 ש"ח

ומכסת שכר היסוד המתאימה להיקף זה היא 7.644% (ראה סעיף 3. להלן).

ג) השכר –

למעליות הראשונות:

$$\text{לתכנון: } 1,040,000 \text{ ₪} \times 6.98\% \times 55\% = 39,926 \text{ ₪}$$

$$\text{לפיקוח עליון: } 1,040,000 \text{ ₪} \times 6.98\% \times 30\% = 21,778 \text{ ₪}$$

$$\text{לתכנון מעלית זהה ראשונה: } 720,000 \text{ ₪} \times 7.644\% \times 55\% \times 50\% = 15,135 \text{ ₪}$$

$$\text{לתכנון מעלית זהה שנייה: } 720,000 \text{ ₪} \times 7.644\% \times 55\% \times 20\% = 6,054 \text{ ₪}$$

$$\text{לפיקוח עליון למעליות זהות: } 720,000 \text{ ₪} \times 7.644\% \times 30\% \times 72\% \times 2 = 23,776 \text{ ₪}^7$$

$$\text{סה"כ השכר: } 106,669 \text{ ₪}$$

ג. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

<sup>7</sup> ראה פרק 1.6 סעיף 4 א'

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב- 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן:

### א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר המתקן, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם מתכנני המבנה, שבו יותקן המתקן, ועם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, בקשר לבעיות החוקיות והאחרות, הכרוכות בתכנון המתקן, או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המתקן.
- 3) קביעת עקרונות פעולת המתקן וצורתו.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות, המתארות את הצורה העקרונית של המתקן, כולל סיכום מסקנות הבירורים הכלליים והחקירות המוקדמות.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך המתקן.

### ב. תכנון סופי

- 1) קביעת פעולות המתקן וצורתו.
- 2) הכנת תכניות סופיות, המתארות את הצורה הסופית של המתקן, המסוכמת עם המנהל, והמסמכים האחרים הדרושים לשלב זה, לרבות תיאום התכניות האמורות עם מתכנני המבנה, שבו יוקם המתקן, ועם היועצים.
- 3) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- 4) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות, למתן רישיון לביצוע המתקן, הגשתם לרשויות לאחר חתימת המנהל, וטיפול באישורם.
- 5) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים, לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 6) עדכון אומדן משוער של ערך המתקן.

### ג. תכנון מפורט

- 1) הכנת כל החישובים של פעולת המתקן.
- 2) בחירת הציוד הדרוש למתקן.
- 3) הכנת תכניות מערך או התקנה, מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים, כדרוש לביצוע המתקן.
- 4) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.

## פרק 2.9.2 תעריף מעליות

5) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:

- א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - ג) תדירות הבדיקות.
  - ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- 6) תיאום, בקורת ואישור תכניות היועצים.
  - 7) הכנת מפרטים וכתבי כמויות תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט מיוחד, המתחייב מהמתקן, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המתקן.
  - 8) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של היועצים ושילובם במפרטים ובכתבי הכמויות הכלליים.
  - 9) הכנת אומדן ערך המבנה המבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
  - 10) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
  - 11) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המתקן.
  - 12) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע המתקן.

## פרק 2.9.2 תעריף מעליות

### ד. פקוח עליון על ביצוע

- 1) בדיקת התכניות המפורטות של המעליות, הנערכות ע"י הקבלן, ואישורן.
- 2) פקוח עליון על ביצוע המבנה באתר הבנייה ובמפעלי הייצור של רכיביו, בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המתקן ובין בתקופת הבדק, כולל הרצה ניסיונית של המתקן.
- 3) שילוב הפיקוח העליון של היועצים על ביצוע המתקן.
- 4) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- 5) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- 6) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המבנה לאחר כל ביקור במבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- 7) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המבנה והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- 8) קבלת המתקן, אישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והיועצים, וחתימה על טופס אכלוס.
- 9) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובביורורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המתקן, בין לפני מסירת המתקן ובין בתקופת הבדק.
- 10) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

**פרק 2.9.2 תעריף מעליות**

**3. מכסות שכר היסוד**

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המתקן וסוגו :

ערך המתקן באלפי ₪	%	ערך המתקן באלפי ₪	%
22,500	4.23	68	11.25
30,000	4.10	113	10.71
45,000	3.87	150	10.42
60,000	3.73	225	9.86
75,000	3.64	300	9.42
112,500	3.43	450	8.55
150,000	3.29	600	7.98
225,050	3.21	750	7.56
300,050	3.18	1,125	6.81
450,130	3.14	1,500	6.48
600,150	3.10	2,250	6.12
750,200	3.08	3,000	5.94
		4,500	5.67
		6,000	5.45
		7,500	5.27
		11,250	4.75
		15,000	4.53

מכסות השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבעו ע"י ביון (אינטרפולציה).

#### 4. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

א. שירותים בסיסיים

55%	סה"כ תכנון.....
10%	1. <u>תכנון מוקדם</u>
5%	2. <u>תכנון סופי</u>
5%	א. תכניות סופיות
(1%)	ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי
(9%)	ג. תכניות לרשויות וטיפול באישורן
40%	3. <u>תכנון מפורט</u>
34%	א. חישובי פעולת המתקן, בחירת הציוד ותכניות עבודה מפורטות
6%	ב. מפרט, כתב כמויות ואומדן
30%	סה"כ פיקוח עליון.....
	4. <u>תכנון סופי</u>
30%	א. פיקוח עליון וקבלת המתקן (למעט בדיקת החשבון הסופי של הקבלן)
(5%)	ב. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

הסעיפים המופיעים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.

## 1. תכולת הפרק

פרק מס' 2.10 - מיזוג אויר ואורור, נועד לקבוע את תכולת השירותים ההנדסיים ואת התמורה עבור ביצועם על-ידי מהנדסים הרשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים בענף מכונות, בתכנון מתקני מיזוג אויר (קירור וחימום) ואורור (להלן – "המהנדס"), בנוסף להוראות הכלולות בחלק 1 של קובץ התעריפים והנהלים-נהלים.

## 2. תכולת שירותי המהנדס

### א. כללי

- 1) המהנדס יבצע שירותי תכנון בסיסיים ב-4 שלבים (תכנון מוקדם, תכנון סופי, תכנון מפורט ובדיקת התאמת הביצוע לתכנון- פיקוח עליון) על פי המפורט להלן.
- 2) תחילת כל אחד מהשלבים מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.
- 3) שירותים הנוגעים לתכנון ב- BIM סומנו ב"\*\*\*", בפרויקטי BIM שירותים אלו מחייבים בנוסף ליתר השירותים.
- 4) בפרויקטי BIM, המתכנן ידרש לעבוד במערכת המאפשרת יצוא ב-IFC למתכנני המבנים

### ב. תכנון מוקדם

- שירותי התכנון שעל המהנדס לבצע במסגרת התכנון המוקדם כוללים בין היתר:
- 1) בירור הפרוגרמה למתקן עם המזמין, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם המתכננים והיועצים העוסקים בתכנון המבנה בו יותקן המתקן.
  - 2) קבלת הנחיות ממהנדס מכונות ראשי באה"ב, גורמי צה"ל או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות, הכלולות בתכנון המתקן או בקבלת אישור הרשויות לביצוע המתקן.
  - 3) לימוד יסודי של התכנון המוקדם שהוכן ע"י האדריכל.
  - 4) בירורים מול המזמין לגבי הנחיות לתכנון והוראות מיוחדות לתכנון וביצוע.
  - 5) עריכת סיורים באתר וסביבתו, לימוד מקורות התשתיות בסביבת המבנה ופריסתן.
  - 6) השתתפות בפגישות תיאום ותיאום שוטף עם האדריכל וצוות התכנון, המזמין והמשתמש.
  - 7) לימוד דרישות דין החלות על תכנון המתקן.
  - 8) קביעת מקורות הספקת אנרגיה למתקן וטיפול בהתחברות למקורות הספקה מחוץ למתקן.
  - 9) הגשת חישובי האנרגיה הכוללים של המבנה (לרבות בהתאם לתקן ASHRAE 90, או הדרישות המעודכנות של תקן ישראלי 5281).



- 10) ניתוח חלופות של שיטת הפעולה של המתקן, הצגתם למזמין וקבלת אישור לשיטה המומלצת.
- 11) קביעת עקרונות פעולת המתקן וצורתו.
- 12) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את הצורה העקרונית של המתקן.
- 13) תיאום התכנית עם מתכנני המבנה ויועצים נוספים.
- 14) קביעת תצורה סופית של פריסת המתקן והרכיבים המרכזיים.
- 15) הכנת אומדן עלות ברמת תכנון מוקדם.
- 16) קבלת אישור המזמין.
- 17) מודל אנרגיה מבוסס על המודל האדריכלי וביצוע חישובי עומס. המתכנן ידרש להציג חלופות תכנוניות מתואמות עם האדריכל.\*

### ג. תכנון סופי

- שירותי התכנון שעל המהנדס לבצע במסגרת התכנון הסופי כוללים:
- 1) קביעת תצורה סופית של פעולת המתקן.
  - 2) הכנת תכניות סופיות המתארות את הצורה הסופית של המתקן לאישור המזמין, לרבות בין היתר: תכניות של מערכות פיזור אויר או אורור, תכניות/ סכמה צנרת מים או גז, תכניות מיקום הציוד, מערך חדרי המכונות, כתיבת תיאור פעולות מערכת (תפ"מ) וכל הנדרש להבנת התכנון ופעילות המתקן. תיאום התכניות האמורות עם האדריכל והיועצים.
  - 3) קבלת הנחיות מרשויות ומגורמים מקצועיים מנחים (לרבות בקרת תכן במדורים המקצועיים של המזמין) ושילובים בתכניות.
  - 4) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות וטיפול באישורם.
  - 5) אפיון לוחות חשמל ובקרה
  - 6) הכנסת תיקונים בתכניות ובמסמכים בהתאם לדרישות המזמין/מנה"פ והאדריכל.
  - 7) עדכון אומדן ערך המתקן.
  - 8) הכנת תיאור מילולי של המתקן, המפרט, בין היתר, את עקרונות התכנון, תיאור טכני כללי של המתקן, הסבר שיטת הביצוע המוצעת והתחברות למקורות התשתית.
  - 9) קבלת אישור מנהל הפרויקט.
  - 10) מודל אנרגיה וביצוע חישובי עומס חוזרים.\*

#### ד. תכנון מפורט

- שירותי התכנון שעל המהנדס לבצע במסגרת התכנון המפורט כוללים:
- 1) הכנת כל החישובים הקשורים בפעילות המערכות השונות של המתקן.
  - 2) בחירת הציוד הדרוש למתקן.
  - 3) הכנת תכניות הנדסיות (מערך ו/או הרכבה) מפורטות, מוסברות, בהירות ומושלמות כולל כל הפרטים כנדרש לביצוע המתקן על פי הוראות ת"י 1547 חלק 4 ו-5 ותקנים בינלאומיים כאשר לא קיימת תקינה ישראלית.
  - 4) ריכוז הנתונים לצורך תכנון עבודות הקשורות בביצוע המתקן המתוכננות על-ידי מתכננים אחרים והעברתם למתכננים וליועצים.
  - 5) הפעלת יועצים מקצועיים (אקוסטיקה, חיסכון באנרגיה ואחרים), במידת הצורך באישור ובתאום עם מנה"פ.
  - 6) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף רלוונטיות לתחום התכנון.  
המתכנן יגדיר בין היתר הנושאים הבאים:
    - א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
    - ב) פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
    - ג) תדירות הבדיקות.
    - ד) נוהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
    - ה) פירוט הנושאים לעיל, הינם ראשי הפרקים, והינם דרישות מינימום המחייבים את המתכנן.
  - 7) תיאום, ביקורת ואישור תכניות צוות התכנון (לרבות תאום הזנות כוח ללוחות חשמל ובקרה למערכות מיזוג אוויר, תיאום מקום זקיפי ניקוז המתוכננים על ידי יועצים אחרים וכו').
  - 8) הכנת דרישות לבקרת טיב המוצר במהלך הביצוע (גדלי מדגמים וקריטריונים לפסילה).
  - 9) הכנת רשימות ציוד.
  - 10) הכנת מפרטים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים, תכולת המחירים וכתבי כמויות, בהסתמך על המפרט הכללי לעבודות בניה, של הוועדה הבינמשרדית, על יסוד ספריית הסעיפים לעבודות הנדסיות ועל בסיס סעיפי הקטלוג של אגף ההנדסה והבינוי, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המתקן.
  - 11) הכנת אומדן ערך המתקן, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.

- 12) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
- 13) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המתקן.
- 14) הכנת תוכניות עבודה משלימות ופרטים משלימים כפי שידרש לביצוע המתקן ובהתאם להנחיות המפקח.
- 15) מודל אנרגיה וביצוע חישובי עומס מפורטים\*
- 16) מודל תכן מפורט של מערכות אלקטרומכניות כולל אביזרים, מהלכי צנרת, העמדת ציוד, תעלות ואמצעים לפיזור אוויר והמערכות המתחברות אליהם (לדוגמא – ניקוז)\*
- 17) התייחסות לגישה פיזית לתחזוקת מערכות במודל\*
- 18) מודל מתואם מול מודלים של היועצים ברמה LOD350 (ראה טבלת LOD בנספח OIR)\*
- 19) הזנת נתוני התכן באלמנטים ע"מ שיהיו זמינים לשליפה מהמודל \*
- 20) הכנת מודל ייעודי לתחזוקה בהתאם למסמך OIR \*.
- 21) כתבי הכמויות יופקו מהמודל\*

#### ה. בדיקת התאמת הביצוע לתכנון / פיקוח עליון

- השירותים שעל המהנדס לבצע במסגרת בדיקת התאמת הביצוע לתכנון כוללים:
- 1) פיקוח עליון על הביצוע במטרה להבטיח את ביצוע המתקן בהתאם למסמכי ההתקשרות לביצוע (תכניות, מפרטים והנחיות), לרבות השינויים והתיקונים בהם אותם חייב הקבלן לבצע בתקופת ביצוע המבנה.
  - 2) השתתפות בישיבות ביצוע באתר אליהן יוזמן.
  - 3) ביקורים באתר בהתאם ללוח הזמנים שיקבע מנהל הפרויקט, בהתחשב בשלבי ביצוע העבודה, אופי העבודה ומורכבותה וכן בהתאם לבעיות הספציפיות המתעוררות באתר העבודה ודורשות פתרונות מקומיים, בכל מקרה תדירות הביקורים תהיה על פי הדין<sup>8</sup>.
  - 4) עריכת ביקורים במפעלים ובבתי מלאכה המייצרים מוצרים וחומרים לשימוש באתר הבנייה, על-פי הצורך ופיקוח עליון על ביצועם.
  - 5) הוצאת פרוטוקולים מפורטים בכתב לאחר כל בדיקת הביצוע באתר או בבית מלאכה, בהם יימסרו התרשמויותיו, הערותיו לגבי טיב הביצוע, והנחיותיו להמשך העבודה, והפצתם לנוגעים בדבר.
  - 6) השלמת מידע חסר בתכניות הביצוע ובמסמכי המכרז.
  - 7) עדכון תכניות הביצוע בהתאם לשינויים במהלך ביצוע המבנה.
  - 8) בדיקה ואישור של תכניות ייצור והקמה (Shop Drawings) המוכנות ע"י קבלנים וספקים.
  - 9) בדיקה, מתן הערות בכתב, ככל שנדרש, ואישור תכניות חלופיות של קבלנים.

<sup>8</sup> תקנות התכנון והבניה (פיקוח עליון על הבניה, תשנ"ב 1992)

- 10) יעוץ והמלצות למנהל הפרויקט לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- 11) הדרכת מנהל הפרויקט, המפקח והקבלן בביצוע המתקן לרבות מתן מענה לשאלותיהם בכל עת לרבות ההסברים הנחוצים.
- 12) יעוץ והמלצות למנהל הפרויקט ולמפקח הצמוד לגבי תוצאות בדיקות מעבדה.
- 13) השתתפות בבירור תביעותיו של הקבלן וביישוב חילוקי דעות שיתגלעו בין הקבלן לבין מנהל הפרויקט ו/או המפקח בקשר לביצוע המתקן ויעוץ למנהל הפרויקט ו/או למפקח בנושא זה, הכל בהתאם לדרישתו של מנהל הפרויקט.
- 14) ליווי הכנת תכניות עדות (AS MADE) שהוכנו ע"י הקבלנים, הכוללות הוראות ושינויים שנמסרו בזמן הביצוע.
- 15) השתתפות בקבלת המתקן, אישור גמר ביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והאדריכל וחתימה על טופס אכלוס.
- 16) יעוץ למנהל הפרויקט והשתתפות בבירורים עם הקבלן בזמן ביצוע המבנה, על-פי הצורך.
- 17) השתתפות בקבלת המבנה ואישור גמר ביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט והאדריכל, והתייחסות להוראות הפעלה ותחזוקה, לרבות דפי איפיון (ספציפיקציה) של המתקן, שהועברו על ידי המבצע.
- 18) ליווי המתקן בתקופת הבדק וריכוז הערות לתיקונים בתום תקופת הבדק, מתן תשובות והנחיות לתקלות המתגלות בתקופת הבדק.
- 19) תקשורת מבוססת מודל הנוגעת ל-RFI, שאלות, שינויים כנציג המזמין בתחומו והמשך תפעול שינויים על גבי המודל בהתאם להנחיות המזמין.\*
- 20) המהנדס ייערך ביקורים באתר הבניה, במבנה/ המתקן או שחלקים ממנו, בהתאם ללויז הפרויקט, במועדים התואמים את התקדמות העבודה וכפי כשיקבע ע"י מנהל הפרויקט וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן, לצורך מעקב על ביצוע הפרויקט. בכל אופן, המתכנן יבקר באתר, לפחות בשלבים / צמתים שלהלן-

פ"ע של מתכנן מיזוג אוויר	שלבי עבודה / צומת
✓	1 מסירת האתר לעבודות קבלן מ"א (כולל הסבר על מערכות קיימות במידה וקיימות, תיאום בשטח של מיקום העבודה ודגשים של המתכנן לקבלן).
✓	2 בדיקת גודל ומיקום פתחי מעבר בקירות ותקרות לתעלות אוויר ו/או צנרת מים/גז. בדיקת גודל ומיקום יסודות בטון לציוד מ"א ואוורור (בדיקת מדגמית)
✓	3 בדיקת איכות ביצוע תעלות אוויר. בדיקת איכות התקנת צנרת מים/גז (בדיקת מדגמית)
✓	4 בחירת אביזרים ואישור דוגמאות
✓	5 אישור תכנית יצור לוחות חשמל ובקרה שהתקבלו לביצוע מהקבלן.
✓	6 בדיקה וקבלה מדגמית של לוחות חשמל ובקרה במפעל היצרן.
✓	7 בדיקה וקבלה ציוד מ"א לנתונים שבתכנון במפעל יצרן, לרבות איזון ציוד סטטי ודינאמי
✓	8 גמר ביצוע תעלות, צנרת תחת הטיח ונקודות ההכנה (בדיקת מדגמית)
✓	9 טרום קבלת מתקן / אישור חלקי לצורך בקשה לחיבור
✓	10 העמדת יחידות
✓	11 הרצת מתקן או חלק ממנו
✓	12 בדיקת מדגמית של יחידות קצה
✓	13 גמר עבודות התקנת היחידות וחיבורם באתר
✓	14 טרום קבלת העבודה / אישור חלקי לצורך חיבור והרצה
✓	15 קבלת המבנה/ מתקן/ מ"א ואישור גמר ביצוע
✓	16 ביקור באתר/ מבנה/ מתקן לצורך ווידואי תקינות הביצוע לאחר הערות

### 3. התמורה לשירותי המהנדס

#### א. שכר הטרחה

שכר הטרחה לתכנון מיזוג אויר ואוורור יקבע על פי אחוזים למאה מערך המתקן (להלן "מכסות שכר יסודי") בכפיפות להוראות פרק 1.4 בחלק 1 של התעריף – נהלים והמפורט להלן.

#### ב. ערך המתקן

(1) כללי

ערך המתקן הינו מכפלה של עלות המתקן למ"ר בשטח המבנה.

(2) שטח המתקן לצורך קביעת שכר הטרחה

א) שטח המתקן לצורך קביעת שכר הטרחה:

חישוב שטח המבנה הינו בכפיפות להוראות בסעיף 2 ח. 5, פרק 1.4, שכר המתכנן, חלק 1 של התעריף נהלים, כאשר במבנה חדש יחושב שטח המבנה כסכום שטחי כל הקומות במבנה (מדוד בקו החיצוני של הקירות בצורה גיאומטרית כל שהיא).

(3) עלויות המתקן למ"ר

ככלל, התעריף מתייחס לשלוש רמות מורכבות של מבנים/ מתקנים בהתאם לסוגי המבנים המפורטים בטבלה מס' 1 – סוגי מבנים שלהלן:

שימוש	מבנים/מתקנים	רגיל	מורכב	ייעודי
תעשייה ואחסנה	מבנים	סככות ציוד סככות כלי טייס סככות כלי שייט סדנאות רכב מחסנים אוטומטיים מרכזי תחזוקה מסופי מטענים חניה תת קרקעית		
התקהלות (מבני ציבור)	מבנים	מעברי גבול חדרי אוכל מבנה משמר ומעצר מבני רווחה מסופי נוסעים/מעברים	מוזיאונים מטבחי בישול מטבחי חימום	אודיטוריום
מגורים	מבנים	מגורי חיילים מלונית מגורי משפחות		
הדרכה	מבנים	כיתות ואולמות הדרכה סככות הדרכה	כיתות הדרכה עם מעי מולטימדיה מכללות	מבני מאמנים (סימולטורים) אולמות עם במות להופעות תיאטרון
ספורט	מבנים	אולמות ספורט	בריכות שחיה	

שימוש	מבנים/מתקנים	רגיל	מורכב	ייעודי
			מקורות	
רפואה	מבנים		מרפאות מרפאות שיניים	בתי חולים
מיוחד		בית הלוויות מעבדות הרס תחנות השנאה מתקני לש"ב ממוחשבים אולמות בכרייה תחנות דלק מבנים מוגנים מקלטים חדרי מכוונות תחנות כיבוי אש מבני קירור	תחנת כוח מעבדות ייעודיות מרכזי אנרגיה תחנות קליטה ושידור בתי משפט מגדל פיקוח	חמ"לים חדרים נקיים אולמות מחשב אולמי DC מטווחים סגורים מבני פיקוד מבני תקשוב אולפני אודיו ווידאו מבנים תת קרקעיים

(א) עלויות המתקן למ"ר בהתאם לרמת המורכבות של המבנים (במחירי חודש ינואר 2019) יהיו כמפורט להלן:

- (1) מבנים רגילים - בין 500 ÷ 700 ש"ח למ"ר
- (2) מבנים מורכבים - בין 1,200 ÷ 1,000 ש"ח למ"ר
- (3) מבנים ייעודיים - בין 1,900 ÷ 1,600 ש"ח למ"ר.
- (4) חדרי מחשבים וחדרים ייעודיים, חמ"לים תת קרקעיים - בין 4,200 ÷ 3,900 ש"ח למ"ר.
- (5) מעבדות הדורשות מע' מיזוג אוויר מיוחדת – בין 2,600 ÷ 2,400 ש"ח למ"ר.
- (6) חדרים נקיים – בין 3,200 ÷ 3,000 ש"ח למ"ר.

עדכון ערכי המתקן המפורטים לעיל יבוצע אחת לשנתיים על-פי מנגנון ההצמדה הכלול בסעיף ג' להלן.

(ב) קביעת עלות המתקן<sup>2</sup>

עלות המתקן נקבעת על סמך עלויות הרכיבים המפורטים להלן, בחלקיות ערכם:

**(1) רכיבים שיכללו במלוא ערכם**

רכיבים המתוכננים תכנון מפורט על-ידי המהנדס, כדוגמת:

- (א) ציוד (מדחסים, נחשונים, מפוחים, מגדלי קירור, מקררי מים, יט"אות, יחידות מפוח נחשון, מסננים, משאבות).
- (ב) צנרת ותעלות אוויר.
- (ג) בתי יחידות מיזוג אוויר ובתי מפוחים.
- (ד) משתיקי קול

**(2) רכיבים שיכללו במחצית ערכם**

רכיבים המאופיינים על-ידי מתכנן המתקן אך מתוכננים בידי מתכננים אחרים<sup>9</sup>, כגון:

- (א) יסודות בטון וקונסטרוקציה פלדה להצבת ציוד מערכת מיזוג האוויר.
- (ב) חלונות לפתיחה אוטומטית במקרה שריפה/עשן.
- (ג) לוחות חשמל המתוכננים ע"י מתכנן החשמל להזנת מתקן מיזוג האוויר והאוורור.

**(3) רכיבים שלא יכללו בערך המתקן**

בערך המתקן לא יכללו, בין היתר, הרכיבים הבאים:

- (א) אגרות ותשלומים לרשויות.
  - (ג) שינויים, שיפוצים, הרחבה ותכנון מחדש
- עפ"י המקדמים מפורטים ב פרק 1.5 – מקדמים / חלק 1 נהלים.

**ג. מכסות שכר יסוד (Sy)**

**(1) מהות**

- (א) מכסות שכר היסוד נקבעות באחוזים למאה מערך המתקן (A)
- (ב) לערכי עלות הקטנים מהשורה הראשונה הכלולה בטבלה, יש לפעול לפי האמור בפרק 1.10 "עבודות קטנות" של חלק 1 – נהלים.

**(2) ערכים טיפוסיים**

ערכים טיפוסיים של מכסות שכר היסוד מפורטים בטבלה מס' 2 - מכסות שכר היסוד שלהלן:

מכסת שכר היסוד	ערך המתקן באלפי ש"ח	מכסת שכר היסוד	ערך המתקן באלפי ש"ח
5.15%	4,000	10.20%	60
4.86%	6,000	9.80%	100
4.65%	8,000	9.04%	200
4.40%	10,000	7.93%	400
3.86%	20,000	7.17%	600
3.53%	40,000	6.69%	800
3.331%	60,000	6.31%	1,000
3.230%	80,000	5.60%	2,000
3.127%	100,000	5.33%	3,000

<sup>9</sup> ערכם של תעלות בניויות ופירים להכנת/הוצאת אוויר שיכללו בערך המתקן יקבעו במו"מ, אך לא יעלה על מחצית ערכם.



ד. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

1) שירותים בסיסיים

BIM	CAD	תכנון
<b>78%</b>	<b>78%</b>	סה"כ תכנון.....
<b>15%</b>	<b>15%</b>	1. <u>תכנון מוקדם</u>
<b>21%</b>	<b>10%</b>	2. <u>תכנון סופי</u>
<b>18%</b>	<b>7%</b>	א. תכניות סופיות
<b>1%</b>	<b>1%</b>	ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"ל <sup>10</sup>
<b>2%</b>	<b>2%</b>	ג. תכניות לרשויות וטיפול באישורן
<b>42%</b>	<b>53%</b>	3. <u>תכנון מפורט</u>
<b>10%</b>	<b>10%</b>	א. חישוב מערכות המתקן
<b>7%</b>	<b>15%</b>	ב. תכניות מערך והתקנה כוללות
<b>13%</b>	<b>13%</b>	ג. תכניות התקנה מפורטות
<b>7%</b>	<b>10%</b>	ד. מפרטים, כתבי כמויות ואומדן
<b>5%</b>	<b>5%</b>	ה. השלמת תכניות עבודה ופרטים כפי שיידרש לביצוע המתקן לאחר קבלת הצעות הקבלנים
<b>22%</b>		סה"כ בדיקת התאמת הביצוע לתכנון.....
		4. <u>בדיקת התאמת הביצוע לתכנון</u>
<b>12%</b>	<b>12%</b>	4. פיקוח עליון על הביצוע
<b>5%</b>	<b>5%</b>	5. בדיקה ואישור של תכניות יצור ותכניות עבודה המוכנות ע"י הקבלן
<b>2%</b>	<b>2%</b>	6. בדיקה ואישור של תכניות עדות ותיק מתקן
<b>3%</b>	<b>3%</b>	7. ליווי שנת בדק

<sup>10</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן

ה. תוספות לשכר המתכנן

- (1) תוספת למתקן קיים ושינויים במתקן קיים  
התוספת לשכר המתכנן עבור תכנון מתקן חדש המתחבר כתוספת למתקן קיים ו/או שינויים במתקן קיים, יהיו על פי הוראת פרק 1.5 – מקדמים בחלק 1 של התעריף – נהלים.
- (2) הכנת תכניות סופרפוזיציה ממוחשבות ותאום מערכות של כל המתכננים/ יועצים  
אם יידרש המתכנן להכין תוכניות סופרפוזיציה למבנה בנוסף לשירותי תכנון מתקני מיזוג אויר יהיה התשלום עבור הכנת תכניות הסופרפוזיציה על פי פרק 2.33 של התעריף "תיאום מערכות מבנה".  
תשלום עבור שירות זה מותנה בהזמנה בכתב.

## 1. הנחיות כלליות

- א. המתקן - פירושו מפעל או מתקן תעשייתי, מכונות עגורנים ודלתות מגן מיוחדות למערכת הביטחון.
- ב. ערך המתקן – ערך המתקן יכלול את כל העבודות והציוד, הדרושים להתקנתו, פרט לערך אותו ציוד שאינו דורש כל תכנון או תיאום מצד המהנדס, ציוד ששילובו במתקן דורש בחירה, תיאום והכנת מפרט כללי בלבד ע"י המתכנן יחושב, לצורך חישוב ערך המתקן, במחצית מערכו בלבד.
- ג. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן :-

### א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר המתקן, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם מתכנני המבנה בו יותקן המתקן ועם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות החוקיות והאחרות הכרוכות בתכנון המתקן או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המתקן.
- 3) קביעת עקרונות פעולת המתקן וצורתו.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את הצורה העקרונית של המתקן כולל סיכום מסקנות הבירורים הכלליים וחקירות מוקדמות.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך המתקן.

### ב. תכנון סופי

- 1) קביעת פעולת המתקן וצורתו.
- 2) הכנת תכניות סופיות המתארות את הצורה הסופית של המתקן המסוכמת עם המנהל והמסמכים האחרים הדרושים לשלב זה, לרבות תיאום התכניות האמורות עם מתכנני המבנה בו יותקן המתקן ועם היועצים.
- 3) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.

- 4) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות למתן רישון לביצוע המתקן, הגשתם לרשויות - לאחר חתימת המנהל – וטיפול באישורם.

## פרק 2.11 תעריף מכונות ותעשייה

- (5) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- (6) עדכון האומדן המשוער של ערך המתקן.

### ג. תכנון מפורט

- (1) הכנת כל החישובי פעולת המתקן.
- (2) בחירת הציוד הדרוש למתקן.
- (3) הכנת תכניות מערך, או התקנה, מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים כדרוש לביצוע המתקן, למעט תכניות סדנא (SHOP DRAWING) לייצור חלקי המתקן.
- (4) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- (5) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
- ה) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
- ו) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
- ז) תדירות הבדיקות.
- ח) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- (6) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.
- (7) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט המיוחד, המתחייב מהמתקן, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הני"ל, הכל כנדרש לעריכת מכרז לביצוע המפעל.
- (8) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של היועצים ושילובם במפרטים ובכתבי הכמויות הכללים.
- (9) הכנת אומדן ערך המתקן, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- (10) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות קבלנים והגשתן למנהל.

## פרק 2.11 תעריף מכונות ותעשייה

- (11) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המתקן.
- (12) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע המתקן.

### ד. פיקוח עליון על ביצוע המתקן

- (1) פיקוח עליון על ביצוע המתקן באתר המתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו, בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים, המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המפעל ובין בתקופת הבדק.
- (2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים על ביצוע המתקן.
- (3) יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- (4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- (5) דיוח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המתקן, לאחר כל ביקור במתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- (6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המתקן והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- (7) קבלת המתקן ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתומה על טופס אכלוס.
- (8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המתקן, בין לפני מסירת המתקן ובין בתקופת הבדק.
- (9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר, ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

## פרק 2.11 תעריף מכונות ותעשייה

### 3. מכסות שכר היסוד

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המתקן.

מכסות שכר היסוד באחוזים %	ערך המתקן ב ש"ח
10.80	37,500
9.90	150,000
9.45	225,000
9.00	300,000
8.55	375,000
8.10	560,000
7.65	750,000
7.20	1,125,000
6.75	1,500,000
6.30	1,950,000
5.85	2,400,000
5.40	3,000,000
4.95	3,750,000

מכסות השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבעו על ידי ביון (אינטרפולציה). מכסות השכר עבור ערכי המתקן הגדולים מהנ"ל תיקבענה לפי הסכם מיוחד.

**פרק 2.11 תעריף מכונות ותעשייה**

**4. שיעורי השירותים החלקיים**

תכנון CAD	
73%	סה"כ תכנון.....
15%	1. <u>תכנון מוקדם</u>
	2. <u>תכנון סופי</u>
10%	א. תכניות סופיות
1%	ב. <b>הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי<sup>11</sup></b>
(4%)	ג. תכניות לרשויות וטיפול באישורן
	3. <u>תכנון מפורט</u>
10%	א. חישובי פעולת המתקן
30%	ב. תכנית מערך או התקנה מפורטות
7%	ג. מפרט כתב כמויות ואומדן
20%	סה"כ פיקוח עליון.....
	4. <u>פיקוח עליון</u>
20%	א. פיקוח עליון קבלת המתקן ואישורו (למעט בדיקת החשבון הקבלן)
(5%)	ב. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

הסעיפים המופיעים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.

<sup>11</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן.

## 1. הנחיות כלליות

”ערך המבנה” כולל אך ורק את עבודות האיטום המתוכננות ע”י המהנדס.

א. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב – 4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן :-

### א. תכנון מוקדם

- (1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר המבנה, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם מתכנני המבנה והיועצים.
- (2) קביעת עקרונות לאיטום המבנה.
- (3) הכנת תכניות מוקדמות, המתארות את מאפייני איטום המבנה, בתיאום עם מתכנני המבנה והיועצים.
- (4) הכנת אומדן משוער של ערך האיטום.

### ב. תכנון סופי

- (1) הכנת תכניות סופיות המתארות את הצורה הסופית של איטום המבנה המסוכמת עם המנהל, מתכנני המבנה והיועצים, טיפול באישורן ברשויות המוסמכות.
- (2) עדכון האומדן המשוער של ערך האיטום.
- (3) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה”לי, על פי נהלי צה”ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.

### ג. תכנון מפורט

- (1) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים כדרוש לביצוע האיטום.
- (2) תיאום ביקורת ואישור תכניות המבנה הקשורות באיטום.
- (3) הכנת מפרטים וכתבי כמויות של עבודות האיטום תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט המיוחד המתחייב מהמבנה ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הני”ל, - הכל כדרוש לביצוע המבנה.
- (4) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של מתכנני המבנה והיועצים ושילובם במפרטים וכתבי הכמויות הכלליים.



- (5) הכנת אומדן של ערך האיטום, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- (6) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
- (7) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המבנה.
- (8) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע האיטום.

**ד. פיקוח עליון על ביצוע האיטום.**

- (1) פיקוח עליון על ביצוע האיטום באתר המבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.
- (2) שילוב הפיקוח העליון של מתכנני המבנה והיועצים בפיקוח העליון על ביצוע האיטום.
- (3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.
- (4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- (5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע האיטום לאחר כל ביקור במבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- (6) עדכון התעניות בהתאם לשינויים, שבוצעו בזמן ביצוע האיטום, והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- (7) קבלת האיטום ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתימה על טופס אכלוס.
- (8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר לביצוע האיטום, בין לפני מסירת המבנה ובין בתקופת הבדק.
- (9) בדיקה ואישור החשבון הסופי של הקבלן בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים לאחר שאלה אושרו על ידם.

### 3. מכסות שכר היסוד

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המבנה :-

מכסת שכר היסוד באחוזים %	ערך העבודה האדריכלית באלפי ₪
7.20%	עד 150
6.75%	300
6.39%	450
6.12%	600
5.90%	750
5.63%	1,000
5.40%	1,250
5.27%	1,500
4.91%	2,000
4.73%	2,250
4.64%	2,500
4.32%	3,750
4.14%	5,000
4.01%	6,500
3.83%	9,000
3.64%	12,000
3.54%	13,750
3.49%	15,000 ומעלה

הערה :- מכסות השכר עבור ערכי הביניים של הטבלה הנ"ל ייקבעו על ידי ביון (אינטרפולציה).  
מכסות השכר עבור ערכי מבנה הגדולים מהנ"ל תיקבענה לפי הסכם מיוחד.

4. שיעורי השירותים החלקיים

השירות	האחוז
סה"כ תכנון.....	57%
1. <u>תכנון מוקדם</u>	10%
2. <u>תכנון סופי</u>	
א. תכניות סופיות	17%
ב. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי	(1%)
ג. טיפול באישור ע"י הרשויות	(2%)
3. <u>תכנון מפורט</u>	
א. תכניות עבודה כוללות ופרטי איטום	22%
ב. מפרט	3%
ג. כתב כמויות ואומדן	5%
ד. מו"מ למסירת העבודה	(5%)
סה"כ פיקוח עליון.....	31%
4. <u>פיקוח עליון</u>	
א. פיקוח עליון על ביצוע עבודות האיטום	29%
ב. קבלת העבודה (למעט בדיקת חשבונות)	2%
ג. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(4%)

הסעיפים המופיעים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.



## 1. הנחיות כלליות

- א. מוצרים שלא תוכננו ע"י המתכנן, אולם היה ייעוץ והשתתפות בבחירתם ותוכננה העמדתם – יחושבו השירותים החלקיים עבורם לפי סעיפים א4. – ב4. בלבד (הצעה מוקדמת ותכנית סופית).
- ב. תכנון תקרות אקוסטיות, ציפוי קירות, שטיחים וכו' חל על האדריכל הראשי. במידה שהמתכנן הוא אדריכל פנים, יכללו עבודות אלו בערך העבודה ב-50% מערך.
- ג. בכדי למנוע אי-הבנות, מודגש בזה כי מתכנן, המועסק כאדריכל ראשי, - והוא מתכנן גם כן אדריכלות פנים, - יהיה זכאי לשכר בגין תקרות אקוסטיות, ציפוי קירות, שטיחים וכו', במסגרת התעריף לאדריכלות, לפי פרק 2.2 בלבד, - ולא יהיה זכאי לשום שכר בגינם במסגרת תעריף אדריכלות פנים לפי פרק זה.

ד. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה האדריכלית ופרוט השירותים

העבודה האדריכלית תבוצע ב-4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן :-

### א. הצעה מוקדמת

- (1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר, לימוד התכניות האדריכליות (שיסופקו ע"י המנהל) התייעצויות ותיאום עם מתכנני המבנה ועם היועצים.
- (2) הכנת הצעה מוקדמת המראה את מערך הריהוט והציוד והמתארת את הרעיון העקרוני של העיצוב המוצע, תוך התייעצות במתכנני המבנה וביועצים.
- (3) הכנת אומדן משוער של ערך העבודה.

### ב. תכנית סופית

- (1) הכנת תכנית סופית, המתארת את כל העצמים המשולבים בתכנון, עם סימון נקודות החיבור של המערכות המכניות השונות, כגון: - חשמל, מים וכו', מלווה בפריסות, במידה שנדרש להבנת התכניות.
- (2) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- (3) עדכון האומדן המשוער של ערך העבודה.



**ג. תכנון מפורט (קנ"מ 1: 50 או 1: 20 ופרטים בקנ"מ מתאים)**

- (1) הכנת תכניות עבודה אדריכליות מפורטות ומוסברות כדרוש לביצוע העבודה.
- (2) הכנת תכניות פרטי בניין אדריכליים ופרטי גמר, מפורטות ומוסברות של כל חלקי המבנה, כדרוש לביצוע העבודה, בקנ"מ מתאים, לפי הצורך.
- (3) בחירת פרטי ריהוט וציוד מתועשים, הניתנים לרכישה מתוך ייצור קיים בארץ או בחו"ל, התאמתם לדרישות העבודה האדריכלית ושילובם בתכניות.
- (4) שילוב בתכנון של פריטים קיימים, המתאימים להיכלל בו, ומתן הוראות והנחיות לביצוע שינויים בהם, במידת הצורך.
- (5) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- (6) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
  - (א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - (ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - (ג) תדירות הבדיקות.
  - (ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- (7) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.
- (8) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, המתארים את המלאכות והחומרים, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט מיוחד, המתחייב מהמבנה, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כנדרש לעריכת מכרז לביצוע העבודה.
- (9) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של מתכנני המבנה והיועצים ושילובם במפרטים ובכתבי הכמויות הנ"ל.



- (10) הכנת אומדן ערך העבודה, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- (11) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות קבלנים והגשתן למנהל.
- (12) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע העבודה.
- (13) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע המתקן.

#### ד. פיקוח עליון על ביצוע העבודה

- (1) פיקוח עליון על ביצוע העבודה באתר המבנה ובמפעלי הייצור של המוצרים בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המפעל ובין בתקופת הבדק.
- (2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים.
- (3) יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים ומוצרים.
- (4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- (5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע העבודה, לאחר כל ביקור באתר ובמפעלי הייצור של המוצרים.
- (6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע העבודה, והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- (7) קבלת העבודה ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, היועצים וחתימה על **טופס אכלוס**.
- (8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע העבודה, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- (9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר, ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

### **3. מכסות שכר היסוד**

- א. מכסות שכר היסוד לכל הסוגים של עבודות אדריכלות פנים – 10.8% מערך העבודה. אם חל מס-קניה על ריהוט אין לכלול מס זה בערך העבודה לצורך חישוב השכר.



ב. תעריף למוצרים המיוצרים בכמויות של מ-25 יחידות ומעלה :-

עבור המוצר ה-26 ועד למוצר ה-100	-	7.2% מערך העבודה
עבור המוצר ה-101 ועד למוצר ה-200	-	6.3% מערך העבודה
עבור המוצר ה-201 ועד למוצר ה-300	-	5.4% מערך העבודה
עבור המוצר ה-301 ומעלה	-	4.5% מערך העבודה

**4. שיעורי השירותים החלקיים**



הסעיף המופיע בסוגריים אינו כלול בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיף זה ייכלל במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב ומראש באופן ספציפי ע"י המנהל.

<sup>12</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן.





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.14 - אדריכלות גנים ונוף



מדינת ישראל

### 1. הנחיות כלליות

- א. העבודה האדריכלית- פירושה אדריכלות גנים ונוף ובתי קברות צבאיים.
- ב. ערך העבודה האדריכלית – ערך העבודה האדריכלית לצרכי חישוב מכסת שכר היסוד הוא ההיקף הכספי הכולל נשוא החוזה עם המתכנן.
- ג. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.
- ד. בפרויקטי BIM, המתכנן ידרש לעבוד בהתאם להנחיות המופיעות במסמך איגום דרישות מידע בפרויקטי BIM, התלמ"ב ומפרט דרישות BIM של אגף ההנדסה והבינוי.

### 2. שלבי העבודה האדריכלית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב- 4 שלבים הכוללים את השירותים כדלהלן :-

#### א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, בקשר לבעיות החוקיות והאחרות, הכרוכות בתכנון העבודה האדריכלית, או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצועה.
- 3) הכנת תכניות מוקדמות לאיתור וייעוד שטחים.
- 4) מסירת נתונים ליועצים, בכדי שיכינו אומדן משוער, כל אחד בתחמו, ריכוז והכנת אומדן משוער כולל של ערך העבודה האדריכלית.

#### 5) תכנון ב – BIM :

- א) מודל מוקדם ברמת פירוט בסיסית הכולל ציון סוג הטיפול בשטחים, תימוך קרקע, מפלסים עקרוניים וסוגי צמחיה
- ב) בניית המודל בתכנת BIM מיוחסת גאוגרפית לתכנון קונספטואלי ו / או תכנת BIM הנדסית לתכנון מפורט.
- ג) יבוא שכבות GIS / נתוני מדידה של מצב קיים וקידום במודל.
- ד) איחוד מודל אדריכלות נוף עם שאר המודלים בהנחיית מנהל ה – BIM. הצגת של המודל לבעלי העניין בסביבת עבודה מתאימה להדמיות

#### ב. תכנון סופי

- 1) הכנת תכניות סופיות המתארות את העבודה האדריכלית המוסכמת עם המנהל ועם היועצים המקצועיים.
- 2) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.







- (3) הכנת התכניות והמסמכים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות למתן אישור לביצוע העבודה האדריכלית, הגשתם לרשויות – לאחר חתימת המנהל – וטיפול באישורם.
- (4) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים, לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, והגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- (5) עדכון האומדן המשוער של ערך העבודה האדריכלית.

**6) תכנון ב - BIM :**

- (א) מודל סופי ברמת פירוט מתקדמת הכולל ציון סוג הטיפול בשטחים, תימוך קרקע, מפלסים סופיים וסוגי צמחיה
- (ב) תיאום של מפלסי ניקוז ושיפועים מול מודלים אחרים
- (ג) תיאום של אביזרי ואלמנטי תשתיות בפיתוח: מכסים של שוחות ביוב, גמלי מים, ארונות חשמל, עמודי חשמל, עמודי תאורה וכו'
- (ד) הדמיה של הפרוייקט
- (ה) בניית המודל בתכנת BIM מיוחסת גאוגרפית לתכנון קונספטואלי ו / או תכנת BIM הנדסית לתכנון מפורט.
- (ו) יבוא שכבות GIS / נתוני מדידה של מצב קיים וקידודם במודל.
- (ז) איחוד מודל אדריכלות נוף עם שאר המודלים בהנחיית מנהל ה - BIM. הצגת של המודל לבעלי העניין בסביבת עבודה מתאימה להדמיות

**ג. תכנון מפורט**

- (1) הכנת תכניות עבודה אדריכליות מפורטות ומוסברות, כנדרש לביצוע העבודה האדריכלית, לרבות הכנת תכניות מנחות לעבודות היועצים, הכל בקני"מ המאפשר ביצוע מושלם של העבודה בתחומים הבאים: - עבודות עפר, גדרות וקירות, רשת השקיה, נטיעה ושתילה, שבילים ורחבות, דרכים וחניות, תאורה, מתקני משחק, נופש וספורט, מבנים ומתקנים נוספים וכו"ב.
- (2) הכנת תכניות של פרטים בקני"מ מתאים לביצוע מושלם של העבודה האדריכלית.
- (3) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- (4) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרוייקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
- (א) הבדיקות הנדרשות בפרוייקט כולל כמות וסוג.
- (ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרוייקט, לפני המשך העבודה).





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.14 - אדריכלות גנים ונוף



מדינת ישראל

ג) תדירות הבדיקות.

ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.

פירוט הנושאים לעיל, הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבים את המתכנן.

5) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.

6) הכנת מפרטים וכתבי כמויות המתארים את המלאכות והחומרים, תוך שילוב הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט המיוחד, המתחייב מהמבנה, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כנדרש לעריכת מכרז לביצוע העבודה האדריכלית.

7) תיאום המפרטים וכתבי הכמויות של היועצים ושילובם במפרטים וכתבי הכמויות הנ"ל.

8) הכנת אומדן של ערך העבודה האדריכלית, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.

9) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.

10) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע העבודה האדריכלית.

11) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע העבודה האדריכלית.

### 12) תכנון ב – BIM

א) מודל סופי ברמת פירוט גבוהה הכולל ציון סוג הטיפול בשטחים, תימוך קרקע, מפלסים סופיים וסוגי צמחיה

ב) המודל יבנה בתכנת BIM הנדסית לתכנון מפורט

ג) תיאום של מפלסי ניקוז ושיפועים מול מודלים אחרים

ד) תיאום של אביזרי ואלמנטי תשתיות בפיתוח: מכסים של שוחות ביוב, גמלי מים, ארונות חשמל, עמודי חשמל, עמודי תאורה וכו'

ה) הדמיה של הפרוייקט

אלמנטים ברמת פירוט גבוהה. הפרדה לאלמנטים לפי אופני מדידה, פרטי ביצוע

### ד. פיקוח עליון על ביצוע העבודה האדריכלית

1) פיקוח עליון על ביצוע העבודה האדריכלית, בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.

2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים עם הפיקוח העליון על ביצוע העבודה האדריכלית.

3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים.





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.14 - אדריכלות גנים ונוף



מדינת ישראל

- (4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.  
 (5) דווח למנהל על המימצאים ועל התקדמות ביצוע העבודה האדריכלית לאחר כל ביקור באתר.  
 (6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע העבודה האדריכלית והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.

(7) קבלת העבודה ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתומה על טופס אכלוס.

- (8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע העבודה האדריכלית, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.  
 (9) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר ובתיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

### 3. מכסות שכר היסוד

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך העבודה האדריכלית :-

מכסת שכר היסוד	ערך העבודה האדריכלית באלפי ₪
7.2%	עד 167
לפי היקף של 167 אלפי ₪	167 - 197
6.3%	197 - 334
לפי היקף של 334 אלפי ₪	334 - 394
5.4%	394 - 840
לפי היקף של 840 אלפי ₪	851 - 1,032
4.5%	1,032 - 1,291
לפי היקף של 1,291 אלפי ₪	1,291 - 1,443
4.05%	מעל 1,443





משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.14 - אדריכלות גנים ונוף



מדינת ישראל

### 4. שיעורי השירותים החלקיים

השירות	האחוז CAD	האחוז BIM
א. תכנון מוקדם	20%	20%
ב. תכנון סופי	10%	22%
ג. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי	(1%)	(1%)
ד. תכניות לרשויות וטיפול באישורן	(2%)	(2%)
ה. תכנון מפורט		
1 תכניות עבודה כוללות ופרטים	28%	18%
2 מפרט, כתב כמויות ואומדן	10%	8%
3 בדיקת מכרז	(2%)	(2%)
סה"כ תכנון	68%	68%
ו. פקוח עליון		
1 פקוח עליון על ביצוע העבודה האדריכלית וקבלת העבודה (למעט בדיקת חשבונות)	26%	26%
2 בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו	(4%)	(4%)
סה"כ פיקוח עליון	26%	26%

הסעיפים המופיעים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.



## פרק 2.15.1 - בטיחות

### 1. תכולת הפרק

**פרק מס' 2.15.1 – בטיחות** נועד לקבוע את תכולת השירותים בתכנון בנושא בטיחות שיינתנו על ידי מתכנן מומחה בתחום הבטיחות (להלן "המתכנן") ואת התמורה עבור ביצוע, בנוסף להוראות הכלולות בחלק מספר 1 של קובץ התעריפים והנהלים - נהלים.

#### הנחיות כלליות

א. לשירותי המתכנן בנושא הבטיחות שתי רמות:

1) ייעוץ כללי והנחיה למתכנני המבנה, ליועצים ולמנהל הפרויקט בכל היבטי הבטיחות המבנה/מתקן. שירותי הייעוץ כוללים בין היתר:

- א) מערכות גילוי ואזעקת אש
- ב) שימוש בחומרים עמידים אש וחומרים בסיווג הדליקות הנדרש, לפי תקן 921.
- ג) מניעת התפשטות אש ועשן (מידור בתעלות מיזוג האוויר, דלתות וקירות אש ועוד)
- ד) מערכות כיבוי אש ואמצעי כיבוי אש (מטפים, מתזים, ברזים, נגישות למים בלחץ מתאים וכיוב')
- ה) דרכי גישה וחנייה המתאימים לרכב כיבוי אש
- ו) דרכי ופתחי מילוט (רוחב מעברים ומסדרונות, דלתות, מרחקי הליכה, תפוסה מירבית ועוד)
- ז) מערכות כריזת חירום
- ח) שילוט והארה על דרכי יציאה ומילוט, תאורת חירום
- ט) הבטחת פעולת המערכות במצבי חירום (חשמל ומעליות)
- י) היבטי הבטיחות הפיזית במבנה (כגון: גובה מעקות וחלונות, תלילות מדרגות – יחס רום ושלח)

יא) בטיחות "כללית" הנדרשת על פי תנאי המשטרה/שירות הביטחון

יב) נושאים נוספים הנוגעים להיבטי הבטיחות הכלליים

יג) חומרי בנייה שאין בהם סיכון לבריאות, רק במידה ויש להם השלכות על הבטיחות

יד) עמידת המבנה/מתקן בנורמות הבטיחות הפיזית הנדרשת בחוקים ותקנות הרלוונטים כגון:- חוק התכנון והבניה, התשכ"ה-1965, תקנות התכנון והבניה בקשה להיתר, תנאים ואגרות (תיקון מס' 3), התשס"ח - 2008, הוראת נציב כבאות והצלה בתוקף (הוראה 500), חוקים ותקנות אחרים רלוונטיים לפרויקט

2) תכנון מפורט ומלא של מערכות בטיחות אש. באחריותו של מתכנן מערכות גילוי ואזעקת אש:

- א) מערכת גילוי אש ועשן ואזעקת אש
- ב) מערכת כיבוי בגז
- ג) מערכות כיבוי אוטומטיות במים (מתזים, ערפל מים, הצפה וכד')
- ד) מערכות כיבוי אש אחרות (קצף, אבקה וכד')

## פרק 2.15.1 - בטיחות

- ה) מערכות כיבוי אש (ארונות כיבוי, ברזי שריפה פנימיים וחיצוניים)
- ב. שכר המתכנן בגין שירותי יעוץ כללי לתכנון סידורי בטיחות במבנה ופקוח עליון ייקבע לפי ערך המבנה, ואילו שכר המתכנן בגין התכנון והפקוח העליון של מערכות בטיחות אש ייקבע לפי ערך המערכות בלבד.
- ג. ערך המבנה לצרכי חישוב שכר המתכנן בגין ייעוץ כללי ייקבע לפי ערך המבנה לעבודה האדריכלית. ערך מערכת בטיחות בפני אש, המתוכננת על שימוש בגז, לא יכלול את ערך הגז. מכילי הגז יכללו ב- 50% מערכם בלבד.

## 2. תכולת שירותי המהנדס

### א. ייעוץ כללי

- 1) העבודה תבוצע ב-4 שלבים (תכנון מוקדם, תכנון סופי, תכנון מפורט ובדיקת התאמת הביצוע לתכנון – פיקוח עליון) על פי המפורט להלן.
- 2) תחילת כל אחד מהשלבים מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.

### ב. תכנון מוקדם

- שירותי התכנון שעל המתכנן לבצע במסגרת התכנון המוקדם כוללים בין היתר:
- 1) ביקורים האתר, ריכוז דרישות חקיקה, תקינה והנחיות כל הרשויות המוסמכות (אזרחיות, צבאיות או גורמים אחרים כאחד). חקירות ובדיקות מוקדמות, התייעצויות, תיאום ובירור דרישות עם מנהל הפרויקט וצוות מתכננים והיועצים.
  - 2) בירורים בקשר לבעיות הבטיחות של המבנה/מתקן.
  - 3) הכנת פרוגרמת בטיחות למבנה/מתקן, המפרטת את הבעיות העקרוניות והגשת הצעה מוקדמת עם המלצות המתארת את הפתרונות האלטרנטיביים העקרוניים.
  - 4) מסירת נתונים והנחיות למתכננים לגבי הפתרונות הבטיחותיים האפשריים, המוסכמים עם מנהל הפרויקט.
  - 5) הצגת דרישות הבטיחות על גבי חוברות, תכניות ומצגות.

### ג. תכנון סופי

- 1) בחינה וניתוח של הפתרונות הבטיחותיים האפשריים, טכניים וכלכליים כאחת, וסיכום הפתרון המועדף בתיאום עם המתכננים ומנהל הפרויקט.
- 2) מתן המלצות והנחיות בכתב ו/או ע"י שרטוטים לצוות המתכננים והיועצים, לרבות מתן התייחסות לכל חלופה ולפרויקט בכללותו.
- 3) בדיקת התאמת התוכניות המוגשות ע"י המתכנן לרשויות ולגורמים האחרים, להמלצות ולהנחיות שהועברו כאמור.
- 4) טיפול וקבלת אישורי הרשויות המוסמכות בנושאי הבטיחות, בשלבים השונים של הדיונים בקבלת רישיון לביצוע המבנה בהתאם לנדרש.

## פרק 2.15.1 - בטיחות

5) מסירת דו"ח מסכם<sup>13</sup> למנהל הפרויקט על בעיות הבטיחות במבנה ופתרון.

### ד. יעוץ בשלבי התכנון המפורט של המבנה

- 1) בדיקת התאמתן של התוכניות המפורטות שהוכנו ע"י המתכנן לאישורי הרשויות המוסמכות בנושאי הבטיחות ולהנחיות שהועברו.
- 2) טיפול בקבלת אישור הרשויות המוסמכות בנושאי בטיחות, במידה שהתגלה צורך בשינוי כלשהו במהלך התכנון המפורט.

### ה. פקוח עליון בשלב ביצוע המבנה

פיקוח עליון על ביצוע המבנה, בתיאום עם המתכנן והיועצים האחרים, בכל הקשור לנושאי בטיחות והתאמת הביצוע להנחיות שפורטו.

### ו. תכנון מערכות בטיחות אש

- 1) העבודה תבוצע ב-4 שלבים (תכנון מוקדם, תכנון סופי, תכנון מפורט ופיקוח עליון על ביצוע המערכת) על פי המפורט להלן.
- 2) תחילת כל אחד מהשלבים מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.

### ז. תכנון מוקדם

- 1) הכנת פרוגראמת בטיחות למבנה/מתקן, ביקורים באתר, חקירות ובדיקות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם היועצים והמתכננים האחרים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הבטיחות של המבנה.
- 3) הכנת חוות דעת מוקדמת, המפרטת את הבעיות העקרוניות, והגשת הצעה מוקדמת, הכוללת את הפתרונות האלטרנטיביים העקרוניים, מלווה באומדנים משוערים של ערכי המערכות השונות.
- 4) מסירת נתונים למתכנן וליועצים לגבי הפתרונות הבטיחותיים האפשריים, המסוכמים עם המנהל, להערותיהם.

### ח. תכנון סופי

- 1) הכנת תכניות סופיות של מערכת הבטיחות בפני אש, המסוכמת עם מנהל הפרויקט, היועצים והמתכננים האחרים.
- 2) הכנת התכניות והמסמכים, הנדרשים ע"י הרשויות בנושאי בטיחות בפני אש, הגשתם לרשויות, לאחר חתימת מנהל הפרויקט, וטיפול באישורם.
- 3) הכנסת תיקונים ושינויים במסמכים האחרים, לפי דרישת הרשויות המוסמכות,

<sup>13</sup> הכולל פרוט יתרונות וחסרונות לכל חלופה תכנון והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים ובחירה.

## פרק 2.15.1 - בטיחות

בהסכמת מנהל הפרויקט, דרישות המזמין, מנהלי התכנון והמדורים המקצועיים, הגשתם לרשויות וטיפול באישורים.

4) עדכון האומדן המשוער של ערך המערכות.

### ט. תכנון מפורט

1) הכנת כל החישובים של המערכות.

2) בחירת הציוד הדרוש למערכת.

3) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים, כדרוש לביצוע המערכת, בתיאום עם היועצים והמתכננים האחרים.

4) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, המתארים את המלאכות והחומרים, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בנין של הוועדה הבין משרדית במפרט מיוחד, המתחייב מהמבנה, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בנין של הוועדה הנ"ל, - הכול כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המערכת.

5) הכנת אומדן ערך המערכת, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.

א) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.

ב) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים לביצוע המערכת.

ג) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים, כפי שיידרש לביצוע המערכת.

### י. פקוח עליון על בצוע המערכת

1) פקוח עליון על ביצוע המערכת באתר המבנה ובמפעלי הייצור של רכיביה, בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המערכת ובין בתקופת הבדק.

2) שילוב הפיקוח העליון של היועצים והמתכננים האחרים עם הפיקוח העליון על ביצוע המערכת.

3) יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.

4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.

5) מתן מענה לבעיות / שאלות המתעוררות במהלך הביצוע.

6) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המערכת לאחר כל ביקור באתר ובמפעלי הייצור של רכיבי המערכת.

7) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המערכת והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.

8) קבלת המערכת ואישור גמר הביצוע בתיאום עם היועצים וחתימה על טופס אכלוס.





- 9) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המערכת, בין לפני מסירת המערכת ובין בתקופת הבדק.
- 10) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו, בהסתמך על אישורי הכמויות של המפקח באתר, ותיאום חלקי החשבון הסופי של הקבלן בעבודות שבגדר מומחיות היועצים, לאחר שאלה אושרו על ידיהם.

### 3. התמורה לשירותי המתכנן

#### א. שכר הטרחה

שכר הטרחה לשירותי תכנון הבטיחות יקבע על-פי אחוזים למאה מערך המבנה (להלן: "מכסות שכר היסוד"), בכפיפות להוראות פרק 1.4 בחלק 1 של התעריף- נהלים והמפורט להלן.

#### ב. ערך המבנה

ערך המתקן הינו בהתאם לשיטה שלפיה ייקבע שכר הטרחה (כמפורט בחלק 1 - נהלים, פרק 1.4 - שכר המתכנן, טבלה 1.4.2)

#### ג. מכסות שכר יסוד

להלן מכסות שכר יסוד עבור ייעוץ כללי באחוזים:

מכסות שכר היסוד באחוזים	ערך המבנה ב-₪
1.00 %	₪ 500,000
0.85 %	₪ 1,000,000
0.65 %	₪ 1,500,000
0.43 %	₪ 3,000,000
0.35 %	₪ 6,000,000
0.28 %	₪ 9,000,000
0.185 %	₪ 15,000,000
0.160 %	₪ 20,000,000
0.110 %	₪ 40,000,000
0.09 %	₪ 60,000,000
0.08 %	₪ 90,000,000
0.053 %	₪ 150,000,000
0.049 %	₪ 250,000,000

**פרק 2.15.1 - בטיחות**

להלן מכסות שכר יסוד עבור תכנון מערכות בטיחות בפני אש באחוזים :

מכסות שכר היסוד באחוזים	ערך המערכות ב-₪
8.50 %	₪ 50,000
8.00 %	₪ 100,000
7.50 %	₪ 200,000
7.00 %	₪ 300,000
6.00 %	₪ 500,000
5.50 %	₪ 1,000,000

- 1) מכסות השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבעו ע"י ביון (אינטרפולציה).
- 2) מכסות השכר עבור ערכי המתקן הגדולים מהנ"ל תיקבענה במו"מ עם מנהל החוזה.
- 3) לערכי עלות הקטנים מהשורה הראשונה הכלולה בטבלה, יחשב שכר טרחה בהתאם לאמור בפרק 1.10 "עבודות קטנות" של חלק 1 – נהלים.

**ד. שירותים חלקיים**

1) ייעוץ כללי/תכנון מערכות בטיחות בפני אש

85%	1. סה"כ תכנון.....
30%	א. תכנון מוקדם
30%	ב. תכנון סופי
25%	ג. תכנון מפורט
15%	2. סה"כ פיקוח עליון.....
15%	א. פיקוח עליון על ביצוע המערכת וקבלתה (למעט בדיקת חשבונות)

**הבהרה :** עבור טיפול שני מול רשות לאחר שכבר התקבל ממנה אישור - ישולם לפי שעות עבודה על פי הקצב שעות שיוחלט מראש על ידי מנהל החוזה.

## 1. הנחיות כלליות

- א. העבודה ההנדסית כוללת חקירה, ייעוץ, מדידה, ניתוח, הערכה וסקירה של המבנה והסביבה, ניתוח הקשר ההדדי בין המבנה והסביבה והמלצות למערכת פתרונות הנדסיים, בהתאם לאופי המבנה והסביבה.
- ב. לשירותי המתכנן בנושא האקוסטיקה שתי רמות: - האחת, ייעוץ כללי בהנדסת אקוסטיקה, האחרת, ייעוץ לתכנון, תכנון מפורט ופיקוח עליון.
- ג. שכר המתכנן בגין ייעוץ כללי בלבד ייקבע לפי תשומות, בכפיפה לתעריף שעות העבודה (ראה פרק 2.21 להלן), ואילו השכר בגין ייעוץ לתכנון, תכנון מפורט ופיקוח עליון ייקבע לפי ערך העבודה והחומרים או לפי ערך המבנה כמפורט בסעיף 3. להלן.
- ד. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. השירותים ההנדסיים

### 1) שירותי המתכנן לייעוץ כללי בלבד

1. בדיקת איכות הצליל וטיב השמיעה בחללים שונים.
2. בדיקה והערכה של מטרדי רעש שונים.
3. ביקורת וחווה דעת בקשר להצעות ופתרונות שונים בבעיות אקוסטיות והשוואה ביניהם.
4. כל ייעוץ נוסף שיתבקש ע"י המנהל.

### 2) שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים לייעוץ, לתכנון, תכנון מפורט ופיקוח עליון

העבודה ההנדסית תבוצע ב-4 שלבים הכוללים את השירותים דלהלן: -

#### א. ייעוץ מוקדם למתכנן

1. בירור הפרוגרמה עם המנהל ומתכנן המבנה, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם מתכנן המבנה.
2. בירור, במקרה הצורך, ברשויות המוסמכות או אצל גורמים אחרים בקשר לבעיות חוקיות ואחרות, הקשורות בבעיות האקוסטיות של המבנה ובקבלת אישור הרשויות בהתאם לכך.
3. הכנת חווה דעת מוקדמת, המתארת את הבעיות העקרוניות והצעה מוקדמת עם המלצות, המתארות את הפתרונות העקרוניים האפשריים.
4. מסירת נתונים למתכנן המבנה לגבי הפתרונות האקוסטיים האפשריים והכנת אומדן משוער לביצועם.



5. המלצות לגבי סקרים, בדיקות ומדידות ההכרחיים או הרצויים ואומדן תקציבי לביצועם.

**ב. ייעוץ סופי למתכנן**

1. עריכת סקרים ובדיקות, או שימוש בסקרים ובדיקות, הנערכות על-ידי גורמים אחרים, וניתוח הממצאים ואישורם.

2. הערכת התכונות האקוסטיות של המבנה או חלקים ממנו או הסביבה והכנת חישובים מפורטים בהתאם.

3. בחינה וניתוח האפשרויות השונות לתכנון המבנה או חלקים ממנו, מבחינה אקוסטית. בתיאום עם מתכנן המבנה.

4. ריכוז ומתן המלצות, בדוחו"ת ובתחשיבים, למתכנן המבנה, לשם קביעה סופית של המערכת האקוסטית והאלמנטים המרכיבים אותה, כפי שתואמו עם מתכנן המבנה.

5. בדיקת התאמת התכניות של מתכנן המבנה להמלצות.

6. עזרה, במקרה הצורך, בטיפול בקבלת אישור הרשויות בכל הנוגע לבעיות האקוסטיות, בתיאום עם מתכנן המבנה.

7. הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות, בחישובים וביתר המסמכים האמורים, לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בתיאום עם מתכנן המבנה ובהסכמת המנהל.

8. עדכון האומדן המשוער של ערך העבודה האקוסטית.

**ג. תכנון מפורט**

1. השלמת החישובים ועדכוןם ועריכת חישובים חדשים, הדרושים לתכנון מפורט.

2. המלצות בכתב למתכנן המבנה, למתכנן המפורט של המבנה או חלק ממנו ולתכנון פרטי המבנה.

3. הכנת שרטוטים ופרטי ביצוע של אלמנטים שונים במערכת האקוסטית.

4. בדיקת התאמת התכניות המפורטות של מתכנן המבנה לתכנון המפורט.

5. הכנת מפרטים, כתבי כמויות ואומדן תקציבי מפורט לפרק השייך לעבודות האקוסטיות.

6. הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על

פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר

בין היתר את הנושאים הבאים:





- (א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
- (ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע
- (ג) המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
- (ד) תדירות הבדיקות.
- (ה) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח
- (ו) ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
- (ז) הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
7. מתן חוות דעת טכנית וייעוץ בכל הקשור למכרז בין הקבלנים לביצוע המבנה או חלקים ממנו, בנושא האקוסטיקה, בתיאום עם מתכנן המבנה והשתתפות בסיוור קבלנים, אם יוזמן ע"י המנהל.
- ד. פיקוח עליון בזמן ביצוע המבנה
1. פקוח עליון על ביצוע העבודה האקוסטית, בהתאם לתכנון המפורט, בתיאום עם מתכנן המבנה, כדי לבדוק אם הממצאים הקשורים בבעיות אקוסטיקה, שהתקבלו בזמן ביצוע, מתאימים לנתונים וההנחות שנלקחו בחשבון בעת התכנון המפורט, ובמקרה הצורך, הכנת פרטים נוספים להשגת התוצאות הדרושות.
2. פקוח עליון על ייצור אלמנטים של המערכת האקוסטית, המבוצעים במפעלים או בבתי מלאכה, לפני הרכבתם במבנה.
3. הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר, בתיאום עם מתכנן המבנה.
4. ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בזמן ביצוע המבנה, בתיאום עם מתכנן המבנה, בבעיות האקוסטיקה.
5. קבלת המבנה או חלקים ממנו ואישור גמר הביצוע, בתיאום עם מתכנן המבנה, בכל הקשור לבעיות האקוסטיקה.





### 3. מכסות שכר היסוד

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך העבודה והחומרים לשימוש אקוסטי או מערך המבנה, לפי אופי העבודה ההנדסית, כמפורט להלן.

א. אופי העבודה ההנדסית - השטת רמת הרעש באיטום אקוסטי של חללים שונים (בתי חרושת, בתי שעשועים וכיו"ב).

מכסת שכר היסוד באחוזים - %	ערך העבודה והחומרים לשימוש אקוסטי ב ש"ח
18.0	עד 37,500 הראשונים
13.5	37,500 – 75,000
9.0	75,000 – 150,000
6.75	מעל 150,000

ב. אופי העבודה ההנדסית – טיפול ואיטום אקוסטי של בניינים שלמים (בנייני מגורים, משרדים, מבנים ציבוריים וכו')

מכסת שכר היסוד באחוזים - %	ערך המבנה באלפי ש"ח
0.54	עד 7,500 הראשונים
0.27	7,500 – 15,000
0.18	15,000 – 37,500
0.09	מעל 37,500





**4. שיעורי השירותים החלקיים**

<u>מבנים</u>	<u>אולמות</u>	
<u>אתרים</u>		
		<b>סה"כ</b>
<b>73%</b>	<b>73%</b>	תכנון.....
		<b>1. ייעוץ מוקדם</b>
10%	10%	א. בירורים, חוות דעת, מסירת נתונים למתכנן והמלצות
2%	2%	ב. אומדן ראשוני
12%	30%	<b>2. ייעוץ סופי</b>
		<b>3. תכנון מפורט</b>
33%	16%	א. עריכת חישובים והכנת תכניות ופרטי ביצוע של אלמנטים במערכת האקוסטית
13%	12%	ב. מפרט וכתבי כמויות
3%	3%	ג. אומדן תקציבי מפורט
(2%)	(2%)	ד. ביקורת מכרז וחוות דעת טכנית
<b>20%</b>	<b>20%</b>	סה"כ פיקוח עליון.....
		<b>4. פיקוח עליון</b>
10%	10%	א. פיקוח עליון בזמן ביצוע המבנה (למעט בדיקת חשבונות)
10%	10%	ב. אישור גמר ( דו"ח מסכם)
(5%)	(5%)	ג. בדיקת החשבון הסופי של הקבלן ואישורו

הסעיפים המופיעים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעור השירותים החלקיים. סעיפים אלה כללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.





## 1. הנחיות כלליות

### א. הגדרות

ערך המבנה, לצרכי חישוב מכסת שכר היסוד, הוא ההיקף הכספי הכולל של כל המבנים, נשוא החוזה עם המתכנן ובתנאי שהעבודה ההנדסית מתבצעת באותו אתר וברצף זמן.

אתר, לעניין תעריף זה, פירושו בסיס צבאי על כל אזוריו השונים, או השטח הכולל של פרויקט, בו מוקמים מספר מבנים.

רצף- זמן, לעניין תעריף זה, פירושו מסירת עבודה הנדסית נוספת למתכנן לפני שסיים את התכנון של העבודה ההנדסית הקודמת. כדי למנוע אי-הבנות, מודגש בזאת כי לגבי רצף הזמן תכנון העבודה ההנדסית אינו כולל את הפיקוח העליון.

ב. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית כוללת חקירה, ניתוח והערכה של התכונות ההנדסיות של הקרקע, ניתוח הקשר ההדדי בין המבנה לקרקע וההמלצות למערכת יסודות, בהתאם לאופי המבנה והקרקע, ותבוצע ב-4 שלבים, הכוללים את השירותים דלהלן:

### א. חקירת השתית

(1) בירורים עם המנהל והאדריכל בכל הקשור למערכת הקונסטרוקטיבית של המבנה, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצות ותיאום עם היועצים.

(2) בירור הפרוגרמה עם המנהל והמתכננים של המבנה, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם מתכנני המבנה.

(3) הכנת פרוגרמה ואומדן משוער של קידוחים, חקירות ובדיקות קרקע, בתיאום, עם מתכנני המבנה.

(4) הכנת תכניות, מפרטים וכתבי כמויות, כדרוש לעריכת מכרז בין קבלנים לביצוע חקירות שתית, כולל: קידוחים, בורות ניסיון, חקירות גיאולוגיות וכד' ובדיקות קרקע באתר ובמבדקה.

(5) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.

(6) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע חקירות השתית

(7) פקוח עליון על ביצוע חקירות השתית ובדיקות הקרקע.

(8) בדיקה ואישור של חשבון הקבלן המבצע את חקירות השתית ובדיקות הקרקע.

9) דווח בכתב למתכנני המבנה ולמנהל על ממצאי הקידוחים, החקירות ובדיקות הקרקע.

**ב. המלצות לתכנון מוקדם**

- 1) ניתוח ממצאי חקירות השתית.
- 2) הערכת התכונות ההנדסיות של הקרקע והשלכתן על היסודות ושאר חלקי המבנה.
- 3) בחינה וניתוח של האפשרויות השונות לתכנון היסודות בתיאום עם מתכנני המבנה.
- 4) ריכוז ומתן המלצות למתכנני המבנה לקביעת המערכת הקונסטרוקטיבית, או אחרת, של היסודות ושאר חלקי המבנה, המושפעים על ידי היסודות, כפי שתואמו עם המתכנן.
- 5) ייעוץ למתכנן בהכנת אומדן משוער של ערך היסודות.

**ג. המלצות לתכנון מפורט**

- 1) הכנת חישובי היציבות והשקיעות של הקרקע.
- 2) הכנת נתונים והמלצות בכתב למתכנני המבנה לחישובי היציבות של היסודות.
- 3) בדיקת התאמה של תכניות היסודות להמלצות.
- 4) אישור במדורים המקצועיים של המזמין.
- 5) הכנת נתונים והמלצות בכתב למתכנני המבנה להכנת מפרטים וכתבי כמויות לביצוע היסודות.
- 6) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
- 7) מתן חוות דעת טכנית לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע היסודות.

**ד. פיקוח עליון בזמן ביצוע היסודות**

- 1) פקוח עליון, בתיאום עם מתכנן המבנה, כדי לבדוק אם נתוני הקרקע, המתגלים בזמן הביצוע, מתאימים לנתונים שהתקבלו מחקירת השתית. במקרה הצורך, התאמת הנתונים וההמלצות לנתוני הקרקע שהתגלו בזמן הביצוע.
- 2) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.
- 3) קבלת היסודות ואישור גמר הביצוע, בתיאום עם מתכנן המבנה.
- 4) ייעוץ למנהל והשתתפות בבירורים עם הקבלן בזמן ביצוע היסודות.

### 3. מכסות שכר יסוד

מכסות שכר היסוד יהיו בהתאם לסוג המבנה ותנאי הקרקע, כמוגדר להלן:

- א. מבנה רגיל ותנאי קרקע רגילים.
- ב. מבנה רגיל ותנאי קרקע מיוחדים או מבנה מיוחד ותנאי קרקע רגילים.
- ג. מבנה מיוחד ותנאי קרקע מיוחדים.

מבנים רגילים ייחשבו: מבני מגורים, מבנה משרדים, בתי ספר, מבני תעשיה ואחסנה פשוטים וכו'.

מבנים מיוחדים ייחשבו: כל המבנים הרגילים הכוללים יותר מקומה תת-קרקעית אחת וכן כל המבנים הרגילים המתרוממים מעל 8 קומות על קרקעיות. כמו כן מבני תעשיה מורכבים, אסמים, בתי קירור, גשרים, מזחים, בריכות מים ומגדלי מים, מבנים ביטחוניים, קירות תומכים, סוללות, מסלולים וכבישים וכו'.

תנאי קרקע רגילים ייחשבו: חול טבעי צפוף, כורכר, סלע יציב וכל סוג שתית אחר בעל תסבולת גבוהה ושקיעות קטנות.

תנאי קרקע מיוחדים ייחשבו: חול בלתי צפוף, חרסית רכה או חרסית תופחת, סלע בלתי יציב וכל קרקע אחרת, המחייבת ביסוס מתחת למי תהום, בים, או קרקע בעלת תסבולת נמוכה ושקיעות גדולות וכו'.

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המבנה, בהתאם לסוגו, כנ"ל:

מכסות שכר יסוד			מחיר המבנה (באלפי ₪)
ג'	ב'	א'	
1.53%	0.81%	0.45%	675
1.08%	0.61%	0.31%	1,350
0.86%	0.52%	0.26%	2,250
0.77%	0.47%	0.24%	3,000
0.63%	0.41%	0.21%	4,500
0.56%	0.36%	0.19%	6,000
0.52%	0.34%	0.18%	7,500
0.45%	0.30%	0.16%	11,250
0.41%	0.27%	0.15%	15,000

**פרק 2.18 - הנדסת קרקע וביסוס**

0.36%	0.23%	0.14%	22,500
0.33%	0.20%	0.13%	30,000
0.29%	0.17%	0.11%	45,000
0.26%	0.14%	0.10%	60,000
0.23%	0.13%	0.09%	75,000
0.21%	0.12%	0.07%	112,500
0.18%	0.10%	0.06%	150,000
0.14%	0.08%	0.05%	225,000
0.12%	0.06%	0.04%	360,000

מכסות השכר היסוד עבור ערכי ביניים של הטבלה תיקבענה ע"י ביון (אינטרפולציה). מכסות שכר עבור ערכי מבנה הגדולים מהנ"ל תיקבענה לפי הסכם מיוחד.

**4. שיעורי השירותים החלקיים**

סה"כ חקירת השתית והמלצות לתכנון.....	85%*
1. חקירת השתית	25%*
2. המלצות לתכנון מוקדם	30%
3. המלצות לתכנון מפורט	30%
סה"כ פיקוח עליון.....	15%
א. פיקוח עליון בזמן ביצוע היסודות	15%

\* כאשר חקירת השתית אינה כוללת ביצוע קידוחי ניסיון, יהיה השיעור החלקי בגינה 10% (במקום 25%) וסה"כ חקירת השתית והמלצות לתכנון 70% בלבד (במקום 85% כנקוב לעיל)



## 1. תכולת הפרק

פרק מס' 2.19.3 – ניהול מודל BIM נועד לקבוע את תכולת השירותים למנהל ה-BIM ואת התמורה עבור ביצוע, בנוסף להוראות הכלולות בחלק מספר 1 של קובץ התעריפים והנהלים-נהלים.

## 2. תכולת שירותי מנהל ה-BIM

### א. כללי

- 1) מנהל ה-BIM מלווה את הפרויקט החל משלב ההחלטה על יישום הפרויקט ועד למסירה. אופן ורמת יישום ה-BIM בפרויקט תיקבע בהתאם לצרכים של הפרויקט ובהתאם ל-OIR שהוגדר ע"י המזמין
- 2) להסברים אודות BIM ויתרונותיו ראה פרק מבוא.
- 3) מנהל ה-BIM יעניק שירותים על פי המפורט להלן.

### ב. שלב הכנה והתנעת הפרויקט

#### שירותים חלקיים

- 1) הכנת תכנית למימוש BIM (תלמ"ב) של הפרויקט – BEP. כמענה לדרישות ה-OIR. מימוש, עדכון ומעקב לאורך כל הפרויקט.
- תכנית למימוש BIM הוא מסמך המהווה פרוטוקול לניהול המידע ע"י צוות המתכננים בפרויקט.
- א) המסמך מגדיר את האחריות של כל אחד מחברי הצוות למידע ולתוצרים שעליו לספק.
- ב) המטרה של התכנית היא להבטיח עמידה ב-OIR.
- ג) כיוון שהפרויקט הוא דבר דינמי ומשתנה כך גם התכנית למימוש BIM צריכים להתעדכן מעת לעת במהלך הפרויקט ולהבטיח שפרוטוקול העבודה רלוונטי.
- ד) התלמ"ב כוללת התייחסות לשלושה נושאים עיקריים:
- ה) אחריות ואופן ניהול והעברת מידע, בקרת איכות, לוחות זמנים.
- ו) Data Exchange Format & Project IDP ניהול פרוטוקול להעברת מידע בין התהליכים השונים בפרויקט לרבות האחזקה.
- ז) הגדרת תכולת האלמנטים במודל והתפתחות רמת הפירוט (LOD).
- ח) ייעוץ בנושא מחשוב ומערכות מידע ל-BIM
- ט) תיאום המודל תוך הקפדה על נושא ביטחון המידע
- י) יצירת הליך עבודה תקין על מודל מעודכן ברמה הדרושה
- יא) ניהול הרשאות בסביבת המידע המשותפת ומערכות המחשוב התומכות.

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

- (יב) ניהול תהליך חבילות תכנון להגשה לפי שלבי התכנון במערכת ממוחשבת בסביבת המידע המשותפת, לפי לוחות זמנים שמוכתבים ע"י מנהל יישום הפרויקט.
- (יג) אחריות על שגרת גיבוי הנתונים ממערכת ה – BIM.
- (יד) בנוסף המסמך יתייחס לנקודות הבאות:
- (1) נתונים כללים של הפרויקט
  - (2) מטרות BIM לפרויקט
  - (3) ארכיטקטורת הנתונים ופרוטוקול עבודה
  - (4) הגדרת סביבת העבודה המשותפת, חלוקה לתתי מודלים, אופן התממשקות בין המודלים בסביבות העבודה השונות ובין התוכנות השונות, יחסי גומלין בנושא מיקום וקואורדינטות
  - (5) הגדרת תכולת האלמנטים במודל והתפתחות רמת הפירוט של כל אלמנט לפי התקדמות התכנון – Model Breakdown Structure
  - (6) פרמטרים משותפים – Shared Parameters
  - (7) Worksets
  - (8) פרוטוקול העברת מידע: לתת דוגמאות
  - (9) תוצרים מתוך מערכת ה – BIM
  - (10) לפי TIDP – Task Information Delivery Plan שנקבע ע"י מנהל יישום התכנון והיועצים
  - (11) אבטחת איכות במודל – הגדרות של מועדי בדיקת המודלים ומהות הבדיקה
  - (12) ניהול אלמנטים סטנדרטים במודל
  - (13) בקרה וניהול על יצירת תשתית של מודלי משנה ומודל אחד בחלוקה נכונה ובמערכת יחוס גאוגרפיית בהתאם לתלמ"ב:

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

### ג. שלב ליווי ובקרה

#### 1) תפקיד ואחריות מנהל ה – BIM

- א) בקרה וייעוץ בעניין פיתוח ספריות האלמנטים.
- ב) אחריות ומעקב על עבודה בהתאם לתקנים המקובלים בתחום ה – BIM, ISO 10965, BSI\_PAS\_1192
- ג) סיוע לתהליך תאום התכנון ההנדסי באמצעות כלי BIM
- ד) תכנון אסטרטגי של תוצרי ההגשות מהמודל
- ה) כינון וניהול מערכת לבקרת תכן בסביבה משותפת וניהול נושאים פתוחים
- ו) בקרת מודלים בדגש על בקרת תאימות בין האינפורמציה במודל למודל הגרפי, ניקיון המודל, ובקרה על דיוקו כתאום הדיגיטלי סיוע לביצוע בקרת תכן באמצעות אנליזות על מודל ה – BIM וכולל:
- ז) בקרת תאימות בין האינפורמציה שהוכנסה למודל וניקוי המודל מאינפורמציה לא רלוונטית (למשל - שמות ספקים) ודיווח למזמין.
- ח) בקרה על איכות המודל הגרפי (ניקיון, דיוק, הפקות, מידע) ודיווח למזמין.
- ט) בקרת איכות המידע הפרמטרי, מקורות המידע וגיבוי המידע ודיווח למזמין.
- י) ייעוץ בבחירת תכנה לניהול המסמכים וניהול התכנון בסביבת BIM.
- יא) השתתפות בישיבות ניהול ותאום תכנון. סיוע והפעלה של עזרי BIM במהלך הישיבה. סיוע הטמעה והדרכה ליישום נכון של מערכת ה – BIM באופן מיטבי לצרכים העולים בפרויקט מעת לעת. מעקב על יישום החלטות בנושא BIM.
- יב) בנושאי BIM, הפעלת צוות התכנון על פי לוחות זמנים שנקבעו, כולל קיום מערכת ממוחשבת באמצעות אינטרנט אצל המתכננים וגורמי המזמין לצורך ניהול ובקרת התכנון.

### שירותים חלקיים

#### 2) ניהול BIM בשלבי התכנון ואבטחת איכות המודל

- א) הפצת מפרט מידול ורמות פירוט LOD לכל שלב תכנוני
- ב) אבטחת איכות המודלים – אדריכלות, קונסטרוקציה, מערכות, תשתיות ופיתוח, התאמה לרמות פרוט הנדרשות הנתונים, תוך תשומת לב יתרה לאינפורמציה – בדגש על עבודה בהתאם לסטנדרט קידוד הסעיפים
- ג) ייעוץ ותמיכה לצוות היועצים בנושא שימוש במודלים לרבות ביצוע חישובים שונים
- ד) יצירת מודל אחוד לפרויקט

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

- ה) תמיכה למנהל הפרויקט ולצוות, מתן מענה לשאלות וייעוץ בנוגע להוצאת מידע מהמודל
- ו) ניהול סביבת המידע המשותפת והטמעת עזרי BIM בהליך ניהול התכנון
- ז) בקרת איכות לאופן יישום ארכיטקטורת מערכת המודלים. בדיקות שהמודלים הועלו באופן הנדרש לסביבת המידע המשותפת, בדיקה שקיימת התאמה בין המודלים מבחינת ייחוס גאוגרפי
- ח) בקרת איכות לתהליך שיתוף המידע והפקת התוצרים מהמודל המשותף: הכנת מבטים נקיים, אחידות שימוש באלמנטי ייחוס כגון מפלסים, אחידות באופן עריכת התכניות.
- ט) בקרת איכות שוטפת של הנתונים בכל המודלים והתאמה לרמות הפירוט הנדרשות
- י) הכנת טבלת שליטה – תכניות מופקות מהמודל/ לא מופקות מהמודל לצורך אישור מנהל הפרויקט
- יא) הקמת סטנדרט קידוד שמות ווידוא אחידות שמות במודל (חומרי גמר, חומרי בנייה וכד')
- יב) רישום חוקי מידול לצוות התכנון (למשל מידול לפי מפלס, הכנסת מעברים ופתחים ואלמנטים קונסט', תכנון תומך ביצוע) בקרה כי המודל ממודל לפי חוקי מידול
- יג) תכנון מהלך הכנסת האינפורמציה (תוכן, מועד) ודיווח למזמין
- יד) בקרת מימוש דרישות מנהל הפרויקט לשימוש במודל ודיווח למזמין
- טו) הקמת PHASES לפרויקט.
- זז) ניהול מערכת לניהול וסימון הערות שיתופי
- יז) תיאומים מיוחדים (במערכות – שאיננו תיאום מערכות רגיל)
- יח) ניהול שינויי עדכונים בין מודל ההקמה למודל התכנוני.
- יט) בקרת נכונות המודל לצורך הוצאת כמויות ודיווח למזמין
- כ) נכונות המודל לקישור לסימולציות תזמון ותקציב 4D ו 5D.
- כא) הטמעה ויישום של כלי BIM לבקרת תכן וטיפול בנושאים פתוחים (Issue tracking).
- כב) בקרה על המידע המוכנס לרכיבים השונים במודל בהתאם להנחיות Asset -IMOD Attribute Scope.
- יג) הוצאת דוחות נוספים למזמין הכוללים:
- עמידה בתכנית עבודה BEP
  - בקרת מידול בהתאם לאופני מדידה
  - רמת אינטגרציה במודל המשותף
  - תיקום התאמה לפרוגרמה
  - יעילות התכנון (שטחים- ברוטו/נטו)



## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

- (6) ריכוז אומדנים מבוססי מודל
- (7) ריכוז ומעקב אחר הערות/דיווחי המתכננים
- (8) דוח בדיקות טכניות על רכיבי המודל (תקינות המיקום, תאימות בין מודלים, רמת פירוט ברמת האובייקט וכד')
- (3) איתור התנגשויות ותיאום מערכות ראשיות (שלא במסגרת עבודות מתאם המערכות)
- א) בקרת איכות ההתאמה בין המודלים. איתור התנגשויות וניהול אופן מתן המענה ההנדסי לפתרון כל ההתנגשויות (תאום מערכות / סופרפוזיציה)
- ב) תפעול מערכת לניהול נושאים פתוחים בסביבת הענן (Issue Tracking)
- (4) הכנת מודל סביבה קיימת
- מנהל המודל אחראי לרכז את החומר הרלוונטי שממנו ניתן להכין מודל סביבתי של הפרויקט. מנהל המודל אחראי לוודא שהיועצים המתאימים מקימים את המודל הסביבתי במצב קיים או למנות יועץ מומחה לעניין זה.
- חומרים שמהם ניתן להכין מודל סביבה הם כדלקמן:
- שכבות GIS של תשתיות קיימות בסביבת הפרויקט
- תכניות עדות של פרויקטים סמוכים או של המתחם בו מתוכנן הפרויקט
- תכניות מדידה של המתחם
- תצ"א
- דוחות קרקע כולל מרשמי קידוחי קרקע
- מדידת תשתיות תת קרקעיות
- מודלי BIM של פרויקטים סמוכים קיימים או מתוכננים
- (5) בקרה על אומדנים, כתבי כמויות בשלבי התכנון הספיים ובתכנון המפורט
- א) תיאום עם איש התקציבים / חשב הכמויות / מנהל הפרויקט לגבי ספריית הסעיפים שעל פיה יקבע האומדן
- ב) הטמעת הדרישות הנוגעות להוצאת כמויות מהמודל בתכנית למימוש BIM.
- ג) בקרת המודלים בנושא אמינות הנתונים והתאמתם לדרישות חשב הכמויות בשלבי תכנון מוקדמים
- ד) ליווי וייעוץ לחשב הכמויות לגבי הוצאת נתונים מהמודל
- ה) בקרה ודיווח למזמין על סטירות בין הכמויות בכתבי הכמויות לכמויות בפועל במודל בגמר תכנון מפורט.

**ד. שלב המסירה**

**1) תפקיד ואחריות מנהל ה-BIM**

- א) ארגון המידע הממוחשב במודל לקראת שלב הביצוע
  - ב) עדכון מודל התכנון למודל הקמה (בגמר הביצוע) / בקרה על מודל הקמה שהתקבל מהמבצע
  - ג) תמיכה ליצוא המודל לתכנות המתאימות לשלבי הביצוע
  - ד) דיווח
  - ה) הכנת המודל למעבר לתחזוקה
- שירותים חלקיים

**2) הכנת מודל מבוקר ומתואם לביצוע**

- א) סיכום בקרת מודלים משלב התכנון
- ב) בקרת תאימות אינפורמציה בין המודל, המפרטים והתוכניות
- ג) הוצאת דוח פערים למזמין
- ד) ריכוז החומר והכנה להעברת המודלים לקבלן (בהתאם לפורמט בהחלטת המזמין)
- ה) קביעת פרוטוקול העבודה במודלים בין המתכננים לקבלן

**ה. שלב פיקוח עליון**

**1) במהלך הביצוע עבודת מנהל המודל, כחלק מצוות המתכננים תכלול:**

- א) המשך ליווי צוות התכנון במהלך הביצוע בדגש על מענה על RFI ועל הגשות מבוססות מודל.
- ב) במקרה של שינוי תכנון, המשך תמיכה בצוות התכנון להוצאת מודל ותוצרי תכנון מתוקנים.
- ג) בקרה מדגמית מטעם המזמין בנוגע לכמויות ביצוע למול כמויות מהמודל (בהתאם לדרישת המזמין)
- ד) בגמר הליך הביצוע מנהל המודל יהיה אחראי לבדיקת תקינות מודל הביצוע בהתאם למפרטים ולטבלאות המופיעות במסמך ה-OIR.

**שירותים חלקיים**

- א) הוצאת דוח פערים למזמין
- ב) העברת מודלים עדכניים ומענה לשאלות מהמתכננים לקבלן
- ג) בקרה על מודל תחזוקה

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

### 1. שירותים נוספים

#### 1) ייעוץ בהתאמת אופן כתיבת האפיון לתמיכה בשיטת BIM

במקרים בהם מנהל המודל פועל כבר בשלב אפיון הפרויקט, נדרש לתת את הדעת לאופן כתיבת האפיון על מנת שבמהלך התכנון ניתן יהיה בקלות לוודא את התאמת התכנון לאפיון באמצעות כלי BIM. למשל אופן כתיבת דפי חדר וכדומה

#### 2) בקרה על אומדנים, כתבי כמויות

- (א) תיאום עם איש התקציבים / חשב הכמויות / מנהל הפרויקט לגבי ספריית הסעיפים שעל פיה יקבע האומדן
- (ב) הטמעת הדרישות הנוגעות להוצאת כמויות מהמודל בתכנית למימוש BIM.
- (ג) בקרת המודלים בנושא אמינות הנתונים והתאמתם לדרישות חשב הכמויות בשלבי תכנון מוקדמים
- (ד) ליווי וייעוץ לחשב הכמויות לגבי הוצאת נתונים מהמודל
- (ה) בקרה ודיווח למזמין על סטירות בין הכמויות בכתבי הכמויות לכמויות בפועל במודל בגמר תכנון מפורט.

#### 3) מידול שלביות ביצוע ולוחות זמנים

- (א) תאום עם איש לוחות הזמנים / מנהל הפרויקט לגבי שלבי הביצוע ולוחות הזמנים
- (ב) תאום בסיס נתונים להזנת לוחות זמנים עם יועץ לוחות הזמנים
- (ג) קבלת לוחות הזמנים הפרויקט בהתאם לדרישות מנהל המודל
- (ד) קישור לוחות הזמנים למודל התלת ממדי.
- (ה) הערה: מידול לוחות הזמנים יעשה בהתאם להנחיית המזמין ולדרישות המידע אותו ירצה לראות בנוסף למודל המבנה (למשל – תוכנית התארגנות אתר, מנופים, אחסון חומרים וכד'').

#### 4) חישובים

מנהל המודל ירכז את החישובים שמתוכננים להתבצע על ובאמצעות המודל לטובת תהליך התכנון ו / או בקרה של התכנון. מנהל המודל יכיר את החישובים והפעולות הנדרשות לבצע על מנת להצליח לבצע את אותם חישובים בעילות

מנהל המודל אחראי לרכז פרוטוקולי עבודה להעברת החומר המתאים לביצוע כל חישוב וחישוב אשר מתוכנן להתבצע.

#### 5) פיקוח עליון

- (א) בקרה על תוצרי BIM של הקבלן

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

- ב) סיוע וייעוץ למנהלת הפרויקט בבדיקה ועיבוד של תוצרי BIM המתקבלים במהלך הביצוע לרבות
- ג) דיווח על התקדמות הביצוע באמצעות המודל.
- ד) מודלי BIM המגיעים כחומר נלווה לחשבונות חודשיים של הקבלן, סיוע למפקח בבדיקת הנתונים
- ה) קבלת מודלים מעודכנים מהתכנון. הפצת המודלים לביצוע, תאום מול אנשי ה – BIM של הקבלן בנוגע להליך עבודה נכון ותאום בין מודל הביצוע לעדכוני תכנון.
- ו) מודל As made / מודל תיק מתקן – בקרה על קבלת המודל מהקבלן בהתאם לדרישות OIR
- 6) ”מידול צל”
- בפרויקטים בהם כלל היועצים או חלק מהם אינם עובדים בשיטת BIM, ניתן להזמין שרות של מידול BIM לפי תכניות היועצים ע”י גורם מקצועי. שירות זה נקרא ”מידול צל”
- מידול הצל יעשה ברמת LOD 350 בהתאם לרמת פירוט של התכנון.
- מטרת המידול תהיה ביצוע השלמת אלמנטים פיזיים ומידע עבורם. הנ”ל יבוצע באופן נקודתי ומבוקר בכדי להשלים ידע עבור מתכננים בצוות התכנון שאינם בעלי הכשרה/ ידע מספק. המודל שיסופק יבנה באופן זהה לכל מודל אחר – באמצעות מודלים נפרדים למקצועות השונים תוך שימוש במודל סנטרלי לטובת התיאומים. מטרת המידול היינה פרט לתיאום מערכות, תיאום גישה לתחזוקת מערכות וויזואליזציה של הפרויקט לייצר את ה-Digital twin של המבנה.
- ”מידול הצל” יכול להיעשות לכל התכנון או לחלק מהדיסציפלינות. ולעיתים אף לאחר ביצוע באמצעות סריקות LIDAR.
- לאורך שלבי התכנון, באחריות הממדל לעמוד בקשר עם היועץ ולעדכן את המודל ככל שהתכנון מתעדכן כך שהמודל יהיה אמין, עדכני ומייצג את התכנון.
- עבודת המידול כוללת התייחסות לכל רכיב מבני ולאיןפורמציה שלו למשל (פרטים, ריהוט, ציוד, שקעי חשמל ותקשורת, אך גם חומר, גוון, מתח וכד’) שנמצאים מעל ומתחת לתקרה

### 3. התמורה לשירותי ניהול BIM

#### א. שכר הטרחה

שכר הטרחה של מנהל מודל BIM לתכנון כוללני ייקבע כסכום סופי וקבוע לפי הטבלה מטה. חישוב שכר הטרחה נקבע על פי היקף שעות עבודה המפורט ומורכבות המבנים בטבלה למטה. היקף שכ"ט הקובע לחישוב היקף שעות העבודה כולל: שכ"ט מתעריפים למתכננים ויועצים למבנים המתוכננים ב-BIM בלבד, שכ"ט לתשומות עבודה (טבלה מס' 2 פרק 1 נהלים, סעיף 4) ותקורות. יובהר כי היקף שכ"ט הקובע לחישוב היקף שעות העבודה לא כולל: הקצב, הנחות, שכ"ט לבניוי פרויקטים, שכ"ט למנהל תכנון כוללני, תוספת שכר בגין מקדם BIM ושכ"ט למנהל מודל

#### BIM.

ככלל התעריף מתייחס ל-2 רמות מורכבות של מבנים/מתקנים בהתאם לסוגי המבנים המפורטים בפרק 2.2. אדריכלות, עבור כבישים יחושב לפי מבנה פשוט.

מבנה יחיד מורכב / ייעודי או מספר מבנים מכל סוג שהוא	מבנה יחיד פשוט / רגיל	היקף שכ"ט (לא כולל מע"מ)	
200 ש"ע	150 ש"ע	עד 256,410 ₪ (300,000 ₪ כולל מע"מ)	1.
300 ש"ע	200 ש"ע	256,411 ₪ עד 854,700 ₪ (300,001 – 1,000,000 ₪ כולל מע"מ)	2.
420 ש"ע	300 ש"ע	854,701 ₪ עד 1,282,051 ₪ (1,000,001 – 1,500,000 ₪ כולל מע"מ)	3.
בהתאם למכרז		מעל 1,282,051 ₪ (1,500,000 ₪ כולל מע"מ)	4.

מחיר שעתי עבור מנהל BIM הינו 240.8 ₪. המחיר השעתי במהדורה זו הינו מחיר קבוע ולא ישתנה, גם במידה ומחירי השעות בפרק 2.21 ישתנו. במידה והיקף שכ"ט יגדל או יפחת לאורך ההתקשרות ביחס לאמור בטבלה, יעודכן היקף ההתקשרות לניהול BIM בהתאם. בנוסף, במידה והיקף שכ"ט יגדל לאורך ההתקשרות ויעלה מהיקף שכ"ט המצוין באחת מהשורות 1-3 לשורה 4 בטבלה, יעודכן היקף ההתקשרות לניהול BIM באופן הבא:

100 ש"ע תוספת עבור מבנה יחיד פשוט/רגיל או 120 ש"ע תוספת עבור מבנה יחיד מורכב/ ייעודי או מספר מבנים מכל סוג שהוא עבור כל 427,350 ₪ (500,000 ₪ כולל מע"מ) שהתווספו מעל לסכום המצוין בסעיף 4.

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

### דוגמא:

היקף שכ"ט כולל מע"מ בתחילת ההתקשרות לפרויקט של מבנה מורכב הינו 1,250,000 ₪ ולכן התמורה לניהול BIM תחושב לפי 420 ש"ע.  
היקף שכ"ט גדל במהלך ההתקשרות ועלה ל-1,450,000 ₪. שכ"ט לניהול BIM יגדל ל-540 ש"ע (גידול של 120 ש"ע)

### ב. שירותים חלקיים

סה"כ	אחוז מ	שירות חלקי
5 %		1. שלב הכנה והתנעת הפרויקט
45 %		2. ניהול BIM בשלבי התכנון ואבטחת איכות
	5%	בגמר תכנון ראשוני
	20%	בגמר תכנון סופי
	20%	בגמר תכנון מפורט
20 %		3. בקרה על איתור התנגשויות ותאום מערכות ראשיות
10 %		4. מודל סביבה קיימת
5 %		5. בקרה על אומדנים בשלבי תכנון מוקדמים
5 %		6. בקרה על אומדנים, כתבי כמויות בתכנון מפורט
5 %		7. התארגנות לביצוע
5 %		8. פיקוח עליון

### ג. שירותים נוספים:

התשלום עבור שירותים נוספים לשלבים 1-4 יהיה לפי תשומות בהתאם לפרק 2.21 בסיכום מראש ובכתב ע"י מנהל החוזה:

- 1) ייעוץ בהתאמת אופן כתיבת האפיון לתמיכה בשיטת BIM
- 2) שלביות ביצוע ולוחות זמנים
- 3) חישובים
- 4) ליווי צמוד במהלך הביצוע (ישולם לפי תשומות, במקום תשלום באחוזים עבור פיקוח עליון)
- 5) מידול "צל" למקצועות הרלוונטים עבור LOD350 (מידול צל יוזמן במקרים מיוחדים, כגון פרויקטים מתמשכים ובאישור מראש של מנהל החוזה)

## פרק 2.19.3 – ניהול מודל BIM

במידה ויידרש לבצע השלמה בהתאם למערכות בהן ידרש לבצע מידול צל, ייקבע שכ"ט לפי הטבלה מטה.

להלן החלוקה של המרכיבים מבחינת נפחי העבודה באחוז מערך, סה"כ מידול כל המערכות יסתכם ל-100%:

א) אדריכלות – 20%

ב) קונס' – 20%

ג) מ"א – 15%

ד) חשמל – 15%

ה) מים – 15%

ו) אחרים – 15%

טבלת עלות מידול צל לפי מ"ר עבור חמשת מקצועות הליבה

עלות מידול למבנה לפי מ"ר (מ) <sup>14</sup>			
שטח לא חזרתי	מבנה פשוט	מבנה רגיל	מבנה מורכב/ ייעודי
400	30	60	120
1,000	23.4	43.2	87
2,000	18.45	33.1	67.25
5,000	12.18	21.64	44.9
10,000	7.59	14.82	32.45

השכר עבור ערכי בנייים של הטבלה יחושב לפי ביון (אינטרפולציה)

עבור שטחים חזרתיים כגון קומות טיפוסיות חוזרות או מבנים זהים יש להכפיל במקדם חזרתי K

K	כמות החזרות
0.5	חזרה ראשונה
0.3	חזרה שניה
0.2	חזרה שלישת
0.1	כל חזרה נוספת
0.05	מעל 10 חזרות

<sup>14</sup> מורכבות המבנים נגזרת מתעריף אדריכלות (2.2)

**1. כללי :**

התעריפים המפורטים להלן, הם תעריפים מירביים .  
התעריפים נקבעו ע"י חשב משהב"ט - עמודה (A) .  
השימוש בתעריפי השעה המפורטים עבור מתכננים/יועצים יהיה על בסיס הקריטריונים וההנחיות המפורטים להלן.  
התעריפים המפורטים בעמודות (A), (B), (C) ו- (D) שלהלן מתייחסים למועסקים שלא מקבלים שירותי משרד .  
התעריף המפורט בעמודה (E) שלהלן מתייחס למועסקים המקבלים שירותי משרד .  
התעריפים מתייחסים לתחומי ההנדסה בלבד. במקרה ונותן השירות אינו בעל תואר בתחומי ההנדסה - ייקבע התעריף עבורו בהתאם ל"תעריפי יועצים" במשהב"ט, שנקבעו ע"י הכלכלן הראשי למעהב"ט.

**היקף ההעסקה יחושב לפי סה"כ השעות שמבצע נותן השירות בכל ההזמנות שנערכות במקביל עבור משרד הביטחון.**

**2. להלן התעריפים בתוקף מ- 10.6.2019:**

התקשרויות אקראיות		התקשרויות נמשכות		
כל התקשרות לתקופה של עד 6 חודשים (הגדרה ג3)		כל התקשרות במתכונת קבועה לתקופה של מעל 6 חודשים (הגדרה ד3)		
לא מקבל שירותי משרד	לא מקבל שירותי משרד			מקבל שירותי משרד
תעריף זה מוגבל עד-40 ש"ע לח'	העסקה בהיקף של עד 40 ש"ע לח'	העסקה של בהיקף מ-41 עד 120 ש"ע לח'	העסקה בהיקף מ-121 ש"ע לח'	ללא הגבלת כמות ש"ע שבוצעו בח'
100 %	90 %	85 %	80 %	72 %
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
עד 369.0 ₪	עד 332.1 ₪	-	-	-
עד 339.0 ₪	עד 305.1 ₪	עד 288.1 ₪	עד 271.2 ₪	עד 244.1 ₪

סיווג מתכנן/יועץ	
סיווג מתכנן/יועץ נקבע בהתאם להגדרות 3א' ו-3ב' המפורטות בתעריף זה, להלן.	
קוד	סוג מתכנן/יועץ תכנון
<b>1.</b>	<b>מתכנן/יועץ מומחה 15</b>
מתכנן/יועץ העונה על שלושת התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> :	
1.1	בעל תואר מהנדס/אדריכל שהינו בעל תואר שני/שלישי/פרופסור.
1.2	בעל ניסיון מקצועי מוכח מעל 20 שנה בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הייעוץ;
1.3	ממונה ומפעיל במסגרת אותה הדיסציפלינה ובמסגרת אותה התקשרות לפחות 3 עובדים מקצועיים (עובד אקדמאי בעל מעמד של עובד קבוע המועסק במשרד אשר בבעלותו לפחות חצי שנה ממועד עריכת ההתקשרות).
<b>2.</b>	<b>מתכנן/יועץ בכיר 16</b>
מתכנן/יועץ העונה על שלושת התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> :	
2.1	בעל תואר מהנדס או תואר אקדמאי אחר מקביל, אשר קבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;
2.2	בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ;
2.3	ממונה ומפעיל במסגרת אותה הדיסציפלינה ובמסגרת אותה התקשרות לפחות 3 עובדים מקצועיים (עובד אקדמאי בעל מעמד של עובד קבוע המועסק במשרד אשר בבעלותו לפחות חצי שנה ממועד עריכת ההתקשרות).

**15** תעריף זה מוגבל ל-40 שעות לחודש. ניתן ליישם את התעריף רק לאחר קבלת אישור של הוועדה לבחירת מתכננים הפועלת באגף ההנדסה והבינוי.  
**16** יישום תעריף זה מותנה באישורו בכתב של המנהל החוזה מראש. האישור יינתן רק אם לפי שיקולי הוועדה יש צורך במינוי של ראש צוות כזה.  
אין ליישם תעריף זה ליותר מאשר איש אחד בכל אחת מהדיסציפלינות השונות בכל פרויקט.



עד	עד	עד	עד	עד
216.7 ₪	240.8 ₪	255.9 ₪	270.9 ₪	301.0 ₪
עד	עד	עד	עד	עד
183.6 ₪	204.0 ₪	216.8 ₪	229.5 ₪	255.0 ₪

3. מתכנן/יועץ מנוסה (רמה א')
<p><u>מתכנן/יועץ העונה על אחת מארבע החלופות הבאות:</u></p> <p><b>3.1. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>3.1.1.</b> בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p><b>3.1.2.</b> בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p> <p>או:</p> <p><b>3.2. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>3.2.1.</b> ראש צוות בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p><b>3.2.2.</b> בעל ניסיון מקצועי בין 8 ל-10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p> <p>או:</p> <p><b>3.3. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>3.3.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי ומנהל עבודה מוסמך לענף הבניין;</p> <p><b>3.3.2.</b> ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ</p>
4. מתכנן/יועץ (רמה ב')
<p><u>מתכנן/יועץ העונה על אחת מארבע החלופות הבאות:</u></p> <p><b>4.1. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>4.1.1.</b> בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p><b>4.1.2.</b> בעל ניסיון מקצועי של 8 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ</p> <p>או:</p> <p><b>4.2. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>4.2.1.</b> ראש צוות בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p><b>4.2.2.</b> בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 8 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ.</p> <p>או:</p> <p><b>4.3. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>4.3.1.</b> בעל תואר אקדמאי שקבלתו מותנית ב-3 שנות לימוד לפחות;</p> <p><b>4.3.2.</b> בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ</p> <p>או:</p> <p><b>4.4.</b></p> <p><b>4.5. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>4.5.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי;</p> <p><b>4.5.2.</b> ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ</p> <p>או:</p> <p><b>4.6. מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b></p> <p><b>4.6.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי;</p> <p><b>4.6.2.</b> בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/ייעוץ</p>

עד	עד	עד	עד	עד
₪ 150.5	₪ 167.2	₪ 177.7	₪ 188.1	₪ 209.0
עד	עד	עד	עד	עד
₪ 113.0	₪ 125.6	₪ 133.5	₪ 141.3	₪ 157.0
עד	עד	עד	עד	עד
₪ 85.0	₪ 94.4	₪ 100.3	₪ 106.2	₪ 118.0

<b>5. מתכנן/יועץ (רמה ג')</b>
מתכנן/יועץ העונה על אחת מארבע החלופות הבאות: <b>5.1 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>5.1.1 בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</b> <b>5.1.2 בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 8 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ.</b> או <b>5.2 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>5.2.1 בעל תואר אקדמאי שקבלתו מותנית ב-3 שנות לימוד לפחות;</b> <b>5.2.2 בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ.</b> או <b>5.3 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>5.3.1 ראש צוות בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</b> <b>5.3.2 בעל ניסיון מקצועי בין 3 ל-5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ.</b> או <b>5.4 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>5.4.1 בעל תעודה של הנדסאי.</b> <b>5.4.2 ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי בין 3 ל-5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ;</b> או <b>5.5 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>5.5.1 בעל תעודה של הנדסאי;</b> <b>5.5.2 בעל ניסיון מקצועי בין 5 ל-10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ</b>
<b>6. מתכנן/יועץ (רמה ד')</b>
מתכנן/יועץ העונה על אחת מארבע החלופות הבאות: <b>6.1 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>6.1.1 בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</b> <b>6.1.2 בעל ניסיון מקצועי עד 5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ.</b> או <b>6.2 מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים הבאים, <u>במצטבר</u>:</b> <b>6.2.1 בעל תעודה של הנדסאי;</b> <b>6.2.2 בעל ניסיון מקצועי בין 3 ל-5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ;</b>
<b>7. מתכנן/יועץ זוטור</b>
מתכנן/יועץ העונה על שני התנאים <u>במצטבר</u> : <b>7.1.1 בעל תואר הנדסאי/טכנאי;</b> <b>7.1.2 בעל ניסיון מקצועי עד 5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת התכנון/יועץ.</b>

### 3. הגדרות :

#### א. ניסיון מקצועי / ותק (השכלה ותקופת ניסיון)

1) "תואר אקדמאי" - תואר שנרכש במוסד אקדמאי המוכר על ידי המועצה להשכלה גבוהה.  
2) "ותק" - שנות ניסיון מוכחות בעבודה בתחום הנדרש או בתחומים דומים, מיום קבלת תעודה/תואר ממוסד או מגוף מוכר (הדגש על שנות הניסיון ולא שנות התואר). לצורך קביעת שנות הניסיון, באחריות הגוף המתקשר לקבל אינפורמציה רלוונטית, לרבות: ניסיון מוכח, תעודות השכלה, קורות חיים מעודכנות, מקומות עבודה קודמים ועוד.

3) לצורך אימות ניסיון רלוונטי, מתכנן/יועץ יידרש להצהיר על עבודות קודמות שביצע ולגבות ההצהרה במסמכים והאסמכתאות (כל אינפורמציה רלוונטית, לרבות: ניסיון מוכח, תעודות השכלה, קורות חיים מעודכנות, מקומות עבודה קודמים ועוד). אימות המסמכים והאסמכתאות יעשה ע"י מנהל הפרויקט. אישור קביעת הניסיון המקצועי באחריות ר' היח' להתקשרויות עם מתכננים, אגף ההנדסה והבינוי, משהב"ט.

ב. **קביעת דרגת שכר** - אין לקבוע דרגת שכר החורגת ממהות התפקיד שאותו נדרש מתכנן/יועץ למלא. דהיינו, אין לאשר דרגת שכר למתכנן/יועץ אלא אם כן נדרשת לעבודה שהוטלה עליו, העסקת מתכנן/יועץ ברמה כזאת. מקרים חריגים, כאשר לא ניתן לקבוע את סוגי המתכנן/יועץ לפי הקטגוריות של הטבלה, יובאו לאישור הוועדה לבחירת מתכננים באגף ההנדסה והבינוי, משהב"ט.

ג. **עבודה אקראית** - תיחשב כל עבודה במסגרת ההתקשרות לתקופה של עד 6 חודשים ובהעסקה של מכסת שעות של עד 40 שעות עבודה לחודש.

ד. **עבודה מתמשכת** - תיחשב כל עבודה עבור משרד הביטחון, במתכונת קבועה, לתקופה של מעל 6 חודשים. בהעסקה של עד 40 שעות לחודש ישולמו % 90 מהתעריף הבסיסי (עמודה B), ובעסקה של יותר מ-41 שעות בחודש ועד 180 שעות לחודש ישולמו % 80 או % 85 מהתעריף הבסיסי (עמודה C או עמודה D).

ה. **ראש צוות** - ממונה ומפעיל במסגרת אותה התקשרות צוות/קבוצת עבודה הכוללת לפחות 3 מתכננים/ יועצים, בנוסף לר' הצוות, העובדים במשרדו במסגרת אותה דיסציפלינה, אשר עבודתם מתבצעת במשרד אשר בבעלותו. היקף השעות שבו מועסק כל אחד מחברי צוות לא יפחת מהיקף השעות של ר' הצוות.

ו. **אתר** - מקום העבודה בו ניתנים שירותי התכנון/יועץ, ביום בו מדווחות שעות עבודה.

ז. **שעות עבודה** - שעות עבודה ישירות שהושקעו בפועל לצורך ביצוע השירותים, במסגרת ההזמנה שאושרה ע"י מנהל החוזה, למעט הפסקות זמני ארוחות.

ח. **מנהל החוזה** - ר' היחידה להתקשרויות עם מתכננים, האגף ההנדסה והבינוי, משהב"ט.

#### 4. מתכנן/יועץ המקבל שירותי משרד או שאינו מקבל שירותי משרד

לגבי כל אחד מהתעריפים המצוינים בטבלה שבסעיף 2 לעיל, קיימת הבחנה בין 2 רמות תעריף שעה בהתאם למקום בו מבוצעת עיקר פעילות המתכנן/יועץ עבור משהב"ט. להלן הפירוט:

א. **מתכנן/יועץ שלא מקבל שירותי משרד משהב"ט** – מתכנן/יועץ אשר מקום עבודתו העיקרי (לפחות מחצית משעות התכנון/יועץ) במסגרת הזמנת המשרד הוא מחוץ לתשתיות המשרד והוא אינו מקבל "שירותי משרד".

ב. **מתכנן/יועץ המקבל שירותי משרד משהב"ט** – מתכנן/יועץ אשר מקום עבודתו העיקרי (לפחות מחצית משעות התכנון/יועץ) במסגרת הזמנת המשרד הוא בתשתיות המשרד והוא מקבל "שירותי משרד".

ל מתכנן/יועץ המקבל "שירותי משרד" משהב"ט, יקבע תעריף רלוונטי בעת ההתקשרות בניכוי של כ- 10% ביחס מתכנן/יועץ שאינו מקבל "שירותי משרד".

קביעת התעריף, בהתאם למיקום העסקת המתכנן/יועץ, תעשה ע"י מנהל החוזה ועפ"י צרכי מנהל הפרויקט.

## 5. תכולות סעיפי התעריף וחייבים ישירים

תכולת התעריפים והחייבים הישירים תהיה כלהלן:

- א. התעריפים הרגילים כוללים את עלויות השכר, כולל הוצאות סוציאליות, תגמולים, תקורת המשרד, הוצאות קבועות של אחזקת רכב והוצאות משתנות בפעילות שגרתית שוטפת, ביטוח מקצועי, רווח ותמורה להון חוזר.
- ב. לא ישולם החזר הוצאות תקשורת סלולארית, דואר, צילומים, הדפסות וכיוצא באלה הוצאות.
- ג. חישוב שעת עבודה הוא לפי 60 דקות.
- ד. כל המחירים אינם כוללים מס ערך מוסף.
- ה. כל המחירים שיוסכמו בתחשיב שכר הטרחה, הינם קבועים וסופיים, מיום אישור ההזמנה על ידי מנהל החוזה ועד גמר תקופה.
- ו. לינה תאושר במקרים ספציפיים, בהם דרישת משהב"ט היא שמתכנן/יועץ ילון באתר.

## 6. לא יאושרו ש"ע החורגות מהמכסה השנתית ו/או מהיקף הכספי שנקבעו בהזמנה (צו התחלת תכנון).

## 7. אחריות המתכנן/יועץ

- א. לוודא שמועד התחלת העסקתו בפועל יחול רק לאחר אישור ההזמנה. חל איסור על מתכנן/יועץ לתת שירותים, טרם אישור ההזמנה.
- ב. לסיים העסקתו בפועל במועד המצוין בהזמנה - "סוף תוקף ההזמנה" או לפני כן, כפי שצוין בהזמנה. חל איסור על המתכנן/יועץ לתת שירותים מעבר למועד תוקף ההזמנה.

## 8. דיווח שעות עבודה

- א. המתכנן/יועץ ידווח על ביצוע שעות עבודה כפי שעוגנו בחוזה.
- ב. המתכנן/יועץ נדרש להגיש דיווח מפורט לגבי כל המטלות שביצע במהלך ההתקשרות (שעות עבודה לביצוע כל מטלה).
- ג. המתכנן/יועץ ידווח על ביצוע שעות עבודה בפועל (נטו, בניכוי הפסקות). אם עבודתו נעשית במקטעים (אינה רציפה) – יש לוודא כי דיווח התכנון/יועץ נעשה בהתאם.
- ד. אימות הדיווח יבוצע ע"י מנהל הפרויקט המאשר את החשבוניות ואת סבירות הדיווחים.
- ה. הגשת חשבון ליח' להתקשרויות עם מתכננים תיעשה אחת לחודש, בגין פעילות שבוצעה בחודש החולף, לאחר אישור מנהל הפרויקט (חתימה + חותמת).
- ו. בעת הגשת החשבון, ליחידה להתקשרויות עם מתכננים, יש לצרף הטפסים הבאים:
  - 1) חשבונית עסקה;
  - 2) טופס מרכז "חשבון לפי שעות עבודה" (טופס מס' 23.030);
  - 3) טופס "דיווח שעות למתכננים ויועצים" (טופס מס' 23.032).אופן קבלת הטפסים - הורדה מאתר משהב"ט באינטרנט, בכתובת:  
[www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il) < מידע לספק < בינוי < טופס להגשת ח"ן מתכנן
- ז. בעת הגשה ידנית של חשבון חלקי, החשבון יוגש בשני עותקים, חשבון סופי יוגש בשלושה עותקים.
- ח. ככלל, לא יאושרו שעות עבודה החורגות מ-12 שעות ליום. אישור חריגים לסעיף זה הינו, מראש, בסמכות סמנכ"ל ור' אהו"ב/הסגנית הבכירה לר' האגף ור' היח' להתקשרויות.
- ט. יודגש כי לא יאושר דיווח שעות עבודה בדיעבד או דיווח שעות עבודה עבור תקופה שלאחר מועד תוקף ההזמנה.

### 9. החזר הוצאות

- א. המתכנן/יועץ לא יהיה זכאי להחזר הוצאות, לרבות הוצאות נסיעה, אלא אם נקבע אחרת במפורש בנספח תחשיב שכר הטרחה הראשוני, שצורף לחוזה.
- ב. למען הסר ספק, לא יינתן כל תשלום רטרואקטיבי עבור הוצאות שלא נכללו בנספח תחשיב שכר הטרחה הראשוני שצורף לחוזה.
- ג. ככלל, המתכנן/יועץ לא יהיה זכאי להחזר הוצאות עבור הדפסות ושכפול מסמכים. מתכנן/יועץ יהיה זכאי להחזר אך ורק אם ניתן לכך אישור מראש ובכתב מאת המנהל הפרויקט.

### 10. תשלומים

- א. חשבוניות תשלומנה ביום ה-45 מיום קבלתן, באופן תקין, ביחידה להתקשרויות עם מתכננים, אגף ההנדסה והבינוי.
- ב. לא הוגשה חשבונית בהתאם להוראות החוזה, נספחיו והנחיות המשרד, והוחזרה למתכנן/יועץ על מנת להגישה כנדרש, יחל מנין 45 היום מיום שנקלטה החשבונית המתוקנת במערכת.
- ג. על אף האמור לעיל, לא תשולם המתכנן/יועץ ריבית פיגורים ("ריבית חשב"), אם פיגר המשרד בביצוע התשלום עד 6 ימי עבודה.

### 11. הפסקה (קיזוז)

- הפסקה נחשבת לאי ביצוע עבודה, חצי שעה ביום.  
קיזוז אוטומטי של חצי שעת הפסקה יבוצע לאחר 6 שעות עבודה רצופות.  
הקיזוז הנ"ל מוטמע בטופס "רישום שעות עבודה לשירותים הנדסיים במערכת הביטחון".

### 12. תחולה ותחילה

- קובץ זה יחול על כל התקשרות חדשה עם מתכננים/יועצים בתחום התכנון/יועץ, אשר הפנייה לקבלת השירותים תעשה לאחר מועד פרסום קובץ זה או להתקשרות המשך.

**1. כללי:**

התעריפים המפורטים להלן, הם תעריפים מירביים.  
התעריפים נקבעו ע"י חשב משהב"ט - עמודה (A).  
השימוש בתעריפי השעה המפורטים עבור מפקחים/מתאמים יהיה על בסיס הקריטריונים וההנחיות המפורטים להלן.  
התעריפים המפורטים בעמודות (A), (B), (C) ו- (D) שלהלן מתייחסים למועסקים שלא מקבלים שירותי משרד.  
התעריף המפורט בעמודה (E) שלהלן מתייחס למועסקים המקבלים שירותי משרד.  
התעריפים מתייחסים לתחומי ההנדסה בלבד. במקרה ונותן השירות אינו בעל תואר בתחומי ההנדסה - ייקבע התעריף עבורו בהתאם ל"תעריף יועצים" במשהב"ט, שנקבעו ע"י הכלכלן הראשי למעהב"ט.

**היקף ההעסקה יחושב לפי סה"כ השעות שמבצע נותן השירות בכל ההזמנות שנערכות במקביל עבור משרד הביטחון.**

**2. להלן התעריפים בתוקף מ- 10.6.2019:**

התקשרויות נמשכות		התקשרויות אקראיות		
כל התקשרות במתכונת קבועה לתקופה של מעל 6 חודשים (הגדרה ד3)				
מקבל שירותי משרד	לא מקבל שירותי משרד			לא מקבל שירותי משרד
ללא הגבלת כמות ש"ע שבוצעו בח'	העסקה בהיקף מ-121 ש"ע לח'	העסקה של מ-41 עד 120 ש"ע לח'	העסקה בהיקף של עד 40 ש"ע לח'	תעריף זה מוגבל עד-40 ש"ע לח'
72 %	80 %	85 %	90 %	100 %
(E)	(D)	(C)	(B)	(A)
-	-	-	עד ₪ 332.1	עד ₪ 369.0
עד ₪ 244.1	עד ₪ 271.2	עד ₪ 288.1	עד ₪ 305.1	עד ₪ 339.0

סיווג מפקח / מתאם	
סיווג המפקח/מתאם נקבע בהתאם להגדרות א' ו3' המפורטות בתעריף זה.	
קוד	סוג מפקח / מתאם תכנון
<b>1.</b>	<b>מפקח/מתאם מומחה 17</b>
מפקח/מתאם העונה על שלושת התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> :	
1.1	בעל תואר מהנדס/אדריכל שהינו בעל תואר שני/שלישי/פרופסור.
1.2	בעל ניסיון מקצועי מוכח מעל 20 שנה בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הייעוץ;
1.3	ממונה ומפעיל במסגרת אותה הדיסציפלינה ובמסגרת אותה התקשרות לפחות 3 עובדים מקצועיים (עובד אקדמאי בעל מעמד של עובד קבוע המועסק במשרד אשר בבעלותו לפחות חצי שנה ממועד עריכת ההתקשרות).
<b>2.</b>	<b>מפקח/מתאם בכיר 18</b>
מפקח/מתאם העונה על שלושת התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> :	
2.1	בעל תואר מהנדס או תואר אקדמאי אחר מקביל, אשר קבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;
2.2	בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/התיאום;
2.3	ממונה ומפעיל במסגרת אותה הדיסציפלינה ובמסגרת אותה התקשרות לפחות 3 עובדים מקצועיים (עובד אקדמאי בעל מעמד של עובד קבוע המועסק במשרד אשר בבעלותו לפחות חצי שנה ממועד עריכת ההתקשרות).

**17** תעריף זה מוגבל ל-40 שעות לחודש. ניתן ליישם את התעריף רק לאחר קבלת אישור של הוועדה לבחירת מתכננים הפועלת באגף ההנדסה והבינוי.  
**18** יישום תעריף זה מותנה באישורו בכתב של המנהל החוזה מראש. האישור יינתן רק אם לפי שיקולי הוועדה יש צורך במינוי של ראש צוות כזה.  
אין ליישם תעריף זה ליותר מאשר איש אחד בכל אחת מהדיסציפלינות השונות בכל פרויקט.

עד	עד	עד	עד	עד
216.7 ₪	240.8 ₪	255.9 ₪	270.9 ₪	301.0 ₪
עד	עד	עד	עד	עד
183.6 ₪	204.0 ₪	216.8 ₪	229.5 ₪	255.0 ₪
עד	עד	עד	עד	עד

3.	מפקח/מתאם מנוסה (רמה א')
	מפקח/מתאם העונה על אחת מארבע החלופות הבאות: <b>3.1.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>3.1.1.</b> בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות; <b>3.1.2.</b> בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום. או: <b>3.2.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>3.2.1.</b> ראש צוות בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות; <b>3.2.2.</b> בעל ניסיון מקצועי בין 8 ל-10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום. או: <b>3.3.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>3.3.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי ומנהל עבודה מוסמך לענף הבניין; <b>3.3.2.</b> ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום; או: <b>3.4.</b> מפקח העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>3.4.1.</b> בוגר קורס קבלנות ענף 100 ראשי; <b>3.4.2.</b> בעל ניסיון מקצועי של מעל 30 שנה בתחום הנדסי ייעודי;
4.	מפקח/מתאם (רמה ב')
	מפקח/מתאם העונה על אחת מארבע החלופות הבאות: <b>4.1.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>4.1.1.</b> בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות; <b>4.1.2.</b> בעל ניסיון מקצועי של 8 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום. או: <b>4.2.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>4.2.1.</b> ראש צוות בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות; <b>4.2.2.</b> בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 8 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום. או: <b>4.3.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>4.3.1.</b> בעל תואר אקדמי שקבלתו מותנית ב-3 שנות לימוד לפחות; <b>4.3.2.</b> בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום. או: <b>4.4.</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>4.4.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי; <b>4.4.2.</b> ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום; או: <b>4.5.</b> מפקח העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>4.5.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי; <b>4.5.2.</b> ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום; או: <b>4.6.</b> מפקח העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b> : <b>4.6.1.</b> בעל תעודה של הנדסאי; <b>4.6.2.</b> בעל ניסיון מקצועי מעל 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום;
5.	מפקח/מתאם (רמה ג')

209.0 ₪	188.1 ₪	177.7 ₪	167.2 ₪	150.5 ₪
עד	עד	עד	עד	עד
157.0 ₪	141.3 ₪	133.5 ₪	125.6 ₪	113.0 ₪
עד	עד	עד	עד	עד
118.0 ₪	106.2 ₪	100.3 ₪	94.4 ₪	85.0 ₪

<p>מפקח/מתאם העונה על אחת מארבע החלופות הבאות:</p> <p><b>5.1</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>5.1.1 בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p>5.1.2 בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 8 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p> <p>או</p> <p><b>5.2</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>5.2.1 בעל תואר אקדמאי שקבלתו מותנית ב-3 שנות לימוד לפחות;</p> <p>5.2.2 בעל ניסיון מקצועי בין 5 עד 10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p> <p>או</p> <p><b>5.3</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>5.3.1 ראש צוות בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p>5.3.2 בעל ניסיון מקצועי בין 3 ל-5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p> <p>או:</p> <p><b>5.4</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>5.4.1 בעל תעודה של הנדסאי.</p> <p>5.4.2 ראש צוות הנדסאי בעל ניסיון מקצועי בין 3 ל-5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום;</p> <p>או:</p> <p><b>5.5</b> מפקח העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>5.5.1 בעל תעודה של הנדסאי;</p> <p>5.5.2 בעל ניסיון מקצועי בין 5 ל-10 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום;</p>
<p><b>6</b> <b>מפקח/מתאם (רמה ד')</b></p> <p>מפקח/מתאם העונה על אחת מארבע החלופות הבאות:</p> <p><b>6.1</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>6.1.1 בעל תואר מהנדס או בעל תואר אקדמאי אחר שקבלתו מותנית ב-4 שנות לימוד לפחות;</p> <p>6.1.2 בעל ניסיון מקצועי עד 5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p> <p>או:</p> <p><b>6.2</b> מפקח/מתאם העונה על שני התנאים הבאים, <b>במצטבר</b>:</p> <p>6.2.1 בעל תעודה של הנדסאי;</p> <p>6.2.2 בעל ניסיון מקצועי בין 3 ל-5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום;</p>
<p><b>7</b> <b>מפקח/מתאם זוט</b></p> <p>מפקח/מתאם העונה על שני התנאים <b>במצטבר</b>:</p> <p>7.1.1 בעל תואר הנדסאי/טכנאי;</p> <p>7.1.2 בעל ניסיון מקצועי עד 5 שנים בתחום הרלוונטי בו נדרשת עבודת הפיקוח/תיאום.</p>



### 3. הגדרות :

#### א. ניסיון מקצועי / ותק (השכלה ותקופת ניסיון)

- 1) "תואר אקדמאי" - תואר שנרכש במוסד אקדמאי המוכר על ידי המועצה להשכלה גבוהה.
  - 2) "ותק" - שנות ניסיון מוכחות בעבודה בתחום הנדרש או בתחומים דומים, מיום קבלת תעודה/תואר ממוסד או מגוף מוכר (הדגש על שנות הניסיון ולא שנות התואר). לצורך קביעת שנות הניסיון, באחריות הגוף המתקשר לקבל אינפורמציה רלוונטית, לרבות: ניסיון מוכח, תעודות השכלה, קורות חיים מעודכנות, מקומות עבודה קודמים ועוד.
  - 3) לצורך אימות ניסיון רלוונטי, מפקח/מתאם ידרש להצהיר על עבודות קודמות שביצע ולגבות ההצהרה במסמכים והאסמכתאות (כל אינפורמציה רלוונטית, לרבות: ניסיון מוכח, תעודות השכלה, קורות חיים מעודכנות, מקומות עבודה קודמים ועוד). אימות המסמכים והאסמכתאות יעשה ע"י מנהל הפרויקט. אישור קביעת הניסיון המקצועי באחריות ר' היח' להתקשרויות עם מתכננים, אגף ההנדסה והבינוי, משהב"ט.
- ב. **קביעת דרגת שכר** - אין לקבוע דרגת שכר החורגת ממהות התפקיד שאותו נדרש המפקח/מתאם למלא. דהיינו, אין לאשר דרגת שכר למפקח/מתאם אלא אם כן נדרשת לעבודה שהוטלה עליו, העסקת מפקח/מתאם ברמה כזאת. מקרים חריגים, כאשר לא ניתן לקבוע את סוגי המפקח/מתאם לפי הקטגוריות של הטבלה, יובאו לאישור הוועדה לבחירת מתכננים באגף ההנדסה והבינוי, משהב"ט.
- ג. **עבודה אקראית** - תיחשב כל עבודה במסגרת ההתקשרות לתקופה של עד 6 חודשים ובהעסקה של מכסת שעות של עד 40 שעות עבודה לחודש.
- ד. **עבודה מתמשכת** - תיחשב כל עבודה עבור משרד הביטחון, במתכונת קבועה, לתקופה של מעל 6 חודשים. בהעסקה של עד 40 שעות לחודש ישולמו % 90 מהתעריף הבסיסי (עמודה B), ובעסקה של יותר מ-41 שעות בחודש ועד 180 שעות לחודש ישולמו % 80 או % 85 מהתעריף הבסיסי (עמודה C או עמודה D).
- ה. **ראש צוות** - ממונה ומפעיל במסגרת אותה התקשרות צוות/קבוצת עבודה הכוללת לפחות 3 מפקחים/מתאמים, בנוסף לר' הצוות, העובדים במשרדו במסגרת אותה דיסיפלינה, אשר עבודתם מתבצעת במשרד אשר בבעלותו. היקף השעות שבו מועסק כל אחד מחברי צוות לא יפחת מהיקף השעות של ר' הצוות.
- ו. **אתר** - מקום העבודה בו ניתנים שירותי הפיקוח/תיאום, ביום בו מדווחות שעות עבודה.
- ז. **שעות עבודה** - שעות עבודה ישירות שהושקעו בפועל לצורך ביצוע השירותים, במסגרת ההזמנה שאושרה ע"י מנהל החוזה, למעט הפסקות וזמני ארוחות.
- ח. **מנהל החוזה** - ר' היחידה להתקשרויות עם מתכננים, האגף ההנדסה והבינוי, משהב"ט.

#### 4. מפקח/מתאם המקבל שירותי משרד או שאינו מקבל שירותי משרד

- לגבי כל אחד מהתעריפים המצוינים בטבלה שבסעיף 2 לעיל, קיימת הבחנה בין 2 רמות תעריף שעה בהתאם למקום בו מבוצעת עיקר פעילות המפקח/מתאם עבור משהב"ט. להלן הפירוט:
- א. מפקח/מתאם שלא מקבל שירותי משרד משהב"ט – מפקח/מתאם אשר מקום עבודתו העיקרי (לפחות מחצית משעות הפיקוח/תיאום) במסגרת הזמנת המשרד הוא מחוץ לתשתיות המשרד והוא אינו מקבל "שירותי משרד".
  - ב. מפקח/מתאם המקבל שירותי משרד משהב"ט – מפקח/מתאם אשר מקום עבודתו העיקרי (לפחות מחצית משעות הפיקוח/תיאום) במסגרת הזמנת המשרד הוא בתשתיות המשרד והוא מקבל "שירותי משרד".
- למפקח/מתאם המקבל "שירותי משרד" משהב"ט, יקבע תעריף רלוונטי בעת ההתקשרות בניכוי של כ- 10% ביחס למפקח/מתאם שאינו מקבל "שירותי משרד".
- קביעת התעריף, בהתאם למיקום העסקת המפקח/מתאם, תעשה ע"י מנהל החוזה ועפ"י צרכי מנהל הפרויקט.

## 5. תכולות סעיפי התעריף וחייבים ישירים

תכולת התעריפים והחייבים הישירים תהיה כלהלן:

- א. התעריפים הרגילים כוללים את עלויות השכר, כולל הוצאות סוציאליות, תגמולים, תקורת המשרד, הוצאות קבועות של אחזקת רכב והוצאות משתנות בפעילות שגרתית שוטפת, ביטוח מקצועי, רווח ותמורה להון חוזר.
- ב. לא ישולם החזר הוצאות תקשורת סלולארית, דואר, צילומים, הדפסות וכיוצא באלה הוצאות.
- ג. חישוב שעת עבודה הוא לפי 60 דקות.
- ד. כל המחירים אינם כוללים מס ערך מוסף.
- ה. כל המחירים שיוסכמו בתחשיב שכר הטרחה, הינם קבועים וסופיים, מיום אישור ההזמנה על ידי מנהל החוזה ועד גמר תוקפה.
- ו. לינה תאושר במקרים ספציפיים, בהם דרישת משהב"ט היא שמפקח/מתאם ילון באתר.

## 6. לא יאושרו ש"ע החורגות מהמכסה השנתית ו/או מהיקף הכספי שנקבעו בהזמנה (צו התחלת תכנון).

## 7. אחריות המפקח/מתאם

- א. לוודא שמועד התחלת העסקתו בפועל יחול רק לאחר אישור ההזמנה. חל איסור על המפקח/מתאם לתת שירותים, טרם אישור ההזמנה.
- ב. לסיים העסקתו בפועל במועד המצוין בהזמנה - "סוף תוקף ההזמנה" או לפני כן, כפי שצוין בהזמנה. חל איסור על המפקח/מתאם לתת שירותים מעבר למועד תוקף ההזמנה.

## 8. דיווח שעות עבודה

- א. המפקח/מתאם ידווח על ביצוע שעות עבודה כפי שעוגנו בחוזה.
- ב. הדיווח יבוצע ע"י החתמת שעון נייד או אפליקציה סלולארית. המפקח/מתאם נדרש:
  - 1) להחתים באמצעות הנייד ביציאתו מהבית, בהגעתו לאתר/מחוז ובעת סיום עבודתו (סה"כ שלוש החתמות ליום עבודה).
  - 2) להגיש דיווח מפורט לגבי כל המטלות שביצע במהלך ההתקשרות (שעות עבודה לביצוע כל מטלה).
  - ג. המפקח/מתאם ידווח על ביצוע שעות עבודה בפועל (נטו, בניכוי הפסקות). אם עבודתו נעשית במקטעים (אינה רציפה) – יש לוודא כי דיווח הפיקוח/תיאום נעשה בהתאם.
  - ד. אימות הדיווח יבוצע ע"י מנהל הפרויקט המאשר את החשבוניות ואת סבירות הדיווחים.
  - ה. הגשת חשבון ליח' להתקשרויות עם מתכננים תיעשה אחת לחודש, בגין פעילות שבוצעה בחודש החולף, לאחר אישור מנהל הפרויקט (חתימה + חותמת).
  - ו. בעת הגשת החשבון, ליחידה להתקשרויות עם מתכננים, יש לצרף הטפסים הבאים:
    - 1) חשבונית עסקה;
    - 2) דיווח שעות עבודה סלולארי;
    - 3) טופס מרכז "חשבון לפי שעות עבודה" (טופס מס' 23.030);
    - 4) טופס "דיווח שעות למפקחים ומתאמים" (טופס מס' 23.031).אופן קבלת הטפסים - הורדה מאתר משהב"ט באינטרנט, בכתובת:  
[www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il) < מידע לספק < בינוי < טופס להגשת ח"ן מפקח
  - ז. בעת הגשה ידנית של חשבון חלקי, החשבון יוגש בשני עותקים, חשבון סופי יוגש בשלושה עותקים.
  - ח. המפקח/מתאם לא ידווח על שעות נסיעה לאתר הראשון ועל שעות חזרה מהאתר האחרון, כשעות עבודה.
  - ט. ככלל, לא יאושרו שעות עבודה החורגות מ-12 שעות ליום. אישור חריגים לסעיף זה הינו, מראש, בסמכות סמנכ"ל ור' אהו"ב/הסגנית הבכירה לר' האגף ור' היח' להתקשרויות.
  - י. יודגש כי לא יאושר דיווח שעות עבודה בדיעבד או דיווח שעות עבודה עבור תקופה שלאחר מועד תוקף ההזמנה.

## 9. שעות נסיעה

- א. המפקח/מתאם ידווח על היקף הנסיעה שנדרש לביצוע הזמנת משהב"ט, כמוגדר בהזמנה/ בחוזה. זמן הנסיעה יוכר כשעות עבודה עפ"י הקריטריונים הבאים:
- אם היקף הנסיעה לצרכי ביצוע הזמנת משהב"ט אינו עולה על 50 ק"מ ליום, זמן הנסיעה לא יוכר כשעות עבודה.
  - אם היקף הנסיעה לצרכי ביצוע הזמנת משהב"ט עולה על 50 ק"מ ליום, תוכר 1/2 שעת עבודה לכל 40 ק"מ נוספים או חלק מהם, החל מהק"מ ה-51.
- ב. זמן נסיעה מביתו של המפקח / מתאם למשרדו (להבדיל מאתר) או למשרדי המזמין לא ייכלל במניין שעות העבודה לתשלום.

## 10. החזר הוצאות

- א. המפקח/מתאם לא יהיה זכאי להחזר הוצאות, לרבות הוצאות נסיעה, אלא אם נקבע אחרת במפורש בנספח תחשיב שכר הטרחה הראשוני, שצורף לחוזה.
- ב. למען הסר ספק, לא יינתן כל תשלום רטרואקטיבי עבור הוצאות שלא נכללו בנספח תחשיב שכר הטרחה הראשוני שצורף לחוזה.
- ג. ככלל, המפקח/מתאם לא יהיה זכאי להחזר הוצאות עבור הדפסות ושכפול מסמכים. מפקח/מתאם יהיה זכאי להחזר אך ורק אם ניתן לכך אישור מראש ובכתב מאת המנהל הפרויקט.
- ד. אם אושר למפקח/מתאם החזר עבור הוצאות נסיעה כאמור בסעיף א' לעיל, יחולו ההוראות שלהלן, עפ"י החלופה שנבחרה להתקשרות ע"י מנהל הפרויקט -

- 1) חלופה 1 - התשלום ייעשה עבור מספר הקילומטרים שבוצעו במכפלת התעריף לק"מ, לפי הקריטריונים שלהלן:
- המרחק בין יעדי הנסיעה ייקבע בהתאם לטבלת המרחקים המפורסמת באתר המשרד. במקרים שבהם לא קיים מידע לגבי יעד מסוים, יחושב המרחק לפי מיקום העיר הקרובה ליעד המצוינת בטבלת המרחקים. בכל מקרה לא יחושב המרחק בין יעדי הנסיעה על סמך שיקול דעתו של המפקח/המתאם או על סמך דיווח מטעמו.
  - לא יאושרו הוצאות נסיעה עבור נסיעה ברכב ממשלתי או הצטרפות לנסיעה עם רכב אחר, וכן לא יאושר כפל תשלום, כאשר מספר מפקחים / מתאמים נוסעים ברכב אחד.
  - חייב בגין הוצאות נסיעה יאושר רק כאשר היקף הנסיעה לצורך ביצוע הזמנת משהב"ט עולה על- 50 ק"מ ליום במצטבר. התשלום יחושב מהקילומטר ה- 51 ליום.
  - התשלום יחושב לפי התעריף המתפרסם ע"י החשכ"ל – נכון להיום **1.40** ₪ ל-ק"מ (המחיר לא כולל מע"מ).

- 2) חלופה 2 – התשלום ייעשה לפי החזר הוצאות דלק. יוכרו הוצאות דלק עד לתקרה של **4,100** ₪ (ללא מע"מ) עפ"י דיווח ובצירוף חשבונות דלק.

חובת הדיווח של המפקח/מתאם על הנסיעות: הקילומטראז' המדווח ישמש לאישור ביצוע הנסיעות בפועל ולאישור החשבוניות.

- 3) לגבי מקרים בהם המפקח/מתאם, יידרש ע"י המנהל להשתמש ברכב שטח לצרכי עבודה במסגרת ההתקשרות, תאושר תוספת חיוב ישיר חודשי קבוע של **5,400** ₪ (ללא מע"מ) - סכום זה מותנה באישורה של הוועדה.

- ה. המרחק בין יעדי הנסיעה ייקבע בהתאם לטבלת המרחקים המפורסמת באתר המשרד. במקרים שבהם לא קיים מידע לגבי יעד מסוים, יחושב המרחק לפי מיקום העיר הקרובה ליעד המצוינת בטבלת המרחקים. בכל מקרה לא יחושב המרחק בין יעדי הנסיעה על סמך שיקול דעתו של המפקח / מתאם או על סמך דיווח מטעמו.
- ו. לא יאושרו הוצאות נסיעה עבור נסיעה ברכב ממשלתי או הצטרפות לנסיעה עם רכב אחר, וכן לא יאושר כפל תשלום, כאשר מספר המפקחים / מתאמים נוסעים ברכב אחד.

### **11. תשלומים**

- א. חשבוניות תשלומנה ביום ה-45 מיום קבלתן, באופן תקין, ביחידה להתקשרויות עם מתכננים, אגף ההנדסה והבינוי.
- ב. לא הוגשה חשבונית בהתאם להוראות החוזה, נספחיו והנחיות המשרד, והוחזרה למפקח/מתאם על מנת להגישה כנדרש, יחל מנין 45 היום מיום שנקלטה החשבונית המתוקנת במערכת.
- ג. על אף האמור לעיל, לא תשולם למפקח / מתאם ריבית פיגורים ("ריבית חשב"), אם פיגר המשרד בביצוע התשלום עד 6 ימי עבודה.

### **12. הפסקה (קיזוז)**

הפסקה נחשבת לאי ביצוע עבודה, חצי שעה ביום.  
קיזוז אוטומטי של חצי שעת הפסקה יבוצע לאחר 6 שעות עבודה רצופות.  
הקיזוז הנ"ל מוטמע בטופס "רישום שעות עבודה לשירותים הנדסיים במערכת הביטחון".

### **13. תחולה ותחילה**

קובץ זה יחול על כל התקשרות חדשה עם מפקחים/מתאמים בתחום הפיקוח/תיאום, אשר הפנייה לקבלת השירותים תעשה לאחר מועד פרסום קובץ זה או להתקשרות המשך.

## 1. הנחיות כלליות

- א. לצורך חישוב השכר, נכללים ערך ציוד מתוכנן וציוד קנוי כאחד.
- ב. פריט של ציוד, שמחירו מעל - 150,000 ₪, נכון לבסיס התעריף ילקח בחשבון במחצית ערכו בלבד.
- ג. ערך הציוד כולל את המיסים, אך לא מס ערך מוסף, כמקובל.
- ד. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע ב- 4 שלבים הכוללים את השירותים כדלהלן: -

### א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותיאום עם מתכנני המבנה, בו יותקן המתקן, ועם היועצים.
- 2) בירורים ברשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, בקשר לבעיות החוקיות
- 3) והאחרות, הכרוכות בתכנון המתקן, או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע המתקן.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את המערך של המתקן.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך המתקן.

### ב. תכנון סופי

- 1) הכנת תכניות סופיות המתארות את המערך הסופי של המתקן המוסכם עם המנהל, והמתאמות עם מתכנני המבנה, בו יותקן המתקן, ועם היועצים.

- 2) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.

- 3) הכנת התכניות לרשויות או לגורמים האחרים, אם יידרש לכך ע"י המנהל, הגשתן לרשויות, או לגורמים האחרים, – לאחר חתימת המנהל – וטיפול באישורן.
- 4) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות, לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 5) עדכון האומדן המשוער של ערך המתקן.

### ג. תכנון מפורט



- (1) בחירת הציוד הדרוש למתקן.
- (2) הכנת תכניות עבודה מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים כנדרש לביצוע המתקן.
- (3) הוצאת תכניות מנחות ליועצים השונים עם מיקום מדויק של פתחים ומידותיהם ושל אינסטלציות שונות (חשמל, ביב, מים וכד'), - מרחקים מקירות וגבהים.
- (4) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- (5) הכנת פרוגרמה/ תכנית בדיקות מפורטת הנדרשות בפרויקט לשלב הביצוע, וזאת על פי חוק התכנון והבנייה ודרישות האגף הרלוונטיות לתחום התכנון. המתכנן יגדיר בין היתר את הנושאים הבאים:
  - (א) הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות וסוג.
  - (ב) נקודות עצירה (נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הביצוע המחייבים נוכחות ופעילות של המתכנן בפרויקט, לפני המשך העבודה).
  - (ג) תדירות הבדיקות.
  - (ד) נהלי מעקב אחר אי התאמות הכוללים: פירוט דרגות חומרה, אופן דיווח למפקח ולמנהל הפרויקט, כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
 הנושאים לעיל הינם ראשי פרקים, והינם דרישות מינימום המחייבות את המתכנן.
- (6) תיאום, ביקורת ואישור תכניות היועצים.
- (7) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבינמשרדית במפרט המיוחד, המתחייב מהמבנה, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הני"ל, - הכל כנדרש לעריכת מכרז לביצוע המתקן.
- (8) הכנת רשימות מדוייקות של פרטי ציוד, - או הספקה, כנדרש לעריכת מכרז לביצוע המתקן.
- (9) הכנת אומדן של ערך המתקן, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.
- (10) השתתפות בסיוור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל, אם יידרש לכך ע"י המנהל.
- (11) מתן חוות דעת טכנית, לפי בקשת המנהל, בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המתקן.



**פרק 2.22 – ציוד מטבח וחדרי אוכל**

12) הכנת תכניות עבודה ופרטים משלימים כפי שיידרש לביצוע המתקן כולל פרטי בניין ספציפיים, המשלימים את פרטי הבניין של כלל המבנה.

**ד. פיקוח עליון על ביצוע המתקן**

1) פיקוח עליון על ביצוע המתקן באתר המבנה ובמפעלי הייצור של רכיביו, בהתאם לתכניות ולמסמכים האחרים, המאושרים ע"י המנהל, לרבות על ביצוע התיקונים, שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.

2) שילוב הפיקוח העליון של מתכנני המבנה והיועצים על ביצוע המתקן.

3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של חומרים וציוד.

4) הדרכה ומתן הסברים למפקח באתר.

5) דווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המתקן לאחר כל ביקור במתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו.

6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו בזמן ביצוע המתקן, והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.

7) קבלת המתקן ואישור גמר הביצוע בתיאום עם מנהל הפרויקט, האדריכל והיועצים וחתומה על טופס אכלוס.

8) ייעוץ למנהל והשתתפות בדיונים ובבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המתקן, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.

**3. מכסות שכר יסוד**

להלן מכסות שכר המתכנן באחוזים למאה לפי קבוצות סוגי המבנים והשטחים:

מכסת שכר היסוד	ערך העבודה האדריכלית באלפי ₪
8.4%	עד 33,750
8.1%	45,000
7.9%	60,000
7.75%	75,000
7.5%	112,500
7.3%	150,000
7.1%	180,000
6.8%	240,000
6.7%	262,500
6.5%	300,000
6.25%	375,000



**פרק 2.22 – ציוד מטבח וחדרי אוכל**

6.05%	450,000
5.8%	600,000
5.65%	750,000
5.4%	1,125,000
5.2%	1,500,000
5.1%	1,800,000
4.9%	2,625,000
4.6%	3,000,000
4.55%	3,375,000
4.40%	3,750,000
4.35%	4,500,000
4.25%	6,000,000
4.2%	9,000,000 ומעלה

הערה :- מכסות השכר עבור ערכי הביניים של הטבלה הנ"ל ייקבעו על ידי ביון (אינטרפולציה).

**4. שירותים חלקיים**

השירות	האחוז
סה"כ תכנון.....	70%
1. <u>תכנון מוקדם</u>	18%
2. <u>תכנון סופי</u>	7%
הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי ותכניות להגשה	
טיפול באישור הרשויות	
3. <u>תכנון מפורט</u>	(1%)
א. תכניות עבודה כוללות	20%
ב. פרטים, מפרטים, כתב כמויות ואומדן	25%
סה"כ פיקוח עליון.....	30%
4. <u>פיקוח עליון</u>	
א. פיקוח עליון על ביצוע המתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו	25%
ב. קבלת המבנה ואישורו	5%





## 1. הנחיות כלליות

לשירותי המהנדס בנושאי תנועה ותחבורה שתי רמות:

רמה אחת – ייעוץ כללי בתכנון תכניות מתאר ופרויקטים מיוחדים של מערכת הביטחון,  
רמה שניה – תכנון מפורט של חנייה במבנים ובמגרשים וצמתים.

א. שכר המהנדס בגין יעוץ כללי בנושאי תנועה ותחבורה ייקבע לפי תשומות בכפיפה ל"תעריף מתכננים ויועצים לפי שעות עבודה" (ראה פרק 2.21 בקובץ זה).

ב. שכר המהנדס בגין תכנון מפורט של חנייה במבנים ובמגרשים וצמתים ייקבע לפי מכסות שכר יסוד, כמפורט בסעיף 3 להלן לכל נושא ונושא, כאשר שירותי המהנדס כוללים את התכנון בלבד. אם יזמין המנהל מהמהנדס גם שירותי פיקוח עליון בין בעת עריכת חוזה ההתקשרות ובין בשלב מאוחר יותר, ישולם בגינם לפי תשומות.

ג. על תעריף זה לא יחולו מקדם משרד הביטחון והפחתת היקף.

## 2. השירותים ההנדסיים

א. פירוט השירותים ההנדסיים לייעוץ כללי

השירותים ההנדסיים יכללו את המפורט להלן, אלא אם כן נאמר אחרת בנספח שיצורף לחוזה ההתקשרות:

- 1) בירורים עם המנהל ועם מתכנן תכניות המתאר והפרויקטים המיוחדים (להלן "המתכנן")
- 2) ריכוז ולימוד חומר הרקע (שיסופק ע"י המנהל) כגון: תכנית מתאר, מפות טופוגרפיות, נתונים פיסיים וכן כל חומר רקע נוסף אחר הנדרש ע"י מהנדס לביצוע עבודתו.
- 3) בירורים ברשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, ביקורים באתר וחקירות מוקדמות.
- 4) אנליזה תנועתית של נפחי התנועה.
- 5) יעוץ למתכנן בנושאי תנועה ותחבורה.
- 6) הכנת פתרונות אלטרנטיביים לתכנית הרעיונית של המתכנן ובירורים עם המתכנן והמנהל.
- 7) קביעת התנוחה של מערכות הדרכים כולל החתך הטיפוסי.
- 8) סימון מיקום אפשרי של תחנות תחבורה ציבורית והקצאת שטחים לתחנות סופיות.
- 9) איתור שטחים עבור החנייה במסגרת הפרויקט.
- 10) ציון פתרונות לרכב תפעולי, הדרוש לפרויקט, כגון משאיות וכיו"ב, לרבות הקצאת שטחים לפריקה וטעינה וחניית הרכב התפעולי.
- 11) המלצות לשלביות הביצוע של התכנון התחבורתי.

- 12) טיפול באישור החלק התחבורתי של תכנית המתאר או הפרויקט המיוחד ברשויות המוסמכות, הכנסת שינויים ותיקונים בנושאים התחבורתיים, בהתאם לדרישות הרשויות, בהסכמת המנהל והמתכנן, הגשתם לרשויות וטיפול באישורם.
- 13) כל שירות נוסף כפי שיפורט בנספח.

**ב. פירוט השירותים ההנדסיים לתכנון חנייה במבנים ובמגרשים**

**1) תכנון מוקדם**

- א) בירורים עם המנהל ועם מתכנן המבנה (להלן – "המתכנן"), ריכוז ולימוד חומר הרקע (שיסופק ע"י המנהל) לתכנון החנייה, בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים, ביקורים באתר וחקירות מוקדמות.
- ב) אנליזה תנועתית של נפחי התנועה שייווצרו על ידי החנייה, תכנון מוקדם של הכניסות והיציאות, תכנון פנימי של החנייה, כולל שיטת החנייה, מידות התאים, רדיוסי סיבוב, דרכים פנימיות, רמפות ושיפועים, מתקנים מכניים לחנייה ולשירותי הציבור ומסירת הנתונים למתכנן.
- ג) הכנת פתרונות אלטרנטיביים לתכנון המוקדם של המבנה שהוכן על ידי המתכנן.
- ד) דיונים עם המנהל והמתכנן לבחירת האלטרנטיבה התחבורתית המועדפת.

**2) תכנון סופי ומפורט**

- א) הכנת תכניות סופיות ומפורטות של מערך החנייה, כולל סימון תאי החנייה, מיקום מבני השפה, מדרכות מוגבהות, תמרור, צביעה ושילוט תנועתי.
- ב) קביעת ציוד ואביזרים תחבורתיים.
- ג) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- ד) הכנת התכניות והמסמכים, הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, והגשתם לרשויות לאחר חתימת המנהל.
- ה) הכנת מפרטים וכתבי כמויות תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין משרדית במפרטים מיוחדים בנושאי תמרור, צביעה ושילוט וציוד תחבורתיים ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בנין של הוועדה הנ"ל, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע החנייה.
- ו) הכנת אומדן מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.

**3) טיפול באישור סופי ברשות וקבלת העבודה**

- א) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- ב) טיפול באישור התכנית התחבורתית של החנייה ברשויות.

## פרק 2.23 תעריף תנועה ותחבורה

- (ג) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים לפי דרישת הרשות המקומית, בהסכמת המנהל, וטיפול באישורם.
- (ד) עדכון התכניות הסופיות של מערך החנייה בהתאם לתכניות המאושרות ע"י הרשויות.
- (ה) בדיקת התאמת התכנון המפורט של המתכנן לתכנית המאושרת של הרשויות המוסמכות או גורמים אחרים.
- (ו) קבלת העבודה באתר.

### ג. פירוט השירותים ההנדסיים לתכנון צמתים

#### 1) תכנון מוקדם

- (א) בירורים עם המנהל ועם המתכנן הכבישים (להלן – "המתכנן"), ריכוז ולימוד חומר הרקע (שיסופק ע"י המנהל), כגון: מפת מדידה מצבית, הכוללת את הצמתים והרחובות המתוכננים, אשר תראה את צירי הדרכים, רוחב זכויות הדרך, קווי בניין, עמודי תאורה ועצמים עלילים אחרים, משק תת-קרקעי, טופוגרפיה, חתך טיפוסי קיים ומתוכנן של הרחובות, נפח התנועה ברחובות ובצמתים בשעות השיא של התנועה, אם לפי מדגם ואם חזוי, הרכב התנועה וכן כל חומר אחר הדרוש לתכנון הצמתים.
- (ב) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים, ביקורים באתר וחקירות מוקדמות.
- (ג) תכנון אלטרנטיבות שונות לתכנון הרחובות והצמתים, במלא זכויות הדרך, הכולל בין השאר תכנון כיווני הנסיעה במסלולי הנסיעה הראשיים והמשכיותם, הקצאת נתיבי נסיעה לתנועות השונות (פניות), רוחב נתיבים, רדיוסי סיבוב, איי הפרדה והכוונה, מדרכות (או שוליים) שבילים להולכי רגל ולרוכבי אופניים מרחבי ראייה והתאמתם לשיקולי הבטיחות, מעבר חצייה להולכי רגל, מיקום מפרצים ותחנות לתחבורה ציבורית ולאיסוף חיילים, קביעת גבולות ההתחברות של הצומת אל זרועות הצומת, פרטי ניקוז הצמתים, גדרות בטיחות וכיו"ב, מלווה בחוות דעת לגבי היתרונות והחסרונות של האלטרנטיבות השונות.
- (ד) דיונים עם המנהל והמתכנן לבחירת האלטרנטיבה המועדפת ובתיאום עם הרשויות, או הגורמים המוסמכים.

#### 2) תכנון סופי מפורט

- (א) הכנת תכניות סופיות ומפורטות של האלטרנטיבה הנבחרת, על כל פרטיהן, כולל רוחבי הנתיבים ומידות איי הפרדה וההכוונה, רדיוסי סיבוב, מקום ומידות של



מפרצים לתחנות תחבורה ציבורית ואיסוף חיילים, מיקום ומידות מפרצים לעצירה וחנייה, מיקום אבני שפה וסווגם, מידות מדרכות ושבילים, מיקום ומידות השטחים המיועדים לגינון, תמרור, צביעה ושילוט תנועתי וכיו"ב.

- (ב) קביעת ציוד ואבזרים תחבורתיים.
- (ג) הכנת המסמכים הנדרשים לצורך השגת רישוי צה"לי, על פי נהלי צה"ל, ככל שתידרש השגת היתר כזה.
- (ד) הכנת התכניות והמסמכים, הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, והגשתם לרשויות לאחר חתימת המנהל.
- (ה) הכנת מפרטים וכתבי כמויות, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין-משרדית במפרטים מיוחדים בנושאי תמרור, צביעה, שילוט וציוד תחבורתיים, ועל יסוד ספריית הסעיפים לעבודות בניין של הוועדה הנ"ל, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע הצמתים.
- (ו) הכנת אומדן, מבוסס על המפרטים וכתבי הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.

### (3) טיפול באישור הרשויות

- (א) אישור התכניות במדורים המקצועיים של המזמין.
- (ב) טיפול באישור התכניות ברשויות.
- (ג) הכנסת תיקונים ושינויים בתכניות ובמסמכים האחרים, לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בסכמת המנהל, וטיפול באישורם.
- (ד) עדכון התכניות הסופיות בהתאם לתכניות המאושרות ע"י הרשויות.
- (ה) בדיקת התאמת תכניות המתכנן לתכניות המאושרות ע"י הרשויות.



### 3. מכסות שכר היסוד

#### א. מכסות שכר היסוד לתכנון חנייה במבנים ובמגרשים

מכסות שכר היסוד לתכנון חנייה במבנים ובמגרשים נקבעת לפי מספר מקומות החנייה המתוכננים בפועל כדלהלן:

מכסת שכר היסוד (₪)		
במבנים	במגרשים פתוחים	
11,720	3,900	עד 5 מקומות חניה
1,170	385	20 – 6 מקומות חניה – לכל מקום נוסף
935	315	21 – 100 מקומות חניה – לכל מקום נוסף
585	195	101 – 250 מקומות חניה – לכל מקום נוסף
350	115	251 – 500 מקומות חניה – לכל מקום נוסף
230	80	501 – 1000 מקומות חניה – לכל מקום נוסף
110	36	למעלה מ- 1000 מקומות חניה – לכל מקום נוסף

#### ב. מכסות שכר היסוד לתכנון צמתים במפלס אחד

מכסות שכר היסוד לתכנון צמתים במפלס אחד נקבעות לפי מספר הנתיבים שבצומת, כאשר כל נתיב פרושו הנתיב המתמשך משני עברי הצומת.  
מכסות שכר היסוד הן:

- |   |                              |   |              |
|---|------------------------------|---|--------------|
| 1 | צומת במפלס אחד עד 6 נתיבים   | - | 23,440 ₪     |
| 2 | עבור כל נתיב נוסף            | - | 1,565 ₪      |
| 3 | צומת משנית במפלס אחד         | - | 14,040 ₪     |
| 4 | עבור תכנון מחדש של צומת קיים | - | תוספת של 20% |

#### 4. שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

##### א. שירותים בסיסיים

80%.....	סה"כ תכנון
40%	תכנון מוקדם
40%	תכנון סופי ומפורט
(3%)	הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי
(17%)	טיפול באישור סופי ברשויות

הסעיפים הכלולים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המתכנן רק אם אושרו בכתב מראש ובאופן ספציפי ע"י המנהל.

### 1. תכולת הפרק

**פרק מס' 2.29 – מפרטים וכתבי כמויות** – נועד לקבוע את תכולת השירותים של עורך המפרטים וכתבי הכמויות ואת התמורה עבור ביצועם, בנוסף להוראות הכלולות בחלק 1 של קובץ התעריפים והנהלים – נהלים.

### 2. תכולת שירותי עורך המפרטים וכתבי הכמויות

**שירותי עריכת המפרטים וכתבי הכמויות שעל העורך לבצע במסגרת עבודתו כוללים:**

א. בקרה ואישור של האומדנים המשוערים אשר הוכנו ע"י האדריכל, מהנדס הקונסטרוקציה / המהנדס האזרחי ומהנדס עבודות העפר.

ב. בירורים עם מנהל הפרויקט לגבי דרישות מיוחדות בתנאי המכרז (כגון: העסקת עובדים, תנאי רווחה, גידור אתר הביצוע, מניעת הפרעות, אספקת מים וחשמל, ביצוע בשלבים וכיו"ב).

ג. למידה ובדיקה של תכניות המתכננים, לרבות גילוי אי התאמות בתכנון ופרטים חסרים.

ד. ביקורים באתר המבנה והשתתפות בדיונים אצל מנהל הפרויקט.

ה. בירורים עם מתכנני המבנה וסיכומם עם מנהל הפרויקט.

ו. ריכוז ועריכת מפרטי המכרז (ג' 1 ו-ג' 2) וכתבי-הכמויות של האדריכלות ומקצועות אחרים על פי דרישת מנהל הפרויקט, תוך שילוב המפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין-משרדית במפרט מיוחד, המהדורה המעודכנת, המתחייב מהמבנה ועל יסוד ספריית הסעיפים (קטלוג סעיפי בינוי) של אגף ההנדסה והבינוי, הכל כדרוש לעריכת מכרז לביצוע המבנה ובתאום עם צוות המתכננים והיועצים.

ז. בדיקת המפרטים וכתבי הכמויות של הקונסטרוקציה ושל מתכננים ויועצים אחרים (מפרטים וכתבי כמויות שנערכו ע"י אחרים) ושילובם במפרטים וכתבי-הכמויות הכלליים, תוך הקפדה מיוחדת למניעת אי-התאמות וכפילויות במסמכי המכרז ובפרקים השונים של כתבי-הכמויות. בסיום הבדיקה יגיש העורך דו"ח מסכם.

ח. הכנת אומדן ערך המבנה המבוסס על המפרטים וכתבי-הכמויות, תוך ציון המדד התקף במועד הכנת האומדן.

ט. כל שירות או פעולה נוספים שיידרשו לצורך הכנת מפרטים וכתבי כמויות מדויקים ומושלמים.

י. תחילת כל אחד משלבי העבודה מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.

### 3. התמורה לשירותי עורך המפרטים וכתבי הכמויות

ההנחיות הישימות לסעיף זה הינן ההנחיות המפורטות בפרק 2.2 – אדריכלות סעיף 4 התמורה לשירותי האדריכל.

א. מכסות שכר יסוד (Sy)

להלן מכסות שכר היסוד באחוזים למאה מערך המבנה, לפי סוג המבנה, שטחו ועלותו למ"ר.

**פרק 2.29 מפרטים וכתבי כמויות**

טבלה 4.2 - מבנים פשוטים

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.1854%	50,000,000
0.1770%	60,000,000
0.1770%	70,000,000
0.1770%	80,000,000
0.1770%	90,000,000
0.1770%	100,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.2383%	1,000,000
0.2253%	2,000,000
0.2141%	5,000,000
0.2105%	10,000,000
0.2060%	20,000,000
0.2002%	30,000,000
0.1930%	40,000,000

טבלה 4.3 - מבנים רגילים

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.246%	80,000,000
0.241%	90,000,000
0.238%	100,000,000
0.223%	120,000,000
0.220%	140,000,000
0.218%	160,000,000
0.217%	180,000,000
0.215%	200,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.332%	2,000,000
0.309%	5,000,000
0.295%	10,000,000
0.288%	20,000,000
0.277%	30,000,000
0.271%	40,000,000
0.266%	50,000,000
0.258%	60,000,000
0.251%	70,000,000

טבלה 4.4 - מבנים מורכבים

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.275%	80,000,000
0.270%	90,000,000
0.266%	100,000,000
0.259%	120,000,000
0.240%	140,000,000
0.238%	160,000,000
0.236%	180,000,000
0.233%	200,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.368%	2,000,000
0.350%	5,000,000
0.333%	10,000,000
0.312%	20,000,000
0.306%	30,000,000
0.299%	40,000,000
0.293%	50,000,000
0.287%	60,000,000
0.281%	70,000,000



**פרק 2.29 מפרטים וכתבי כמויות**

טבלה 4.5 - מבנים יעודיים

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.298%	80,000,000
0.294%	90,000,000
0.290%	100,000,000
0.282%	120,000,000
0.275%	140,000,000
0.270%	160,000,000
0.263%	180,000,000
0.250%	200,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.386%	3,000,000
0.376%	5,000,000
0.353%	10,000,000
0.331%	20,000,000
0.323%	30,000,000
0.317%	40,000,000
0.311%	50,000,000
0.305%	60,000,000
0.301%	70,000,000

טבלה 4.6 – מבני ציבור

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.287%	70,000,000
0.284%	80,000,000
0.280%	90,000,000
0.268%	100,000,000
0.268%	120,000,000
0.268%	140,000,000
0.268%	160,000,000
0.268%	180,000,000

מכסת שכר היסוד	ערך המבנה (בש"ח)
0.347%	2,000,000
0.321%	5,000,000
0.312%	10,000,000
0.308%	20,000,000
0.305%	30,000,000
0.301%	40,000,000
0.297%	50,000,000
0.291%	60,000,000

**ב. השירותים החלקיים**

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

**(2 שירותים בסיסיים**

5%	1. ביקור בשטח הפרויקט, בירורים עם המזמין והנחיית המתכננים והיועצים לגבי אופן פורמט מסמכי המכרז, הגשת כתבי כמויות, המפרטים והאומדנים
5%	2. איסוף ריכוז, בקרה ואישור תכניות, כתבי כמויות, מפרטים ואומדנים משוערים של מתכנני ויועצי המבנה
10%	3. הכנת טיוטה למכרז הכולל
50%	4. הכנת מפרטים וכתב כמויות
15%	5. הכנת אומדן סופי למכרז
15%	6. עריכה חוברת המכרז (לרבות שילוב מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים של כל צוות התכנון) וליווי תהליך המכרז
100%	סה"כ

**ג. שירותים מיוחדים**

- 1) הכנת הסכמי מחירים – מחיר סופי וקבוע ייקבע בתחילת העבודה. המחיר יתבסס על כמות שעות משוערת ועל משך העבודה.
- 2) מבנים חוזרים - תעריף מבנים חוזרים אינו חל על תעריף זה. התמורה בגין הכנת מפרטים וכתבי כמויות של מספר מבנים זהים, תחושב על בסיס ערך מבנה אחד בלבד ובתוספת ערכם של הפרטים הבלתי זהים במבנים האחרים.
- 3) במקרה ויוחלט ע"י מנהל הפרויקט למסור לעורך המכרז את הכנת המפרט, כתב הכמויות והאומדן לנושאים אחרים ישולם בהתאם להגדרות ולשכר בתעריף הרלוונטי (ערך העבודה כפי שמחושב בפרק, מכסות שכר היסוד, אחוז השירותים החלקיים לעריכת מפרטים, כתבי כמויות ואומדנים) בהפחתה של 5% מהשכר.
- 4) המקדמים המפורטים בחלק 1 – נהלים פרק 1.5 מקדמים, סעיף 5 מקדמי שינוי תצורת המבנה/המתקן, אינם חלים על פרק זה

**ד. מקדם לעריכת מכרז נוסף במסגרת אותה התקשרות(פרויקט) (הוספת עבודה/פרויקט להזמנה קיימת)**

- 1) אם הוזמנו אצל אותו עורך המפרטים וכתבי הכמויות, לערוך מכרז נוסף, יופחת שכר הטרחה לכל מכרז נוסף בשיעור של 10%.
- 2) ערך המבנה לצורך חישוב השכ"ט להתקשרות, הינו היקף העבודה לכל מכרז הנפרד, וכפי שיוגדר בתחשיב שכר טרחה ו/או בהזמנה.

## 1. תכולת הפרק

**פרק מס' 2.32.1** – חל על הכנת אפיונים לטובת הקמת מבנים / מתקנים ומחנות (להלן "מתקנים") ונועד לקבוע את תכולת השירותים בהכנת אפיונים מתקנים ואת התמורה עבור ביצוע, בנוסף להוראות הכלולות בחלק מספר 1 של קובץ התעריפים והנהלים – נהלים.

## 2. הגדרות

- א. דרישה מבצעית (דמ"צ) - מסמך המיועד להגדיר ולהביא לידי ביטוי את כל מאווי המשתמש לגבי המתקן/מבנה המבוקש. מאווי המבקש יוגדרו במונחים תפעוליים ומבצעיים תוך ציון דרישות תפעוליות/מבצעיות, תפוקות, כמויות, איכויות וקשר גומלין. כתיבת הדמ"צ תתואם עם מדור אפיון בענף ההנדסה (אגף ההנדסה והבינוי).
- ב. אפיון - תהליך איסוף, עיבוד ואינטגרציה של מידע לגבי דרישות פונקציונליות, סטנדרטים והנחיות הקשורים לתכנון ובינוי המתקנים, הנחיות אהו"ב והנחיות רגולטוריים צה"ליים. תוצרו הם אפיון ראשוני ואפיון פונקציונלי לבינו.
- ג. אפיון ראשוני - תהליך אפיון המגדיר דרישות לבינוי המאפשרות תכנון בקנה מידה שבין 1:500 לבין 1:200, אפיון זה כולל אפיון ראשוני של המתקנים ודרישות פונקציונליות הקשורות למערכות/תשתיות עיקריות.
- ד. אפיון מפורט / פונקציונלי לבינוי - תהליך אפיון המגדיר דרישות לבינוי המאפשרות תכנון בקנה מידה של 1:100. אפיון זה כולל את מכלול הדרישות הפונקציונליות מהמתקנים, אומדן שטחים נדרשים (ברמת פירוט של חללים ושטחי שירות פתוחים), היקף משתמשים ומתפעלים, תפוקות מצופות, אמצעים ותשומות נדרשים, קשרי גומלין ומיקום יחסי בין רכיבים במתקנים תוך ראיית המתקנים/מחנה כמכלול.
- ה. אפיון יסתמך על הדמ"צ, הוראות וסטנדרטים שנקבעו על ידי אהו"ב ורגולטורים צה"ליים והוראות רלוונטיות/יחודיות למתקנים. הנ"ל בהתאם למסמכים מנחים של אהו"ב/ענף הנדסה.
- ו. בדיקת התכנות - בחינה וניתוח של משימה הכוללים הצגת משמעויות ראשוניות של שטחי המבנים והמתקנים והמלצות עורך הבדיקה, תקציב ולו"ז המהווים כלי לקבלת החלטה להמשך ביצוע המשימה.
- ז. ליווי תכנון - בקרה ובדיקת התאמת התכנון המוצע לאפיון, עד סיום התכנון המוקדם בלבד.
- ח. מאפיין על - מאפיין של אזור מסוים שתחתיו ישנם מאפיינים נוספים. תכולת עבודתו של "מאפיין העל" - קביעת מדיניות, מתן הנחיות כלליות ואינטגרציה בין עבודת מאפיינים באותו תא השטח.
- ט. בקרת על - בקרה של מאפיין העל, סנכרון ואינטגרציה של תוצרי המאפיינים בתא השטח השייך להם לרבות מסמך מסכם של האפיון על כלל תא השטח.

- ט. מאפייני מערכות/ תשתיות עיקריות (שכלולים בשירותי המאפיין) – צוות יועצים רלוונטיים לפרויקט: קונסטרוקציה, חשמל, מתח נמוך מאד, מים, ביוב, ניקוז, מיזוג אויר, בטיחות, נגישות, מיגון, איכות הסביבה, בנייה ירוקה, ביטחון, ביטחון מידע (ב"מ), נוף (לרבות מתקני ספורט).
- י. שיטת מימוש - האופן והשלביות בו יבוצע הפרויקט באחת מהחלופות הבאות או כל שיטה אחרת שתקבע לרבות: מכרז תקציבי, מכרז בשיטת PFI, מכרז בשיטת PPT או כל שיטת מכרז/התקשרות לבצוע אחרת.
- יא. אישורים - כל תוצר מעבודת המאפיין ומאפיין העל לרבות תוצרי ביניים חייב לקבל את אישור מנהל הפרויקט או מי מטעמו. קבלת אישורים כאמור הינה תנאי בסיסי לתשלום שכר הטרחה.

### 3. תכולת שירותי מאפיין

#### א. כללי

1) שירותי המאפיין (לרבות מאפיין המערכות) כוללים הכנת אפיונים על פי השלבים העקרוניים הבאים:

- א) דרישה מבצעית.
- ב) אפיון ראשוני.
- ג) אפיון מפורט.
- ד) בקרת תכן האפיון (על ידי מדור האפיון, לפי צורך והזמנת המנהל)
- ה) ליווי ובקרת התכנון המוקדם.
- 2) מעבר בין שלב לשלב מותנה באישור בכתב של המנהל.
- 3) המשרד שומר לעצמו את הזכות להזמנת כל השירותים, או חלקם כפי שהוגדרו בסעיף 2.4.
- 4) המשרד רשאי להפעיל את המאפיין בביצוע חלק מהשירותים בלבד ולאחר מכן להעביר את התוצרים להמשך העבודה למאפיין אחר וזאת ללא צורך בקבלת אישור מהמאפיינים, לאחר תשלום התמורה המגיעה למאפיין עבור השירותים שבוצעו עד מועד קבלת הודעה על הפסקת ההתקשרות עמו.
- 5) כל מסמכי אפיון מהווים חלק ממסמכי המכרז.
- 6) כלל תוצרי המאפיין יכתבו לפי הנחיות מאפיין העל (במידה וקיים מתכנן על) ו/או מנהל הפרויקט.
- 7) המאפיין לא יעבור לשלב הבא בשירותי האפיון ללא אישור של מנהל הפרויקט בכתב.

#### ב. דרישה מבצעית (דמ"צ)

1) השירותים שעל עורך הדמ"צ להעניק במסגרת הכנת הדרישה המבצעית:

- (א) פגישות התנעה עם מנהל הפרויקט ונציג היחידה (לקוח).
- (ב) הגדרת צרכי היחידה, לרבות צרכים פיסיים ופונקציונאליים.
- (ג) איסוף נתוני היחידה כולל: מבנה ארגוני, כח אדם, יעוד, וכו'.
- (ד) הגדרה ראשונית של צרכי הבינוי.
- (ה) הגדרה ראשונית של צרכי התקשוב.
- (ו) הגדרה ראשונית של המערכות הנדרשות.
- (2) לגבי שלב זה, קרי הדרישה המבצעית, קיימות מספר חלופות לביצוע
- (א) הדמ"צ מוכן ע"י היחידה, המאפיין מבצע בקרה על הדמ"צ.
- (ב) המאפיין מסייע ליחידה להכין את הדמ"צ.
- (ג) הדמ"צ מוכן ע"י המאפיין.
- (3) התוצר הסופי של שלב הדרישה המבצעית, הינו מסמך במתכונת הקבועה במסמך מנחה של מדור האפיון באה"ב, או כפי שנקבעה על ידי המנהל.
- (4) הדמ"צ מאושר על ידי הגורמים השונים כפי שנקבע על ידי המנהל.
- ג. אפיון ראשוני
- השירותים שעל המאפיין להעניק במסגרת האפיון הראשוני (בכפוף לשיטת המימוש), כוללים בין היתר:
- (1) השתתפות בפגישות "התנעה" של התהליך האפיון אצל מנהל הפרויקט,
- (2) הגדרה מפורטת של היעדים והמטרות של המתקנים ואופן המימוש.
- (3) הגדרת תהליכי העבודה שיבוצעו במתקן/במבנה וקשרי הגומלין עם יחידות/מתקנים אחרים.
- (4) הגדרה ראשונית מיקומם העקרוני, היחסי של המתקנים במכלול המתוכנן ובהקשר של מיקום המתקן ביחס למחנה כולו.
- (5) מתן סיוע למנהל הפרויקט בהגדרת לוחות זמנים הקשורים בפעילויות המאפיין
- (6) הכנת מסמך האפיון הראשוני והגשתו לבקרת מדור אפיון (לפי דרישה) ולאישור המנהל.
- (7) עדכון מסמכי האפיון בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט במהלך שלב ליווי התכנון המוקדם עד סופו וזאת במקרה ולא נדרש אפיון מפורט.
- הערה: האפיון הראשוני מבוסס על המידע שהתקבל בדמ"צ ויהיה מוטה שיטת המימוש. פירוט הפעילויות המבוצעות במסגרת האפיון הראשוני ותכולות האפיון הראשוני, כלולים במסמך מדור האפיון באה"ב.

**ד. אפיון מפורט**

1) תהליך האפיון המפורט מתבסס רובו ככולו על תוצרי האפיון הראשוני, הערות מנהל הפרויקט וגורמים אחרים מעורבים באפיון

2) השירותים אשר מבוצעים על ידי המאפיין במסגרת שלב זה, כוללים בין היתר, פירוט האפיון למרכיביו לרבות:

- א) התהליכים המתוכננים/נדרשים להפעלתו של המבנה/המתקן.
- ב) האמצעים והציוד הנדרשים לתפעול התהליכים השונים.
- ג) כח אדם, שטחים וסוג בניין.
- ד) הגדרת דרישות פונקציונליות של אספקות ומערכות נדרשות.
- ה) הגדרה עקרונית של דרישות סביבתיות (בהתאם לסטנדרטים שנקבעו באהו"ב, ודרישות יחודיות למתקנים, ובמידת הצורך, תוך התייעצות עם מדורים טכניים באהו"ב ויועצים, באישור המנהל.
- ו) עריכת האפיון להתאמתו להכלל במכרז במסמכי מכרז-לרבות תכלול פרק המערכות של האפיון המפורט:
- ז) לוחות זמנים עקרוניים לתכנון ולביצוע.
- ח) אומדן עלויות משוער ברמת הפירוט האפשרית, לרבות שטח ופונקציות.
- ט) עדכון מסמכי האפיון בהתאם להנחיות מאפיין העל במהלך שלב לזווי התכנון עד סופו.

**הערה:** פירוט הפעילויות המבוצעות במסגרת האפיון המפורט, כלול במסמך, המצורף לתעריף זה, כאשר המטלות המוגדרות כמטלות של מדור אפיון הינם השירותים שעל המאפיין להגיש במסגרת שרותיו הכל בכפוף לשיטת המימוש ובהתאם להנחיות המנהל.

**ה. בדיקת היתכנות**

- בדיקת היתכנות תעשה בסיום שלב הדמ"צ אלא לא אם נתקבלה הנחייה אחרת מאת המנהל.
- 1) השירותים שעל המאפיין לספק במסגרת בדיקת היתכנות כוללים בין היתר:
- א) גיבוש התפיסה הכללית של המבנה/מתקן.
  - ב) קביעת קריטריונים לבחינה (רשימה, כמות ובחינה).
  - ג) ביצוע בחינת היתכנות על סמך הקריטריונים שנקבעו ע"י מנהל הפרויקט.
  - ד) קביעת תא שטח ראשוני נדרש, לרבות בדיקת תא השטח אל מול תכנון אזרחי קיים ומול רשויות כגון: קק"ל, רטי"ג וכד'. לא
  - ה) קביעת שטח בנוי נדרש.
  - ו) הכנת אומדן ראשוני לביצוע, מבוסס ככל הניתן על מחירי שוק עדכניים.
  - ז) הכנת לוח עקרוני לאפיון ותכנון בהתאם לשיטת המימוש שהוגדרה.

**בהעדר מאפיין על, תכלול בדיקת ההיתכנות גם את הסעיפים הבאים :**

- (א) לימוד יסודי של הדמ"צ (במקרה של דמ"צ שלא הוכן ע"י המאפיין), בירורים של הדמ"צ מול המנהל והגוף המשתמש והכנת האפיון על פיו.
- (ב) איסוף בדיקה ויישום של תכניות בינוי ותוכניות סטטוטוריות החלות על האתר, ביצוע חקירות מוקדמות, התייעצות עם יועצים מומחים, בדיקת נתוני האתר, בין היתר בנושאי סביבה, אקלים, ארכיאולוגיה, הידרולוגיה וגיאולוגיה, ככל שיידרש. יישום כל המידע במשך בדיקת ההיתכנות.
- (ג) הוראות ונהלים צבאיים ואזרחיים המשפיעים על התכנון והביצוע. כן
- (ד) יישום עריכת סיורים באתר ובסביבתו ועריכת תיעוד מצולם של הממצאים, יישום הנתונים במסמך בחינת ההיתכנות.
- (ה) יישום תוצאות בירורים ברשויות המוסמכות, גורמי צה"ל או גורמים אחרים, בקשר לבעיות החוקיות, הסטטוטוריות והאחרות, הכרוכות בהקמת מבנה/מתקן באתר שנקבע.

1. ליווי ובקרת התכנון המוקדם (בדיקת התאמת התכנון לאפיון, בהנחיה ואישור המנהל)

- 1) השירותים אשר מבוצעים על ידי המאפיין במסגרת שלב זה, כוללים בין היתר, פירוט האפיון למרכיביו לרבות:
- (א) סיוע למתכננים בהבנת דרישות האפיון ומתן דגשים, ככל הנדרש.
- (ב) השתתפות, ככל הנדרש בגיבוש חלופות לתכנון ובחירת החלופה הנבחרת, מהיבטים פונקציונליים
- (ג) מעקב אחר שלבי התכנון המוקדם והתערבות תוך כדי התכנון במקומות בהם נראה למאפיין כי ישנה אי הבנה או התעלמות מהוראות האפיון או התעלמות
- (ד) סיוע בהשתלבות של הגוף הדורש ורגולטורים בבקרת התכנון המוקדם (ככל הנדרש ובאישור המנהל)
- (ה) בקרת התכנון המוקדם בהיבטים הפונקציונליים (בהתאם למסמך מנחה לבקרת התכנון המוקדם, להתאמה לאפיון של מדור האפיון באהו"ב)
- (ו) עדכון שטחים וסוג בינוי, במקרה שיידרש.
- (ז) עדכון הספקות ומערכות קוויות, במקרה שיידרש.
- (ח) עדכון דרישות סביבתיות (מיזוג אויר, איורור, נידוף, תאורה, מיגון, מים, ביוב, ניקוז, אקוסטיקה, בטיחות וביטחון), במקרה שיידרש
- (ט) עדכון לוחות זמנים עקרוניים לתכנון ולביצוע, במקרה שיידרש.
- (י) עדכון אומדן עלויות משוער, במקרה שיידרש.

2. בקרת על

- 1) השירותים שעל המאפיין להעניק במסגרת בקרת העל כוללים בין היתר :

- (א) הגדרת סטנדרטים ודרישות למאפיינים השונים בתחומי האזור שבאחריותו לרבות מאפייני תשתיות ומערכות.
- (ב) כתיבת הפרקים הכלליים לכל תא שטח.
- (ג) אינטגרציה בין עבודת מאפייני המתחמים השונים ו/או מאפייני התשתיות והמערכות השונים בתחום האזור אל מול מנהל הפרויקט.
- (ד) בקרה על כך שהמאפיינים עומדים בכל הסטנדרטים והדרישות מטעם המזמין, ודרישות מיוחדות שהוא הכתיב כבקר.

ח. דרישות כלליות:

- תפקידי המאפיין בכל השלבים כוללים, בנוסף לאמור לעיל ולפירוט במסמכי אהו"ב/מדור האפיון, את ביצוע הפעולות הבאות בין היתר:
- 1) אינטגרציה בין אפיון תקשובי ואפיוני תשתיות ומערכות באפיון הבינוי.
  - 2) קבלת הערות המנהל, תיקון, עדכון והשלמה של התוצרים הנמסרים למנהל.
  - 3) הכנה ומסירה למנהל, של תוצרים מוגמרים בכל שלב.

#### 4. התמורה לשירותי המאפיין

א. שכר הטרחה

שכר הטרחה לתכנון אדריכלות יקבע על-פי אחוזים למאה מערך המבנה (להלן: "מכסות שכר היסודי"), בכפיפות להוראות פרק 1.4 בחלק 1 של התעריף – נהלים והמפורט להלן.

ב. ערך המבנה

(1) כללי

- (א) ערך המבנה (לרבות ערך השינויים במבנה קיים) יקבע בהתאם לסוג המבנה ויהיה כמפורט בטבלה להלן.
- (ב) ערך המבנה יכלול את סך ערך כלל המבנים מאותו הסוג לפי הטבלה שלהלן.

(2) מבנה חדש

(א) שטח המבנה לצורך קביעת שכר הטרחה:

(1) שטח המבנה לצורך קביעת ערך המבנה לצורך אפיון, יחושב על פי הפירוט המופיע בפרק 2.2 – אדריכלות.

(2) שטח המבנה במקרה של אפיון, הרחבה ו/או תכנון מחדש של מבנה קיים, יהיה שטח ההרחבה ו/או החלק המתוכנן מחדש.



(3) שטח המבנה בשלב חתימת חוזה התכנון, יקבע לפי הערכה (על סמך בדיקת ההיתכנות). שטח המבנה בחשבון הסופי יקבע על פי השטח הכלול באפיון המאושר, בהתאם לכללים המפורטים בסעיפים קטנים 1-3.

(4) ככלל, התעריף מתייחס לארבע רמות מורכבות של מבנים/ מתקנים בהתאם לסוגי המבנים המפורטים בפרק 2.2 אדריכלות.

ב) עלויות המתקן למ"ר

מחיר מבנה למ"ר : הטבלה שלהלן מציגה את מחירי המבנים השונים בשי"ח למ"ר על פי חלוקה למרכיבי שינוי תצורת המבנה לפי התמחויות כלהלן-

(1) מחירים לצורך חישוב שכר טרחה :

מבנים יעודים	מבנים מורכבים	מבנים רגילים	מבנים פשוטים	סוג
10,000 ₪	7,250 ₪	5,250 ₪	2,750 ₪	מבנה חדש/תוספת למבנה קיים
4,000 ₪	2900 ₪	2100 ₪	1100 ₪	שינויים
3,000 ₪	2175 ₪	1575 ₪	825 ₪	שיפוצים
6,000 ₪	4350 ₪	3150 ₪	1650 ₪	תכנון מחדש

ג) מכסות שכר יסוד

מכסות שכר היסוד נקבעות באחוזים למאה מערך המבנה בהתאם לסוגי המבנים כמפורט בעמודת אחוז שכר בהתאם לערך המבנה כמוגדר בטבלאות מס' 2 להלן.

(1) במידה ומדובר ביותר ממבנה אחד מאותו סוג, מכסת שכר היסוד תקבע לאור סכימת העלויות הכוללת של המבנים מאותו סוג.

(2) מכסות שכר היסוד מפורטות בטבלאות השונות בהתאם לסוגי המבנים השונים.

(3) מכסות השכר עבור ערכי ביניים של הטבלה ייקבעו ע"י ביון (אינטרפולציה).

טבלאות מס' 2 - ערכים טיפוסיים

מבנים רגילים	
ערך המבנה (בש"ח)	אחוז שכר
500,000	0.6451
1,000,000	0.6294
1,500,000	0.6137
2,000,000	0.6024
3,000,000	0.5881
4,000,000	0.5772
6,000,000	0.5617
8,000,000	0.5527
10,000,000	0.5451
15,000,000	0.5307
20,000,000	0.5220
25,000,000	0.5146
30,000,000	0.5084
40,000,000	0.4999
50,000,000	0.4931
60,000,000	0.4875
70,000,000	0.4829
80,000,000	0.4788
90,000,000	0.4714
100,000,000	0.4619
110,000,000	0.4549
120,000,000	0.4515
130,000,000	0.4487
140,000,000	0.4422
150,000,000	0.4382
160,000,000	0.4355
170,000,000	0.4346
180,000,000	0.4313
190,000,000	0.4280
200,000,000	0.4297
210,000,000	0.4270

מבנים פשוטים	
ערך המבנה (בש"ח)	אחוז שכר
500,000	0.6195
1,000,000	0.5989
1,500,000	0.5848
2,000,000	0.5773
4,000,000	0.5560
6,000,000	0.5426
8,000,000	0.5338
10,000,000	0.5282
15,000,000	0.5164
20,000,000	0.5078
25,000,000	0.5022
30,000,000	0.4975
40,000,000	0.4897
50,000,000	0.4833
60,000,000	0.4787
70,000,000	0.4743
80,000,000	0.4710
90,000,000	0.4655
100,000,000	0.4554
110,000,000	0.4486
120,000,000	0.4466
130,000,000	0.4432
140,000,000	0.4399
150,000,000	0.4384
160,000,000	0.4359
170,000,000	0.4334
180,000,000	0.4309
190,000,000	0.4297
200,000,000	0.4286

**פרק 2.32.1 הכנת אפיונים מבנים/מתקנים**

מבנים ייעודיים	
ערך המבנה (בש"ח)	אחוז שכר
2,000,000	0.8143
4,000,000	0.7873
6,000,000	0.7603
8,000,000	0.7451
10,000,000	0.7322
15,000,000	0.7101
20,000,000	0.6936
30,000,000	0.6711
40,000,000	0.6566
50,000,000	0.6449
60,000,000	0.6357
70,000,000	0.6208
80,000,000	0.6035
90,000,000	0.5961
100,000,000	0.5904
110,000,000	0.5846
120,000,000	0.5789
130,000,000	0.5741
140,000,000	0.5693
150,000,000	0.5646
200,000,000	0.5463
250,000,000	0.5307

מבנים מורכבים	
ערך המבנה (בש"ח)	אחוז שכר
2,000,000	0.6984
3,000,000	0.6817
4,000,000	0.6650
6,000,000	0.6425
8,000,000	0.6261
10,000,000	0.6148
15,000,000	0.5939
20,000,000	0.5795
25,000,000	0.5683
30,000,000	0.5597
40,000,000	0.5460
50,000,000	0.5356
60,000,000	0.5273
70,000,000	0.5203
80,000,000	0.5127
90,000,000	0.5007
100,000,000	0.4898
110,000,000	0.4845
120,000,000	0.4803
130,000,000	0.4763
140,000,000	0.4723
150,000,000	0.4689
200,000,000	0.4533
250,000,000	0.4406



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.32.1 הכנת אפיונים מבנים/מתקנים



מדינת ישראל

### ד) שירותים חלקיים

שיעורי השירותים החלקיים יהיו כמפורט להלן:

15%	1. דמ"צ.....
4.5%	א. דו"ח מסכם של אסוף המידע
5.25%	ב. טיוטא ראשונה
1.5%	ג. טיוטא שניה - מאושרת על ידי היחידות ו/ גורמים מאשרים אחרים כנדרש
3.75%	ד. הגשת מסמך סופי
25%	2. אפיון ראשוני.....
7.5%	א. דו"ח מסכם של אסוף המידע
8.75%	ב. טיוטא ראשונה
2.5%	ג. טיוטא שניה - מאושרת על ידי היחידות ו/ גורמים מאשרים אחרים כנדרש
6.25%	ד. הגשת מסמך סופי
40%	3. אפיון מפורט.....
12%	א. דו"ח מסכם של אסוף המידע
14%	ב. טיוטא ראשונה
4%	ג. טיוטא שניה - מאושרת על ידי מרכז המכרז
6%	ד. הגשת מסמך סופי
4%	ה. אישור התכנון הראשוני
10%	4. ליווי תכנון - ישולם בהתאם להתקדמות התכנון ובסיום כל אחד מהשלבים.....
2.5%	א. עם אישור התכנון העקרוני
2.5%	ב. עם אישור התכנון המוקדם
5%	ג. עם עדכון מסמכי האפיון (במידה ויידרש) בגמר התכנון המוקדם
10%	5. בקרת על (לרבות בדיקת התכנות).....
2.5%	א. עם אישור התכנון העקרוני
2.5%	ב. עם אישור התכנון הראשוני
5%	ג. עם עדכון מסמכי האפיון בגמר התכנון

הערה: במידה ויוחלט על ידי המנהל לא לבצע את אחד מהשלבים הנ"ל, ישולם השכר של אותו שלב במסגרת השלב הבא.

### ה) הפחתות בגין מסירת מידע קיים

היח' להתקשרויות עם מתכננים

2.32.1 – הכנת אפיונים מבנים/מתקנים



אגף ההנדסה והבינוי

מהדורה 01 (נובמבר 2019)

בהינתן נתוני בסיס ו/או דמ"צים ו/או פרוגרמות קיימות לידי המאפיין החוסכים חלק מהפעילות הנדרשת להכנת דמ"צ ו/או אפיון ראשוני ו/או אפיון מפורט, תחושב הפחתה בשכר הטרחה בשעורים שבין 5% - 20% כתלות ברמת המידע שהועבר למאפיין כדלקמן, היקף הפחתה ייקבע ע"י מנהל הפרויקט.

#### ו) שירותים נוספים

מנהל החוזה רשאי, אך לא חייב, להזמין מהמאפיין גם שירותים נוספים מעבר לשירותים מפורטים לעיל, כגון:

1) מטלות נוספות שיידרשו ע"י מנהל הפרויקט והתמורה עבורן אינן ניתנות להגדרה ברורה, ישולם למתכנן לפי תעריף השעה של משהב"ט ("תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון" – לפי עמודה של 80%).

2) מתן שירותי הכנת אפיונים כוללניים (מכלול שירותי הכנת אפיונים להתמחויות נוספות שעל המאפיין לספק במסגרת ההתקשרות, מוגדרים בפרק 1.12 בחלק מספר 1 של קובץ התעריפים והנהלים – נהלים).

#### ז) העסקת יועצים או בעל מקצוע אחר

1) במידה והמאפיין יידרש להעסיק, במסגרת הפרויקט, יועץ או בעל מקצוע אחר שאינו בתחום המומחיות של המאפיין איתו נחתם החוזה, רשאי מנהל החוזה להטיל עליו להתקשר עם יועץ או בעל מקצוע אחר. התמורה להעסקתם תסוכם, מראש ובכתב, מול מורשי החתימה במשרד, על בסיס של מחיר סופי.

2) בתמורה יקבל המאפיין תקורה בגובה של 5%.

3) המאפיין רשאי להיעזר בשירותיו של יועץ או בעל מקצוע אחר, לאחר הגשת בקשה מנומקת להתקשר עם אותו יועץ או בעל מקצוע אחר, על חשבון המזמין. נענה מנהל החוזה בכתב לבקשת המאפיין, יגיש המאפיין למנהל הפרויקט הצעה לשכר טרחה של היועץ או בעל מקצוע אחר אשר תתבסס על התעריף המאושר על ידי מנהל החוזה, וכן הצהרה חתומה של היועץ או בעל מקצוע אחר כי אין לו ולא יהיו לו טענות או תביעות כלשהן כלפי המזמין ו/או מנהל הפרויקט היה ושירותיו יובאו על ידי המזמין ו/או נציג מנהל הפרויקט בכל עת ומכל סיבה שהיא לידי גמר טרם סיומם.



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.32.1 הכנת אפיונים מבנים/מתקנים



מדינת ישראל

- 4) מודגש בזאת, כי המאפיין לא יזמין את המומחה למתן שרות כלשהו על חשבון המזמין טרם אישורו של מנהל החוזה לכך כאמור לעיל והמצאת כל המסמכים כמפורט. היה והמאפיין התקשר עם המומחה למרות שלא ניתן לכך אישור המנהל, לא יהיה המאפיין זכאי לתבוע מנציג מנהל הפרויקט ו/או המזמין החזר הוצאות או תמורה כלשהי אחרת בגין התקשרות זאת ו/או קבלת שירותים מאותו מומחה אף אם נעשו במסגרת שירותיו על פי חוזה זה ולצורך חוזה זה.
- 5) למען הסר ספק מודגש בזאת, כי מנהל החוזה יהיה הקובע היחידי והבלעדי בדבר הצורך בהזמנת מומחים על חשבון המזמין.
- 6) הפעלת יועצים מומחי תחום, שאינם נכללים בצוות מאפייני מערכות/ תשתיות עיקריות כמפורט בסעיף 2. ט', להכנת חלק מתוצרי האפיון טעונה אישור מראש ובכתב של המנהל. התשלום יהיה בהסכם נפרד וישירות מול היועץ/מומחה תחום.





## 1. תכולת הפרק

**פרק מס' 2.33 – תיאום מערכות מבנה** נועד לקבוע את תכולת השירותים שיינתנו על ידי מתאם המערכות ואת התמורה עבור ביצועם.

מתאם המערכות יהיה אדריכל או מהנדס רשוי, בעל ידע וניסיון בתיאום מערכות מבנה.

מתאם המערכות יהיה בעל רישיון לתכנה ייעודית לתיאום מערכות

שירותי מתאם המערכות יעשו במתודולוגיית BIM בתלת ממד או במתודולוגיית CAD בדו ממד.

השירותים כוללים בין היתר:

א. עריכת תכנית סופרפוזיציה ופריסת קירות, כפי שיידרש על ידי מנהל הפרויקט, של כל המערכות במבנה/מתקן על-פי התוכניות של צוות המתכננים/יועצים בפרויקט, באמצעות תוכנות ייעודיות.

ב. בדיקה, פתרון בעיות בהצטלבויות, מפלסים והתנגשויות אחרות, והוצאת תכניות סופרפוזיציה של כל המערכות במבנה.

ג. בקרה ומעקב על האינפורמציה ההנדסית והאחזקתית אשר מתקבלת במודל או בתוכניות העדות של הקבלן

ד. בפרויקטי BIM, המתאם ידרש לעבוד בהתאם להנחיות המופיעות במסמך איגום דרישות מידע בפרויקטי BIM, התלמ"ב ומפרט דרישות BIM של אגף ההנדסה והבינוי.

ה. תיאום תשתיות בשטחי פיתוח ישולמו על פי האמור בפרק 2.5.

## 2. תכולת שירותי המתאם ב-CAD

עבודת המתאם, כוללת את השירותים שלדלהלן:

א. לימוד תכני הפרויקט לרבות ביקורים באתר.

ב. קבלת הנחיות המזמין לגבי היקף השירותים הנדרש.

ג. השתתפות בישיבות צוות התכנון.

ד. הנחיית צוות התכנון והפיקוח בהיבטים הקשורים לתיאום מערכות.

ה. ריכוז כל תכניות המתכננים והיועצים הנדרשות לטובת ביצוע תיאום מערכות.

ו. קליטת כל התכניות בגרסת DWG.

ז. איתור טעויות ואי התאמות בתכנון.

ח. איתור התנגשויות בין המערכות ורכיבי בינוי (רכיבי אדריכלות ורכיבי שלד כגון: קורות, עמודים וקירות, יסודות, רפסודות, תשתיות חוץ)

ט. איתור התנגשויות בין המערכות (אלקטרו-מכניות, תקשורת, צנרת מים וביוב ועוד).

י. תיאום בין כל מערכות המבנה תוך הצגת חלופות לפתרון על פי דרישת המזמין (בתיאום עם מתכנני ויועצי המבנה).





- יא. מתן מענה לגישה (בכפוף למענה שניתן על ידי המתכננים) לכל מערכת (הן בהקמה והן באחזקה) על ידי קביעת המיקום וגודל המעברים לתעלות וצינורות בתוך רכיבי המבנה (כפי שהוגדר על ידי האדריכל, מהנדס המבנה ומתכנני המערכות), בתיאום עם המתכננים והיועצים.
- יב. קביעת המפלסים וסידור מרחבי של המערכות, כמענה לדרישות תפקוד כל מערכת, בתיאום עם המתכננים והיועצים.
- יג. הכנת תכניות תיאום מערכות צבעוניות, לכל קומה בנפרד, והפצתן למזמין ולגורמי התכנון. יד. לאחר השלמת השירותים בתכנון המפורט, על מתאם :
- 1) להעביר סט של תכניות סופרפוזיציה לכל מתכנן/יועץ בנפרד לתיאום ואישור סופי של התכניות.
  - על המתאם לקבל אישור בכתב מכל מתכנן/יועץ על תכניות סופרפוזיציה.
  - אישור זה יהווה אישור לכך שהתכנון בתחומו תואם את התכנית לתיאום מערכות שערך.
  - 2) לבצע בקרה על התוכניות הסופיות שהתקבלו מצוות המתכננים/יועצים ווידוא שכל הערותיו/ הנחיותיו הוטמעו בתכניותיהם.
  - טו. תדרוך הקבלן טרם תחילת הביצוע, על ידי מתאם המערכות.
  - טז. ליווי, לפי הצורך, הכנת תכניות עדות (AS MADE) שמוכנות ע"י הקבלנים, בכל התחומים, על פי המפרט של ענף תשתיות ופריסה באגף ההנדסה והבינוי, לרבות סגירת פוליגונים, צבעי קווים ועוד.
  - יז. ווידוא כי תכניות העדות שהקבלן הכין והעביר בסיום הביצוע, תואמות את התכניות של צוות התכנון במהדורה האחרונה אשר כוללת את כל השינויים האחרונים שבוצעו תוך כדי ביצוע בפרויקט. כל זאת לצורך הכנת דוח אי התאמות לאחר ביצוע.

### 3. תכולת שירותי המתאם ב – BIM

עבודה ב – BIM מתייחסת למצב שבו כל יועצי הליבה (אדריכלות, קונסטרוקציה, מיזוג אוויר,

שמל, אינסטלציה ונוף) עובדים ב – BIM.

מתאם המערכות אחראי להקים "מודל צל" של התכנון אשר לא מתוכנן ב – BIM, על ידי היועצים

(שאינם חלק מיועצי הליבה) אשר אינם עובדים ב – BIM ומספקים תוכניות CAD בלבד.

עבודת המתאם, כוללת את השירותים שלדלהלן :

א. לימוד תכני הפרויקט לרבות ביקורים באתר.

ב. השתתפות בישיבות צוות התכנון.

ג. לימוד תכני הפרויקט לרבות ביקורים באתר.

ד. קבלת הנחיות המזמין לגבי היקף השירותים הנדרש.

ה. ריכוז כל תוכניות המתכננים והיועצים הנדרשות לטובת ביצוע תיאום מערכות.







- ו. קליטת כל המודלים ויצירת מודל אחד ע"פ הנחיות התלמ"ב
- ז. קליטת כל התוכניות בפורמט DWG.
- ח. קביעת חתכים טיפוסיים למעבר מערכות באזורי המעברים
- ט. קביעת פרטי אופן חדירת המערכות למבנה
- י. קביעת פרטי אופן חדירת המערכות לחדרים במבנה
- יא. מתן הנחיות בהיבטים הקשורים לתיאום מערכות וגישה לתחזוקת המערכות.
- יב. מידול "צל" של תכניות יועצים שעבדו ב - CAD
- יג. איתור טעויות ואי התאמות בתכנון.
- יד. איתור התנגשויות בין המערכות ורכיבי בינוי (רכיבי אדריכלות ורכיבי שלד כגון: קורות, עמודים וקירות, יסודות, רפסודות, תשתיות חוץ)
- טו. איתור התנגשויות בין המערכות (אלקטרו-מכניות, תקשורת, צנרת מים וביוב ועוד).
- טז. תיאום בין כל מערכות המבנה תוך הצגת חלופות לפתרון על פי דרישת המזמין (בתיאום עם מתכנני ויועצי המבנה).
- יז. מתן מענה לגישה (בכפוף למענה שניתן על ידי המתכננים) לכל מערכת (הן בהקמה והן באחזקה) על ידי קביעת המיקום וגודל המעברים לתעלות וצינורות בתוך רכיבי המבנה (כפי שהוגדר על ידי האדריכל, מהנדס המבנה ומתכנני המערכות), בתיאום עם המתכננים והיועצים.
- יח. קביעת המפלסים וסידור מרחבי של המערכות, כמענה לדרישות תפקוד כל מערכת, בתיאום עם המתכננים והיועצים.
- יט. הכנת תכניות תיאום מערכות צבעוניות, בהפרדה למפלסים, והפצתן למזמין ולגורמי התכנון.
- כ. להעביר סט של תכניות סופרפוזיציה לכל מתכנן/יועץ בנפרד לתיאום ואישור סופי של התכניות.
- כא. קבלת אישור בכתב מכל מתכנן/יועץ על תכניות סופרפוזיציה. אישור זה יהווה אישור לכך שהתכנון בתחומו תואם את התכנית לתיאום מערכות שערך.
- כב. ביצע בקרה סופית על מודלים שהתקבלו מצוות המתכננים/יועצים ווידוא שכל הערותיו/הנחיותיו הוטמעו בתכניותיהם.
- כג. ליווי הביצוע

- 1) ליווי הכנת מודל עדות (AS MADE) ע"י הקבלן בהתאם לדרישות האגף
- 2) ווידוא כי מודל העדות שהקבלן הכין והעביר בסיום הביצוע, תואמות את התכניות של צוות התכנון במהדורה האחרונה אשר כוללת את כל השינויים האחרונים שבוצעו תוך כדי ביצוע בפרויקט.
- 3) וידוא שהנתונים האחזקתיים הרלוונטיים נמצאים במודל ה - BIM וכן שניתן להגיע לכל הספרות והחומר הרלוונטי לאחזקה מן המודל



משרד הביטחון

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

## פרק 2.33 – תיאום מערכות מבנה



מדינת ישראל

### 4. תוצרי תאום המערכות

מתאם המערכות אחראי להפיק את התוצרים דלהלן :

א. קובץ הנחיות למתכננים לגבי תיאום מערכות וחתכים טיפוסיים למעברים.

ב. תכניות תיאום מערכות (בקני"מ 1:50) עם סימון מהלך המערכות המתוכנן על פי תכניות כל היועצים תוך ציון מפלסי ההתקנה של המערכות. התכנית תכלול הפניות לפרטים, חתכים ופריסות לצורך תיאור סידורם של כל המערכות בחלל מסוים (תקרות תותב, רצפות צפות, פירי צנרת, מעברי צנרת בקירות ורכיבי מבנה אחרים).

ג. חתכים מפורטים ופריסות ופרטים (בקני"מ 1:20/1:5)

ד. דו"ח איתור התנגשויות וחלופות לפתרון.

ה. הצהרה על גמר תיאום המערכות ועל קבלת תכנון מעודכן מהיועצים ללא התנגשויות או בעיות תיאום מערכות.

### 5. התמורה לשירותי המתאם

א. שכר טרחה

שכר הטרחה להכנת תכניות תיאום מערכות הינו בש"ח בהתאם לשטח המבנה ונקבע על פי המאפיינים הבאים :

1) עבודה ב – BIM או CAD

2) קיים מרכיב של מידול צל כן / לא

3) שטח המבנה במ"ר.

4) סוג המבנה

5) אופן הפצת תוצרי תיאום המערכות :

א) באינטרנט (בלמ"ס).

ב) חומר מסווג (הפצה באמצעות מאבטח).

ב. שטח המבנה

1) חישוב השכר יעשה בהתאם לשטח הכולל של המבנים, ללא קשר לסוג המבנה או רמת מורכבתם, המתואמים במסגרת חוזה תכנון אחד.

2) התמחור יהיה בהתאם לשטח המבנים המתואמים. שינוי בשטח עד  $\pm 10\%$  לא ישנה את המחיר הבסיסי.





משרד הבריאות

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

**פרק 2.33 – תיאום מערכות מבנה**



מדינת ישראל

ג. מקדם הפחתה/תוספת בהתאם לשטח המבנה

מקדם	שטח המבנה (מ"ר)
1.20	עד 1,000 מ"ר
1.10	1,000 מ"ר - 3,000 מ"ר
1.00	3,000 מ"ר - 5,000 מ"ר
0.85	5,000 מ"ר – 20,000 מ"ר
0.78	20,000 מ"ר – 50,000 מ"ר
0.70	מעל 50,000 מ"ר

ד. סוג המבנה

התעריף מתייחס לשלוש רמות מורכבות של מבנים/ מתקנים בהתאם לסוגי המבנים המפורטים בטבלה מס' 1 – סוגי מבנים שלהלן:

שימוש	פשוט	רגיל א'	רגיל ב'	מורכב	ייעודי
תעשייה ואחסנה	סככות ציוד סככות כלי טייס סככות כלי שיט סדנאות רכב מחסנים אוטומטיים תעשייה תהליכית מרכזי תחזוקה מסופי מטענים חניה תת קרקעית, מחסנים, מוסכים חניה בקומות			דת"קים	
התקהלות (מבני ציבור)			מעברי גבול משרדים ספריות בתי כנסת בתי סוהר חדרי אוכל מבנה משמר ומעצר מבני רווחה מסופי נוסעים	מוזיאונים מטבחי בישול מטבחי חימום	אודיטוריום
מגורים		מגורי חיילים מלונת מגורי משפחות			





משרד הבריאות

תעריפים ונהלים לעבודות תכנון במערכת הביטחון  
חלק 2 – תעריפים

פרק 2.33 – תיאום מערכות מבנה



מדינת ישראל

שימוש	פשוט	רגיל א'	רגיל ב'	מורכב	ייעודי
הדרכה		סככות הדרכה כיתות ואולמות הדרכה		כיתות הדרכה עם מע' מולטימדיה מכללות	מבני מאמנים (סימולטורים) אולמות עם במות להופעות תיאטרון
ספורט			אצטדיון מקורה אולמות ספורט	בריכות שחיה מקורות	
רפואה				מרפאות מרפאות שיניים	בתי חולים
מיוחד		מתקני לשי"ב ממוחשבים מבני קירור תחנות כיבוי אש אולמות בכרייה	מבנים מוגנים מקלטים חדרי מכונות בית הלוויות תחנות השנאה	תחנת כוח מעבדות ייעודיות מרכזי אנרגיה תחנות קליטה ושידור בתי משפט תחנות דלק	חמ"לים חדרים נקיים אולמות מחשב אולמי DC מטווחים סגורים מבני פיקוד מבני תקשוב אולפני אודיו ווידאו מבנים תת קרקעיים מעבדות הרס מגדל פיקוח

ה. מחיר בסיסי

המחיר הבסיסי הינו למבנה ששטחו עד 5,000 מ"ר כמפורט בטבלה הבאה :

המחיר הבסיסי בש"ח למ"ר		סוג המבנה / מספר מערכות מתואמות
הפצה על ידי מאבטח	הפצה באינטרנט	
16	12	מבנה פשוט
18	14	מבנה רגיל א'
20	16	מבנה רגיל ב'
28	18	מבנה מורכב
32	24	מבנה ייעודי





ו. אבני דרך להכנת תכניות תיאום מערכות ואחוז שירותים חלקיים

תכניות תיאום מערכות יוכנו בשלבי התכנון והביצוע כדלקמן:

	<b>תיאום ב - BIM</b>	<b>תיאום ב - CAD</b>
25 %	לימוד ומתן הנחיות ראשוניות (סעיפים 3.3 א – 3.3 יב)	1. בניית מודל אדריכלות, קונסטרוקציה וכלל המערכות (סעיפים 2.2 א- 2.2 ט)
30 %	בקרה ותאום תוך כדי התהליך (סעיפים 3.3 יג – 3.3 יט)	2. לאחר הכנת תכניות מעודכנות לאדריכלות, קונסטרוקציה וכלל מערכות המבנה המתואמות (2.2 י-2.2 יג)
40 %	בקרה סופית וסגירת תהליך התאום (3.3 כ – 3.3 כב)	3. בתום התכנון המפורט (2.2 יד)
5 %	ליווי הביצוע (3.3 כג)	4. בתום ביצוע העבודה – על סמך תכניות AS-MADE (2.2 טו-2.2 יז)

