

## 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"לי, 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, הקונסטי יודא שאין כפילות במודל האדריכלות לאלמנטי הקונסטי\*

### 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 בסיור 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.

- (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 וחתומה 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 הבנייה במ"ר	300 ומטה	500	700	1,000	2,000	5,000
א' אחוז שכר המתכנן לפי קבוצה	7.47%	7.02%	6.75%	6.48%	6.03%	5.35%
ב'	6.93%	6.48%	6.30%	6.03%	5.58%	4.97%
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 הבנייה במ"ר	8,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000 ומעלה
א' אחוז שכר המתכנן לפי קבוצה	5.09%	4.95%	4.51%	4.32%	4.13%	4.05%
ב'	4.74%	4.62%	4.27%	4.03%	3.87%	3.75%
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), מודל BIM סופי
1%	1%	ג. הכנת בקשה להיתר בניה צה"לי ותכניות להגשה וטיפול באישור הרשויות <sup>1</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>1</sup> במידה והיתרי הבניה יבוצעו על ידי מנהל הפרויקט, סעיף זה לא ייכלל בשירותים החלקיים של המתכנן.

## 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.