

1. הנחיות כלליות לקביעת ערך המתקן

- א. ערך המתקן לצרכי חישוב שכר המתכנן הוא ההיקף הכספי הכולל של כל מתקני החשמל נשוא החוזה עם המתכנן. (ראה דוגמה מספרית בסעיף 6 להלן).
- ב. בתכנון מתקני חשמל, לרבות רשתות, במקרים שבהם הציוד מסופק ממחסני המזמין והמתכנן לא נדרש לערוך לציוד בחינות קבלה, - יכלול ערך המתקן, לצורך חישוב שכר השרחה, את הפריטים הבאים ב- 50% מערכם:-
- טרנספורמטורים מעל להספק של 50 קווא
 - גנרטורים מעל להספק של 50 קווא
 - ממירים ומישרי זרם מעל להספק של 50 קווא, -
- זאת במקרים שבהם הציוד מסופק ממחסני המזמין או מסופק מהמפעל מהזמנה שוטפת של המזמין והמתכנן לא נדרש לערוך לציוד בחינות קבלה, -
- ואת הפריטים הבאים ב- 100% מערכם:-

- עמודים
- פנסי תאורה
- לוחות חשמל

- ג. ערך מתקן UPS, לצורך חישוב שכר השרחה, ייקבע במו"מ בין הצדדים לפני התחלת התכנון, אך בשום מקרה לא יעלה ערך מתקן UPS שהספקו מעל 100 קווא על 50% מעלותו.

2. שלבי העבודה ההנדסית ופירוט השירותים

העבודה ההנדסית תבוצע בחמישה שלבים הכוללים את השירותים כלהלן:-

א. תכנון מוקדם

- 1) בירור הפרוגרמה עם המנהל, ביקורים באתר המתקן, חקירות מוקדמות, התייעצויות ותאום עם מתכנני המבנה, שבו יוקם המתקן ועם היועצים.
- 2) בירור ברשויות המוסמכות, או גורמים אחרים, בקשר לבעיות החוקיות והאחרות, הכרוכות בתכנון המתקן, או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל.
- 3) קביעת עקרונות פעולת המתקן וצורתו.
- 4) הכנת תכניות מוקדמות המתארות את הצורה העקרונית של המתקן.
- 5) הכנת אומדן משוער של ערך המתקן.

ב. תכנון סופי

- 1) קביעת פעולת המתקן וצורתו.
- 2) הכנת תכניות סופיות המתארות את הצורה הסופית המסוכמת עם המנהל והמסמכים האחרים הדרושים לשלב זה, תיאום התכניות האמורות עם מתכנני המבנה שבו יוקם המתקן ועם היועצים.
- 3) הכנת התכניות, הנדרשות על ידי הרשויות המוסמכות, הגשתן לרשויות וטיפול באישורן.
- 4) הכנת תיקונים ושינויים בתכניות וביחר המסמכים לפי דרישת הרשויות המוסמכות, בהסכמת המנהל, הגשתן לרשויות וטיפול באישורן.
- 5) עדכון האומדן המשוער של ערך המתקן.

ג. תכנון מפורט

- 1) הכנת חישובי פעולת המתקן.
- 2) בחירת הציוד הדרוש למתקן.

מדינת ישראל	משרד הביטחון	אגף בינוי
חלק 2-תעריפים	תעריפים ונהלים לעבודות תכנון	עמוד: 81
פרק: 2.9.1	תעריף חשמל	יולי 1996

- 3) הכנת תכניות מערך התקנה, מפורטות ומוסברות, כולל כל הפרטים, כדרוש לבצוע המתקן.
 - 4) תיאום, בקורת ואישור תכניות היועצים.
 - 5) הכנת מפרטים וכחבי כמויות, או שילוב והתאמת מפרטים וכחבי כמויות טשנדרטיים, כדרוש לעריכת מכרז לבצוע המתקן.
 - 6) תיאום המפרטים וכחבי כמויות של היועצים ושילובם במיפרטים וכחבי הכמויות הכלליים.
 - 7) הכנת אומדן ערך המתקן מבוסס על מפרטים וכחבי כמויות.
 - 8) השתתפות בסיור קבלנים, הכנת תשובות לשאלות הקבלנים והגשתן למנהל.
 - 9) מחן חוות דעה טכנית בכל הקשור להצעות הקבלנים במכרז לביצוע המתקן.
- ד. השלמת התכנון המפורט, לאחר חתימת החוזה עם הקבלן, כדרוש לביצוע המתקן.

ה. פקוח עליון על בצוע

- 1) פקוח עליון על ביצוע המתקן באתר המתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו, בהתאם לתכניות וליחיד המסמכים המאושרים ע"י המנהל ועל בצוע החיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת המתקן ובין בתקופת הבדק, כולל הרצה נסיונית של המתקן.
- 2) שילוב הפקוח העליון של היועצים.
- 3) ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של החומרים והציוד.
- 4) הדרכה ומחן הסברים למפקח באתר.
- 5) דיווח למנהל על הממצאים ועל התקדמות ביצוע המתקן לאחר כל ביקור באתר המתקן ובמפעלי הייצור של רכיביו.
- 6) עדכון התכניות בהתאם לשינויים שבוצעו לפי הוראות המהנדס בזמן ביצוע המתקן והגשתן למנהל לאחר גמר הביצוע.
- 7) קבלת המתקן ואישור גמר הביצוע.
- 8) ייעוץ למנהל והשתתפות בבירורים עם הקבלן בקשר עם ביצוע המתקן.
- 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 המתקן וסוגו:-

- א. מתקנים רגילים
 - כל סוגי המתקנים שאינם מפורטים במפורש בסעיף ב. להלן-מתקנים מורכבים, הם מתקנים רגילים).
- ב. מתקנים מורכבים
 - מתקני חשמל בבתי חולים (לא כולל מתקני חשמל במרפאות שייחשבו כמתקנים רגילים).
 - מתקני חשמל במבני קשר, מעבדות, ומודיעין - ורק החלק הייעודי שבמבנים אלה.
 - מתקני חשמל במבני תעשייה, מוגדרת הכוללת בקרה ופקוד על הציוד (היינו תעשייה עם תהליכי ייצור וציוד מוגדרים מראש, אשר דורשים התאמת המבנה לתהליכי הייצור והציוד).
 - מבנים בהם חידוש פריסת קירות והמתכנן יידרש להכין את התכנון המפורט של מתקני החשמל בתכניות הפריסה שנעשו על ידי האדריכל.

- תאורת חוץ עם חישובי תאורה נקודתיים, למעט תאורת גדרות ותאורת מסלולים, שייחשבו כמתקנים רגילים.
 - רשתות כבלים מסונפות.
 - רשתות עיליות בשטח הררי קשה, כאשר נערכים בהן חישובי מאמצים.

מכסות שכר היסוד (באחוזים)		ערך המתקן באלפי ש"ח
מתקנים מורכבים	מתקנים רגילים	
15.00	12.25	27
14.10	11.52	54
13.40	10.95	81
12.36	10.10	135
10.38	8.48	270
8.80	7.18	540
8.25	6.74	810
8.00	6.53	1,080
7.84	6.40	1,350
7.14	5.83	2,700
6.67	5.45	4,050
6.41	5.23	5,400
6.16	5.03	6,750
6.00	4.90	8,100
5.82	4.75	12,000
5.65	4.62	18,000
5.58	4.56	21,600
5.50	4.49	27,000
5.42	4.33	32,400
5.20	4.24	54,000
5.05	4.13	81,000
4.82	3.94	270,000

השכר עבור ערכי הביניים של הטבלה ייקבע ע"י ביון (אינטרפולציה)

4. שעורי השירותים החלקיים:-

א.	חכנון מוקדם	10%
ב.	חכנון סופי	
	(1) הצעה סופית	5%
	(2) תכנית לרשויות וטיפול באישורן	(5%)
ג.	חכנון מפורט	
	(1) חישובי פעולת המתקן, בחירת הציוד ותכניות עבודה מפורטות	34%
	(2) מפרט כתב כמויות ואומדן	6%
	(3) בדיקה טכנית של הצעות הקבלנים במכרז ומתן חוות דעת	(5%)
ד.	השלמת החכנון המפורט, לרבות ההשלמה שלאחר קבלת הצעות הקבלנים, כנדרש	10%
	סה"כ חכנון	65% (עם השעורים שבסגרים-75%)
ה.	פקוח עליון	
	(1) פקוח עליון וקבלת המתקן (למעט בדיקת חשבונות)	20%
	(2) בדיקת החשבון הסופי של הקבלן	(5%)
	סה"כ פקוח עליון	20% (עם השעור שבסגרים-25%)

הסעיפים המופיעים בסוגריים אינם כלולים בסיכום שיעורי השירותים החלקיים. סעיפים אלה ייכללו במסגרת עבודת המחכנון רק אם אושרו ע"י המנהל, באופן ספציפי, - בכתב ומראש.

1. פירוק מתקנים

- (1) מכסות שכר היסוד עבור החכנון של פרוק מתקני חשמל יחושבו לפי 9%.
- (2) שעורי השירותים החלקיים לפירוק מתקנים, הכולל חכנון הפירוק במקום הקודם והתאמת החומר המפורק לתכנון במקום החדש, יהיו:-

א)	מפרט	$4\% = 2\% \times 2$
ב)	כתב כמויות	$8\% = 4\% \times 2$
	סה"כ	12%

ז. במידה שהתכנון במקום החדש ייעשה ע"י מתכננים אחרים - תוספת לנ"ל עבור חיאום מתכננים אחרים, בשעור 50%.

5. תוספת לשכר המתכנן

א. תוספת למתקן קיים

למתקן המתוכנן כתוספת למתקן קיים תחושב מכסת שכר היסוד בהתאם לסעיף 3 בתוספת 1% (היינו, אם מכסת שכר היסוד היא, לדוגמה, 5%, כי אז, במקרה שהמתקן הוא תוספת למתקן קיים, מכסת שכר היסוד תהא 6% = 5% + 1%, ובתנאי שערך התוספת אינו עולה על 50% מערך המתקן הקיים. עולה התוספת על 50% מערך המתקן הקיים, תחושב מכסת שכר היסוד לפי המפורט בסעיף 3 וללא התוספת.

ב. שינויים במתקן קיים

לשינויים במתקן קיים תחושב מכסת שכר היסוד בהתאם לסעיף 3 ובתוספת 3% (בהקבלה לדוגמה שבסעיף א. - 8% = 5% + 3%) ובתנאי האמור בסעיף א. דלעיל, - בהתאמה לשינויים במקום לתוספת.

6. דוגמה מספרית

א. אומדן ההיקף הכספי הכולל של כל מתקני החשמל נשוא החוזה עם המתכנן הוא 1,000,000 ש"ח (לאחר הפחתה - בכפיפה לסעיף 1.1 ב. דלעיל), נכון למדד של 110.7 נקודות, מזה 700,000 ש"ח ערך המתקנים הרגילים ו- 300,000 ש"ח ערך המתקנים המורכבים.

ב. שעורי השרותים החלקיים:-

לתכנון	65 %
לפקוח עליון	20 %

ג. חישוב התמורה (1) ערך מותאם

$$1,000,000 \times \frac{122}{110.7} = \text{ש"ח } 1,102,000$$

(2) מכסות שכר היסוד למתקנים רגילים
למתקנים מורכבים

6.53%
8.00%

השכר לתכנון

$$(700,000 \times 6.53\% + 300,000 \times 8.00\%) \times 65\% \times 0.90 = \text{ש"ח } 40,780$$

לפקוח עליון

$$(700,000 \times 6.53\% + 300,000 \times 8.00\%) \times 20\% \times 0.90 = \text{ש"ח } 12,548$$