

מפרט – אופן הגשת ובדיקת חשבונות סופיים וחלקיים

טיוטה שלישית – מעובדת לצרכי נתיבי ישראל

כתב: אסף מורג

25.10.2017

תוכן

3.....	חשבונות סופיים	1.
3.....	הגשת החשבון הסופי למנהל הפרויקט וליחידה ההנדסית	1.1.
3.....	תכולת החשבון הסופי	1.2.
3.....	אופן ההגשה	1.3.
4.....	דפי חישוב	1.4.
5.....	חישוב לפי מסמכים	1.5.
6.....	פורמטים דרושים לקבצים	1.6.
6.....	דפי ריכוז ודף חשבון	1.7.
6.....	עותק נייר	1.8.
6.....	סוגי דפי חישוב	1.9.
9.....	תהליך בדיקת החשבון על ידי המפקח	1.10.
10.....	תהליך הבדיקה על ידי היחידה ההנדסית	1.11.
10.....	חישוב כמויות של שינויים	2.
10.....	חישוב כמויות בפרויקטים פאושליים ובפרויקטים של תכנון ביצוע (DB)	3.
11.....	חשבונות של עבודות אחזקה	4.
11.....	חשבונות לשם קביעת סכומים של הרשאות התחייבות אל מול גורמים חיצוניים	5.
11.....	חשבונות חלקיים	6.
11.....	נספחים	7.

1. חשבונות סופיים

1.1 הגשת החשבון הסופי למנהל הפרויקט וליחידה ההנדסית

1.1.1. לאחר השלמת העבודה ומסירתה יגיש הקבלן למנהל הפרויקט טיוטת חשבון סופי. מנהל הפרויקט יבדוק את כל סעיפיה, ידרוש השלמות אם יהיה בהן צורך, ורק לאחר קבלת טיוטת החשבון כולל כל ההשלמות שנדרשו, יעביר את המלצתו לאישור החשבון הסופי ליחידה ההנדסית.

1.2 תכולת החשבון הסופי

1.2.1 טיוטת החשבון הסופי תכלול את המסמכים הבאים:

- 1.2.1.1 צו התחלת עבודה.
- 1.2.1.2 תעודת גמר.
- 1.2.1.3 תיק בקרת איכות מאושר ע"י מנהל הבטחת איכות, לאחר שבדק ווידא שכל העבודות הנדרשות בוצעו ושכל אי התאמות נסגרו.
- 1.2.1.4 רשימת תכניות עדכנית של הפרויקט כולו, הכוללת את שם התכנית, מספרה, ואת כל הוורסיות שהועברו לקבלן ומועדי העברתן אליו.
- 1.2.1.5 סט מלא של תכניות המכרז.
- 1.2.1.6 סט מלא של תכניות ביצוע עדכניות – המהדורה האחרונה בפורמט DWG.
- 1.2.1.7 תכניות עדות של כל הפרויקט ובכל הדיסציפלינות שבהן בוצעו עבודות.
- 1.2.1.8 התכניות יוגשו כשהן חתומות ע"י מודד מוסמך ומאושרות ע"י מתכננים, וכן יוגשו ב-CD בפורמט DWG.
- 1.2.1.9 אישור מנהל מחלקת GIS על קבלת תכניות עדות ותקינותן.
- 1.2.1.10 אישורי מסירת הפרויקט או חלקים ממנו לרשויות אשר יש להן ממשק עם הפרויקט כדוגמת רשות מקומית, רכבת ישראל, רשות הניקוז, בזק, חח"י, חברות כבלים, רשות הטבע והגנים, רשות שמורות הטבע, תש"ן, קצא"א, נתג"ז וכדומה. אישורים אלה יידרשו מחברות אשר הקבלן נדרש באופן מפורש במסגרת מסמכי המכרז למסור להן את הפרויקט או חלקים ממנו.
- 1.2.1.11 אישורי מסירת ספרי מתקן במידה ונדרשו כאלה במסמכי החוזה.
- 1.2.1.12 אישור על מסירת הפרויקט לאגף אחזקה בנת"י.
- 1.2.1.13 אישורי כמותיות בפורמט כמפורט בהמשך מפרט זה.
- 1.2.1.14 חשבון סופי מוגש חתום על ידי הקבלן וחשבון סופי מומלץ לאישור חתום על ידי מנהל הפרויקט.

1.3 אופן ההגשה

- 1.3.1 החשבון הסופי יוגש **במלואו בפורמט דיגיטלי** בתוך תיקיית קבצים אחת הנושאת את שם הפרויקט. חשבון שלא יוגש בפורמט דיגיטלי לא ייבדק ולא ישולם.
- 1.3.2 לחשבון הדיגיטלי יצורפו החשבונות הסופיים המודפסים והחתומים כאמור בסעיף 1.2.1.13 לעיל.

- 1.3.3. עבור כל אחד מהסעיפים שפורטו בסעיף "תכולת החשבון הסופי" לעיל יכיל החשבון תיקיה נפרדת שבתוכה ימצאו כל המסמכים שפורטו בסעיפים אלו.
- 1.3.4. תיקיית החשבון הסופי תכיל תיקיית משנה שתיקרא "חשבון".
- 1.3.5. תיקיית "חשבון" תכיל תיקיות משנה רבות – אחת לכל סעיף כתב כמויות. תיקיות אלו יישאו את מספרי הסעיפים של כל אחד מסעיפי כתב הכמויות שבגינם נדרש תשלום. כל תיקיית משנה תכיל סעיף אחד בלבד.

1.4 דפי חישוב

- 1.4.1. כל תיקיית סעיף תכיל דפי חישוב כמויות (בדרך כלל גליונות אקסל או חישובים המבוססים על אוטוקאד) ותכניות אשר את הפרטים המוצגים בהן מחשבים דפי החישוב הללו. יודגש כי אין לעשות תיקיית תכניות כללית ולהפנות את הבודק שיחפש בתוכה את התכנית הרלוונטית לחישוב שלו אלא יש לצרף לכל תיקיית סעיף את כל התכניות הנדרשות לשם חישוב הכמויות המופיעות באותו סעיף.
- 1.4.2. הכותרת של כל דף חישוב כמויות תציין את מס' דף החישוב המורכב ממספר הסעיף שבעקבותיו מספר סידורי של דף זה בתוך אותו סעיף (למשל – 57.010.0020-1). כמו כן תציין הכותרת את מס' הסעיף, תאורו המלא בכתב הכמויות, המיקום המדוייק שלגביו נעשה החישוב (בד"כ - שם הכביש שבו בוצעה העבודה, מחתך מס', עד חתך מס' ותאור מילולי של המיקום), באיזה חשבון הוגש דף החישוב הזה, מה הכמות שדרש הקבלן, מה הכמות שאישר המפקח, ולפי איזו אסמכתא בוצע החישוב. חישוב ללא אסמכתא לא יתקבל והכמות הנקובה בו תאופס. פרוט של סוגי האסמכתאות השונים ראה בסעיף "אופן החישוב" להלן. האסמכתא עצמה תהווה אף היא חלק מהחישוב ויש לצרפה אליו. האסמכתא צריכה להימצא בתוך תיקיית הסעיף העושה בה שימוש ויש חובה להפנות אליה על ידי רישום שמה על דף החישוב הספיציפי המתבסס עליה. אין להסתפק בצרוף אסמכתא במקום אחר בחשבון ולצפות מהבודק שהוא ימצא אותה בתוך מכלול מסמכי החשבון. אין לשלם עבור אסמכתאות ללא הפניות ועבור אסמכתאות שאינן נמצאות בתוך תיקיית הסעיף המתאים.

- 1.4.3. כל חישוב יערך באופן שניתן יהיה לבדוק אותו ולאמת את נכונותו, ללא צורך בכל מקור שהוא אשר אינו נמצא בתיק חישובי הכמויות בתוך התיקיה הספיציפית של סעיף החישוב עצמו, וללא צורך בכל מקור שהוא אשר אין אליו הפניה חד ערכית.**

- 1.4.4. על מנת לעשות זאת יצביע החישוב על האסמכתא (בד"כ תכנית) המהווה מקור למידות שאותן הוא מחשב ויציג בנוסף לתוצאת החישוב את נוסחת החישוב שהביאה לתוצאה הזו. חישובים באקסל יסתמכו תמיד על נתונים גלויים הנמצאים בתאים אחרים באותה חוברת אקסל, כאשר הנתונים עצמם ימצאו באסמכתאות המצורפות. החישוב עצמו יבוצע באמצעות הפעלת פעולות חשבון על תכולתם של אותם תאים.

- 1.4.5. מותר לחשב שטחים ונפחים בתכנית באמצעות הפונקציות המתאימות של אוטוקאד. במקרה זה את השטח המחושב יש להציג בצבע ואת תוצאת החישוב יש**

להציג על גבי התכנית. התכנית עצמה תצורף לחישוב בקובץ DWG פתוח שיאפשר לבדוק בקלות את החישוב שבוצע.

1.5. חישוב לפי מסמכים

- 1.5.1. חישוב הכמויות יעשה אך ורק לפי מסמכים כדלקמן:
- 1.5.2. חישוב של עבודות שבוצעו לפי תכניות יעשה עבור עבודות המופיעות בתכניות העדות בלבד (כלומר – עבודה שאין לה תיעוד בתכניות העדות תחשב לעבודה שלא בוצעה בפועל ולכן לא תשולם). החישוב יעשה לפי המידות התאורטיות המופיעות בתכניות הביצוע.
- 1.5.3. כאשר תכנית העדות שונה מתכנית הביצוע (פרט לשינויים הנובעים מסטיות ביצוע מותרות) נדרש אישור המתכנן לקבלת המבנה כפי שבוצע לשם אישור הכמויות.
- 1.5.4. במידה והפער בין תכניות העדות לתכניות הביצוע נובע מהוראה שניתנה לקבלן, יש לצרף את ההוראה ולחשב את הכמויות לפיה.
- 1.5.5. חישוב עבודות שבוצעו שלא לפי תכניות יעשה לפי פרוט תשומות שיירשם ביומן העבודה ויאושר על ידי המפקח. פרוט תשומות ביומן העבודה יכלול תשומות שנעשה בהן שימוש לשם ביצוע עבודה שנדרש הקבלן לבצע על אף שאין לה ביטוי בתכניות ובמפרטים ועל אף שאינה נכללת בתכולת עבודתו החוזית של הקבלן. תשומות אלו יכולות לכלול:
 - 1.5.5.1. שעות רז'י וחומרים שנעשה בהם שימוש לביצוע עבודות שלא נכללו בכתב הכמויות ושאושרו על ידי המפקח.
 - 1.5.5.2. תשלומים עבור פיקוח של גורמי חוץ או תשלומים ששילם הקבלן לגורמי חוץ לפי הוראת המפקח (במקרה זה יכלול חישוב הכמויות רק את אותן כמויות שיש להן ביטוי הן ברישום ביומן העבודה והן באסמכתא על תשלום ששולם בפועל לגורם החוץ. לשם הכללתו של התשלום בחישוב הכמויות נדרשים שני המסמכים).
 - 1.5.6. על יומן העבודה להחתם על ידי הקבלן באותו יום בו הוא נכתב, ולכל היותר ביום שלמחרת. יומן שלא יחתם על ידי הקבלן ביום שלמחרת לא ישולם.
 - 1.5.7. שורת הכותרת של החישוב תצביע על האסמכתא שלפיה החישוב נעשה ועל המיקום בתוך הפרויקט שאליו החישוב מתייחס.
 - 1.5.8. לדפי חישוב כמויות שיתבססו על יומני עבודה, מיילים, מכתבים, או מסמכים אחרים יצורף קובץ PDF של המסמך הרלוונטי. (בהסבר החישוב מספיק לצטט את השורות הרלוונטיות מתוך המסמך אולם האסמכתא חייבת תמיד להיות המסמך המלא).
 - 1.5.9. לכמויות המבוססות על שינויים בתוכניות יש לצרף אישור בכתב של המתכנן הרלוונטי על הצורך בביצוע השינוי. במקרים חריגים בהם אין אפשרות לקבל את אישור המתכנן רשאי מנהל הפרויקט לתת את האישור במקומו. בהעדרו של אישור כזה אין לשלם את הכמויות.

1.5.10. לחישוב כמויות של עבודות נוספות יצורף אישור המחיר על ידי וועדת מכרזים/ ועדת שינויים הנדסיים.

1.6. פורמטים דרושים לקבצים

- 1.6.1. אישורים מכל סוג יצורפו בפורמט PDF.
- 1.6.2. תוכניות מכל סוג (כולל סקיצות) יצורפו בפורמט DWG.
- 1.6.3. חישובים מכל סוג יצורפו בפורמט אקסל "פתוח" (בלתי מוגן) שיאפשר את בדיקת חישובי הכמויות באמצעות התוכנה שבה נוצרו.
- 1.6.4. חישובים שיעשו באמצעות תוכנות אחרות, יסופקו בפורמט המקורי של התוכנה שיצרה אותם בליווי התוכנה עצמה על מנת לאפשר הרצה חוזרת של החישוב.
- 1.6.5. אין להסתפק בתוצאות החישוב אלא יש לספק תמיד יחד עימו את קובץ הנתונים שמהם נוצר החישוב, באופן שיאפשר לעקוב אחרי כל שלבי החישוב.
- 1.6.6. אין לאשר כמויות שלא יבוצעו לפי הכללים הללו.

1.7. דפי ריכוז ודף חשבון

- 1.7.1. כל אחת מתיקיות המשנה של סעיפי כתב הכמויות השונים תכיל גם דף ריכוז לסעיף זה (על גבי גליון אקסל). דף ריכוז זה ירכז את כל הכמויות השונות המחושבות בדפי חישוב הכמויות של אותו סעיף ויסכמן.
- 1.7.2. הכותרת של כל דף ריכוז כמויות תציין את מס' הסעיף, תאורו המלא בכתב הכמויות ומספר השורה בסאפ.
- 1.7.3. שורות הפירוט של דף הריכוז יציינו את מס' דף החישוב שממנו נובעת הכמות, את המיקום המדוייק שלגביו נעשה החישוב, באיזה חשבון הוגש דף החישוב הזה, מה הכמות שדרש הקבלן, ומה הכמות שאישר המפקח. הגדרת המיקום תעשה בד"כ לפי שם הכביש/מסילה שבהם בוצעה העבודה, מחתך מס', עד חתך מס' ותאור מילולי של המיקום. במקרים של עבודות שאינן לאורך כביש או מסילה, כמו תחנות רכבת או כדומה, יבחרו פרמטרים שונים לשם איתור מיקומה של העבודה שבגינה מוגש החשבון.
- 1.7.4. גליון אקסל נוסף יכיל את החשבון לפרויקט כולו. הכמות של כל סעיף תישאב מגליון החישוב הרלוונטי עבורה. כמות החוזה, יחידת המידה, ומחיר היחידה יועתקו לגליון האקסל מכתב הכמויות החוזי המקורי. (דוגמה – ראה נספח 0)

1.8. עותק נייר

- 1.8.1. עם סיום הכנת החשבון במתכונת דיגיטלית מלאה, יכין הקבלן וימסור למפקח גם שני עותקים של חשבון סופי מודפס. עותקים אלו יכילו את כל מה שהכיל החשבון הדיגיטלי ויסודרו בקלסרים באותו סדר כמו החשבון הדיגיטלי.
- 1.8.2. תכניות יודפסו בצבע ויחתמו בחתימת מודד מוסמך.
- 1.8.3. חישובי כמויות יודפסו.
- 1.8.4. החשבון המודפס יהיה זהה לחשבון הדיגיטלי וישמש ככלי עזר לצורך בדיקת הכמויות עבור מפקחים ובודקים שחסר להם ניסיון בעבודה דיגיטלית לחלוטין.

1.9. סוגי דפי חישוב

1.9.1. מצורפים בזה פורמטים מומלצים למספר סוגי דפי חישוב. במידה והקבלן בוחר להשתמש בפורמטים אחרים מאלו עליו לוודא כי הם ניתנים לבדיקה ולאמות בקלות, על פי הכללים המופיעים במפרט זה. למען הסר ספק – דף חישוב יכול להיות תקין רק אם הוא מוגש באמצעות התוכנות המפורטות כאן (קבצי XLS ו-DWG) בפורמט פתוח כך שהבדיקה שלו יכולה להתבצע באמצעות התוכנה שיצרה את דף החישוב. **(נא לשים לב – קבצי חישובים באמצעות תוכנות אחרות יהיו תקינים רק אם יכילו את כל נתוני החישוב ורק אם תצורף להם התוכנה שיצרה אותם באופן שיאפשר לחזור על החישוב באמצעות התוכנה הנ"ל)**

1.9.2. דרישות כלליות לכל סוגי דפי החישוב

1.9.2.1. כותרת הדף תכלול מספר ושם הפרויקט, מס' ושם הסעיף המחשב, מס' דף החישוב ומס' החשבון שבו הוגש דף החישוב.

1.9.2.2. לגבי כל אלמנט שכמותו מחושבת יש לרשום באיזו תוכנית הוא נמצא ויש לצרף את התכנית הרלוונטית כאסמכתא בתוך תת התיקיה של הסעיף.

1.9.2.3. מיקומו של כל אלמנט בפרויקט ירשם באופן חד ערכי וניתן למיון באמצעות פונקציית המיון של האקסל. הגדרת המיקום תכלול את הפרטים הבאים: באיזה כביש/מסילה/מבנה הוא נמצא, באיזה חתך, באיזה צד של הכביש/מסילה, באיזה חדר של המבנה, וכד'.

1.9.3. עבודות עפר נפחיות

1.9.3.1. עבודות עפר לאורך הדרך/המסילה יחושבו לפי חתכים לרוחב. על הקבלן לספק שרטוט DWG של כל חתך על מנת לאפשר חישוב שטחי החתך (שטח חפירה, שטח מילוי, שטח חישוב וכד') באמצעות האוטוקאד. כמו כן עליו לספק תכנית המראה את מיקומי החתכים השונים ואת המרחק ביניהם. כמויות חפירה או מילוי יחושבו כשטח החתך של חפירה או שטח חתך המילוי בשני חתכים סמוכים המוכפלים במרחק בין החתכים.

1.9.3.2. עבודות עפר לשטחים גדולים יבוצעו באמצעות חישוב פיגורות. בשיטה זו מחולק השטח ליחידות קטנות (משולשים או מרובעים) אשר בכל אחת מהן נתונים גבהי הפינות שלה – הן הגובה המקורי והן הגובה הסופי. עבור כל פיגורה מחושב השטח שלה ומחושבים נפחי המילוי והחפירה הנובעים מההפרשים בין הגובה המקורי לגובה הסופי בכל פינותיה.

1.9.3.3. לצורך חישוב זה על הקבלן לספק תכנית מצב קיים מקורית, תכנית מצב מתוכנן ותכנית פיגורות המראה את שתי התכניות זו על זו בלווית כל נתוני הגבהים (גובה מקורי, גובה סופי, הפרש ביניהם) בכל פינה. הפרש ממוצע בין הגבהים עבור הפיגורה כולה, מספר הפיגורה (לצורך זיהויה) ושטח הפיגורה יודפסו במרכז הפיגורה. (כל התכניות בפורמט DWG).

1.9.3.4. חישוב הכמויות יוצג בגליון אקסל המראה עבור כל הפיגורות את מספר הפיגורה (כפי שהוא נקוב בתכנית) כמות החפירה וכמות המילוי המחושבות בה,

והסה"כ של כל הכמויות הללו. דוגמה לחישוב כזה מצורפת בנספח מס' 1 למפרט זה.

1.9.4. עבודות שטחיות (כדוגמת קרצוף, הידוק שתית, וכדומה)

1.9.4.1. עבודות אלו יחושבו באמצעות הקפת השטח בפוליליין ושימוש בנוסחת חישוב השטח של האוטוקאד. דף החישוב יכיל את התוכנית, את השטח התחום ואת תוצאת החישוב – כולם בפורמט DWG פתוח לבדיקה. במקרה של שטחים בעלי צורה פשוטה (עיגול, טרפז, משולש, מרובע) הניתנת לחישוב באמצעות נוסחאות ידועות ופשוטות, ניתן לוותר על החישוב באמצעות האוטוקאד והקבלן רשאי לחשב באמצעות האקסל.

1.9.5. עבודות נקודתיות (כדוגמת בנייה/פרוק של עמוד, שוחה, וכדומה)

1.9.5.1. ניתן להשתמש בדף חישוב המאוחד עם דף הריכוז (אין צורך בשני דפים שונים). במקרה זה על דף הריכוז להכיל עבור כל שורת חישוב הן את מיקום הכמות המחושבת והן את שם האסמכתא לכמות הזו (בד"כ מס' התכנית שבה ניתן לראות את העבודה שבוצעה).

1.9.6. מערכות קוויות (צנרות חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז וכו')

1.9.6.1. חישוב כמויות למערכות אלו יוגש על גליון אקסל שעמודותיו השמאליות יכילו את סעיפי הכמויות השונים הרלוונטיים לעבודה (כלומר דף חישוב אחד יכיל סעיפי תשלום רבים). העמודות הימניות יכילו לפי סדר רץ את חלקי המערכת כפי שהם מופיעים בתכנית חתכים לאורך המערכת (במקרה של ביוב וניקוז) או בתכנית תנוחה של המערכת (במקרה של מים, חשמל ותקשורת). למשל - תא ניקוז 1, קו ניקוז בין תא 1 לתא 2, תא 2 וכן הלאה. באופן זה מתקבל דף ריכוז המאוחד עם דף החישוב כאשר הסדר מלמעלה למטה (לאורך המערכת הקווית) מאפשר לקבלן לוודא שלא דילג על שום עבודה שמגיע לו תשלום עבורה ומאפשר לבדוק לבצע בדיקה שיטתית של כל חלקי המערכת בזה אחר זה. דוגמה לדף חישוב כזה מצורפת בנספח מס' 2 למפרט זה.

1.9.7. מכלולים (מפרטי מים, ארונות חשמל/כיבוי/פיקוד על תכולתם, וכדומה)

1.9.7.1. במידה וקיים במפרט או בתכניות פרוט מלא לתכולתם, ובמידה זו בדיוק התכולה שאכן בוצעה בפועל – יש לחשב את מספרם ביח' "קומפלט". במידה ואין פרוט של תכולתם, או שהפרוט הקיים שונה מהתכולה שבוצעה, יש לבצע פרוק של המכלול לכל מרכיביו ולחשב את הכמויות של כל רכיב בנפרד. החישוב עצמו יבוצע על פי ההנחיות בסעיף הנוגע לחישוב כמויות של עבודות נקודתיות.

1.9.8. עבודות בטון

1.9.8.1. יש לצרף לחישוב את תכניות האדריכלות הכוללות מידות בפורמט DWG. על גבי התכנית יש לפרק את מכלול עבודות הבטון לצורות (פיגורות) הניתנות לחישוב באמצעות נוסחאות מוכרות (משולש, מרובע, טרפז, עיגול וכו') ולמספר אותן בסדר רץ. דף החישוב יחשב נפח עבור כל אחת מהפיגורות על גבי גליון

אקסל שיאפשר לראות את הנוסחות שבהן נעשה החישוב, תוך שהוא מציין את מספר הפיגורה ואת מספר התוכנית שבה היא נמצאת. דף הריכוז יכיל את ריכוז התוצאות של החישובים השונים תוך זיהוי של אלמנט הבטון שכמויותיו חושבו. האלמנטים עצמם יסודרו בדף הריכוז לפי סדר מיקומם בפרויקט (לפי חתכים או כדומה) באופן שיאפשר לראות שלא חסרים אלמנטים ושלא נדרשו כמויות פעמיים בגין אותו אלמנט.

1.9.9. חישובי ברזל

- 1.9.9.1. חישובי ברזל זיון יעשו בדף חישוב (גליון אקסל) לפי הדוגמה המצורפת כנספח מס' 3. כל יח' הברזל ירשמו בזו אחר זו, בסדר עולה, לפי מספרן כפי שהוא מופיע בתכנית הזיון אשר מספרה מופיע בראש הדף ואשר תצורף כאסמכתא.
- 1.9.9.2. לכל ברזל יצויינו בגליון החישוב קוטרו ואורכו, כפי שהם מופיעים בתכנית הזיון וכן יחושב מס' היחידות מאותו סוג ברזל – באמצעות נוסחה ניתנת לצפייה ובחינה אשר תחשב את הכמות הכוללת של הברזלים מאותו סוג.
- 1.9.9.3. סה"כ האורך (מס' היחידות כפול אורך היחידה הבודדת) של אותו ברזל יסתכם לעמודה המתאימה לאותו קוטר, ובתחתית העמודה יסוכמו כל הכמויות מאותו קוטר.
- 1.9.9.4. כמויות אלו יוכפלו במשקל המרחבי של ברזל מאותו קוטר וסכום המשקלים בכל הקטרים השונים יהווה את המשקל לתשלום.

1.10. תהליך בדיקת החשבון על ידי המפקח

- 1.10.1. בשלב הראשון יבדוק המפקח את תכולת תיק החשבון הסופי וייוודא שלא חסר בו דבר מכל האמור לעיל.
- 1.10.2. בשלב השני – במידה ובחשבון הסופי נכללות בקשות שינוי שטרם הוגשו לוועדת השינויים, יעביר המפקח לוועדת השינויים של נת"י המלצות לגבי שינויים אלה ויקבל את אישורה. תהליך זה יכול לארוך זמן מה ולכן בדיקתו צריכה להיות הראשונה בתור. הכמויות של סעיפי השינויים שיאושרו ייבדקו בהמשך, כמו כמויות שאר סעיפי החוזה.
- 1.10.3. שלב שלישי - השוואת תכניות העדות לתכניות הביצוע המקוריות במהדורתן האחרונה. כאשר תכנית העדות שונה מתכנית הביצוע (פרט לשינויים הנובעים מסטיות ביצוע מותרות) נדרש אישור המתכנן לקבלת המבנה כפי שבוצע.
- 1.10.4. חישוב הכמויות יעשה עבור עבודות שבוצעו בלבד (אין לשלם על עבודות המופיעות בתכניות אולם לא בוצעו בפועל).
- 1.10.5. שלב רביעי – בדיקת חישובי הכמויות השונים ורישום הערות לגבי כל סעיף שיש בו חוסרים או שגיאות. מנהל הפרויקט יבדוק כל דף חישוב בכל סעיף של החשבון שהגיש הקבלן, יתקן אותו במידת הצורך, ויחתים עליו את הקבלן לאישור הסכמתו לנכונות החישוב המתוקן. בחישובים שיש לגביהם מחלוקת יחתום הקבלן על החלק המוסכם ותוגדר המחלוקת ואף הגדרתה תחתם על ידי הקבלן. הקבלן יהיה רשאי להגיש

דרישת תשלום בגין חישובים שבמחלוקת על פי הנוהל הרגיל של הגשת בקשות לשינויים הנדסיים.

1.10.6. שלב חמישי – מנהל הפרויקט יעביר את החשבון המאושר על ידו ליחידה ההנדסית וכן יעביר את כל דרישות הקבלן לשינויים הנדסיים אשר טרם יושבו והוסכמו. לכל אחת מדרישות אלו יצרף מנהל הפרויקט את חוות דעתו המנומקת לגבי זכאות הקבלן לתשלום בגינה, לגבי הכמויות שבוצעו ולגבי המחירים המתאימים עבורה.

1.11. תהליך הבדיקה על ידי היחידה ההנדסית

1.11.1. לבדיקת החשבון על ידי היחידה ההנדסית יש מספר מטרות:

1.11.1.1. הראשונה – לוודא כי החומר שעמד לרשות המפקח אכן איפשר לו לבדוק

את טיוטת החשבון שהגיש הקבלן באופן מלא ובקלות.

1.11.1.2. השניה - לוודא שבדיקת החשבון על ידי המפקח נעשתה בדרך נכונה.

1.11.1.3. השלישית – למצוא שגיאות שנפלו בחישוב שאושר על ידי המפקח.

1.11.2. לצורך השגת מטרות אלו תעשה היחידה ההנדסית את הפעולות הבאות:

1.11.2.1. חזרה על סעיפי הבדיקה על ידי המפקח המפורטים בשלבים ראשון עד

שלישי לעייל.

1.11.2.2. שלב רביעי – בדיקת חישובי הכמויות השונים ורישום הערות לגבי כל

סעיף שיש בו חוסרים או שגיאות. בשלב זה היחידה ההנדסית תבדוק את דפי

הריכוז ותוודא שלכל כמות המפורטת בהם ישנו חישוב מפורט אשר הכמות הזו

היא תוצאתו וכן תבדוק שהחישובים שצורפו מבוססים על אסמכתאות נכונות ועל

נוסחאות חישוב נכונות.

1.11.2.3. בנוסף - היחידה ההנדסית תחפש מצבים שבהם עבודות מסויימות חושבו

פעמיים והוכנסו לחשבון תחת שני סעיפים דומים. כמו כן היחידה ההנדסית

תבדוק באופן ספציפי סעיפים שנסייגו המצטבר מראה כי בהם ישנן שגיאות

רווחות הנובעות מאי הבנה של אופני המדידה על ידי חשבי הכמויות והמפקחים.

1.11.3. היחידה ההנדסית תכין דפי הערות לגבי כל סעיפי החוזה ותרשום לגבי כל סעיף

שבדק על ידה מה הן ההערות המחייבות את התיחסותו של מנהל הפרויקט. פורמט

דפי ההערות מצורף בזה כנספח מס' 4 למפרט זה.

1.11.4. בסיום בדיקתה תעביר היחידה ההנדסית את רשימת ההערות למנהל הפרויקט.

1.11.5. שלב חמישי - מנהל הפרויקט יתקן את השגיאות ויבקש מהקבלן חומרים נוספים

במקומות בהם יתגלו חוסרים בחישוב. לאחר מכן יחזיר את החישובים המתוקנים

ליחידה ההנדסית ולאחר בדיקתה היא תעביר חשבון סופי לאישור ועדת השינויים.

2. חישוב כמויות של שינויים

2.1. על חישוב כמויות של עבודות שינויים יחולו אותם כללים בדיוק שיחולו על עבודות החוזה

המקורי, כמפורט לעיל.

3. חישוב כמויות בפרויקטים פאזליים ובפרויקטים של תכנון ביצוע (DB).

- 3.1. לכאורה – בפרויקט, או בחלק מפרויקט, שהתשלום עבורם הינו פאושלי (כלומר תשלום בודד של סכום נקוב תמורת ביצוע תכולת עבודה כוללת מוגדרת), אין צורך לבצע חישובי כמויות. עם זאת – הצורך הזה יכול לעלות כאשר הקבלן נדרש לבצע עבודות נוספות על אלו הנקובות בתכולת העבודה שלו, או כאשר הוא אינו מבצע, מכל סיבה שהיא, חלק מעבודות החוזה שלו. במקרים אלה, ובהם בלבד, נדרש לבצע חישובי כמויות של העבודה הנוספת או העבודה המופחתת, ולחשב את ערכה הכספי ולהוסיפו או להפחיתו משכר החוזה.
- 3.2. כללי חישובי הכמויות יהיו זהים לאלו שנקבעו במפרט זה לעיל אולם יתווסף להם צעד מקדים מהותי: הגדרת תכולת העבודה הנוספת או המופחתת (הגדרת השינוי).
- 3.3. הגדרה זו צריכה לכלול תאור מילולי של העבודה, הגדרה של גבולותיה, ופרוט של כל סעיפי כתב הכמויות הרלוונטיים להערכת ערכה הכספי.

4. חשבונות של עבודות אחזקה

- 4.1. בפרויקטי אחזקה יחולו אותם כללי חישובי כמויות והגשת חשבונות המתוארים במפרט לעיל.
5. **חשבונות לשם קביעת סכומים של הרשאות התחייבות אל מול גורמים חיצוניים.**
- 5.1. כאשר נדרש ביצוע של עבודות לפינוי או העתקת תשתיות של גורמי חוץ אשר יבוצע על ידי אותם גורמי חוץ במימון נתיבי ישראל, נדרש לקבוע את ערך העבודות הללו מראש – כדי לאפשר את ביצוען. קביעה זו תעשה אף היא כאמור במפרט זה אך בתיקונים הבאים:
- 5.2. מתכנן הגוף החיצוני יכין תכניות מפורטות לביצוע העבודות וטיוטת כתב כמויות לביצוען.
- 5.3. היחידה ההנדסית תבדוק את התכניות לביצוע ותמליץ לאשר לתשלום רק את אותו חלק מהן המיועד לפינוי/העתקת התשתיות. עבודות נוספות הכלולות בתכנית ואשר מטרתן שיפור התשתיות הללו לא יכללו בכתב הכמויות.
- 5.4. לא יוכן חשבון להרשאת התחייבות על בסיס תכנית שאינה תכנית לביצוע.

6. חשבונות חלקיים

- 6.1. אופן הגשת חשבונות חלקיים יהיה זהה לאופן הגשת חשבונות סופיים, כמפורט לעיל בשינויים הבאים:
- 6.2. לגבי קטעי עבודה שביצועם כבר החל אך טרם הושלם רשאי הקבלן להגיש חישובי כמויות עבור הקטע השלם ואילו המפקח יהיה רשאי לאשר את הכמות אשר בוצעה להערכתו עד מועד החשבון. בחשבונות הבאים יהיה המפקח רשאי לתקן את אישורו הקודם – עד להשלמת הקטע ואישור העבודה בשלמותה.
- 6.3. הגשת חשבון חלקי לא תכלול כמובן את כל המסמכים המפורטים לעיל בסעיף "תכולת החשבון הסופי" אלא את חישובי הכמויות והחשבון בלבד.
- 6.4. הן החשבונות החלקיים והן החשבון הסופי יערכו במתכונת מצטברת – כלומר – כל חשבון מכיל את כל תכולת החשבונות שאושרו לפניו בתוספת העבודות שבוצעו במהלך החודש האחרון. כך יצא שהחשבון הסופי יכיל את כל דפי החישוב שהוגשו ואושרו בחשבונות החלקיים.

7. נספחים

ראה קבצי נספחים מצורפים.