



מפרט טכני למיפוי ותכנון
רשות שדות התעופה

מהדורה : 3 – יולי 2011
גרסה 3.4- יולי 2013



תוכן

5.....	מבוא	1.
5.....	עקרונות	1.1
5.....	מטרות המפרט	1.2
5.....	מונחי יסוד (פרוט בגוף המפרט)	1.3
5.....	מסירת המידע לרש"ת	1.7
6.....	סטנדרט תוכניות	2.
6.....	מפרטים	2.1
6.....	איכות ממ"ג	2.2
6.....	שיטה, תקפות	2.3
6.....	יעוד התוכנית ושלב פרויקטאלי	2.4
7.....	תיעוד נלווה לקבצים	3.
7.....	כללי	3.1
7.....	טופס תיעוד	3.2
7.....	אופציונאלי – תיעוד בבלוק מידע	3.3
8.....	חלוקה לקבצים (סוגי קבצים)	4.
8.....	קובץ נתונים (למתכננים בלבד)	4.1
8.....	קובץ גיליונות (למתכננים בלבד)	4.2
8.....	קובץ משולב (למודדים ומתכננים)	4.3
8.....	סיכום לסוגי הקבצים	4.4
9.....	חלוקה ומבנה גיליונות	5.
9.....	חלוקה לגיליונות	5.1
9.....	קובץ גיליונות	5.2
9.....	ציונים בגיליון	5.3
10.....	שמות קבצים	6.
10.....	קובץ נתונים	6.1
10.....	קובץ גיליונות או משולב	6.2
10.....	קובץ הפקה (PLT)	6.3
10.....	קוד קובץ	6.4
11.....	תיעוד פרויקטאלי	7.
11.....	שלבים בפרויקט	7.1
11.....	עדכונים וגרסאות	7.2
11.....	דגשים לסוגי תוכניות	7.3
12.....	תיעוד בתום ביצוע (AS MADE)	7.4
14.....	מדידות עבור תוכניות סטטוטורית	8.
14.....	סוגי מיפוי סטטוטורי	8.1
14.....	היתרי בנייה	8.2
15.....	חלוקה אנליטית	8.3
16.....	תוכניות בינוי	8.4
17.....	מדידות חוץ מבנה	9.
17.....	מדידות חוץ	9.1
17.....	רשת בקרה	9.2
17.....	תבליט	9.3
17.....	נקודות גובה	9.4
17.....	מבנים	9.5
18.....	דרכים	9.6



18.....	תנועה	9.7
18.....	תימרור, שילוט, פרסום	9.8
20.....	תעופה	9.9
20.....	גדרות קירות ושערים	9.10
20.....	תשתיות כללי	9.11
21.....	הידרולוגיה, וניקוז	9.12
21.....	ביוב	9.13
21.....	מים	9.14
21.....	תשתיות כבילה – חשמל תקשורת תאורה	9.15
22.....	שכבות מקרקעין	9.16
22.....	מדידת נכסים	9.17
22.....	עדכוני חוץ מבנה (עדכון למיפוי קיים)	10.
22.....	כללי	10.1
22.....	שיטה	10.2
22.....	רשת בקרה	10.3
22.....	תבליט	10.4
22.....	עדכון מבנים	10.5
22.....	תשתיות	10.6
23.....	מדידות ועדכון במבנים (מיפוי קומות)	11.
23.....	כללי	11.1
23.....	בקרה גיאודטית	11.2
23.....	תוכן מיפוי בסיס (חובה)	11.3
23.....	תוכן מיפוי אופציונאלי	11.4
23.....	תוכניות אופציונאלית נוספות	11.5
24.....	עדכון במבנים (עדכון קומות)	11.6
25.....	מיפוי פוטוגרמטרי	12.
25.....	מפת תצלום -אורתופוטו	13.
26.....	מספור פרטים	14.
26.....	כללי	14.1
26.....	מספור תאי שטח (חדרים)	14.2
26.....	מספור ציוד	14.3
27.....	חלוקה לשכבות	15.
27.....	חלוקה לשכבות	15.1
27.....	תבנית שם 1 (ברירת מחדל)	15.2
28.....	תבנית שם 2 (סטטוס)	15.3
28.....	תבנית שם 3 (גרפי)	15.4
28.....	מימוש	15.5
29.....	שרטוט קווים ושטחים	16.
29.....	דרישות כלליות	16.1
29.....	דרישות ממ"ג	16.2
30.....	שרטוט מידע נקודתי (בלוקים)	17.
30.....	כללי	17.1
30.....	בלוק נקודה	17.2
30.....	בלוק קווי	17.3
30.....	דרישות ממ"ג	17.4
30.....	תוספות למפרט, הגדרת בלוקים	17.5
31.....	כיתובים בתוכניות	18.



31	..... כללי	18.1
31	..... בלוק מידע	18.2
31	..... בלוק כיתוב	18.3
31	..... כיתוב חופשי	18.4
32	..... שרטוט מידות	19.
32	..... שכבות	19.1
32	..... סגנון	19.2
32	..... מילוי משטחים	20.
32	..... כללי	20.1
32	..... שכבות	20.2
32	..... סגנון וקני"מ	20.3
32	..... דרישות צילום	21.
32	..... הנחיות לצילום כאשר נדרש :	21.1
32	..... הנחיות שרטוט כלליות	22.
32	..... הגדרות כלליות בשרטוט :	22.1
34	..... נספח א' - טופס הזמנת מדידה	23.
34	..... נספח ב' - רשימת קבצים וקודים	24.
34	..... נספח ג' - מבנה ביקורת איכות	25.
34	..... נספח ד' - רשימת שכבות ובלוקים	26.
34	..... נספח ה' - רישיון שימוש בנתונים	27.
35	..... נספח ו' - הצהרות תקפות	28.
35	..... הצהרת מודד	28.1
35	..... הצהרת סיפרות	28.2
35	..... הצהרת עדות	28.3
35	..... הצהרת תכנון	28.4
36	..... נספח ז' – תקציר דרישות לתכנון	29.
37	..... נספח ח' - טופס תיעוד שוחה	30.
39	..... נספח ט' – מילון מונחים למפרט זה	31.
40	..... נספח יא' – דגשים לסוגי מדידות	32.
41	..... מעקב עדכונים למסמך	33.



	1.1	מבוא
	1.1	עקרונות
1.1.1		מפרט זה מחליף את "מפרט טכני למיפוי ספרתי (ספטמבר 98)".
1.1.2		לפני ביצוע כל עבודה חובת הספק לקבל תדריך, נספחי המפרט, אישורי כניסה ותאום מועד לביצוע.
	1.2	מטרות המפרט
1.2.1		הבטחת איכות המיפוי והתאמה לתקנים מקובלים.
1.2.2		שפה משותפת ושליטה מרבית במגוון תחומים בשלבי התכנון, הביצוע והאחזקה.
1.2.3		הבטחת האפשרות להזין מידע גרפי ואלפאנומרי למאגר מרכזי ולמערכות מידע גיאוגרפיות קיימות ומתוכננות.
1.2.4		הבטחת האפשרות לניהול קבצים במערכת ניהול קבצים של רש"ת.
	1.3	מונחי יסוד (פרוט בגוף המפרט).
1.3.1		ראה נספח ט'
	1.4	דרישות כלליות
1.4.1		אחריות - הספק נדרש להבין את מטרת העבודה ולנהוג ע"פ כללי המפרט ורוחו. ייתכן כי בזמן הביצוע יתגלו מקרים ומצבים שלא הוגדרו במפרט, באחריות הספק לתעד את כל המידע הנדרש ולדווח על כל מקרה שלא מוגדר.
1.4.2		זכויות וסודיות- כל הנתונים שיאספו יהיו רכוש רש"ת ואין למסור חומר זה לגורם כלשהו ללא אישור בכתב מהמנהל. הספק יידרש לחתום באופן חד-פעמי על רישיון שימוש בחומר לכל תקופת ההתקשרות.
	1.5	הבטחת איכות
1.5.1		רש"ת, ע"פ שיקול דעתה, תבצע בקרת איכות לעבודה באמצעות מודד מבקר וכלים נוספים. הספק יידרש לתקן תוכניות ולעמוד בדרישות. הבקרה כוללת :
1.5.1.1		שלמות ודיוק במדידה ובסקרי שדה כולל ביסוס המיפוי.
1.5.1.2		מחשוב ועמידה בדרישות המפרט.
	1.6	תוכנה גראפית
1.6.1		מיפוי ואיסוף המידע יבוצעו וימסרו בקבצי אוטוקאד תיקנים בלבד. (גרסת אוטוקאד נדרשת תימסר בהזמנה).
	1.7	מסירת המידע לרש"ת
1.7.1		מסירת המידע תבוצע ב Email או ע"ג תקליטור ע"פ הדרישה.
1.7.2		מסירה תבוצע באמצעות פקודת Etransmit ומסירת כל הקבצים התומכים לרבות shx,ctb,lin. יש להעביר את כל הקבצים ללא ספריות משנה (סמן אפשרות Place all files in one folder).



2. סטנדרט תוכניות

2.1 מפרטים

2.1.1 תוכניות הנדסיות יבוצעו ע"פ אחד מהמפרטים הבאים :

הסברים	רמת איכות
בררת המחדל להגשת כל תוכנית הנדסית שתוזמן ע"י רשות שדות התעופה.	מפרט רש"ת (מפרט זה)
תיעוד עבור קליטה למערכת נכסים של רש"ת.	מפרט נכסים
תיעוד תשתיות לשלב תכנון ולתיעוד מצב קיים הכולל פתיחת שוחות.	מפרט תשתיות
מפרט אמריקאי AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS שימש עבור תכנון ובנית טרמינל 3. במקרים מסוימים תתכן דרישה להגשת מידע ע"פ רשימת השכבות והבלוקים של מפרט זה.	מפרט AIA
תקן משרד הפנים להגשת תוכניות מתאר.	מפרט מבא"ת
יתכנו מקרים בהם תאושר הגשה ע"פ מפרט הספק. במקרים אלו הספק חייב בתעוד נלווה של המפרט החיצוני	מפרט חיצוני

2.2 איכות ממ"ג

2.2.1 במקרים מסוימים נדרשת עמידה בדרישות איכות של ממ"ג (מערכות מידע גיאוגרפיות) כמפורט במפרט זה ובמפרטים היעודיים.

2.3 שיטה, תקפות

2.3.1 כל תוכנית תכלול הצהרת שיטה (תקפות) ראה נספח ו' לפרוט נוסח ההצהרה :

קוד	תקפות/שיטה	הסברים
1	מדידה קרקעית	מדידה קרקעית מלאה חתומה בידי מודד
2	פוטוגרמטריה והשלמות קרקעיות	מדידה פוטוגרמטרית והשלמת פרטים במדידה קרקעית. חתומה בידי מודד
3	פוטוגרמטריה	מדידה ומיפוי מתצלומים או מתמונות ספרתיות חתומה בידי מודד.
4	סיפרות (דיגיטציה)	תוכנית המבוססת על הפיכת ביטוי גרפי של נתונים לביטוי ספרתי.
5	עדות	התחיבות ספק (שאיננו מודד) לנכונות התוכנית (בד"כ לאחר ביצוע).
6	תכנון	תכנון עתידי. נדרש לציין מהי מדידת המצב הקיים עליה מבוסס התכנון.

2.4 יעוד התוכנית \שלב פרויקטאלי

2.4.1 כל תוכנית תכלול הגדרת יעוד או שלב פרויקטאלי . קוד היעוד ירשם גם בשם הקובץ. (פרוט בהמשך)



3. תיעוד נלווה לקבצים

- 3.1 כללי
- 3.1.1 כל מסירה קבצים חייבת בתיעוד נלווה. (ללא קשר למידע הנדרש בכותרת התוכנית). כול קובץ יתעד בנפרד.
- 3.2 טופס תיעוד
- 3.2.1 בפרויקטים תעד נלווה יבוצע בטופס אקסל בתבנית הבאה :

שם הפרויקט _____
 מזמין _____

סד	סוג התוכנית	תאור/נושא	קובץ נתונים	קובץ גליונות	גיליון	קנה מידה	מס גרסה	תאריך הגרסה
			Data file	Sheet file	PLT file			
1	data							
2	data							
3	sheet							
4	sheet							

- 3.3 אופציונאלי – תיעוד בבלוק מידע
- 3.3.1 ע"פ דרישה מיוחדת התיעוד הנלווה יבוצע בתוך קובץ האוטקאד באמצעות לשונית בשם METADATA המכילה בלוק בשם METADATA שבו מוגדרים שדות התיעוד.



4. חלוקה לקבצים (סוגי קבצים)

הספק נדרש להבחין בין 3 סוגים של קבצים: קובץ נתונים, קובץ גיליונות, וקובץ משולב כמפורט להלן:

- 4.1 קובץ נתונים (למתכננים בלבד)
 - 4.1.1 קובץ הנתונים DATA FILE כולל מידע רציף של התוכנית ומוגדר ב UCS WORLD בקובץ נתונים אין חלוקה לגיליונות ואין ציונים לצורך הפקות.
 - 4.1.2 קבצי נתונים יופרדו ע"פ סוג, תחום, אופי, וקני"מ כדלהלן:
 - 4.1.3 **סוג** – תבוצע הפרדה בין תוכניות חוץ מבנה לתוכניות פנים מבנה.
 - 4.1.4 **תחום** – תבוצע הפרדה ע"פ תחום מקצועי (אדריכלות, מים, ביוב, דלק, חשמל, קדסטר וכו'). (ראה פרוט תחומים בטבלאות הקוד).
 - 4.1.5 **אופי** – תבוצע הפרדה בין קבצים מסוג PLAN, חתכים, הגדלות, רשימות וכו'. (ראה פרוט בסעיף 7) הפניה בין תוכניות כגון הפניה ממפה לחתך או לפרט תבוצע באמצעות בלוקים ייעודיים (תגים ובוועות) הצגה משולבת תבוצע בקבצי גיליונות בלבד.
 - 4.1.6 **קני"מ** – מפות יותאמו לקני"מ הפקה אחד, במידת הצורך יועתקו מתוך תוכנית המפה חלקים לתוכנית נוספת עבור קני"מ שונה ובהן תבוצע הכללה או פירוט כולל עריכת גודל ומיקום. מודגש כי גם במקרים אלו רצף המידע במפה ישמר.
- 4.2 קובץ גיליונות (למתכננים בלבד)
 - 4.2.1 קובץ גיליונות SHEET FILE הוא קובץ ריק מנתונים זהו קובץ "מארח" הקורא למספר קבצי נתונים ב Relative Path - XREF
 - 4.2.2 בקובץ גיליון אחד או מספר גיליונות. כל גיליון בלשונית נפרדת (LAYOUT) בכול גיליון מסגרות, חלונות VIEWS והגדרות ההפקה האחרות.
 - 4.2.3 ראה פרוט דרישות נוספות בסעיף 5 "חלוקה ומבנה גיליונות".
- 4.3 קובץ משולב (למודדים ומתכננים)
 - 4.3.1 בקובץ משולב יש תוכנית נתונים אחת בלבד ללא קריאה לקבצים נוספים ב XREF, לדוגמא קובץ מדידה.

4.4 סיכום לסוגי הקבצים

סוג קובץ	מרחב המודל MODEL SPACE	מרחב הנייר PAPER SPACE
נתונים Data Files	מידע רציף של התוכנית ללא הערות או מידע נלווה מוגדר ב UCS WORLD	אין לשוניות לגיליונות
גיליונות Sheet Files	ריק, קובץ "מארח" קריאה למספר קבצי נתונים ב XREF Relative Path	לשונית לכל גיליון הפקה. בכל לשוניות מסגרות, חלונות VIEWS והגדרות ההפקה האחרות.
משולב	תוכנית נתונים <u>אחת בלבד</u>	לשונית לכל גיליון הפקה. בכל לשוניות מסגרות, חלונות VIEWS והגדרות ההפקה האחרות.



5. חלוקה ומבנה גיליונות

- 5.1 חלוקה לגיליונות
- 5.1.1 בהתאם לדרישות ההזמנה או הפרויקט יש להגדיר קני"מ עבודה, גודל גיליון, גודל חפיפה, וציונים נדרשים בסטריפ.
- 5.1.2 חלוקת הגיליונות תוגדר בתחילת הפרויקט לכל תחום העבודה ותהיה משותפת לכל המתכננים.
- 5.1.3 חלוקת הגיליונות לפרויקט תשמר כקובץ נתונים של חלוקת גיליונות.
- 5.2 קובץ גיליונות
- 5.2.1 בקובץ הגיליונות מרחב המודל לא יכלול כל ציונים. במרחב הנייר יוגדר עמודת מידע בה ירכזו הציונים.
- 5.2.2 במרחב הנייר מוגדר "מבט" VIEWS להצגת חלקים מתוך תוכניות הנתונים. כל לשונית LAYOUT מגדירה גיליון הפקה אחד, בכל גיליון ניתן להגדיר מספר VIEWS להצגת מידע ממגוון תוכניות. מודגש כי מרחב הנייר מיועד לצורך הפקות בלבד וכל עריכה של מידע תבוצע בתוכנית הנתונים בלבד.
- 5.2.3 בכל LAYOUT יש להגדיר את הגודל האמיתי של הנייר. תצוגת הגיליון יכולה להיות ב UCS מקומי שהוגדר לצורך התצוגה ובקני"מ הנדרש.
- 5.2.4 לכל גיליון LAYOUT יוכן קובץ להדפסה – קובץ PLT
- 5.3 ציונים בגיליון - חובה
- 5.3.1 מסגרת גיליון, קוארדינטות, וחץ צפון.
- 5.3.2 כותרת הגיליון - שם ספק, מטרת התוכנית, שם הגיליון, קני"מ, תאריך הביצוע, שם הקובץ. (אפשרי בבלוק של הספק)
- 5.3.3 הצהרת ושיטה – הצהרת מודד ופרוט שיטת מדידה. ראה נספח ו'
- 5.3.4 מקרא - מקרא יבנה בהתאמה לסוג התוכנית (מיפוי בסיס, תשתיות וכו'). בתוכניות מורכבות יוגדר מקרא נפרד כתוכנית עצמאית.
- 5.3.5 תרשים סביבה – כל מיפוי יכלול תרשים סביבה. תרשים הסביבה יוכן בקני"מ, יכלול קוארדינטות ורקע מעודכן של אזור המיפוי.
- 5.4 ציונים בגיליון – אופציונאלי
- 5.4.1 תרשים התמצאות כללי – בתוכנית סטטוריות בנוסף לתרשים הסביבה נדרש גם תרשים כללי של האזור בקני"מ על רקע גושים חלקות.
- 5.4.2 אינדקס גיליונות – מפתח חלוקת הגיליונות על רקע מדולל של המיפוי, יש להכהות ולהדגיש את הגיליון המתאים במפתח.
- 5.4.3 טבלת גרסאות – מתארת את העדכון האחרון של הגיליון, כלומר, יתכן מצב שלתוכנית כולה יש כבר גרסה מאוחרת ממספר העדכון של הגיליון.
- 5.4.4 סרגל קני"מ – סרגל קני"מ קווי
- 5.4.5 אחר- ציונים אחרים כגון טבלאות שטחים או הנחיות ביצוע אחרות כנדרש.



6. שמות קבצים

הספק נדרש לקבוע את שמות הקבצים ע"פ ההגדרות להלן, במסירות חוזרות יש לשמור על שם הקובץ ובמידת הצורך לעדכן שלב וגרסה. שמות קבצים יקבעו במספרים ואותיות אנגליות בלבד.

6.1 קובץ נתונים

- 6.1.1 בפרויקט - יבנה משלשה חלקים: קוד קובץ, שלב, גרסה (פרוט קוד קובץ בסעיף 6.4)
- 6.1.2 בשוטף - חלק א' בלבד

#	-	AB	12	תבנית שם קובץ
קוד קובץ	מקף	שלב	גרסה	הסבר
BGG052	-	שתי אותיות	שני מספרים	פורמט
BAS	-	DD	00	דוגמא

6.2 קובץ גיליונות או משולב

- בפרויקט - יבנה מארבעה חלקים: האות S, קוד קובץ, שלב, גרסה בשוטף - האות S, קוד קובץ

S	-	#	-	AB	12	תבנית שם קובץ
קבוע	מקף	קוד קובץ	מקף	שלב	גרסה	הסבר
S	-	ROADS	-	DD	00	דוגמא

6.3 קובץ הפקה (PLT)

- 6.3.1 בפרויקט - יבנה מחמישה חלקים: האות S, קוד קובץ, שלב, גרסה, מספר גיליון
- 6.3.2 בשוטף - האות S, קוד קובץ, מספר גיליון

S	-	#	-	AB	12	-	12	תבנית שם
קבוע	מקף	קוד קובץ	מקף	שלב	גרסה	מקף	מס גיליון	הסבר
S	-	ROADS	-	CD00	-	-	10	דוגמא

6.4 קוד קובץ

- 6.4.1 החלק של קוד הקובץ יוגדר ע"י הספק או יימסר מרש"ת. מבנה הקוד יוגדר בתחילת הפרויקט וע"פ צרכיו. בד"כ הקוד יכיל קוד אתר או קוד אזור, קוד סוג, קוד תחום, וקוד אופי.



7. תיעוד פרויקטאלי

7.1 שלבים בפרויקט

7.1.1 שלבים בפרויקט יוגדרו בבלוק הכותרת ובשמות התוכנית והקבצים (בחלק שלב וגרסה-ראה סעיף שמות קבצים). להלן שלבי פרויקט עיקרים והקודים שלהם:

קוד	STAGE	הסבר
SD	SCHEMATIC DESIGN	תכנון ראשוני, סכמטי
PD	PRELIMINARY DESIGN	תכנון מוקדם
DD	DETAILED DESIGN	תכנון מפורט (למכרז)
CD	CONSTRUCTION DESIGN	תכנון סופי (לביצוע)
AM	AS MADE	מצב קיים לאחר ביצוע (בכל השיטות מדידה, פוטוגרמטריה, עדות)

7.1.1 בתום כל שלב התוכניות תתואמנה בין כל המקצעות בפרויקט ויוגשו למנהל הפרויקט ברש"ת.

7.1.2 תוכניות עבור היתרים – ראה פרוט בסעיף "תוכנית סטטוטוריות"

7.2 עדכונים וגרסאות

7.2.1 עדכון יבוצע במרחב המודל בלבד, סימון גרסאות בתוכניות תכנון יבוצע באמצעות "עננים" המקיפים את אזור השינוי בתוך הענן ירשם מספר העדכון (בבלוק הייעודי לכך) עננים יתייחסו לגרסה אחת בלבד, בכל גרסה חדשה ימחקו העננים של הגרסה הקודמת.

7.2.2 ע"פ החלטת המתכנן צבירה של מספר עדכונים תחייב גרסה חדשה לתוכנית. גרסה חדשה תרשם:

א. "בענן" שבתוכנית.

ב. בבלוק גרסאות הגיליון.

ג. בשם הגיליון.

ד. בשם קובץ ההפקה.

ה. בשם קובץ הנתונים

ו. בטבלאות התיעוד (או בבלוק METADATA)

7.2.3 מספר הגרסה בגיליונות ישתנו בהתאם למיקום העדכונים. מספר הגרסה של קובץ ההפקה והנתונים חייב להיות זהה למספר הגרסה הגבוה ביותר בגיליונות.

7.2.4 גרסה חדשה לתוכנית תחייב מסירה (הגשה) של התוכנית לרש"ת והפצה לכל צוות הפרויקט.

7.3 דגשים לסוגי תוכניות

7.3.1 תוכניות תכנון יתבססו על תיעוד מצב קיים כאשר שכבות התכנון יוגדרו בסטאטוס M. (ראה גם סעיף שכבות מידע).

7.3.2 תוכניות סטטוטוריות. כגון תוכניות היתרים יערכו ע"פ דרישות החוק (חוק התכנון והבניה מפרט מבאת וכו')



7.4 תיעוד בתום ביצוע (AS MADE)

- 7.4.1 בסיום כל פרויקט יוגשו תוכניות חדשות שמטרתן תיעוד של המצב החדש. במקרים בהם לא ניתן למדוד המסירה היא של תוכניות התכנון בגרסתן הסופית ובתוספת הצהרת המודד והמתכנן על ביצוע בפועל ע"פ התכנון. מודגש כי נדרשת מסירה מלאה של כל התוכניות כולל פרטים.
- 7.4.2 יש להשאיר בתוכניות רק מידע רלוונטי למצב הסופי (ניקוי ענני גרסאות והערות להקמה).
- 7.4.3 התוכניות יהיו מלאות ויכללו את כל הפרטים בתחום גבול הפרויקט (כולל פרטים שלא טופלו במסגרת הפרויקט). יש לתעד ולציין את החיבור של פרטים למצב הקיים (חיבור תשתיות אספלטיים וכו'). בפרטי תשתית יש לציין בכיתוב האם מדובר בפרט קיים וישן או בפרט חדש.
- 7.4.4 מודגש כי יש להגיש גם תוכניות מדידה להריסות כלומר פרוט של פרטים שנהרסו או שנותקו (תשתיות מתות).
- 7.4.5 רמת הפרוט הנדרשת מפורטת בהמשך (כולל סעיפים המוגדרים כאופציונאלי)

7.4.6 התיעוד יבוצע ע"פ ההגדרות להלן :

סוג	תחום	תקפות	הערות
מבנים	אדריכלות	עדות + מדידה	תוכניות ביצוע מעודכנות ותוכניות מדידה (תוכנית המדידה ללא תלות בתוכניות הביצוע)
מבנים	מערכות	עדות	תוכניות הביצוע המעודכנות מאושרות ע"י המתכנן
חוץ מבנה	מיפוי טופוגרפי	מדידה	תוכניות המבוססות על מדידה לאחר הביצוע
חוץ מבנה	מערכות	עדות + מדידה	

7.4.7 תיעוד מחוץ למבנה (CIVIL) יכלול לפחות את תוכניות הנתונים הבאות (יתכן פרוט נוסף ע"פ הפרויקט):

תחום	שם קובץ	פרטים
מיפוי מצבי	BASE-AM	מבנים, דרכים, תכסית, צמחיה, גדרות וקירות, עזרי ניווט ואנטנות
גובה	ALTT-AM	נקודות גובה, קווי גובה, קווי טופוגרפיה
תעבורה תעופה ורכב	TRFC -AM	תנועה רכב ומטוסים, שילוט ותמרור פרסום ועמודים כללי
חשמל תקשורת	ELCM -AM	מתח נמוך וגובה, תקשורת, תאורת מסלולים, תאורת רחוב
ניקוז פתוח וסגור	DRNG -AM	הידרולוגיה, קווי מדרון תעלות וצנרות ניקוז
מים הספקה+כיבוי	WATR -AM	
גינון - קולחין והשקיה	IRRI -AM	קולחין בסניקה, ראשי מערכת גינון, צנרת גינון
מערכות דלק	FUEL -AM	דס"ל דלק שמן חומרים מסוכנים
הריסות	DMOL -AM	סימון כל הפרטים שנהרסו



7.4.8 תיעוד בתוך מבנה יכלול לפחות את תוכניות הנתונים הבאות (יתכן פרוט נוסף ע"פ הפרויקט):

קוד		תחום
A	ARCHITECTURE	אדריכלות
D	LIFE SAFETY	בטיחות
F	FIRE PROTECTION	כיבוי אש
G	GRAPHICS / SIGNAGE	שילוט ותימרוור
M	MECHANICAL	מיזוג אוויר / מכניקה
O	BAGGAGE – OUTBOUND	מטען
Q	GROUNDING	הארקה
R	FIRE ALARM	גילוי אש
S	STRUCTURAL	מבנה / קונסטרוקציה

7.4.9 בקבצי נתונים נדרש להפריד בין תוכניות מאופי שונה להלן המלצה לקוד

קבוצה	אופי תוכנית	קוד	הסברים
מפות (PLAN)	מפה	10	כל תוכנית שעונה להגדרה של מפה. כלומר: ביטוי גראפי של מרחב נתון במבט על וביחס קבוע (קני"מ).
	אורתופוטו	11	תמונת רסטר מיושרת. (בקוד זה נכללת גם מפתצלום)
	הגדלות, הקטנות	12	כל גזירה מרצף המפה לצורך הצגתה בקני"מ שונה.
פרטים (DETAILS)	פרטים	20	כל תאור של פרט בודד.
	תרשימים וסכמות	21	כגון סכמות חשמליות, סכמות מים וכו'.
	חתכים	22	כגון חתכים אדריכליים, קונסטרוקציה וכו'.
	חזיתות	23	חזיתות מבנים.
	תמונות	24	
רשימות	רשימות וטבלאות	30	טבלאות חומרים, סוגים וכו'.
	מקרא	31	במקרים בהם המקרא מוגדר כקובץ נפרד.
	מידע נלווה	32	דף שער, טבלאות תוכן (בהכנת חוברות).



8. מדידות עבור תוכניות סטטוטוריות

8.1 סוגי מיפוי סטטוטורי

קוד	STAGE	הסבר	סימוכין
BP	BUILDING PERMITS	מדידות עבור בקשה להיתרי בניה. (תיק ורוד, גרמושקה)	חוק התכנון והבניה + פילוט רישוי זמין
DP	DIVISION PLAN	תשריט איחוד וחלוקה אנליטי (לא לצרכי רישום)	חוק התכנון והבניה + מבא"ת
RD	REGISTRY PLAN	תוכניות לצרכי רישום (תצ"ר)	מפ"י
CP	CONSTRUCTION PLAN	תוכניות בינוי (נתב"ג בלבד)	
BP	DESCRIBE PLAN	תוכניות מתאר – תמ"א, תב"ע, תת"ל	

8.2 היתרי בנייה

8.2.1 מדידה:

- 8.2.1.1 ברירת המחדל למיפוי היא מדידה טופוגרפית בקנ"מ 1:250.
- 8.2.1.2 תחום המדידה יימסר למודד. (יוגדר כ 20 עד 50 מטר מתחום הבקשה).
- 8.2.1.3 במקרים בהם שיפוע הקרקע בתחום המיפוי מעל 10% יחושבו ויוצגו קווי גובה ברווח אנכי של 0.5 מטר.
- 8.2.1.4 דרישות הדיוק, פרוט התוכן, וציפוף נקודות גובה בכפוף לקנ"מ 1:250.
- 8.2.1.5 דגשים נוספים למדידה:
 - 8.2.1.5.1 נדרש למדוד TL של כל התשתיות.
 - 8.2.1.5.2 יש למדוד ולהציג גובה ראש של גדרות וקירות
 - 8.2.1.5.3 לכל מבנה יוצג גובה רצפת הכניסה וגובה הגג העליון.
- 8.2.1.6 דרישות מיוחדות. ע"פ דרישה ימדדו גם הפרטים הבאים:
 - 8.2.1.6.1 מדידת פנים (קומות) בקנ"מ 1:100. ובנוסף חתכים, חזיתות והגדלות של פרטים.
 - 8.2.1.6.2 פתיחת שוחות לצורך זיהוי ומדידת גבהים תת קרקעיים. (במקרים של התחברות לתשתיות קימות).
 - 8.2.1.6.3 מפלס תחתון של של קווי תשתיות עליות. (במקרים בהם נשוא ההיתר מתחת לקו עליל).

8.2.2 רקע תכנוני למדידה-קדסטר ומגרשים

- 8.2.2.1 במפת המדידה יוצגו גבולות גושים חלקות מגרשים וקווי בנין – ככל שמופיע בתחום המדידה. מספרי חלקות ומגרשים יוצגו במפה בכל מקרה (גם כאשר גבול החלקה או המגרש מחוץ לתחום המדידה).

8.2.3 תרשים סביבה

- 8.2.3.1 מפת ההיתר תכלול תרשים סביבה בקנ"מ 1:2,500
- 8.2.3.2 התרשים יציג גושים חלקות ומספריהם ואת תחום המיפוי
- 8.2.3.3 התרשים יכלול רשת קואורדינאטות וחץ צפון.

8.2.4 ציונים וכותרות במפה

- 8.2.4.1 מידע תכנוני בתחום המדידה (בלוק COTERET-PERMIT) - מחוז, נפה, מקום, גוש, חלקה, תוכנית, מגרש שטח לפי הרישום בספרי המקרקעין.
- 8.2.4.2 הצהרת מודד (בלוק DECLARATION)



הצהרת שיטה (בלוק METHOD).	8.2.4.3
מקרא- יש להקפיד על הצגת מקרא כולל למידע התכנוני	8.2.4.4
עריכה גרפית (מותאם לדרישות מבא"ת)	8.2.5
כותרות יוצגו בכיתוב בגובה 4 מ"מ	8.2.5.1
גוש יוצג בצבע שחור ובאמצעות משולשים. כיתוב בגובה 8 מ"מ. חלקה תוצג בצבע שחור כיתוב בגובה 1.8 מ"מ.	8.2.5.2
גבול מגרש יוצג בצבע 160 קו בנין יוצג בצורת קו נקודה, בצבע 242.	8.2.5.3
מבנים יודגשו באמצעות HATCH-DOTS	8.2.5.4
ע"פ הצורך יוכנו גיליונות הפקה בקנ"מ שונה מקנ"מ המדידה.	8.2.5.5
דרישות מחשוב	8.2.6
הקובץ יערך במרחב המודל בלבד (לצורך שילוב הקובץ בבקשה)	8.2.6.1
הקובץ לא יכלול XREF (מידע כגון תרשים סביבה יוכנס לשרטוט כבלוק)	8.2.6.2
בלוקים יוגדרו בקנ"מ 0.25	8.2.6.3
תוכניות איחוד וחלוקה.	8.3
מדידה:	8.3.1
מדידת רקע מצבית בקנ"מ 1: 1000 או 1: 500 תחום המדידה יכלול מגרשים מלאים וחלקות מלאות.	8.3.1.1
תתכן מסירה של חומר קיים והמודד יידרש לאמת ולעדכן את המידע ולחדש את החתימה.	8.3.1.2
המדידה תוצג כרקע בצבע אפור (8)	8.3.1.3
קדסטר :	8.3.2
קובץ קדסטר עדכני יימסר מרש"ת.	8.3.3
קדסטר יוצג בצבע שחור (7). גבולות גושים יוצגו כמקובל באמצעות משולשים. (לא יוצג סימון בריס, למעט בתוכניות לצרכי רישום).	8.3.4
רשימת גושים, חלקות, וחלקי חלקות תירשם בשובל התשריט.	8.3.5
ע"פ סעיף 1.3 מבא"ת – כאשר חלה התוכנית על תחום שיפוט במלאו יכול מוסד התכנון הרלבנטי לפטור מחובת הגשת רקע גושים חלקות.	8.3.6
קו כחול	8.3.7
קו כחול יוצג במפת המדידה ובתרשים הסביבה	8.3.7.1
יש לציין בשובל מהי רמת הדיוק – גרפי או אנליטי	8.3.7.2
מגרשים :	8.3.8
יוצג המצב המוצע של המגרשים. המגרשים יוצגו בצבע כחול (160)	8.3.8.1
במקרים של ביטול מגרש יוצג סימון ביטול (קו אלכסוני) על מספרי המגרשים לביטול.	8.3.8.2
שטח המגרשים יירשם בשובל התשריט	8.3.8.3
טבלאות הקצאה ואיזון יוכנו רק בתוכניות חלוקה שלא בהסכמת הבעלים.	8.3.8.4
תרשים סביבה	8.3.9



- 8.3.9.1 המפה תכלול תרשים סביבה. התרשים יוכן בקנ"מ מוגדר ויכלול רשת קואורדינאטות. בתרשים יוצג בצורה ברורה על רקע קדסטר וגבולות מגרשים גבול התוכנית (הקו הכחול) וגבול תחום החלוקה.
- 8.3.10 שמות קבצי נתונים כדלהלן (מבוסס מבא"ת)
- 8.3.10.1 תרשים סביבה כללית SVIVA1
- 8.3.10.2 תרשים סביבה קרובה – SVIVA2
- 8.3.10.3 מפת מדידה – SURVEY
- 8.3.10.4 גושים חלקות – PARCEL
- 8.3.10.5 מגרשים LOT (או PLAN)
- 8.3.10.6 קו כחול (גבול התוכנית) – GVUL
- 8.4 תוכניות בינוי (נתב"ג בלבד)
- 8.4.1 מיפוי מצבי כמיפוי רקע עבור תוכנית בינוי יבוצע בקנ"מ 1:1000 דגשים למיפוי
- 8.4.1.1 סימון צבע לרכב (נתיבים חניות)
- 8.4.1.2 תאור שטחי בור וגינן.
- 8.4.1.3 גובה כניסה למבנים.
- 8.4.1.4 גובה גגות.
- 8.4.1.5 ע"פ הנחיה נקודות גובה אופייניות
- 8.4.2 מדידת הרקע תוצג בצבע אפור (8)
- 8.4.3 קדסטר יוצג בצבע שחור (7). ללא סימון בריסים לחלקות מבוטלות. גבולות גושים יוצגו כמקובל באמצעות משולשים.
- 8.4.4 מגרשים יוצגו בצבע כחול (160) ללא מגרשים לביטול.



9. מדידות חוץ מבנה

- 9.1 מדידות חוץ
- 9.1.1 כל מדידה תבוצע בכפוף לתקנות המדידה וברשת ישראל קנ"מ ברירת המחדל במיפוי מצבי הוא 1:250. תוכן והפרטים למדידה יקבעו בהתאם לקנ"מ וליעוד המיפוי. הפירוט המלא והנחיות נוספות מוגדרים במפרט השכבות.
- 9.1.2 בסעיפים להלן דגשים ע"פ תחומים וכן נושאים אופציונאליים שמימושם יקבע בטופס ההזמנה.
- 9.2 רשת בקרה
- 9.2.1 בנתב"ג רשת הבקרה האופקית והאנכית תתבסס על נקודות הביסוס המאושרות של רש"ת בלבד. תיאור הנקודות יימסר למודד.
- 9.2.2 באתרי הרשות האחרים, רשת הבקרה תתואם לפני הביצוע.
- 9.3 תבליט
- 9.3.1 ברירת המחדל למיפוי היא מפה טופוגרפית בה מוצג התבליט באמצעות קווי גובה. רווח אנכי נדרש בקנ"מ 1:250 הוא 0.25 מטר, רווח אנכי נדרש בקנ"מ 1:500 או 1:1000 הוא 0.50 מטר.
- 9.3.2 קווים אופייניים (קווי אי רציפות) יוגדרו בשכבות יעודיות, יכללו ערך גובה (Z) ויוגדרו ברמת פרוט שתבטיח תאור מהימן של התבליט.
- 9.4 נקודות גובה
- 9.4.1 נקודות גובה יוגדרו בנפרד ממדידת הפרטים וברמת פרוט שתבטיח תאור מהימן של השטח. נקודות גובה יוגדרו בכל מקרה בצירי כבישים ומסלולים, משטחי אספלט ובטון, קצה עליון ותחתון של מדרגות, ונקודות תבליט אופייניות.
- 9.4.2 אופציונאלי - יוגדרו נקודות גובה בגגות המבנים בכל שינוי גובה בגג ובכל מפלס של המבנה.
- 9.4.3 אופציונאלי – גובה ראש - יוגדרו נקודות גובה בקצה העליון של כל הפרטים (להלן גובה ראש). לכל פרט שגובהו מעל 1 מטר מפני הקרקע יש להוסיף נקודות גובה ראש.
- 9.4.4 אופציונאלי - סיווג נקודות גובה כמכשול תעופתי (ע"פ הנחיות מפורטות שימסרו בנפרד).
- 9.5 מבנים
- 9.5.1 יש לקלוט את קו ההיקף של המבנה (ההיטל על הקרקע).
- 9.5.2 במקרים בהם היקף המבנה שונה מעקב המבנה, כלומר מקו המגע של המבנה עם הקרקע, נדרש לקלוט גם את עקב המבנה (לדוגמא מבנה על עמודים).
- 9.5.3 בהגדרת שכבת "מבנה" נכללים כל סוגי המבנים לרבות קרוואן (יביל), מכולה, בונגלו, פחון, צריף. יש לציין בכיתוב את סוג המבנה.
- 9.5.4 בהגדרת שכבת "סככה" נכללים חיפוי מכל סוג ללא קירות, כגון: גגון, מרפסת, סככה, סככת צל, חממה, אוהל. יש לציין בכיתוב את סוג הסככה.
- 9.5.5 אופציונאלי - מבנים סככות עצמאיות ומיכלים בתחום האתר יוגדרו כישויות ממ"ג. מבנים אלו יוגדרו בשכבות "מספר שכבה-G". יש לבצע על כל שכבות G* טופולוגיה פוליגונית להבטחת פוליגון סגור.



	דרכים	9.6
9.6.1	כל סוגי הדרכים ייקלטו באמצעות קליטת צידי הפרט ע"פ הפרוט ברשימת השכבות. יש לאמת הצגה רציפה של הדרכים.	
	תנועה	9.7
9.7.1	סימוני צבע - ייקלטו כל סימוני הצבע לתנועה כגון חניות, נתיבי תנועה, חיצים, כיתובים ע"ג הקרקע וכו'. הקליטה היא בשכבות נפרדות ע"פ הצבע וסוג הקו. סימוני צבע עד עובי של 30 ס"מ יקלטו כקו ציר ויוגדרו בשכבה גרפית ובעובי המתאים באוטקאד. סימונים מעל עובי של 30 ס"מ יוגדרו כפוליגונים, כלומר, ייקלטו קווי השולים וימלאו ב HATCH. סימונים קבועים כגון חיצים יקלטו כבלוקים.	
9.7.2	אופציונאלי – סיווג אבני שפה ע"פ צבע, הסיווג לשכבות שונות או ככיתוב (ע"פ הדרישה)	
9.7.3	עמודונים ואבזרי הדרך - בשכבה זו יקלטו עמודוני הכוונה, הפרדה והגנה מכל סוג (ברזל בטון וכו'), אבני גרנוליט (כיפות מרובעים וכו'), פסי האטה, דוקרנים וכו'.	
	תימרור, שילוט, פרסום	9.8
9.8.1	תמרור תנועה והכוונה – בשכבה זו (*2451) ייקלטו כל סוגי התמרור והשילוט. כולל תימרור תנועה, תמרור מודיעין, תמרור הדרכה וכל סוגי השילוט. (למעט רמזורים)	
9.8.2	רמזורים יקלטו כשכבה ובלוק נפרד	
9.8.3	בקליטה יש להבחין במצבים הבאים:	
9.8.3.1	תמרור נקודתי – כל סוג תמרור או שילוט הממוקמים ע"ג עמוד בודד, לרבות תימרור צמוד לקרקע תמרור נמוך או רגיל הקליטה היא של עמוד התמרור. בסוג זה נכללים גם עמוד שילוט רחוב, ועמוד תחנת אוטובוס.	
9.8.3.2	תמרור קווי – כל תמרור שעומד על יותר מעמוד אחד – ייקלט קו התמרור. (אופציונאלי - עמודי התמך של התמרור יקלטו בשכבה נפרדת).	
9.8.3.3	תמרור שטח – כל תימרור בעל נפח, כגון תמרור מעוצב ייקלט כפוליגון. גשרי שילוט מלאים או חלקים יקלטו בשכבה נפרדת. (שכבה 4411)	
9.8.3.4	תמרור "מרחף" – תמרור המוצמד לעמוד אחר (כגון עמוד תאורה חשמל וכו'), לקיר, לתקרה וכדומה ייקלט בבלוק 2452	
9.8.4	אופציונאלי – בנוסף לאמור לעל יתועד תוכן התמרורים ע"פ ההנחיות הבאות:	
9.8.4.1	בכל עמוד תמרור או תמרור "מרחף" ייכתב סוג תמרורתמרורים. (ע"פ קוד התמרור התקני).	
9.8.4.2	בתמרור מסוג א-43 יצוין גם תוכן השילוט.	
9.8.4.3	במגבילי גובה יצוין התמרור התקני + רישום מגבלת הגובה.	
9.8.5	פרסום – פרסום לסוגיו ייקלט בשכבות *4420. יש להבחין במצבים הבאים	
9.8.5.1	פרסום נקודתי – שלט פרסומי על גבי עמוד – הקליטה היא של עמוד השלט.	
9.8.5.2	פרסום קווי- שלטי פרסום גדולים ייקלט קו השלט.	
9.8.5.3	פרסום שטח – פרסום בעל נפח כגון פסלים מעוצבים מתקנים גדולים וכו' ייקלטו כפוליגון.	
9.8.6	אופציונאלי - לכל אובייקט תימרור שילוט או פרסום יוצמד תצלום.	





	תעופה	9.9
9.9.1	לא יעשה שימוש בשכבות תעופה כגון מסלול תעופה או מסלול הסעה (השכבות מיועדות לשרטוט ברש"ת בלבד). נדרש להגדיר תיחום ע"פ סיווג החומר – שולי אספלט, בטון, חומר מקורצף וכו'.	
9.9.2	שרוולים (זרועות החיבור מהשלוחות למטוסים) יקלטו במצב סגור – נקודות המנוחה של השרוול.	
9.9.3	אופציונאלי- סימוני צבע - תיעוד של כל סימוני הצבע בשטח האווירי. כולל נתיבי נסיעה לרכב, נתיבי תנועה למטוסים, סימוני חניות, עמדות הנעה, מספרים הרשומים ע"ג הקרקע וכו'. סימוני צבע עד עובי של 30 ס"מ יקלטו כקו ציר ויוגדרו בעובי המתאים באוטקאד. סימונים מעל עובי של 30 ס"מ יוגדרו כפוליגונים, כלומר, ייקלטו קווי השולים וימלאו ב HATCH. שילובי צבעים יוצגו כפי שנראים בשטח (מרכז צהוב וצדדים אדומים וכו').	
9.9.4	אופציונאלי - שילוט מבצעי – שילוט הכוונה למטוסים ימופה כדלהלן:	
9.9.4.1	יוגדר בסיס הבטון של השלט כפוליגון.	
9.9.4.2	יוגדר קו השלט כקו.	
9.9.4.3	יוכנס במרכז ובזווית הנכונה בלוק הכולל מס זיהוי של השלט (המספר רשום ע"ג השלט).	
9.9.4.4	תוגדר נק' גובה בראש השלט.	
9.9.5	אופציונאלי- ממשקים – יש להגדיר את ממשקי הבטון של רחבות החניה למטוסים.	
	גדרות קירות ושערים	9.10
9.10.1	גדרות וקירות יוגדרו באמצעות קו מרכז אחד למעט גדרות וקירות שרוחבם מעל 1 מטר ויוגדרו ברוחבן האמיתי.	
9.10.2	סדר הקדימות לבחירת השכבה הוא 1- גדרות בנויים (גדר אבו קיר וכו') 2- גדר רשת 3- גדר חיה. בכל מקרה בבלוק הכיתוב ירשם התיאור המלא לדוגמא ג.א+ ג.ר.	
9.10.3	בקליטת שערים יש לציין בכיתוב את סוג השער. בשער מסוג "כנף" יסומן גם המפתח (הכנפיים) בשער מסוג "זרוע" יוצג אורך השער במצב סגור, בשער מסוג "נגרר" יסומנו גם תעלות הגרירה, בשער "קופץ" יסומנו העמודים.	
	תשתיות כללי	9.11
9.11.1	נדרש להקפיד על הפרדה וסיווג של תשתיות בהתאם לפרוט ברשימת השכבות. במקרים בהם אין זיהוי ברור של התשתית יש להשתמש בשכבות של תשתית לא מסווגת. (שוחה כללית עמוד כללי וכו'). יש להשתמש בשכבות התשתית של רש"ת בלבד. השימוש בשכבות חח"י ובזק יבוצע בכפוף לאישור.	
9.11.2	לכל שוחה יימדד תמיד גובה המכסה TL	
9.11.3	נדרש להקפיד על הפרדה וסיווג של עמודים כדלהלן:	
9.11.3.1	עמודי חשמל ותאורה	
9.11.3.2	עמודי תמרור שילוט ופרסום עמודוני תנועה והגנה (ראה סעיף תימרור ופרסום)	
9.11.3.3	עמודי שילוט וסימון לתשתיות (כגון קו דלק, כבל תקשורת, מי קולחין וכו') – יש לסווג לשכבות ע"פ התשתיות.	
9.11.3.4	עמודי בנין או סככות ייקלטו כפוליגונים בשכבה 3917-PL (יסודות כלונסאות עמודים).	
9.11.3.5	עמודים שלא נכללים בקטגוריות הנ"ל יקלטו כעמוד לא מסווג וייכתב סוג העמוד כגון – עמוד שבת, תורן דגל, עמוד למצלמה, עמוד תומך, עמוד ברזל וכו'.	



- 9.12 הידרולוגיה, וניקוז
- 9.12.1 מובילים סגורים יוגדרו בשכבות צינור ניקוז.
- 9.12.2 מובילים פתוחים יוגדרו כל סוגי התעלות הפתוחות מעשי אדם, כלומר תעלה מדופנות, תעלה מוסדרת, תעלה+רשת, משטחי ריפוף וכו'
- 9.12.3 ניקוז טבעי יוגדר בשכבת ערוץ נחל וכו'
- 9.12.4 קלטנים – יקלטו גרפית בהתאם למספר הרשתות.
- 9.13 ביוב
- 9.13.1 קווים – יש לשחזר את מיקום הקווים ע"פ המידע הנאסף בפתיחת השוחות. מדידת גובה (עומק) צנרת תהיה של הקצה התחתון של הצינור. קו יבנה מישות מסוג line, בין שתי נקודות תשתית יבנה line אחד. יש להקפיד על חיבור מדויק של קצוות הקו לשוחות. המידע על קווים כולל קוטר הקו וגובה קצה עליון ותחתון וכיוון זרימה. מידע על הקו (שנאסף כאמור מהשוחות) ירשם בבלוק כיוון הזרימה שיוצמד לקו.
- 9.13.2 קווי סניקה – יש לסמן גובה צנרת כל 50 מטר (בשלב בניה חדשים בהם הצינור חשוף).
- 9.13.3 פרטים- יש לסווג ולתעד את הפרטים ע"פ הפתיחה. בור סופג ומפרידי שומן יוצגו כפוליגון + בלוק יעודי. במקרים אלו לא יצוינו המכסים
- 9.13.4 מפלים בשוחות – מפלים יוצגו בנפרד באמצעות בלוק בקצה הקו. (בשוחה אחת יתכנו מספר מפלים).
- 9.13.5 ערכי גובה עיליים ותת"ק יירשמו בערכים אבסולוטיים-גובה מעל פני הים. ובדיוק של ס"מ (2 ספרות אחרי הנקודה)
- 9.13.6 יש לסמן חיבור למבנים והתחברויות לתשתיות ישנות.
- 9.14 מים
- 9.14.1.1 פרטי מים עיקריים הם שוחה, משחרר אוויר, או גמל (חשיפה עילית של צנרת המים). בכל פרט כאמור יש לציין בבלוקים נוספים: מגוף – ציון מגוף אחד גם כאשר יש מספר מגופים, מז"ח, מונה מים, הידרנט
- 9.15 תשתיות כבילה – חשמל תקשורת תאורה.
- 9.15.1 תשתית עילית – יש לתעד בצורה מלאה את התשתיות העליות כולל סיווג עמודים וחיבור קווים.
- 9.15.2 תשתית תת"ק – בתיעוד שוחת יש להקפיד על סוג השוחה (עגול מלבני ריבועי) זווית השוחה, מספר או כיתוב במידה וקיים (לצורך סיווג השוחה) וגובה מכסה - TL
- 9.15.3 פתיחת שוחות- במצב של פתיחת שוחות או תיעוד לאחר ביצוע יש לתעד גם את פריסת השוחה באמצעות טופס אקסל. (ע"פ הדוגמא בנספח ח') התיעוד יכלול מספר קנים, קוטר קנים, גובה קנים, גובה קרקעית השוחה. (ערכים אבסולוטיים). וציון קנים פנויים כלומר קנים ללא כבילה.
- ערכי גובה של הקנים יירשמו בערכים יחסיים כלומר עומק הדופן התחתונה של הקנה מהמכסה. בדיוק של ס"מ (2 ספרות אחרי הנקודה).
- 9.15.4 תיעוד וסיווג כבילה – בטופס האקסל של פריסת השוחה יתועד סוג הכבילה בכל קנה ומחברים (מופות).



- 9.16 שכבות מקרקעין
- 9.16.1 במקרים בהם מוצגות שכבות מקרקעין כגון גבולות או גושים וחלקות יש לפרט מהו מקור המידע ושיטת הקליטה.
- 9.17 מדידת נכסים
- 9.17.1 אופציונאלי - תיתכן דרישה למדידת נכסים – הגדרות יימסרו לספק .

10. עדכונים חוץ מבנה (עדכון למיפוי קיים).

- 10.1 כללי
- 10.1.1 במקרים מסוימים תתכן דרישה לעדכון מדידה, כלומר, אימות פרטים קיימים, השלמת פרטים חסרים ואישור מודד למפה כולה.
- 10.2 שיטה
- 10.2.1 יימסרו למודד קובצי המיפוי הקיימים ברשת, קבצי המיפוי מחולקים לנושאים ורציפים בכל תחום האתר. הספק ישמור על מבנה זה, אין לפגוע ברציפות המיפוי. פרטים חדשים יקלטו כקובץ נפרד, פרטים מבוטלים או שגויים יעברו בקובץ שנמסר לסטטוס מבוטל D (ראה סעיף שכבות). הקובץ שיוחזר לרשימת יהיה קובץ המקור כאשר שכבות בסטטוס D כבויות וקריאה ב XREF לקובץ החדש.
- 10.3 רשת בקרה
- 10.3.1 בתהליך עדכון המודד ישתמש בנקודות המקור.
- 10.4 תבליט
- 10.4.1 אימות המפה כולל תבליט ובמידת הצורך יבוצע חישוב קווי גובה מחדש.
- 10.5 עדכון מבנים
- 10.5.1 למודד תימסר שכבת הצנטראידים של המבנים הקיימים. המודד נדרש לעדכן את המבנים כדלהלן :
- 10.5.2 צנטראיד הנופל על מבנה קיים – יש לקלוט את קו ההיקף של המבנה בשכבה G- * (גגונים ומרפסות צמודים לא יכללו בשכבות G*).
- 10.5.3 צנטראיד על מבנה שאיננו קיים – שינוי הצנטראיד לשכבה D*
- 10.5.4 מבנה ללא צנטראיד – הגדרת פוליגון המבנה בשכבה N* והוספת צנטראיד בשכבה N*
- 10.5.5 על שכבות G* ושכבות N* תבוצע טופולוגיה פוליגונית בתוכנת AUTOCADMAP. מודגש כי זוהי דרישת חובה.
- 10.6 תשתיות
- 10.6.1 למודד יימסר קובץ תשתיות הקיים ברשימת. קובץ התשתיות כולל מידע על קווים תת קרקעיים כפי שנאספו במהלך השנים ממקורות שונים (חלק מהמידע איננו ממדידות). המודד נדרש לאמת לתקן ולהשלים את פרטי הקצה ובמקרה של פתיחת שוחות להשלים פרטי מדידה ולאמת ככל האפשר קווי תת"ק.



11. מדידות ועדכון במבנים (מיפוי קומות)

- 11.1 כללי
- 11.1.1 בררת המחדל לקני"מ המיפוי 1:100 יחידות המסך הם ס"מ, כל קומה נמסרת כקובץ נפרד.
- 11.2 בקרה גיאודטית
- 11.2.1 המדידה תבוצע ע"י מודד ברשת ישראל (ולא ברשת מקומית) ובהתאם לתקנות. המודד נדרש למדוד את עקב המבנה מבחוץ וליצור נקודות עיגון בתוך המבנה ליצירת רשת בקרה אופקית עליה תתבסס המדידה כולה (ועדכונים בעתיד).
- 11.2.2 אופציונאלי – במקרים מסוימים תאושר מדידה מקומית והסבה של המיפוי לתנוחה המתאימה ע"פ מפה מצבית שתימסר ע"י רש"ת.
- 11.3 תוכן מיפוי בסיס (חובה)
- 11.3.1 – מיפוי קומה יכלול את המידע הבא :
- א. כל הפרטים המחלקים את מרחב הקומה לתאי שטח כגון קירות, עמודים, מחיצות קבועות, פירים לסוגיהם וכו'.
- ב. חלונות, פתחים ודלתות כולל כיוון הפתיחה.
- ג. רישום כל סוגי הארונות – ארונות תקשורת, חשמל כיבוי וכו'.
- ד. חדרי מדרגות כולל שרטוט המדרגות וכיוון עליה.
- ה. דלפקים, מכונות אוטומטיות, מסועים, מכונות שיקוף.
- ו. פרטים קבועים אחרים התופסים שטח רצפה הגדול מ-2 מ"ר.
- ז. גובה- נקודות גובה במפלסי כניסה, בשינוי מפלסים בקומה, בחדרי מדרגות. גובה תקרות.
- ח. סניטציה - סימון אביזרים סניטאריים- כיורים אסלות וכו'.
- ט. שרטוט יכלול מידות, רישום המידות יהיה לכל חדר בנפרד ולכל הקומה. נדרש פירוט מרבי ברישום המידות - עובי קירות, עמודים, פתחים וכו'. המידות ירשמו ביחידות של סנטימטר. סגנון הרישום ראה בסעיף 12.
- 11.4 תוכן מיפוי אופציונאלי
- 11.4.1 – בהתאם להזמנה, מיפוי קומה יכלול גם את המידע הבא :
- א. רצפה- חלוקת הרצפה ע"פ סוגי ריצוף (שטיחים, שיש, עץ וכו'), סימון תבניות רצפה, סימון שוחות ותאי ביקורת, סימון אביזרים קבועים ע"ג הרצפה כגון מגניי עגלות לסוגיהן.
- ב. חיפויים - חלוקה ופרוט סוגי קירות ע"פ חיפוי – גבס, מוזיקה, עץ וכו'.
- ג. ריהוט- פרוט מלא, כסאות, ארונות, שולחנות וכו'.
- ד. נכסים – תתכן דרישה להתאמת המדידה לסטנדרט מיפוי נכסים (תוספת סקר, התווית פוליגונים וטופולוגיה) – פרוט הדרישה במפרט נכסי פנים.
- 11.5 תוכניות אופציונאלית נוספות
- 11.5.1 – בהתאם להזמנה ימסרו תוכניות נוספות כדלהלן :
- א. תוכניות תקרה – חלוקת תקרה ע"פ סוג, קורות בטון, נקודות גובה בכל שינוי מפלס.
- ב. חתכים, חזיתות, הגדלות – ע"פ הגדרות בהזמנה.
- ג. מדידת תשתיות – תתכן דרישה למדידת תשתיות (במקרים בהם התשתיות חשופות), קובצי תשתיות מחולקים ע"פ תחומים ורציפים לקומה.



- 11.6 עדכון במבנים (עדכון קומות)
- 11.6.1 **כללי** – בכל מצב בו קיים ברשימת שרטוט של הקומה, שינוי או השלמת חלק מקומה מוגדר כמצב של עדכון קומה. במקרים אלו המודד נדרש לקבל את קובץ הקומה הקיים ברשימת ולבצע את העדכון ישירות ע"ג הקובץ, דהיינו מחיקה של פרטים שגויים והשלמת פרטים חדשים. (ללא תוספת סטטוס לשכבה).
- 11.6.2 **רשת בקרה** – העדכון יבוצע בהתאם למדידת המקור של הקומה. במדידה מבוססת רשת ישראל נדרש להתחבר לנקודות העיגון של המיפוי הקיים. במיפוי ברשת מקומית יש להתחבר לרשת המקומית ע"פ פרטיים קבועים בשטח ובכל מקרה אין להזיז או לשנות את שרטוט הקומה המקורי.
- 11.6.3 **צורת העדכון** – עדכון מפת הקומה יבוצע ע"י מחיקה של פרטים שגויים והשלמת פרטים חדשים ע"ג מפת הקומה.
- 11.6.4 **עדכון נכסי** – מחיקות וחדש יבוצעו ע"י שינוי סטטוס לשכבות ישנות וחדשות - ראה פרוט במפרט נכסים.
- 11.6.5 מדידת תשתיות – תתכן דרישה לעדכון תשתיות, במקרים אלו יימסרו למודד קבצי תשתיות ע"פ קומות והמודד יידרש לאמת ולעדכן את מיקום פרטי הקצה של התשתיות.



12. מיפוי פוטוגרמטרי

- 12.1.1 כללי - הצילום, הביסוס והפוטוגרמטריה יבוצעו בהתאם לתקנות המדידה המעודכנות. רש"ת תפעיל ע"פ שיקול דעתה גורם מבקר לכל שלבי המיפוי.
- 12.1.2 צילום - הפוטוגרמטריה תבוצע מתצלומי אוויר מעודכנים שיצלמו בתקופת הזמנת העבודה. שימוש בתצלומים קיימים מחייב אישור רש"ת. מספר המודלים הרצפים והחפייה בהתאם לקנ"מ ולתקנות.
- 12.1.3 בקרה קרקעית-לכל מודל יש לקבוע לפחות 6 נקודות בקרה קרקעיות ברשת ישראל IG2005. בנתב"ג הבקרה האופקית והאנכית תתבסס על נקודות הביסוס של רש"ת בלבד. (חוברת תיעוד הנקודות תימסר לספק). באתרים אחרים הביסוס יתואם לפני הביצוע. המבצע יעביר לרש"ת תיעוד מסודר של נקודות הבקרה ונתוני החישוב.
- 12.1.4 טריאנגולציה אווירית - טריאנגולציה אווירית תבוצע באישור רש"ת ותעמוד בכל דרישות הדיוק.
- 12.1.5 ערך Z : כל המדידה ובפרט פרטי הגובה ייקלטו כישות מסוג 3D תיתכן דרישה למסירת שני קבצים : קובץ ראשון הכולל ערכי Z בכל הפרטים. קובץ שני הכולל ערכי Z בפרטים טופוגרפיים בלבד, יתר הפרטים "יורדו" לגובה 0.
- 12.1.6 תבליט- תבוצע קליטה של DEM וקווים טופוגרפיים בהתאמה לקנ"מ ולתבליט.
- 12.1.7 נקודות גובה – נקודות גובה יקלטו בפירוט מרבי. בכל מקרה יקלטו נקודות גובה בפסגות, בדרכים סלולות, ובשטחים פתוחים. בהתאם להזמנה יידרשו גם נקודות גובה בגגות מבנה ובראש פרטים אחרים.
- 12.1.8 קווי גובה – קווי הגובה יחושבו על בסיס נתוני התבליט שנקלטו, רווח אנכי בהתאם להזמנה, יש להקפיד על תצוגה גרפית נאה של ערכי הגובה
- 12.1.9 דרישות ממ"ג – תתכן דרישה לעריכת המידע בדרישות ממ"ג כמפורט במפרט זה.
- 12.1.10 השלמות קרקעיות – המיפוי יהיה מלא. כל הפרטים יושלמו במדידות קרקעיות למעט חריגים שיצוינו בהזמנה. הסתרות או אי התאמות בין המבט האווירי לקו המגע עם הקרקע יושלמו במדידה.
- 12.1.11 סקר שדה- תיתכן דרישה לאיסוף מידע נוסף, פרוט יימסר בהזמנה.

13. מפת תצלום - אורתופוטו

- 13.1.1 המוצר לא יכלול צינזור.
- 13.1.2 הסריקה תעשה ברזולוציה המותאמת לקנ"מ בהתאם לתקנות המדידה.
- 13.1.3 כל תצלום יקושר לקובץ אוטוקאד המכיל רשת קואורדינאטות ופירוט נקודות הקשירה לרשת הארצית ונתוני הטופוגרפיה ליישור.
- 13.1.4 אורתופוטו שבוצע מפוטוגרמטריה יבוצע ע"פ כל התקנות ויכלול הצהרת מודד.
- 13.1.5 הקובץ יוגש בפורמט TIF+TFW ובנוסף בפורמט ECW
- 13.1.6 המידע הנדרש ל"הלבשה" במפת תצלום יימסר לספק מרש"ת.
- 13.1.7 אופציונאלי - הדפסת מפת תצלום. פרוט גודל ואיכות ימסרו בהזמנה.



14. מספור פרטים

- 14.1 כללי
- 14.1.1 חלק מהפרטים בתוכניות נקלטים למערכות מידע אחרות ומזוהים ע"פ שם מספר הפרט (מהווה מפתח לבסיסי נתונים) לכן קביעת השם (ID) היא בעלת משמעות ומחייבת תאום לפני ביצוע העבודה.
- 14.1.2 במקרים בהם אין הנחיה אחרת שם פרט יבנה ממספר בין 3 תווים ומעבר ל 999 פרטים המספר יהיה בן 4 תווים. במידת הצורך ניתן להגדיר אותיות לפני המספר, בכל מקרה מספר פרט יהיה ייחודי בכל התוכנית.
- 14.2 מספור תאי שטח (חדרים)
- 14.2.1 קומה תחולק לתאי שטח שימוספרו לצורך זיהוי ובהמשך לצורך שילוט.
- 14.2.2 תאי שטח ימוספרו בדילוג 10, דהינו חדר ראשון 010 חדר שני 020 וכו'. יש לשאוף למספור עוקב והגיוני.
- 14.2.3 לאורך מסדרון, המספור יחל בצד אחד עד לקצה המסדרון ויעבור לצד הנגדי וימשיך חזרה עד לנקודת ההתחלה.
- 14.2.4 לחללים בקומה (תאי שטח ללא רצפה) תתווסף האות הלועזית "S-" לפני המספור (לדוגמא : S-0100).
- 14.2.5 במקרים הבאים המספור לא יבוצע בדילוגי 10 :
- א. חדרים פנימיים- במצב בו יש חדר או הול המכיל בתוכו חדרים נוספים, החדרים הפנימיים ימוספרו ללא קפיצות 10 במטרה לא לקטוע את רציפות המספור במסדרון. לדוגמא לשכה בקוד 030 תכיל בתוכה חדרים בקוד 031, 032 וכו'
- ב. תוספת חדרים – במידה ונוסף חדר כתוצאה מחלוקה או תוספת בניה קוד החדר החדש יכול להיות שלא בדילוג 10 כך שרצף המספור הכללי לא יפגע.
- 14.3 מספור ציוד
- 14.3.1 יש למספר פרטי ציוד במספר ייחודי לאתר כולו. הנחיות מספור מפורטות ימסרו לספק (באמצעות חטיבת אחזקה).



15. חלוקה לשכבות

15.1 חלוקה לשכבות

- 15.1.1 המידע בתוכנית ירשם בחלוקה לשכבות. רשימת השכבות הרלוונטית לתוכנית תימסר לספק לפני ביצוע העבודה. (רשימת השכבות מנוהלת ומתעדכנת באופן שוטף בבסיס הנתונים ברש"ת). רשימת השכבות מסווגת ע"פ סוג ותחום, שמות השכבות הם מספריים וחלקם מבוסס על מפרט 827 (מפרט בזק וחח"י)
- 15.1.2 יעשה שימוש בשכבות המוגדרות בלבד. בכל מקרה של חוסר בשכבות יש לפנות בבקשה לתוספת שכבות. במקרים בהם מאושרת עבודה ע"פ שכבות הספק יש להעביר באקסל רשימת שכבות ותאור של כל שכבה.
- 15.1.3 הקובץ לא יכלול שכבות ללא מידע. (תבוצע פקודת PURGE). שכבת 0 תהיה ריקה ממידע.
- 15.1.4 ייתכנו מספר תבניות לשם שכבה כמפורט להלן:

15.2 תבנית שם 1 (ברירת מחדל).

15.2.1 ברירת המחדל לתבנית שם שכבה היא YY-1234 ע"פ ההסבר הבא:

12345	-	YY	תבנית שם
נושא המידע ערך מספרי	מקף מפריד	סוג המידע (ראה פרוט בטבלה)	הסבר
3906	-	BK	דוגמא

15.2.2 סוג המידע : השכבות יופרדו ע"פ סוג המידע כדלהלן :

קוד	משמעות	הסברים
PL	פולילין או פוליגון	פרטים קווים
BT	בלוק כיתוב חובה	כיתוב המקושר לקו או לשטח.
BK	בלוק	פרט נקודתי כולל אטריביוט
TX	כיתוב חופשי- לא בבלוק	כיתוב חופשי כגון הערות
H#	HATCH, SOLID	# משמעו מספר סידורי לצורך הגדרת סוגי תבניות שונים
PC	פולילין - ציר מרכז	
BS	בלוק סימבול בקו	
TG	תגים, בועות, הפניות	קישורים לתוכניות אחרות
DM	מידות	
PG	פוליגון סגור	רש"ת
TP	קו טופולוגי	הגדרה ושימוש פנימי ברש"ת
TM	זמני ושרטוט לא במדידה	שרטוט פנימי ברש"ת של חוסרים במדידה.



15.3 תבנית שם 2 (סטטוס)

15.3.1 תבנית שם שניה מיועדת למקרים בהם נדרש להוסיף סטטוס לשכבת המידע. התבנית היא X-12345-YY כמוסבר להלן :

X	-	12345	-	YY	תבנית
סטטוס השכבה ראה פרוט	מקף מפריד	נושא המידע מבוסס על מפרט 827	מקף מפריד	סוג המידע	הסבר
D	-	3906	-	BK	דוגמא

15.3.2 סטטוס שכבה : ברירת המחדל לשכבה היא ללא הגדרת סטטוס. במצבים נדרשים כגון הגדרת שכבות תכנון או הפרדת שכבות חדשות יתווסף לשם השכבה סטטוס כדלהלן :

קוד	הסבר
M	תכנון
S	מוצע
D	פרט לביטול
N	פרט חדש
G	עבור ממ"ג

15.4 תבנית שם 3 (גרפי)

15.4.1 תבנית שם שלישית מיועדת למקרים בהם נדרשת הבחנה בשכבות לצורך הפקות גרפיות. התבנית היא 12345-YY-1A

12345	-	YY	-	1A	תבנית
נושא המידע מבוסס על מפרט 827	מקף מפריד	סוג המידע	מקף מפריד	מספר לצבע אות לסוג קו	הסבר
2349	-	PL	-	2C	דוגמא

15.4.2 מספר לצבע ע"פ ההגדרות באוטוקאד 1 אדום 2 צהוב וכו'

15.4.3 אות לסוג קו, לדוגמא : HIDDEN =H , CONTINUOUS = C

15.5 מימוש

15.5.1 חוקיות שמות השכבות מאפשרת לבודד תצוגה של נושאים (הצגת שכבה * 2200) תבנית השם מאפשרת גם גמישות רבה לספק ומענה למרבית האפשרויות.

15.5.2 דוגמא להפרדת שכבות בהתאם לסוג המידע : צידי מסלול הסעה ירשמו בשכבה <2437-PL> , ציר המסלול ירשם בשכבה <2437-pc> , כתובית תרשם בשכבה <2437-bt> , הערות לסוגיהן ירשמו בשכבה <2437-tx> מילוי ירשם בשכבה <2437-h1> וכו'.



16. שרטוט קווים ושטחים

- 16.1 דרישות כלליות
- 16.1.1 קוים ופוליגונים ירשמו בשכבה < PL-נושא > או < PC-נושא >
- 16.1.2 צבע הקווים כמצוין במפרט השכבות ויוגדר BY LAYER.
- 16.1.3 קני"מ הקווים (LTSCALE) במיפוי טופוגרפי יותאם לקני"מ המפה לפי חישוב של קני"מ המפה לחלק ל 1000, לדוגמא: בקני"מ 1:250 קני"מ הקווים הוא 0.25. בתוכניות מבנים קני"מ הקווים לפי חישוב של קני"מ המפה לחלק ל 100, לדוגמא: בקני"מ 1:50 קני"מ הקווים הוא 0.5.
- 16.1.4 חלק מהקווים יוצגו ע"י הצגה סימבולית. ההצגה הסימבולית תבוצע ע"י תוספת בלוקים לאורך הקו. (גם בגרסאות אוטוקאד מתקדמות). הסימבולים ירשמו בשכבה < BS-נושא > בכל מקרה הקווים יהיו רציפים. אין לקטוע קווים לצורך הוספת בלוק או כיתוב.
- 16.1.5 קווים ונקודות יהיו בערך Z השווה לאפס. (ללא גובה) למעט קווים או פרטים עבור מיפוי טופוגרפי או בדרישה מוגדרת.
- 16.2 דרישות ממ"ג
- 16.2.1 מיפוי מלא או פרטים מסוימים בתוך מיפוי שהוגדרו בטופס ההזמנה כנדרשים באיכות ממ"ג יעמדו גם בדרישות המפורטות בסעיף זה.
- 16.2.2 קווים יוגדרו כ LINE, POLYLINE או LWPOLYLINE בלבד. לא יעשה שימוש בישויות מסוג אחר כגון ARC כולל שימוש ב ARC כחלק מ POLYLINE (BULGE)
- 16.2.3 כל קצה קו יהיה בקוארדינטות זהות לחלוטין לאלה של פרט אחר המתחיל, מסתיים או עובר דרך אותה נקודה.
- 16.2.4 לא יהיו נתונים עודפים כגון קווים, חלקי קווים כפולים וכן נקודות כפולות.
- 16.2.5 הקווים בשרטוט יבנו בעובי 0 למעט במקרים מוגדרים. עובי הקווים במפרט השכבות מתייחס להפקת פלט גראפי בלבד.
- 16.2.6 בקליטת עקומות ירשמו מספיק נקודות על מנת שיתקבל תאור גראפי מהימן של הקו. בקליטת קו ישר ירשמו שתי נקודות הקצה, לא ירשמו נקודות מיותרות.
- 16.2.7 צורות סגורות, לרבות מבנים, יוגדרו כישויות סגורות- תו CLOSE
- 16.2.8 קווים בעלי משמעות לכיוון יקלטו ע"פ ההנחיות הבאות:
- 16.2.8.1 בקווים טופוגרפיים כיוון הקו יוגדר כך שהשטח מימין לכיוון הקו נמוך מהשטח שמשמאל לקו.
- 16.2.8.2 בתשתיות גרביטציוניות וקווי זרימה כיוון קליטת הקו יהיה מהנקודה הגבוהה לנקודה הנמוכה.



17. שרטוט מידע נקודתי (בלוקים)

- 17.1 כללי
- 17.1.1 פרטים שהוגדרו כפרטים נקודתיים יוגדרו בשכבות < BK- נושא >. כישויות מסוג BLOCK בלבד.
- 17.1.2 במקרים בהם נדרש להציג מידע של פרט נקודתי גם כפרט פוליגונלי תתבצע קליטה כפולה גם פוליגונלית וגם נקודתית. (בהדפסת התוכנית אין צורך להציג את שתי השכבות).
- 17.1.3 יעשה שימוש בבלוקים המוגדרים בלבד. אין לערוך את הבלוקים (לפוצץ, לשנות וכו'). במקרים בהם מאושרת עבודה ע"פ ספרית הספק יש להעביר תיעוד מלא של הספרייה ולקבל אישור לספרייה לפני תחילת העבודה.
- 17.2 בלוק נקודה
- 17.2.1 פרט שהוגדר במפרט השכבות כפרט מסוג בלוק נקודה כלומר 0 ממדי, מציין את מיקום הפרט. הגרפיקה היא סימבולית בלבד. בבלוקים מסוג זה:
- 17.2.2 נקודת ההכנסה של הבלוק תייצג את המיקום הגיאוגרפי של מרכז הפרט.
- 17.2.3 קני"מ ההכנסה יהיה קבוע בהתאם לקני"מ המיפוי ע"פ ההסבר בסעיף 8.14.
- 17.2.4 בלוקים אסימטריים ימוקמו באזימוט האמיתי.
- 17.3 בלוק קווי
- 17.3.1 פרט שהוגדר במפרט השכבות כפרט מסוג בלוק קווי (קוד ק בעמודת ק1) הוא חד ממדי, דהיינו, מציין את מיקום הפרט ופריסתו. בבלוקים מסוג זה:
- א. נקודת ההכנסה של הבלוק תייצג את אחד מהקצוות של הפרט.
- ב. קני"מ ההכנסה ישתנה בהתאם לאורך הפרט.
- 17.4 דרישות ממ"ג
- 17.4.1 במקרים בהם יש דרישה לאיכות ממ"ג, בלוקים ירשמו כדלהלן:
- 17.4.2 לפרטים מסוג שטח ירשם בלוק אחד בלבד. נקודת ההכנסה חייבת להיות בתוך הפוליגון ובמידת האפשר גם הכיתוב.
- 17.4.3 לפרטים קוויים ירשם בלוק אחד בלבד. נקודת ההכנסה חייבת להיות על הקו.
- 17.5 תוספות למפרט, הגדרת בלוקים
- 17.5.1 יש להשתמש בספריית הבלוקים בלבד. ספק המעוניין להוסיף בלוקים (בעיקר קבלנים למיפוי ייעודי) יגדיר ספריית בלוקים לפי הדרישות וימסור לאישור רש"ת טרם ביצוע המיפוי. בלוקים חדשים ייבנו לפי הכללים הבאים:
- א. בלוק ייבנה בשכבה 0 בלבד.
- ב. נקודת ההכנסה של הבלוק תוגדר בקורדינטה 0,0.
- ג. צבע הבלוק יוגדר BY BLOCK.
- ד. התפריט יהיה תיקני (ACAD), לא תהיה הפניה לתפריט אחר.
- ה. אטריביוט בודד ייכתב בשכבה 0. JUSTIFY יוגדר CENTER.
- ו. במקרים של יותר מאטריביוט אחד יש לתאם דרישות.
- ז. כיתוב יעשה בסגנון בשם TECHNO בגופן TECHNO לחלונות שיתקבל מרש"ת. סגנון STANDARD יהיה ריק.
- ח. גודל הבלוק יותאם להכנסה בקני"מ של 1:1. (במיפוי מבנים במפות 1:100 במיפוי חוץ במפות 1:1000).
- ט. הבלוק יבנה ללא הגדרת מידה UNITS=UNITLESS.
- י. שם הבלוק יתואם עם רש"ת.



18. כיתובים בתוכניות

18.1 כללי

- 18.1.1 כיתובים בתוכניות יבוצעו בבלוק מידע, בבלוק כיתוב או בכיתוב חופשי.
- 18.1.2 הכיתובים יירשמו ע"פ הקנ"מ ובאופן שלא יסתירו זה את זה. כיתוב המקושר לקו ייכתב במקביל לקו לקריאה מדרום. אם הכיתוב מקביל לקוארדינטת אורך לקריאה ממזרח. (כיוון הקריאה הכללי יהיה לקריאה מדרום).

18.2 בלוק מידע

- 18.2.1 בבלוקים הכוללים אטריביוטים הכיתוב יבוצע ע"פ הגדרות השדה כדלהלן :
- 18.2.2 שדה כיתוב חופשי עברית או אנגלית - חובה להקפיד על רציפות, אחידות וכתוב. דהיינו לא יהיו מופעים שונים לאותה הגדרה. (שגיאות כתיב, כתב מלא וחסר וכו'). כיתוב אנגלי יבוצע באתיות גדולות. בחלק מהבלוקים לצורך זיהוי סוג השדה, לאטריביוט עברי הוגדר PROMPT בעברית ולאטריביוט לועזי או מספרים הוגדר PROMPT אנגלי.
- 18.2.3 כיתוב ע"פ טבלה- במקרים של הגדרה ע"פ טבלה יש לרשום ערכים ע"פ הגדרות הטבלה בלבד. בכל מקרה של חוסר בערכים נדרש לדווח לרש"ת.
- 18.2.4 קוד ע"פ טבלה – יירשם קוד מספרי בלבד.
- 18.2.5 שדה תאריך – פורמט תאריך יהיה תמיד YYYY-MM-DD. לדוגמא 1977-06-01
- 18.2.6 שדה בינארי- בשדה בינארי ירשם כן או לא.
- 18.2.7 שדה מספרי – ירשם מספר עשרוני דיוק של 2 ספרות לאחר הנקודה (ס"מ).
- 18.2.8 שדה מחושב – בשדות כגון שטח או אורך הערך יחושב מתוך השרטוט וירשם ביחידות מטריות .

18.3 בלוק כיתוב

- 18.3.1 בלוק כיתוב מגדיר את כיתובי החובה הנדרשים בתוכנית. בלוק כיתוב יירשם בשכבה <BT- נושא >
- 18.3.2 במקרים בהם אטריביוט בלוק כיתוב מציג מספר אפשרויות יש להשאיר רק את האפשרות המתאימה.
- 18.3.3 במידת הצורך ניתן לשנות את הכיתוב המוגדר כברירת המחדל.

18.4 כיתוב חופשי

- 18.4.1 רק במקרים בהם נדרש כיתוב נוסף שאיננו מוגדר בבלוק מידע או בבלוק כיתוב יבוצע כיתוב באובייקט מסוג TEXT בשכבות <TX- נושא >. בהתאמה לשכבת הנושא
- 18.4.2 במקרים בהם הכיתוב כללי ולא מתייחס לשכבת מידע הוא יבוצע בשכבה <091-TX>.
- 18.4.3 הכיתוב יבוצע בהגדרות סגנון וגופן הבאות בלבד :

כיתוב	סגנון	גופן	גדלים	הערות
-	STANDARD	-	-	יישאר ריק
עברי קטן	TECHNO	TECHNO	1.3, 1.5, 2.0	
עברי גדול	MORAN	MORAN	2.5 3.5	
אנגלי קטן	SIMPLEX	SIMPLEX	1.3, 1.5, 2.0	
אנגלי גדול	ROMANT	ROMANT		

- 18.4.4 כיתובים ירשמו בגופנים הנ"ל בלבד. השימוש בגופן TECHNO שיתקבל מרש"ת בלבד.

**19. שרטוט מידות**

- 19.1 שכבות
19.1.1 מידות ירשמו בשכבות <DM-נושא> בהתאמה לנושא השכבה לה מצמידים מידות.
- 19.2 סגנון
19.2.1 סוג קו רציף בעובי דק. (או HIDDEN ע"פ דרישה).
19.2.2 ARROW HEAD ירשמו כ OBLIQUE .
19.2.3 STYLE יוגדר בשם DIM#. (# יהיה מספר סידורי)

20. מילוי משטחים

- 20.1 כללי
20.1.1 מילוי משטחים יבוצע באמצעות HATCH או SOLID
- 20.2 שכבות
20.2.1 תבניות ומילוי יבוצע בשכבות <H-נושא> בהתאמה לנושא השכבה כאשר # יהיה מספר סידורי לפי סוג המילוי.
- 20.3 סגנון וקני"מ
20.3.1 יעשה שימוש בתבניות HATCH סטנדרטיות בלבד.
20.3.2 קני"מ ישתנה בהתאם לדרישה הגראפית.

21. דרישות צילום

- 21.1 הנחיות לצילום כאשר נדרש:
21.1.1 צילומים יבוצעו בפורמט TIF בלבד. כל צילום יכלול גם את תאריך הצילום.
21.1.2 רזולוציית הצילום תהיה גבוהה לא פחות מ 1024*1536 פיקסלים
21.1.3 לכל פרט תהיה לפחות תמונה אחת (גם במקרים של פרטים סמוכים)
21.1.4 שם הקובץ יקבע בהתאם למספר הפרט.
21.1.5 הצילום יוצמד לבלוק בשרטוט כ Hyperlink. ההצמדה תבוצע כ Relative Path מספרית העבודה לספרית # / PHOTO. כאשר # הוא שם ספריה שתימסר לספק.

22. הנחיות שרטוט כלליות

- 22.1 הגדרות כלליות בשרטוט:
22.1.1 MENU - השרטוט יכלול תפריט סטנדרטי בלבד ללא תפריטי ספק.
LIMITS - השרטוט יותאם לגבולות מרחב המיפוי, יש לוודא כי אין ישויות מחוץ למרחב המיפוי (כגון מידע בנקודת 0,0). שמירת השרטוט תבוצע בזום המתאים ל LIMITS
22.1.2 PURGE - קובץ השרטוט לא יכלול הגדרות מיותרות. נדרש לבצע פקודת PURGE לפני שמירה.
22.1.3 UNITS - יחידות המסך במיפוי טופוגרפי הן מטרים בדיוק של 2 ספרות אחרי הנקודה יחידות המסך במיפוי מבנים הן ס"מ.
22.1.4 UCS - מרחב המודל קובץ נתונים ישמר תמיד ב UCS WORLD במרחב הנייר יתאפשר UCS אחר.



מפרט טכני למיפוי ותכנון נספחים



23. נספח א' - טופס הזמנת מדידה
(יימסר בנפרד)
24. נספח ב' - רשימת קבצים וקודים
(יימסר בנפרד)
25. נספח ג' - מבנה ביקורת איכות
(יימסר בנפרד)
26. נספח ד' - רשימת שכבות ובלוקים
(יימסר בנפרד)
27. נספח ה' - רישיון שימוש בנתונים
(יימסר בנפרד)



28. נספח ו' - הצהרות תקפות

28.1 הצהרת מודד

המפה בוצעה בהתאם לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי)
 המטרה שלשמה נערכה המפה:
 המפה קשורה לרשת קוארדינטות ארצית בנקודות:
 המפה קשורה לרשת גבהים ארצית בנקודה שבגובה
 שיטת ביצוע המדידה
 פרטי קצה של תשתיות תת"ק סווגו וסומנו ע"פ
 תוואי תשתיות תת"ק סומנו ע"פ
 תאריך שם מודד מס רשיון

28.2 הצהרת סיפרות

המפה הינה העתק של שבוצע בשיטת סיפרות.
 תאריך מבצע

28.3 הצהרת עדות

הנני מאשר כי המפה היא העתק נכון של המצב הקיים.
 תאריך שם מתכנן

28.4 הצהרת תכנון

התכנון מבוסס על מדידה שבוצעה ע"י המודד בתאריך
 תאריך שם מתכנן

28.5 הצהרת שיטה

1. המטרה שלשמה הוכנה המפה:
2. שיטת ביצוע עבודה פלנימטרית:
3. שיטת ביצוע עבודה אלטימטרית:
4. הפלנימטריה מבוססת על נקודות:
5. האלטימטריה מבוססת על נקודות:



29. נספח ז' – תקציר דרישות לתכנון

להלן תקציר ודגשים למתכננים. הפרוט המלא במפרט רש"ת

כללי:

תכנון יבוצע ברשת ישראל. ביסוס התכנון והביצוע ע"פ נקודות הבקרה של רש"ת. מיפוי יעמוד בתקנות המדידה.

חלוקה לקבצים:

נדרש להפריד בין קובץ נתונים DATA FILE וקובץ גיליונות SHEET FILE. יש ליצור קבצי נתונים בהפרדה הגיונית לפי סוג (פנים וחוף), תחום (קיים, מתוכנן, קדסטר, תשתיות וכו') אופי (תנוחה, חתכים, רשימות) וקני"מ. קבצי גיליונות יערכו כקבצים נפרדים הקוראים לקובצי הנתונים. XREF NO PATH (או לספריות במקרים של עץ ספריות קבוע). חלוקה ל LAYOUT בתוך קובץ הגיליונות ע"פ החלטת המתכנן.

שמות הקבצים ותיעוד:

בתחילת הפרויקט יש להגדיר את הקודים לקבצים, ולמסור רשימה מלאה של שמות הקבצים ותוכנם. מבנה שם קובץ יבנה כדלהלן:
 קובץ נתונים: קוד קובץ, מקף, שלב וגרסה. לדוגמא FUEL-DD01
 קובץ גיליונות: אות S, מקף, קוד קובץ, מקף, שלב וגרסה. לדוגמא S-DES-DD13
 גיליון הפקה: כשם קובץ הגיליונות + מספר הגיליון, לדוגמא S-DES-DD13-02
 אין לשנות שמות קבצים לאורך הפרויקט, רק לעדכון מס שלב וגרסה. כל עדכון או תוספת יש למסור רשימה חדשה

ניהול גרסאות:

גרסאות ינוהלו בנפרד לנתונים ולהפקות. (שינוי קובץ נתונים אחד יחייב שינוי קובץ הפקה). רישום גרסה יבוצע בבלוק גרסאות, בשם התוכנית וב"עננים" בתוכנית. בגרסה חדשה ימחקו העננים של הגרסה הקודמת. יש לפרט את מהות השינוי בגרסאות חדשות. גרסת המקור תוגדר כ01.

חלוקת גיליונות:

בתחילת הפרויקט יש להגדיר קני"מ לגיליון, גודל גיליון, מבנה הגיליון, וציונים נדרשים. בתחילת הפרויקט יש להגדיר חלוקת גיליונות לכל תחום הפרויקט. חלוקת הגיליונות אחידה לכל הדיסציפלינות.

מספור פרטים:

המספור יקבע ע"פ הנחיות ומפרטי רש"ת.

אוטקאד:

גרסת האוטקאד תקבע בתחילת הפרויקט. במקרים בהם מאושרת עבודה ע"פ שכבות ובלוקים אחרים ממפרט רש"ת, יש להעביר תיעוד למפרט המתכנן.

השרטוטים יוגדרו ביחידות מטרים. Insunits=6
 כיתוב עברי יבוצע בפונט Techno סגנון מוגדר Backwards
 יש לבצע Purge לפני שמירה.

מסירת מידע:

מסירת מידע תבוצע ללשכת המיפוי בלבד. בדוא"ל, בתקליטור או באמצעות אתר FTP. לשכת המיפוי תקטלג את המידע ותיידע את כל הגורמים הרלוונטים. מסירת מידע תבוצע באמצעות פקודות Etransmit ללא ספריות משנה



נספח ח' - טופס תיעוד שוחה 30.

דוגמא א'

MANHOLE LAYOUT

Date: _____

MANHOLE ID: _____

Contractor: _____

Contract Name: _____

Map Sheet: _____

Signature: _____

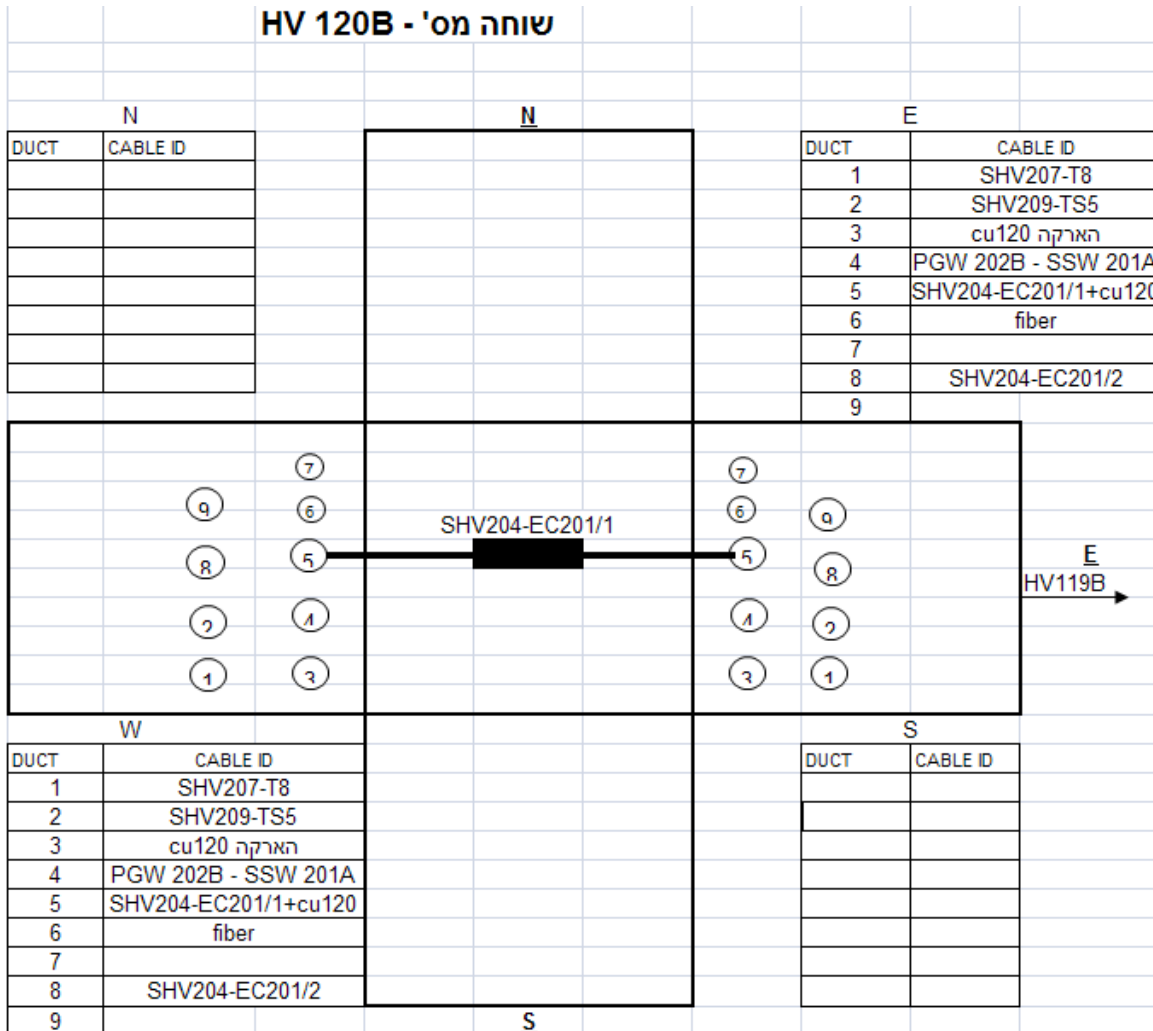
N

<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><u>N</u></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DUCT</th> <th style="width: 50%;">CABLES ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	DUCT	CABLES ID																	<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">N</div>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><u>E</u></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DUCT</th> <th style="width: 50%;">CABLES ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	DUCT	CABLES ID																
DUCT	CABLES ID																																					
DUCT	CABLES ID																																					
<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><u>W</u></div>	<p>ACCESSORIES (splices etc.):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">E</div>																																				
<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><u>W</u></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DUCT</th> <th style="width: 50%;">CABLES ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	DUCT	CABLES ID																		<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><u>S</u></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DUCT</th> <th style="width: 50%;">CABLES ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	DUCT	CABLES ID																
DUCT	CABLES ID																																					
DUCT	CABLES ID																																					

S



דוגמא ב'





31. נספח ט' – מילון מונחים למפרט זה

הסבר	מונח עברי אנגלי
תמונת רסטר מיושרת של המציאות בה כל פיקסל מוזז לפי כללי ההיטל.	אורתופטו ORTOPHOTO
הפרדת קבצים מסוג plan, חתכים, הגדלות וכו	אופי קובץ
שטח מוגדר מתוך מקרקעין, המכיל חלקה או חלקות והמהווה יחידה למדידה ורישום	גוש רישום
גובה מעל פני הים	גובה מעפ"י
גובה מעל פני השטח	גובה מעפ"ש
גובה/אורך אוביקט	גובה מוחלט
גובה תחתית צינור	גובה IL INVERT LEVEL
global positioning system - מערכת לוויינים אמריקאית המיועדת לביצוע ניווט והגדרת מיקום גיאודטי.	גי פי אס GPS
המטרה או השלב הפרויקטלי של התוכנית – תכנון, היתרים, עדות וכו	יעוד התוכנית
מאגר של תוכנית סופרפוזיציה ואחרות המבוצעות ברש"ת ומקוטלגות ע"פ מזמין העבודה	מאגר עבודות
כל תוכניות הקאד שמתקבלות ממודדים ומתכננים.	מאגר תוכניות
א. מערכת ממוחשבת המכילה מידע מכל סוג שהוא ובה כל פריט מידע קשור למיקומו הגיאוגרפי באמצעות קואורדינטות ב. סוג מיוחד של מערכת מידע, שילוב בין מידע טקסטואלי ומידע מרחבי	ממ"ג GIS
ביטוי גרפי של מרחב נתון במבט על ובקנ"מ ידוע	מפה MAP
מפה ספרתית שבה כל פרט מאופיין ע"י קואורדינטות מישוריות או מרחביות	מפה וקטורית
מפה השמורה בקובץ מחשב	מפה ספרתית
מפה ספרתית המותאמת לדרישות של מערכת מידע גיאוגרפית	מפת ממ"ג
תמונת רסטר של מפה	מפת רסטר
ברש"ת הפרדה בין מיפוי פנים לחוץ	סוג קובץ
הפיכת ביטוי גרפי של נתונים לביטוי ספרתי	סיפרות (דיגיטציה)
הפיכת מוצר גרפי לתמונת רסטר ממוחשבת (באמצעות סורק)	סריקה
צירוף מידע למפה ספרתית קיימת, שרמת דיוקו מתאימה לדיוק המפה	עדכון מפה ספרתית הטמעת מידע
שיטת מדידה ומיפוי מתצלומים או מתמונות ספרתיות.	פוטוגרמטריה
מיקום ממזרח או ממערב לקו גריניץ (נהוג לצינו שני כ EAST)	קו אורך גיאוגרפי Longitude
מיקום מדרום או מצפון לקו המשווה (נהוג לצינו ראשון כ NORTH)	קו רוחב גיאוגרפי Latitude
שרטוטי תוכנית רציפים ללא גיליונות מופרדים ע"פ סוג תחום אופי וקנ"מ	קובץ נתונים DATA FILE
קובץ "מארח" כולל חלוקות גיליונות וציונים במפה	קובץ גיליונות SHEET FILE
קובץ הדפסה של גיליון אחד	קובץ הדפסה PLT FILE
קובץ הכולל תוכנית נתונים אחת וחלוקה לגיליונות	קובץ משולב
מקצוע או תחום התמחות	תחום מקצועי
היחס בין יחידה במפה ליחידה בשטח	קנה מידה (קנ"מ)
השיטה בה בוצעה התוכנית – מדידה קרקעית, פוטוגרמטריה, דיגיטציה וכו	שיטת התוכנית (תקפות המדידה)
ביטוי גרפי של מרחב ופרטים במבטים שונים וללא קנ"מ. (חתכים סקיצות)	שרטוט



תוכנה המאפשרת תכנון באמצעות מחשב (ברש"ת תוכנת אוטקאד)	תוכנת קאד (תיב"מ)
תוכנה המאפשרת צפייה, הצגה, הדפסה, וסימון הערות. (אין אפשרות לשנות את המקור) ברש"ת באמצעות תוכנה בשם FASTLOOK	תוכנת צפייה
תאור של שמות קבצים ותוכנם	תיעוד נלווה
תמונה המורכבת מפיקסלים אחידים המסודרים בשורות ועמודות.	רסטר (תמונת רסטר)

32. נספח יא' – דגשים לסוגי מדידות

- 32.1.1 מדידה לצרכי תכנון תנועתי
- 32.1.1.1 מיפוי מצבי, למעט חריגים כגון בדיקת שיפועים וזוויות בהם נדרש גם מיפוי טופוגרפי.
- 32.1.1.2 דגש לסימוני צבע ותמרור
- 32.1.2 מדידה לצרכי היתר
- 32.1.2.1 מצבי או טופוגרפי ע"פ סוג השטח
- 32.1.2.2 קובץ ב model space בלבד
- 32.1.2.3 ללא xref
- 32.1.2.4 שיוך גוש, חלקי חלקה, מגרש, תוכנית בינוי
- 32.1.2.5 תרשים סביבה בקני"מ על רקע קדסטר
- 32.1.2.6 בלוקים חובה – מקרא, הצהרות
- 32.1.3 מדידה לתכנון הנדסי
- 32.1.3.1 מדידה טופוגרפית מדויקת כולל DIS+REG
- 32.1.4 מדידה לתכנון תעופתי
- 32.1.4.1 מדידה טופוגרפית כולל DIS+REG
- 32.1.4.2 גובה ראש של פרטים (בדרי"כ מעל 1 מטר)
- 32.1.4.3 גובה מבנים



33. מעקב עדכונים למסמך

מהדורה	גרסה	תאריך	פרוט שינוי	ע"י	הפצה
1	0	01.07	מקור	אודי מיטרני	
	1	05.07	הוספת מיפוי פוטגרמטרי.	אודי מיטרני	
			הרחבות ופרוט		
	2	10.07	הרחבות למיפוי פנים	אודי מיטרני	
	3	01.08	הרחבות והשלמות	אודי מיטרני	
	4	08.08	הרחבות והשלמות	אודי מיטרני	
	5	12.08	תיעוד באקסל		
			ניקוז		
2	0	06.09	הפשטה של סוגי קבצים	אודי מיטרני	
			מספור חדש	אודי מיטרני	
	1	10.09	הגדרות חדשות בנושא תימרור ושילוט	אודי מיטרני	
	2	12.09	תוספת נספח ב' – תקציר דרישות	אודי מיטרני	
			תוספת דרישות צילום	אודי מיטרני	
	3	07.10	טרמינולוגיה	אודי מיטרני	
	4	12.10	עדכון דרישות as made	אודי מיטרני	
מודדי מסגרת	5	01.11	שינוי קודים שלבי פרויקט	אודי מיטרני	
	6	01.11	הוספת מילון מונחים עדכון סעיף שמות קבצים	אודי מיטרני	
	7	01.11	הוספת מדידות סטטוריות	אודי מיטרני	
	1	08.11	שינוי סדר סעיפים	אודי מיטרני	3
	2	11.11	עדכונים למדידות סטטוריות	ארזה פינצוק	
	4	7.13	עדכונים למדידות סטטוריות		