

תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016

משפט פרטי וכלכלה – קניין – מקרקעין – מודדים ומדידות
משפט פרטי וכלכלה – הסדרת עיסוק – מודדים
רשויות ומשפט מנהלי – הסדרת עיסוק – מודדים
רשויות ומשפט מנהלי – רישוי – רישוי בעלי מקצוע – מודדים

תוכן ענינים

4	Go	פרק א': פרשנות	
4	Go	הגדרות	סעיף 1
11	Go	פרק ב': כללי	
11	Go	עריכת מדידה	סעיף 2
11	Go	ציוד מדידה	סעיף 3
11	Go	סימני מדידה	סעיף 4
11	Go	פרק ג': בקרה גאודטית והנדסית	
11	Go	רשת הבקרה, דרגותיה וציפופה	סעיף 5
13	Go	שיטות מדידות רשת הבקרה	סעיף 6
13	Go	דיוקים	סעיף 7
13	Go	סימון נקודות בקרה	סעיף 8
14	Go	מסירת נתוני מדידה למרכז למיפוי ישראל	סעיף 9
14	Go	מדידות הנדסיות	סעיף 10
14	Go	פרק ד': מדידה ועריכת של תצ"ר ותת"ג	
14	Go	סימן א': גבולות	
14	Go	קשר לקואורדינטות של נקודות בקרה ונקודות גבול	סעיף 11
14	Go	דיוק מדידת נקודות גבול ופרטים	סעיף 12
14	Go	סיווג נקודות גבול בבנק"ל	סעיף 13
15	Go	שחזור גבולות	סעיף 14
15	Go	הגדרת קואורדינטות של נקודות גבול	סעיף 15
15	Go	הגדרת קואורדינטות של נקודות גבול על סמך נתונים גרפיים	סעיף 16
15	Go	סימון גבולות בשדה	סעיף 17
15	Go	סימן ב': שיטות מדידה של תצ"ר ושל תת"ג	
15	Go	שיטות למדידות נקודות גבול ופרטים	סעיף 18
16	Go	מדידת גבולות ופרטים	סעיף 19
16	Go	פרטים למדידה ולמיפוי	סעיף 20
16	Go	שימוש בנתונים ממדידות ישנות	סעיף 21
16	Go	סימן ג': חישובים	
16	Go	הפרשי מידות בחלוקת קו גבול	סעיף 22
16	Go	הפרשים מותרים במדידת גבולות	סעיף 23
17	Go	הפרשים מותרים בשטחים	סעיף 24
17	Go	איחוד, חלוקה וחישוב שטחים	סעיף 25
17	Go	סימן ד': עריכה	
17	Go	דגשים בעריכת תצ"ר ותת"ג	סעיף 26
17	Go	אישור מודד על גבי תצ"ר או תת"ג	סעיף 27

18	Go	הערות וציונים	סעיף 28
18	Go	קנה מידה	סעיף 29
18	Go	סימן ה': נוהלי הגשה	
18	Go	הגשת תצ"ר או תת"ג לביקורת ואישור	סעיף 30
18	Go	מסמכי התצ"ר או תת"ג	סעיף 31
18	Go	תנאים לאישור תצ"ר או תת"ג	סעיף 32
19	Go	תכולת תצ"ר ותת"ג	סעיף 33
19	Go	תצ"ר הכוללת שינוי גבול בין גושים או גוש חדש	סעיף 34
19	Go	סימן ו': עדכון, ביטול ותיקון	
19	Go	עדכון תצ"ר ותת"ג	סעיף 35
19	Go	ביטול תצ"ר	סעיף 36
19	Go	התיישנות ועדכון תצ"ר	סעיף 37
19	Go	תיקון התצ"ר שאושרה	סעיף 38
20	Go	תיקון תת"ג שאושר	סעיף 39
20	Go	סימן ז': מדידות להסדר מקרקעין	
20	Go	שלבים במדידות להסדר	סעיף 40
20	Go	מדידת נקודות גבול ופרטים	סעיף 41
20	Go	שחזור גבולות	סעיף 42
20	Go	חישוב שטחים	סעיף 43
20	Go	סימן ח': מדידות לצורך תיקון רישום במקרקעין לא מוסדרים	
20	Go	אופן עריכת התשריט	סעיף 44
20	Go	מדידת התשריט	סעיף 45
20	Go	עריכת התשריט	סעיף 46
20	Go	אישור התשריט	סעיף 47
20	Go	סימן ט': מדידות שלא לצורכי רישום או הסדר	
20	Go	מדידת נקודות גבול ופרטים	סעיף 48
20	Go	שחזור גבולות שאינם לצורכי רישום או הסדר	סעיף 49
20	Go	דיוקים בתכנית מאושרת	סעיף 50
20	Go	ציון על גבי מפה או תכנית	סעיף 51
21	Go	פרק ה': מיפוי וגא-אינפורמציה	
21	Go	סימן א': דרישות בסיסיות	
21	Go	תוכן תבליט ותכסית במפה	סעיף 52
21	Go	דגשים למיפוי ומדידה	סעיף 53
21	Go	דגשים לתוויה וסימון פרטים	סעיף 54
21	Go	קשר לרשת בקרה אופקית ואנכית	סעיף 55
21	Go	דרגת דיוק אופקי	סעיף 56
22	Go	דרגת דיוק אנכית	סעיף 57
22	Go	סייג להגדלת עותק קשיח של מפה	סעיף 58
22	Go	סימן ב': שיטות מדידה למיפוי	
22	Go	שיטות למדידה ומיפוי טופוגרפיים	סעיף 59
22	Go	רישום תוצאות מדידה	סעיף 60
23	Go	מדידת גבולות	סעיף 61
23	Go	ספרות מפות קיימות	סעיף 62
23	Go	התמרת נתונים מספרות מפות לרשת קואורדינטות	סעיף 63
23	Go	סימן ג': תהליכי מיפוי ומדידה	
23	Go	תוצרי מדידה ומיפוי	סעיף 64
23	Go	מערכת צילום למיפוי	סעיף 65
23	Go	ציוד למיפוי פוטוגרמטרי	סעיף 66
23	Go	סימון, זיהוי ומדידת נקודות הבקרה	סעיף 67

23	Go	ביסוס של מודל פוטוגרמטרי	סעיף 68
24	Go	דין וחשבון על אוריינטציה פנימית וחיצונית	סעיף 69
24	Go	טריאנגולציה	סעיף 70
24	Go	רזולוציה קרקעית של תצלומים ספרתיים וקנ"מ	סעיף 71
24	Go	סוגי מודל גבהים ספרתי שיטות מדידה	סעיף 72
24	Go	צפיפות של מודל גבהים ספרתי	סעיף 73
25	Go	סימן ד': אורתופוטו	
25	Go	הכנת אורתופוטו	סעיף 74
25	Go	סיווג אורתופוטו	סעיף 75
25	Go	סימן ה': עריכה, בקרת איכות והגשת תוצרים	
25	Go	עריכת תוצרי מיפוי	סעיף 76
25	Go	ציונים במפה ובקובץ המטא דאטה	סעיף 77
26	Go	בקרת איכות	סעיף 78
26	Go	אישור המודד	סעיף 79
26	Go	מסירת תוצרי מיפוי	סעיף 80
26	Go	סימן ו': מיפוי ימי	
26	Go	מפה ימית	סעיף 81
26	Go	סימן ז': מסירה למנהל ועדכון	
26	Go	מסירת תוצרי מיפוי למנהל	סעיף 82
26	Go	עדכון המיפוי	סעיף 83
27	Go	פרק ו': שמירת מסמכים	
27	Go	שמירת מסמכים	סעיף 84
27	Go	שמירת מסמכי מדידה ומיפוי	סעיף 85
27	Go	פרק ז': ביטול ותחילה	
27	Go	ביטול	סעיף 86
27	Go	תחילה והוראת מעבר	סעיף 87
28	Go	תוספת ראשונה	
28	Go	תוספת שנייה	

תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016*

בתוקף סמכותי לפי תקנה 7 לפקודת המדידות (להלן – הפקודה), אני מתקין תקנות אלה:

פרק א': פרשנות

1. בתקנות אלה –

הגדרות

"אורך מוקד" – המרחק של מרכז חיישן הצילום או הפילם ממרכז של עדשת המצלמה;

"אורתופוטו" – תמונת רסטר מיושר של פני השטח המעוגן במרחב, שבו כל פיקסל מוזן בהתאם לכללי ההיטל האורתוגונאלי לפי מיקום וכיוון חיישן הצילום, שינויי הטופוגרפיה והתיקון לעיוותי עדשת המצלמה;

"אורתופוטו אמיתי" (True Orthophoto) – אורתופוטו שבו אין ההזזה של עצמים בולטים מעל הקרקע (העתק בשל תבליט);

"אוריינטציה פנימית" – הגאומטריה הפנימית של חיישן הצילום בעת הרכשת התצלום;

"אוריינטציה חיצונית" – מיקומו המרחבי של חיישן הצילום והרכנתו ביחס לדאטום והיטל קבוע מראש;

"איזון גאומטרי" – קביעת הפרש גובה אורתומטרי בין שתי נקודות באמצעות מאזנת;

"איזון טריגונומטרי" – קביעת הפרש גובה אורתומטרי באמצעות מדידה של זוויות אנכיות ומרחקים;

"אליפסואיד" – גוף גאומטרי הנוצר מסיבוב אליפסה סביב צירה ומשמש כמשטח ייחוס גאודטי של כדור הארץ;

"בנג"ל (בסיס נתונים גאודטי לאומי)" – בסיס נתונים גאומטרי, הכולל את נתוני רשת הבקרה ואת נקודות הבקרה, שמנהל המרכז למיפוי ישראל;

"בנק"ל (בסיס נתונים קדסטרי לאומי)" – בסיס נתונים גאומטרי הכולל, בין השאר, קואורדינטות של נקודות מפנה המהוות נקודות גבול של חלקות מקרקעין וסיווגיהן, וכן חומר ביסוס אחר;

"בסיס נתונים גאומטרי" – נתונים ספרתיים מסוגים שונים כגון: אלפא נומריים, וקטוריים, רסטריים ווידאו, המקושרים לקואורדינטות מרחביות;

"בקרת איכות" – סדרה של פעולות ביקורת המתבצעות במהלך או בסיום המדידות או המיפוי;

"גאואיד" – משטח שווה-פוטנציאל העובר בגובה פני הים הממוצעים;

"גאודזיה לוויינית" – התחום המקצועי העוסק בשימוש בלוויינים בתהליך המדידה להשגת נתונים ותוצאות גאודטיות;

"גאודזיה קרקעית" – שימוש בשיטות ובטכניקות מדידה קרקעיות להשגת נתונים ותוצאות גאודטיות;

"גובה אורתומטרי" – גובה נקודה ביחס למשטח ייחוס המקביל בקירוב רב לגאואיד;

"גובה אליפסואידלי" – גובה נקודה ביחס לפני האליפסואיד;

"גוש", "חלקה" – כהגדרתם בפקודת הסדר זכויות במקרקעין [נוסח חדש], התשכ"ט-1969;

"גיליון שדה" – גיליון שעליו מתווים את פרטי המדידה שבהסדר המקרקעין, לפי פקודת הסדר זכויות במקרקעין;

"גליות" – הפרש בין גובה אליפסואידלי לגובה אורתומטרי;

"דאטום" – נתוני הייחוס של אליפסואיד גאודטי הכוללים את ממדיו וצורתו ואת הגדרת

* פורסמו [ק"ת תשע"ו מס' 7671](#) מיום 15.6.2016 עמ' 1344.

מיקומו ביחס לגאואיד ;

"דאטום גבהים אורתומטרי ממשלתי" – משטח ייחוס, למעשה מקביל לגאואיד, שעליו הכריז המנהל כגובה אפס של רשת הבקרה האנכית האורתומטרית הארצית ;

"דונם" – יחידת שטח שגודלה 1,000 מ"ר ;

"דיוק אופקי" – מדד השגיאה המעגלית ב-95%, או השגיאה הריבועית בינונית בהתייחס לממד האופקי ;

"דיוק אנכי" – מדד השגיאה הקווית ב-95%, או השגיאה הריבועית בינונית בהתייחס לממד האנכי ;

"דיוק מרחבי" – מאפיין של איכות המידע המרחבי לפי התקן ISO19157, שהמדד שלו הוא השגיאה המעגלית או הקווית ב-95%, או השגיאה הריבועית בינונית ;

"דיוק נושאי" – מאפיין של איכות המידע המרחבי לפי התקן ISO19157, המייצג את נכונות המאפיינים (Attributes) של מידע זה ;

"דיוק עתי" – מאפיין של איכות המידע המרחבי לפי התקן ISO19157, המייצג את תקינות מאפייני הזמן ;

"דרגת הפרט" – (Level of Details – LOD) מאפיין המתאר את רמת הפירוט של ישות מרחבית בבסיס נתונים תלת-ממדי ; המאפיין מוצג באמצעות מספר בין 0, המציין דרגת פרט נמוכה, ל-4, המציין דרגת פרט גבוהה ;

"היטל גאודטי" – נוסחאות מעבר מתמטיות הקושרות בין קואורדינטות מרחביות, אליפסואידליות, לבין קואורדינטות ישרות וזווית במישור ;

"המנהל" – מנהל המרכז למיפוי ישראל, או מי שהוא הסמיך לעניין כלשהו, לפי העניין ;

"המרכז למיפוי ישראל" – יחידת סמך במשרד הבינוי והשיכון, המשמשת כגוף הלאומי המוסמך בנושאי גאודזיה, קדסטר, מיפוי ימי ומידע גאומרחבי ;

"ועדת תכנון" – כל אחת מאלה :

(1) ועדה מחוזית כמשמעותה בסעיף 7 לחוק התכנון והבנייה ;

(2) ועדת משנה לרישום שיכונים ציבוריים כמשמעותה בסעיף 1א11 לחוק התכנון והבנייה ;

(3) ועדה מקומית כמשמעותה בסעיף 17 לחוק התכנון והבנייה ;

"חומר ביסוס" – נתונים הנמצאים במאגרי המידע של המרכז למיפוי ישראל או של אגף רישום והסדר מקרקעין במשרד המשפטים, שעל המודד להתבסס עליהם בעת שחזור ; נתונים אלה כוללים מידע מהבנק"ל והבנק"ל, גבולות רשומים מתצ"ר רשומה או כשרה לרישום, תת"ג מאושר, תשריט לתיקון שטח וגבולות, פסק דין, פנקס שדה, פנקס דיסטומט, גיליון שדה, מפת גוש, מפת גוש שומה, ונסחי רישום או קושאנים על תכולתם, מסמכי בתים משותפים, הסכמי שיתוף וכיוצא באלה ;

"חומר עזר" – נתונים שניתן באמצעותם לשפר את השחזור מחומר הביסוס או לבצע שחזור במקרה שאין חומר ביסוס ; במקרים אלה חומר העזר יהיה חלק מחומר הביסוס ;

"חוק המקרקעין" – חוק המקרקעין, התשכ"ט-1969 ;

"חוק התכנון והבנייה" – חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965 ;

"חוק רישום שיכונים ציבוריים" – חוק רישום שיכונים ציבוריים (הוראת שעה), התשכ"ד-1964 ;

"חלקת האיחוד" – חלקה הנוצרת מאיחוד של כמה חלקות רשומות ;

"טריאנגולציה" – שיטה לפתרון האוריינטציה החיצונית של כל אחד מהתצלומים ברצף או רצפי התצלומים לביסוס המיפוי באמצעים פוטוגרמטריים ;

"כיוול" – קביעת דיוקם וכיוונם של מכשירי מדידה, שיטות מדידה, מערכות צילום למיפוי, סורקים וכיוצא באלה באמצעות השוואת ערכי מדידות שלהם עם גדלים שנקבעו באופן מדויק יותר ;

"כלל טופולוגי" – כלל גאומטרי המגדיר יחסים מרחביים בין פרטים או בתוך פרטים השמורים בשכבות מידע;

"כלל כרטוגרפי" – כלל לעריכה והצגה גרפית של פרטים על גבי מפה;

"מאפייני איכות של מידע מרחבי" – אמות מידה המאפיינות את איכות המידע, שנבדק במסגרת תהליך בקרת האיכות לפי התקן ISO19157;

"מגרש" – מגרש שהגדרתו בחוק התכנון והבנייה;

"מדידה" – סדרת פעולות המבוצעות לצורך: קביעת המיקום במרחב של נקודות בקרה, פרטי תבליט או תכסית וגבולות, חישוב גאודטי, הכנת מפה טופוגרפית, מפה להיתר בנייה, מפת עדות, מפה מצבית, מפתצולם, מפה לצורך הסדר זכויות קניין, תכנית לצורכי רישום, ותשריט לתיעוד גבולות, עדכון מפה כאמור, איסוף נתונים למערכת מידע גאוגרפי הנדסית, וכן סימון או התוויה של נקודות גבול ועצמים הנדסיים מתוכננים;

"מדידה במשיחה" – מדידת מיקום באמצעות מרחק רץ ומרחק ניצב יחסית לקו מדידה בין שתי נקודות בקרה;

"מדידה הנדסית" – מדידה הנדרשת במהלך ביצוען של עבודות בנייה, סלילה או פיתוח;

"מדידה קוטבית" – מדידת מרחק וכיוון באמצעות מד-מרחק אלקטרומגנטי ותאודוליט, או באמצעות מכשיר מדידה משולב למדידת זוויות ומרחקים (Total station);

"מדידה ימית" – ביצוע פעולות לשם תיאור פסי ומרחבי של קרקעית הים, לרבות מדידת נקודות עומק, פרטים ועצמים מתחת ומעל פני הים;

"מדידה לוויינית" – שיטת מדידה בגאודזיה לוויינית, המבוססת על השימוש בלווייני ה-GNSS;

"מודד מבקר" – מודד שהמנהל הסמיך אותו לבצע ביקורת של ת"ג או תצ"ר;

"מודל גבהים ספרתי" – Digital Elevation Model (DEM) – אוסף של נקודות גובה על פני הקרקע, עם או בלא נקודות גובה אופייניות;

"מודל גבהים ספרתי סדור" – מודל גבהים ספרתי שנקודות הגובה שלו שאינן אופייניות נמצאות בפינות של סרגי רבוע;

"מודל גליות" – משטח המתאר את הגליות כפונקציה של מיקום;

"מודל פוטוגרמטרי" – זוג תצלומים, פילם או תצלומים ספרתיים, חופפים שחושבו להם ערכי ההרכנה היחסיים ביניהם בעת הצילום, וניתן באמצעות חיתוך קרניים למדוד את מיקומם המרחבי היחסי של פרטי התבליט והתכסית;

"מודל פני קרקע ספרתי" – Digital Terrain Model (DTM) – מודל גבהים ספרתי (DEM) בתוספת קווי אי רציפות טבעיים ומלאכותיים;

"מודל פני שטח ספרתי" – Digital Surface Model (DSM) – מודל פני קרקע ספרתי (DTM) שכולל גם נקודות גובה של פרטי תכסית, קווי אי-רציפות מלאכותיים של עצמים מעל פני הקרקע וקווי המגע שלהם עם הקרקע;

"מודל תלת-ממדי" – דגם מתמטי ספרתי המתאר באופן מרחבי את תבליט ותכסית פני השטח; לכל מודל תוגדר רמת הפירוט;

"מזמין" – הגורם שמזמין מדידה;

"מטא-דאטה" – קובץ מידע המתאר בסיס נתונים מרחבי – מידע על המידע; קובץ זה מאורגן לפי פרקים ומכיל את המאפיינים שהוגדרו בתקן ISO19115;

"מידע מרחבי" – מידע הקשור למיקום גאוגרפי באמצעות קואורדינאטות;

"מיפוי" – תהליך מדידה לצורך הכנת מפה;

"מכיל" – המנהל או מי שהמנהל הכיר בו לצורך כיול ובדיקה של ציוד מדידה;

"מ"מ" – מילימטרים;

"מ"מ"ג (מערכת מידע גאוגרפי)" – Geographic Information System – GIS) מערכת ממוחשבת בעלת יכולות איסוף, שמירה, עיבוד, ניתוח, ניהול והצגה של מידע מרחבי;

"מספרת" – (דיגיטיזר) – מכשיר שבאמצעותו ממחשבת מפת נייר ומתמרת למפה ספרתית;

"מעבר איזון" – מדידת הפרש גובה בין שתי נקודות באמצעות הצבה אחת של מאזנת;

"מערך תחנות קבועות" – קבוצה של תחנות GNSS קבועות המשמשות לקביעת קואורדינטות אופקיות ואנכיות;

"מערכת מידע גאוגרפי הנדסי" – ממ"ג המטפל בנתונים בדרגת דיוק מרחבית, מ-1 המציין דיוק גבוה עד 7 המציין דיוק נמוך;

"מערכת ניווט אינרציאלית" – Inertial Navigation System (INS) – עזר ניווט המשתמש בחיישני תנועה ומחשב, שבאמצעותו ניתן לקבוע מיקום ושלוש זוויות הרכנה מרחביות;

"מערכת ניווט לוויינית עולמית" – (Global Navigation Satellite System – GNSS) מערכת לוויינים עולמית המשמשת לקביעת מיקום, לצורכי ניווט ומדידות גאודטיות;

"מערכת סורק לייזר מוטס" – (Airborne Laser Scanning – ALS) מערכת חישת הכוללת שלושה רכיבים: מערכת סריקת לייזר למדידת טווח ועוצמת החזר, מערכת ניווט לוויינית עולמית לקביעת מיקום מערכת הסריקה ומערכת ניווט אינרציאלית, לקביעת הרכנת מערכת הסריקה; שילוב שלושת המערכות מאפשר קביעת מיקום מרחבי תלת-ממדי של נקודה;

"מערכת סורק לייזר קרקעי" – (Terrestrial Laser Scanning) מערכת סריקת לייזר למדידת טווח, זווית ועוצמת החזר של פולסי לייזר; המערכת מאפשרת קביעת מיקום מרחבי תלת-ממדי של נקודה;

"מערכת צילום למיפוי" – מערכת צילום לוויינית, אווירית או קרקעית, שנבדקה ונקבעה לה דרגת איכות לפי תקנות אלה ושהמנהל אישר לביצוע של מדידה או מיפוי;

"מפה" – הצגה גרפית של פני השטח או המרחב בהיטל גאודטי ובדאטום מקובלים, בקנה מידה וכיוון קבועים;

"מפה טופוגרפית" – מפה ערוכה, בקנה מידה נקוב, המראה את התכסית התבליט והתשתית הגאודטית בשטח קרקע בגבולות אותה מפה;

"מפה ימית" – מפה המציגה בין השאר את העומקים בים, אופי הקרקעית, אופי החוף, עזרי ניווט ומכשולים;

"מפה ימית אלקטרונית" – (Electronic Navigation Chart – ENC) מפה ימית ספרתית;

"מפה מצבית" – מפה טופוגרפית בלא תבליט;

"מפה ספרתית" – קובץ ספרתי של מפה, שכל פרט בו מאופיין באמצעות קואורדינטות מישוריות או מרחביות; הקובץ מאורגן כאוסף של שכבות מידע;

"מפת גוש" – מפה המציגה גוש יחיד בשלמותו;

"מפת מדידה להיתר" – מפה טופוגרפית שמוצגים בה גם נתונים הנדרשים לקבלת היתר בנייה;

"מפת עדות" (as made) – מפה שמתארת את הבנייה או הפיתוח, כפי שבוצעו בפועל;

"מפת רסטר" – תמונת רסטר של מפה;

"מפתצלו" – מפה טופוגרפית או מצבית, המוצגת על רקע אורתופוטו;

"מקרקעין מוסדרים" – מקרקעין מוסדרים כהגדרתם בחוק המקרקעין;

"מ"ר" – מטרים רבועים;

"משטח ייחוס גאודטי" – משטח שמוגדר לפי כמה משתנים מתמטיים ומדידת מיקום וגבהים מתבצעת יחסית אליו;

"נקודת בקרה" – סימן שנקבע ונמדד, ומהווה חלק מרשת בקרה גאודטית;

"נקודת בקרה אופקית" – נקודת בקרה שחושבו לה קואורדינטות ברשת ישראל התקפה;

"נקודת בקרה אנכית" – נקודת בקרה שחושב לה גובה אליפסואידלי או גובה אורתומטרי;

"נקודת בקרה ממשלתית" – נקודת בקרה הנמצאת בבג"ל;

"נקודת בקרה מרחבית" – נקודת בקרה המשלבת מאפיינים של נקודת בקרה אופקית ונקודת בקרה אנכית;

"נקודת גבול" – נקודה בגבול חלקה, המגדירה אותו;

"נקודת גבול ישנה" – נקודת גבול שנקבעה לפני כניסת תקנות אלה לתוקף ושהקואורדינטות שלה לא נקבעו בדיוק המוגדר בתקנות אלה;

"נקודת גובה" – נקודה שגובהה נמדד וצוין במפה;

"נקודת גובה אופיינית" – נקודת גובה שעוזרת בתיאור פני השטח, ובכלל זה נקודות שיא מזערי או מרבי;

"נקודת מפנה בגבול" – נקודה שבה הגבול משנה כיוון;

"נקודת עומק" – (Sounding) נקודה או פרט, על קרקעית הים, שבהם נמדד העומק מפני הים;

"סוקר ימי מורשה" – מי שהמנהל אישר לו לעסוק בהכנת מפות ימיות, מפות ימיות אלקטרוניות או לבצע סקרים ימיים;

"סורק" – מכשיר הממיר מפת נייר או תצלום לתמונת רסטר;

"סורק פוטוגרמטרי" – סורק הממיר תצלום לתמונת רסטר בדיוק גבוה ובלא עיוותים;

"סימן מקורי" – נקודת בקרה אופקית או נקודת גבול או פרט פסי, המופיעים בחומר הביסוס וקיימים בשדה בעת עריכת התכנית;

"ס"מ" – סנטימטרים;

"ספרות" (דיגיטציה) – הפיכת פרטים המשורטטים על נייר לנתונים ספרתיים המוגדרים באמצעות קואורדינטות;

"סריג" – רשת תאים ריבועיים סדורה;

"סריקה" – המרת מפת נייר או תצלום לתמונת רסטר;

"עדכון" – בחינה של תוצר מדידה ובדיקה אם יש צורך לתקנו לפי המדידה העדכנית;

"עיוותי עדשה" – עיוותים הנגרמים מתהליך ייצור עדשת המצלמה;

"ענן נקודות" – אוסף נקודות תלת-ממדי שמחושב באמצעות פוטוגרמטריה ספרתית או נקלט באמצעות מערכת סורק לייזר מוטס או מערכת סורק לייזר קרקעי; הענן כולל נקודות המוחזרות מהקרקע ונקודות המוחזרות מאובייקטים שעל פני השטח;

"עקביות לוגית" – מאפיין של איכות המידע לפי תקן ISO19157, המייצג את התאמת הנתונים לחוקיות הלוגית והטופולוגית של מבנה הנתונים, המאפיינים שלהם והקשרים ביניהם;

"פוטוגרמטריה" – תהליכי מדידה ומיפוי תלת-ממדיים מתצלומים חופפים;

"פוטוגרמטריה אנליטית" – פוטוגרמטריה המבוססת על שחזור מתמטי של המודל הפוטוגרמטרי;

"פוטוגרמטריה ספרתית" – פוטוגרמטריה אנליטית המשתמשת בתצלומים ספרתיים ומאפשרת תהליכי מדידה ועיבוד אוטומטיים;

"פיקסל" – הרכיב הריבועי הקטן ביותר בתמונת רסטר;

"פנקסי המקרקעין" – פנקס השטרות ופנקס הזכויות, המתנהלים לפי חוק המקרקעין;

"פנקס שדה" – פנקס או אמצעי ספרתי המשמש לרישום מדידות קרקע;

"פנקס דיסטומט" – פנקס או אמצעי ספרתי המשמש לרישום מדידות קרקע שבוצעו באמצעות תחנה כוללת;

"פקודת הסדר זכויות במקרקעין" – פקודת הסדר זכויות במקרקעין [נוסח חדש], התשכ"ט-1969;

"פרשה טכנית" – תיאור מילולי המפרט את אופן שחזור גבולות המקרקעין ופרטים נוספים כנדרש בתקנות אלה;

"ציוד מדידה" – כל אחד מאלה: מאזנת, מערכת צילום למיפוי, מקלט מדידה לווייני,

מערכת ניווט אינרציאלית, מערכת סורק לייזר קרקעי, מערכת לייזר מוטס, סורק פוטוגרמטרי, תחנה כוללת;

"קו אי-רציפות" – קו שמתאר שבר או שינוי במהלך פני הקרקע;

"קו איזון" – מהלך מדידה של הפרש גובה בין שתי נקודות צומת המורכב מכמה קטעי איזון;

"קו גובה" – קו שכל הנקודות המוגדרות לאורכו שוות בגובהן;

"קטע איזון" – מהלך מדידה של הפרש גובה בין שתי נקודות בקרה אנכית המורכב מכמה מעברי איזון;

"קמ"ק" (קדסטר מבוסס קואורדינטות) – מערכת המאפשרת הגדרה ושחזור של נקודות גבול באמצעות הקואורדינטות שלהן ברשת ישראל התקפה;

"קנ"מ" (קנה מידה) – היחס שבין יחידת אורך במפה, בתכנית, בתצלום או באורתופוטו לבין אותה יחידת אורך במציאות;

"רווח אנכי" – הפרש הגובה בין שני קווי גובה עוקבים במפה או בקובץ מיפוי ספרתי;

"רזולוציה קרקעית" – (Ground Resolution) האורך על הקרקע במטרים, של הפיקסל בתצלום ספרתי;

"רישום ראשון" – רישום ראשון כמשמעותו בסימן ג' בפרק ט' לחוק המקרקעין;

"רשם" – רשם כהגדרתו בחוק המקרקעין;

"רשת בקרה" – מערכת מתואמת של נקודות בקרה, המהוות יחד תשתית גאודטית, ובכלל זה כל אחת מאלה: רשת בקרה אופקית, רשת בקרה אנכית אורתומטרית, רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית, רשת בקרה אנכית אורתומטרית ממשלתית, רשת בקרה אנכית אליפסואידלית, רשת בקרה גאודטית ארצית, רשת בקרה מרחבית, רשת התחנות הקבועות, רשת ישראל החדשה, רשת ישראל הישנה, רשת ישראל 2005, רשת ישראל התקפה;

"רשת בקרה אופקית" – מערכת מתואמת של נקודות בקרה אופקיות;

"רשת בקרה אנכית אורתומטרית" – מערכת מתואמת של נקודות בקרה אנכית אורתומטרית;

"רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית" – רשת בקרה אנכית אורתומטרית הקשורה לדאטום הגבהים האורתומטרי הממשלתי, שיום ומנהל גורם אחר מהמרכז למיפוי ישראל;

"רשת בקרה אנכית אורתומטרית ממשלתית" – רשת בקרה אנכית אורתומטרית המורכבת מנקודות בקרה אנכית ממשלתיות;

"רשת בקרה אליפסואידלית" – מערכת של נקודות בקרה אנכית אליפסואידלית;

"רשת בקרה גאודטית ארצית" – רשת בקרה תלת-ממדית; לנקודות הרשת מוגדרים אורך ורוחב גאוגרפיים, קואורדינטות מישוריות, גבהים אליפסואידיים וגבהים אורתומטריים; הקואורדינטות והגבהים הם ברשת ישראל התקפה;

"רשת בקרה מרחבית" – מערכת מתואמת של נקודות בקרה מרחביות;

"רשת התחנות הקבועות" – (Active Permanent Network – APN) מערך של תחנות GNSS קבועות שמנהל המרכז למיפוי ישראל ומשמש לקביעת קואורדינטות אופקיות, גבהים אליפסואידיים וגבהים אורתומטריים בדיוק הגבוה ביותר ברשת ישראל התקפה; APN מוגדרת כרשת הבקרה העליונה של מדינת ישראל;

"רשת ישראל החדשה" – רשת קואורדינטות מישורית ישרת זווית המבוססת על היטל גאודטי מרקטור רוחבי ועל אליפסואיד GRS80 (Geodetic Reference System) ואם לא נאמר אחרת, אינה מבוססת על מערך התחנות הקבועות;

"רשת ישראל הישנה" – רשת קואורדינטות מישורית ישרת זווית, המבוססת על היטל גאודטי קסיני – סולדנר ועל אליפסואיד קלארק 1880 מותאם;

"רשת ישראל 2005" – (IG05) רשת ישראל החדשה המבוססת על קואורדינטות של 10

"רשת ישראל התקפה" – רשת בקרה כמפורט בתוספת הראשונה;

"שגיאה מעגלית ב-95%" – (Circular Error Probable – CEP95) מדד לדיוק האופקי של מיקום נקודה; זהה לרדיוס המעגל סביב קואורדינטות הנקודה שנמדדה, שבתוכו נמצא המיקום המסתבר של הנקודה, ברמת מובהקות של 95%, ביחס לערכים הנומינליים של התחנות הקבועות;

"שגיאה קווית ב-95%" – (Linear Error Probable – LEP95) מדד לדיוק של מדידה קווית ובכלל זה מדידת חזית ומדידת גובה; זהה לתחום ההפרש בין המידה שנמדדה לערך המסתבר, ברמת מובהקות של 95%;

"שטח מחושב" שטח המחושב על סמך הקואורדינטות של נקודות הגבול;

"שטח לרישום" – שטח המתקבל במסגרת הכנת תצ"ר, כתוצאה מאיחוד או חלוקה של שטח רשות בפנקסי המקרקעין, או כתוצאה מאיחוד או חלוקה של שטח שהתקבל בתהליך כזה;

"שטח רשום" – השטח הרשות של חלקה בפנקסי המקרקעין;

"שחזור" – קביעת ערכי נקודה על בסיס מדידת נקודות מקוריות ונקודות תואמות, חומר ביסוס וחומר עזר;

"שימושיות" – מאפיין של איכות המידע לפי תקן ISO19157, המייצג את מידת ההתאמה של הנתונים לרישום ושימושים מסוימים;

"שכבת מידע" – אוסף של פרטים מסוג אחד בהיטל ובדאטום מקובלים שנשמרו כקובץ מיפוי ספרתי;

"שלמות" – מאפיין של איכות המידע בהתאם לתקן ISO19157, המתאר את מידת ההחסרה או ההוספה של פרטים במפה או בבסיס נתונים;

"שר"ב (שגיאה ריבועית בינונית) – מדד לדיוק ערך הקואורדינטה X או Y או H שנקבעו בתהליכי מדידה; השר"ב מחושב באמצעות תיאום תצפיות לפי סכום ריבועי סטיות מזערי;

"תבליט" – תיאור צורת פני הקרקע באמצעות מערכת של קווי גובה או נקודות גובה או נקודות גובה אופייניות, וסימנים מוסכמים נוספים;

"תוצר מדידה" – תוצר של תהליכי מדידה או מיפוי שעומד בדרישות איכות לפי תקנות אלה;

"תוצר מיפוי" – תוצר של תהליכי מיפוי שעומד בדרישות איכות לפי תקנות אלה;

"תחנה כוללת" – (Total Station) מכשיר אלקטרוני המודד זוויות אופקיות, זוויות אנכיות ומרחקים, ושומר את תוצאות המדידה על גבי מדיה ספרתית;

"תכנית מאושרת" – תכנית מיתאר מקומית, תכנית מפורטת או תשריט חלוקת קרקע שאושרו לפי חוק התכנון והבנייה, או תש"צ שאושרה לפי חוק רישום שיכונים ציבוריים;

"תכנית מפורטת" – כמשמעותה בסימן ד' בפרק ג' לחוק התכנון והבנייה;

"תכנית מיתאר מקומית" – כמשמעותה בסימן ג' בפרק ג' לחוק התכנון והבנייה;

"תכסית" – תיאור פרטים המצויים על פני השטח;

"תמונת רסטר" – תמונה ספרתית, המורכבת מפיקסלים אחידים המסודרים בשורות ועמודות;

"תצ"ר (תכנית לצורכי רישום)" – תכנית המגדירה גבולות מקרקעין ושטחיהם ותשריט, כמשמעותו בפרק ד' בחוק התכנון והבנייה, המהווה חלק ממסמכיה, משמש לצורכי רישום בשיטת רישום זכויות קניין, או רישום ראשון, או רישום בשיטת השטרות;

"תקן ISO 19115 – Geographic information – Metadata : 2003 תקן של ארגון התקינה הבין-לאומי ISO שמגדיר את תכולת מטא-דאטה למידע גאוגרפי;

"תקן ISO19157 – Geographic information – Data quality : 2013, תקן של ארגון התקינה הבין-לאומי ISO שמגדיר את רכיבי האיכות של תוצרי מדידה ותהליכים לבחון אותם;

"תקן S-44" – IHO Standards for Hydrographic Surveys (S-44) 5th Ed. February 2008 תקן של ארגון ההידרוגרפיה הבין-לאומי למדידה ימית;

"תקנות המודדים 1998" – תקנות המודדים (מדידות ומיפוי), התשנ"ח-1998;

"תש"צ" (תכנית שיכון ציבורי) – כמשמעותה בחוק רישום שיכונים ציבוריים;
 "תצלום אוויר" – תמונה של פני השטח שצולמה באמצעות מערכת צילום למיפוי;
 "תת"ג" (תשריט לתייעוד גבולות) – תשריט המתעד את שחזור הגבולות של זכויות במקרקעין.

פרק ב': כללי

2. (א) לא יערוך מודד מדידה אלא לפי תקנות אלה.
 (ב) מודד המבקש לערוך מדידה בשיטה השונה משיטה המפורטת בתקנות אלה יקבל את אישור המנהל לפני ביצוע מדידה כאמור.
 (ג) המנהל רשאי להתנות את מתן האישור בתנאים ולהורות למודד באילו שיטות לערוך את המדידה.
 (ד) מודד שערך מדידה והפיק מתוצאותיה מדידה כלשהי, יבצע מדידות ביקורת לשם הבטחת איכות תוצר המדידה שהופק, כפי שיוורה לו המנהל.

עריכת מדידה

3. (א) מודד יבצע את עבודתו בעזרת ציוד מדידה תקין ומכיל.
 (ב) מודד יפנה אחת ל-3 שנים למכייל לצורך בדיקה וכיול של ציוד המדידה שברשותו; הכיול והבדיקה יהיו על חשבון המודד.
 (ג) עם השלמת הכיול והבדיקה ייתן המכייל למודד דין וחשבון המעיד על תקינות המכשור שנבדק.

ציוד מדידה

(ד) אם המכייל אינו המנהל, יעביר המודד את עותק הדין וחשבון למנהל.
 (ה) המנהל רשאי, בכל עת, אם ראה שיש צורך בכך, לדרוש ממודד לבצע, על חשבון המודד, בדיקה וכיול של כל ציוד מדידה הנמצא ברשותו.
 (ו) המנהל רשאי בכל עת, אם ראה שיש צורך בכך, לדרוש ממודד נתונים ומסמכים על מדידות שערך לשם ביצוע בדיקה של שיטות, אמצעי ותהליכי המדידה ובדיקת תוצרי המדידה, לרבות נתונים על התוכנות שבהן משתמש המודד.

4. (א) מודד יסמן ואם צריך יבנה את סימני המדידה באופן שיבטיח שיישארו במקומם בשטח לאחר בדיקה ותיאום עם הגורמים הנוגעים בעניין בשטח, עד כמה שאפשר.
 (ב) מודד יסמן, ואם צריך יבנה את סימני המדידה באופן שיבטיח שיישארו במקומם בשטח לפי דרגת הנקודה; המנהל יאשר את הסימן אם מצא שהוא עומד בתקנות אלה.

סימני מדידה

פרק ג': בקרה גאודטית והנדסית

5. (א) רשת הבקרה הגאודטית הארצית, מחולקת ל-3 רמות –
 (1) רמה ראשית G לקואורדינטות גאוגרפיות ומישוריות, וגבהים אליפסואידליים;
 (2) רמה משנית S לקואורדינטות מישוריות וגבהים אליפסואידליים;
 (3) רמה משנית H לגבהים אורתומטריים.
 (ב) ברשת הבקרה הגאודטית הארצית יכול שתהיה נוסף על האמור בתקנת משנה (א) רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית.
 (ג) המנהל יגדיר את ערכי הדאטום, את סוג ההיטל הגאודטי ואת המשתנים שישמשו בסיס לחישוב קואורדינטות ברשת הבקרה הגאודטית הארצית.
 (ד) רמה G כוללת את הדרגות G0, G1 ו-G2; המרכז למיפוי ישראל ימדוד וייחשב את רשתות הבקרה האלה, בדיוקים שמצוינים בטבלה הזו:

רשת הבקרה,
דרגותיה וציפופה

טבלה 1: רשת הבקרה התלת-ממדית (רמה G) שבאחריות המרכז למיפוי ישראל					
דרגה	תיאור הרשת	כמות נקודות ברשת בעת פרסום התקנות	שיטת המדידה	שגיאה מרבית ב-מ"מ, ברמת מובהקות סטטיסטית של 95% ביחס לערכים המוכרזים של רשת התחנות הקבועות	
				אופקית	אנכית אליפסואידלית
G0	רשת התחנות הקבועות	22	מדידה לוויינית	3	5

תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016

נוסח מלא ומעודכן

G1*	גאודינמית	150	6	10
G2	גאודטית משנית	1,500	15	20

* מודד רשאי לבצע מדידה בדיוקים של רשת G1, אך ערכי הנקודה לא ייכללו ברשת זו.

(ה) רמה S כוללת את הדרגות S0, S1, S2 ו-S3; מודד או המרכז למיפוי ישראל רשאים למדוד ולחשב נקודות בקרה ברמה זו; בדיוקים שמצוינים בטבלה הזו:

טבלה 2: דרגות דיוק למדידת נקודות בקרה תלת-ממדית (רמה S) בידי המרכז למיפוי ישראל או מודד				
דרגה	שימושי הרשת	שיטת המדידה	שגיאה מרבית ב-מ"מ, ברמת מובהקות סטטיסטית של 95% ביחס לערכים המוכרזים של מערך התחנות הקבועות	
			אופקית	אנכית אליפטואידלית
S0*	מערך תחנות קבועות מעריך תחנות קבועות שמנהלים מודדים פרטיים	מדידה לוויינית	15	20
S1	-	מדידה לוויינית	25	60
S2	-	מדידה לוויינית או מדידת זוויות ומרחקים	35	אין
S3	מדידת פרטים שלא משמשים לשחזור גבולות	מדידה לוויינית או מדידת זוויות ומרחקים	70	אין

* מודד רשאי לבצע מדידה ברמת דיוק S0 שלא במסגרת רשת של תחנות קבועות פרטיות.

(ו) רמה H כוללת שש דרגות: H1 עד H6, ויחולו ההוראות האלה:

(1) המרכז למיפוי ישראל ימדוד ויחשב רשתות בקרה אנכית בדרגות H1 ו-H2, בדיוקים שמצוינים בטבלה הזו:

טבלה 3: רשת הבקרה האנכית אורתומטרית ממשלחית (רמה H) שבאחריות המרכז למיפוי ישראל			
דרגה	שיטת המדידה	מרחק מרבי מצטבר של מהלך האיוון (L) בקילומטרים	שגיאה מרבית מותרת במ"מ של הפרש הגובה **
*H1	איוון גאומטרי או איוון	אין	$2\sqrt{L}$
*H2	טריגונומטרי	60	$3\sqrt{L}$

* מודד רשאי לבצע מדידה בדיוקים של דרגות H1 ו-H2, אך ערכי הנקודה לא ייכללו ברשתות אלה.

** ברמת מובהקות סטטיסטית של 95% (2σ).

(2) המודד או המרכז למיפוי ישראל ימדוד ויחשב נקודות בקרה אנכית בדרגות H3 עד H6 בדיוקים שמצוינים בטבלה הזו:

טבלה 4: דרגות דיוק למדידת רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית (רמה H) בידי המרכז למיפוי ישראל או מודד				
דרגה	שיטת המדידה	איוון גאומטרי או איוון טריגונומטרי		
		אורך מרבי של קטע איוון בקילומטרים	מרחק מרבי מצטבר של קו איוון (L) בקילומטרים	שגיאה מרבית מותרת ב-מ"מ של הפרש הגובה ** אליפטואידלי **
H3	איוון גאומטרי או איוון טריגונומטרי	2	24	$10\sqrt{L}$
H4	איוון גאומטרי או	2	10	$20\sqrt{L}$
H5	איוון טריגונומטרי	2	5	$30\sqrt{L}$
H6	או מדידה לוויינית	1	4	$60\sqrt{L}$

* (1) מודד רשאי להגדיר גובה אורתומטרי בדרגות H4 עד H6 באמצעות חיבור גובה אליפטואידלי ממדידה לוויינית עם הערך המתאים ממודל גליות שיאשר לו המנהל.

(2) דיוק מדידת הגובה האליפטואידלי ודיוק הנקודה במודל הגליות שיאשר המנהל ירכיבו את דיוק הגובה האורתומטרי.

** ברמת מובהקות סטטיסטית של 95% (2σ).

(ז) מדידת נקודות בקרה בדרגה כלשהי למעט G0 ו-H1 תתבסס על נקודות מדרגה או מדרגות גבוהות יותר.

(ח) על ציפוף רשת בקרה יחולו הוראות אלה:

(1) אין לצופף רשת בקרה תלת-ממדית בהתבסס על דרגה S3;

(2) אין לצופף רשת בקרה אנכית אורתומטרית בהתבסס על דרגה H6.

(ט) מודד ידרג נקודת בקרה ברשת הבקרה הגאודטית הארצית ברמה S וברמה H לפי דיוק מדידתה ואופן סימונה.

6. (א) שיטות מדידה של רשת בקרה יהיו לפי אלה:

שיטות מדידות רשת
הבקרה

(1) שיטת המדידה של נקודות ברמה ראשית G ודרגות S0 ו-S1 היא גאודזיה לוויינית בלבד;

(2) שיטות המדידה של נקודות בדרגות S2 ו-S3 הן גאודזיה לוויינית, גאודזיה קרקעית או שילוב של שתי השיטות.

(ב) שיטות מדידת רשת בקרה אנכית אורתומטרית ממשלתית או רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית יהיו לפי אלה:

(1) שיטות המדידה של נקודות בדרגות H1, H2 ו-H3 הן איזון גאומטרי או איזון טריגונומטרי;

(2) שיטות המדידה של נקודות בדרגות H4 עד H6 הן איזון גאומטרי או איזון טריגונומטרי, או מדידה לוויינית;

(3) ניתן לקבוע גובה אורתומטרי בדרגות H4 עד H6 באמצעות חיבור גובה אליפסואידלי ממדידה לוויינית עם הערך המתאים ממודל גליות שיאשר המנהל.

(ג) במהלך איזון למדידת נקודות בדרגות H3 עד H6 באמצעות איזון גאומטרי או איזון טריגונומטרי, יגדיר מודד נקודות בקרה לפי אורכי הקטע המרביים שבטבלה 4 שבתקנה 5(ו)2.

(ד) מודד רשאי לנהל רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית שתיקשר לדאטום הגבהים האורתומטרי הממשלתי; איכות הרשת ודיוקה הפנימי יהיו במסגרת דרגות הדיוק שנקבעו בתקנות אלה; המנהל רשאי לצרף את רשת הבקרה האנכית האורתומטרית הייעודית לכנג"ל, מיוזמתו או לבקשת מודד, ואם צריך, לשנות את דיוקה ודירוגה כדי שתתאים לדרישות תקנות אלה.

(ה) בכל מסירת נתוני גבהים יפורטו גם מאפייני המדידה הכוללים בין השאר: הדרגה, שיטות המדידה, נקודות המוצא של המדידה וגובהן – באיזון גאומטרי או באיזון טריגונומטרי, קואורדינטות אופקיות – במדידה לוויינית, וגרסת מודל הגליות שאישר המנהל.

7. (א) דיוק הקואורדינטות והגבהים האליפסואידליים של רמה S יהיה בדיוק הנקוב בטבלה 2 שבתקנה 5(ה) לפחות, ברמת מובהקות סטטיסטית של 95%; המנהל יאשר את החישובים ואת אומדני הדיוק של הקואורדינטות והגבהים, אם מצא שהם עומדים בתקנה זו.

דיוקים

(ב) דיוק הגבהים האליפסואידליים של דרגות H4 עד H6 יהיה בדיוק הנקוב בטבלה 4 שבתקנה 5(ו)2 לפחות – ברמת מובהקות סטטיסטית של 95%; המנהל יאשר את החישובים ואת אומדני הדיוק של הגבהים אם מצא שהם עומדים בתקנה זו.

(ג) דיוק הגבהים האורתומטריים של דרגות H3 עד H6 יהיה בדיוק הנקוב בטבלה 4 שבתקנה 5(ו)2 לפחות – ברמת מובהקות סטטיסטית של 95%; המנהל יאשר את החישובים ואת אומדני הדיוק של הגבהים אם מצא שהם עומדים בתקנה זו.

8. (א) מודד יגדיר ויסמן בשדה נקודות בקרה בדרגות S1, S2 או S3 באופן שיתאפשר להציב מעליהן מכשיר מדידה בדיוק אופקי טוב מ-1 מילימטר, 3 מילימטרים ו-5 מילימטרים, בהתאמה, בדיוק אנכי טוב מ-5 מילימטרים.

סימון נקודות בקרה

(ב) מודד יגדיר ויסמן בשדה נקודות בקרה כמפורט להלן:

(1) בדרגות H3 עד H5 – באופן שיתאפשר למדוד את גובה סימן בדיוק טוב

- ממילימטר אחד;
- (2) בדרגה H6 – באופן שיתאפשר למדוד את גובה סימנן בדיוק טוב מ-5 ממילימטרים;
- (3) אם נעשה שימוש במדידה לוויינית במדידת הקודות בקרה בדרגות H4 או H5, באופן שיתאפשר להציב מעל סימנן מכשיר מדידה בדיוק אופקי טוב ממילימטר אחד; המודד ידרג נקודות אלה גם כ-S1.
- (ג) מודד יכול לסימון נקודות בדרגות S1 ו-H3 עד H5 את אמצעי הזיהוי שלו.
- (ד) מודד יכין לכל נקודת בקרה תיאור ויגיש אותה למנהל; מצא המנהל כי התיאור עומד בתקנה זו, יאשר את התיאור.
- (ה) אין לשחזר נקודת בקרה על סמך תיאורה או על סמך הקואורדינטות שלה.
9. (א) מודד שמדד נקודות בקרה בדרגות S1, S2 או S3, ימסור למרכז למיפוי ישראל את נתוני המדידה, הסימון והחישובים שערך, בתוך 30 ימים מסיום החישוב ולא יאוחר מ-90 ימים מסיום המדידה; המנהל רשאי לאשר את המדידה, הסימון והחישובים.
- (ב) מודד שמדד רשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית, ימסור למרכז למיפוי ישראל, לפי דרישת המנהל, את נתוני הסימון, המדידה והחישובים שערך, בתוך 30 ימים מסיום החישוב ולא יאוחר מ-90 ימים מסיום המדידה; המנהל רשאי לאשר את המדידה, הסימון והחישובים.
- (ג) המרכז למיפוי ישראל רשאי לבדוק כל מדידה וכל חישוב, לדרג כל נקודת בקרה, לשנות את דירוגה, ולצרפה לבנג"ל.
10. במדידות הנדסיות לעבודות הטעונות היתר לפי חוק התכנון והבנייה, יפעל המודד לפי השיטות והדיוקים שיאשר לו המנהל.

מסירת נתוני מדידה למרכז למיפוי ישראל

מדידות הנדסיות

פרק ד': מדידה ועריכת תצ"ר ותת"ג

סימן א': גבולות

11. (א) מודד יקשור תצ"ר או תת"ג לקואורדינטות של נקודות גבול בסיווג 1 בבנק"ל או לנקודות בקרה או לסימנים מקוריים שנמדדו או לשילוב שלהם; הקשירה תתבצע בתוך השטח ובמרחק של עד 50 מטרים מגבולות התצ"ר או התת"ג; הקשירה תתבצע בפיזור אחיד מכל הצדדים אם אפשר.
- (ב) תקנת משנה (א) לא תחול אם חומר הביסוס הוא קואורדינטות של נקודות בסיווג 1 שנלקחו מהבנק"ל.
12. (א) מודד ימדוד קואורדינטות של נקודות גבול או של פרטים שמשמשים לשחזור נקודות גבול ברשת ישראל התקופה, עם שגיאה מעגלית ב-95% הקטנה מ-7 ס"מ.
- (ב) המרחק המרבי המותר בין הקואורדינטות של נקודת גבול בסיווג 1 מהבנק"ל, לבין הקואורדינטות של מדידה חדשה שלה, לא יעלה על 7 ס"מ; עלה המרחק על האמור יפעל המודד כפי שיוורה לו המנהל.
- (ג) מודד יגדיר קואורדינטות של פרטים בתצ"ר או בתת"ג שלא ישמשו לשחזור גבולות ברשת ישראל התקפה בדיוק טוב מ-20 ס"מ, ברמת מובהקות סטטיסטית של 95% ביחס לערכים הנומינליים של התחנות הקבועות.
13. (א) נקודת גבול תקבל בבנק"ל סיווג 1 בכל אחד ממקרים אלה:
- (1) המנהל אישר לסווג אותה בסיווג 1;
- (2) היא קשורה רק לנקודות בסיווג 1;
- (3) אם בעת הסדר המקרקעין הגדיר המרכז למיפוי ישראל לנקודה, קואורדינטות ברשת ישראל התקפה, שאינן מושפעות ממיקום נקודות ישנות או מקו הנבנה מנקודות ישנות.
- (ב) נקודת גבול ישנה בסיווג נמוך מ-1 תסווג לפי השגיאה המרבית והאופן שבו חושבו הקואורדינטות שלה.

קשר לקואורדינטות של נקודות בקרה ונקודות גבול

דיוק מדידת נקודות גבול ופרטים

סיווג נקודות גבול בבנק"ל

- (ג) נקודת גבול חדשה תסווג לפי השפעת הנקודות הישנות על מיקומה.
14. (א) שחזור גבולות ייעשה על סמך כל חומר הביסוס העדכני, ולפי הצורך גם על סמך חומר עזר; נתוני חומר העזר יכולים לכלול בין השאר מפה טופוגרפית להיתר בנייה, תשריט חלוקה, גוש בתהליך הסדר, תצ"ר בתהליכי הכנה או ביקורת, גוש קמ"ק בתהליכי הכנה או ביקורת וגבולות של חלוקה חדשה מתצ"ר כשרה לרישום שטרם נרשמה.
- (ב) נתוני חומר העזר אינם מחייבים את המרכז למיפוי ישראל; עדכנותם ונכונותם, והאישור להשתמש בהם יהיו נתונים לשיקול הדעת של המנהל או מודד מבקר, לפי העניין.
- (ג) במסגרת שחזור הגבולות, יכין מודד פרשה טכנית שתכלול תיאור מפורט של אופן שחזור הגבולות שביצע.
15. (א) הקואורדינטות של נקודת גבול בסיווג 1 בבנק"ל יישמשו כאסמכתה למיקום הגבול, אף אם אינן זהות לקואורדינטות של סימן גבול שנמצא בשדה.
- (ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), רשאי המנהל במקרים חריגים לשנות את הקואורדינטות של נקודת גבול בבנק"ל שסיווגה 1, לפי סימן גבול שנמצא בשדה.
- (ג) לכל נקודת גבול שאין לה בבנק"ל קואורדינטות בסיווג 1 יוגדרו קואורדינטות בדיוק שבתקנה 12(א).
- (ד) המנהל רשאי, לפי בקשת מודד, לאשר הקלה בקביעת קואורדינטות של נקודות גבול, אם מצא שיש הצדקה מקצועית לכך.
16. (א) מודד יגדיר קואורדינטות של נקודת גבול על סמך נתונים גרפיים בהתקיים התנאים האלה:
- (1) לא ניתן לחשב את הנקודה מחומר הביסוס וקיימת מפת גוש שממנה ניתן לקחת את ערכי הקואורדינטות של הנקודה באופן גרפי;
- (2) המודד לא מצא בשדה סימן מקורי של נקודת הגבול.
- (ב) נתונים ראשוניים לחידוש הגבול לפי תקנה זו, יקבל מודד מהמרכז למיפוי ישראל.
- (ג) אם קיים חומר עזר בנוגע למיקום הנקודה, או שהמודד מצא בשדה פרטים שיכולים להשפיע על הגדרת ערכי הנקודה, או שניתן לאתר את הנקודה במדידות קודמות או בתצלומי אוויר, יגדיר המודד את הקואורדינטות של נקודת הגבול בהתאמה לממצאים אלה.
- (ד) מודד יכול להגדיר גרפית קואורדינטות של נקודת גבול באופן עצמאי ולא להשתמש בנתוני הבנק"ל, וזאת בכפוף לאישור המנהל בכתב ומראש, ולאחר שהציג נימוקים מקצועיים מתאימים.
17. (א) כל נקודת מפנה בגבול חלקה טעונה סימון, אלא אם כן אישר המנהל אחרת.
- (ב) המנהל יאשר למודד את שיטות הסימון של גבולות, בקרת הסימון, אופן הסימון, סוגי הסימנים, מספור הסימנים ותיאורם.
- סימן ב': שיטות מדידה של תצ"ר ושל תת"ג
18. (א) מודד ימדוד נקודות גבול של חלקות ומדידת פרטים, באחת מן השיטות האלה:
- (1) מדידה קוטבית;
- (2) מדידה לוויינית;
- (3) פוטוגרמטריה;
- (4) מדידה במשיחה, בתנאי שלא ניתן לבצע את המדידה בשיטות המפורטות בפסקה (1) או (2);
- (5) כל שיטת מדידה אחרת שיאשר המנהל למודד, לפני ביצוע המדידה.
- (ב) מדידת אורכי גבולות מותרת גם בסרט מדידה.
- (ג) השימוש בפוטוגרמטריה או בשיטת המשיחה אסור במדידה לצורך שחזור גבולות רשומים.

שחזור גבולות

הגדרת קואורדינטות של נקודות גבול

הגדרת קואורדינטות של נקודות גבול על סמך נתונים גרפיים

סימון גבולות בשדה

שיטות למדידות נקודות גבול ופרטים

(ד) השימוש בפוטוגרמטריה או בשיטת המשיחה מותר במדידת פרטים למפה מצבית ולצורך קביעת גבולות חדשים.

(ה) מודד יבצע פוטוגרמטריה לפי פרק ה', ויגדיר את דרגת המיפוי כך שקנ"מ המפה האופייני יהיה גדול פי 2 לפחות מקנ"מ התצ"ר או התת"ג.

(ו) מודד ימדוד את הפרטים בשיטת המשיחה רק לגבי קווי מדידה בין נקודות בקרה או לגבי גבולות החלקה; אורך ניצב לקו מדידה לא יעלה על 15 מטרים.

19. (א) במדידת גבולות ופרטים יתבסס מודד על נקודות בקרה שנמדדו לפי פרק ג'.

(ב) מודד יגדיר קואורדינטות ברשת ישראל התקפה או ברשת אחרת שיאשר המנהל לכל הגבולות והפרטים.

(ג) מודד יבצע את תיעוד המדידה בתקן ספרתי אחיד שיורה לו המנהל.

20. (א) המנהל יבקר ורשאי הוא לאשר את מדידת פרטי התכסית ואת מדידת הפרטים המקוריים והסימנים המקוריים.

(ב) בשטחים הגובלים בים התיכון, בים סוף ובכנרת, מודד יתווה את קו החוף כהגדרתו בחוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004, לפי הקואורדינטות התקפות של הנקודות שבתחום התצ"ר או התת"ג.

(ג) בעת הכנת תצ"ר או תת"ג שגובלים עם קו הגבול הבין-לאומי של מדינת ישראל או נמצאים במרחק של עד 500 מטרים מקו זה, יפנה המודד למנהל לקבלת פרטים ונתונים על הקו.

21. (א) מודד העושה שימוש בנתונים ממדידות ישנות, שדיוקם נמוך מהמותר לפי תקנות אלה, יפעל כפי שיורה לו המנהל.

(ב) במקרים שבהם מודד מכין תוצר מדידה שכולל נתונים ממדידות ישנות שבוצעו ברשת ישראל הישנה, רשת ישראל החדשה, רשת ישראל 2005 או כל רשת אחרת שאינה רשת ישראל התקפה, יבצע המודד התמרה של נתונים אלה לרשת ישראל התקפה, בשיטה שיאשר המנהל.

סימן ג': חישובים

22. (א) חולק קו גבול ונמצא הפרש בין אורכו המדוד או המחושב לבין אורכו הרשום בחומר הביסוס, יותאמו המרחקים המדודים למרחק הרשום ביחס ישר לאורכם.

(ב) אם ההפרש בתחום המותר לפי תקנה 23(א) – המידות והמרחקים המופיעים בחומר הביסוס לא ישונו.

(ג) נמצא הפרשים מעל ההפרש המותר בתקנה 23(א), ישונו המידות והמרחקים לפי המדידה החדשה, והמודד יציין זאת על גבי התשריט ובפרשה הטכנית של התכנית.

23. (א) ההפרש המרבי (ΔL), המותר בין המרחקים (L) האלה של חזית חלקה: מרחק המחושב מקואורדינטות של נקודות בסיווג 1 שנלקחו מהבנק"ל, מדידה של אותו מרחק, מידה הרשומה בחומר הביסוס ומרחק המחושב מחומר הביסוס; לא יעלה על:

$$(1) \Delta L \leq 6 \text{ ס"מ}, \text{ אם המרחק } L \text{ קטן מ-} 50 \text{ מטרים};$$

$$(2) \Delta L \leq 10 \text{ ס"מ}, \text{ המרחק } L \text{ שווה או גדול מ-} 50 \text{ מטרים}.$$

(ב) לא עלה ההפרש על הערכים שבתקנת משנה (א) (1) או (2), לפי העניין, יציין המודד את המידה הרשומה כפי שהיא מופיעה בחומר הביסוס.

(ג) עלה ההפרש בין המרחק המחושב מהקואורדינטות שנלקחו מהבנק"ל לבין המרחקים האחרים כמפורט בתקנת משנה (א), על הערכים שבתקנת משנה (א) (1) או (2), יפעל המודד כפי שיורה לו המנהל.

(ד) עלה ההפרש בין מידה הרשומה בחומר הביסוס לבין מדידה של אותו מרחק, על הערכים שבתקנות משנה (א) (1) או (2), יתקן המודד את המדידה לפי המדידה, ויציין את התיקון על גבי התשריט ובפרשה הטכנית.

(ה) עלה ההפרש בין המידה הרשומה בחומר הביסוס לבין המרחק המחושב מחומר הביסוס, על הערכים שבתקנת משנה (א) (1) או (2), יגדיר המודד את המידה לפי איכות חומר

מדידת גבולות ופרטים

פרטים למדידה ולמיפוי

שימוש בנתונים ממדידות ישנות

הפרשי מידות בחלוקת קו גבול

הפרשים מותרים במדידת גבולות

הפרשים מותרים
בשטחים

הביסוס, ויציין את התיקון על גבי התשריט ובפרשה הטכנית.
24. (א) הפרש השטחים המרבי המותר במ"ר (ΔA) בין השטח הרשום A בפנקסי המקרקעין לבין השטח המחושב על סמך הקואורדינטות שנקבעו לגבולות חלקה יהיה הגדול מבין התוצאות של שתי הנוסחאות שלהלן:

$$\text{נוסחה 1: } \Delta A = 0.3\sqrt{A} + 0.005A;$$

$$\text{נוסחה 2: } \Delta A = 0.8\sqrt{A} + 0.002A.$$

(ב) עלה ההפרש על הרשום בתקנת משנה (א), יפעל המודד כפי שיורה לו המנהל.

איחוד, חלוקה
וחישוב שטחים

25. (א) על חלקת האיחוד יחולו הוראות אלה:

(1) המודד יגדיר את קואורדינטות הגבול החיצוני של חלקה האיחוד בלבד, בדיוקים שנקובים בתקנה 12; המודד לא נדרש להגדיר את קואורדינטות של גבולות פנימיים המבוטלים עקב האיחוד;

(2) המודד יחשב את השטח של חלקת האיחוד על סמך קואורדינטות הגבול החיצוני שלה;

(3) המודד יחשב את השטח הרשום של חלקת האיחוד באמצעות חיבור השטחים הרשומים של החלקות שנכללות באיחוד.

(ב) שטח חלקת איחוד שלא מתחלקת מחדש, יעמוד בדרישות תקנה 24(א).

(ג) בחלוקת חלקה רשומה או בחלוקת חלקת איחוד, מודד יחלק את ההפרש ΔA בין החלקות החדשות ביחס ישר לשטחיהן המחושבים; סכום השטחים לרישום של חלקות אלה יהיה שווה לשטח הרשום של החלקה הרשומה או חלקת האיחוד.

(ד) על אף האמור בתקנת משנה (ג), ניתן לחלק את ההפרש ΔA באופן שאינו יחס ישר, באחד מהמקרים האלה:

(1) השטח של אחת או יותר מהחלקות החדשות אינו עומד בתקנה 24(א);

(2) בהסכמת כל בעלי החלקות בתצ"ר.

(ה) במקרה שלאחר ביצוע תקנת משנה (ד)1, השטח של אחת או יותר מהחלקות החדשות אינו עומד בתקנה 24(א), יפעל המודד כפי שיורה לו המנהל.

(ו) במקרה שבתכנית כלואה חלקה שאינה נכללת בה, יבדוק המודד את ההפרש ΔA של חלקה זו; עלה ההפרש על המותר בתקנה 24(א), יפעל המודד כפי שיורה לו המנהל.

(ז) במקרה שבתכנית כלואות כמה חלקות ברצף שאינן נכללות בה, יבדוק המודד את ההפרש בין סכום השטחים המחושבים של רצף החלקות, לבין סכום השטחים הרשומים שלהן; עלה ההפרש על המותר בתקנה 24(א), יפעל המודד כפי שיורה לו המנהל.

סימן ד': עריכה

דגשים בעריכת תצ"ר
ותת"ג

26. (א) בכותרת התצ"ר או התת"ג תופיע אחת מהכותרות האלה: "תשריט לתיעוד גבולות", "תכנית לצורכי רישום ראשון" או "תכנית לצורכי רישום".

(ב) מודד יציין לצד עמודת השטחים הרשומים של החלקות בטבלת השטחים של תת"ג את שטחיהן המחושבים; בכותרת התצ"ר או התת"ג תופיע אחת מהכותרות האלה: "תשריט לתיעוד גבולות", "תכנית לצורכי רישום ראשון" או "תכנית לצורכי רישום".

(ג) מודד יציין בתכנית לצורכי רישום ראשון את השטחים המחושבים של החלקות שיירשמו ברישום ראשון.

(ד) לצד המספר הארעי של חלקה חדשה בטבלת השטחים בתצ"ר יופיע מספר המגרש התואם לה בתכנית המאושרת, וייעודו.

(ה) מודד יסמן נקודות גבול המסווגות בסיווג 1 בבנק"ל בסימון מיוחד בתשריט; לצד המספר הארעי של חלקה חדשה בטבלת השטחים בתצ"ר יופיע מספר המגרש התואם לה בתכנית המאושרת, וייעודו.

27. (א) בתצ"ר או תת"ג החלים על מקרקעין מוסדרים או לא מוסדרים, שיש להם חומר

אישור מודד על גבי
תצ"ר או תת"ג

ביסוס, יחתום המודד על אישור בנוסח הערוך לפי טופס 1 שבתוספת השנייה.
(ב) בתצ"ר החלה על מקרקעין לא מוסדרים, שאין להם חומר ביסוס, יחתום המודד על אישור בנוסח הערוך לפי טופס 2 שבתוספת השנייה.

(ג) במקרה של שימוש בנתוני גרפיים לצורך שחזור גבולות, יחתום המודד על אישור בנוסח הערוך לפי טופס 3 שבתוספת השנייה.

(ד) במקרה של שינויים בחלק או בכל הגבולות או עדכון פרטים מלא או חלקי, יחתום המודד על הודעה בדבר עדכון או שינוי בנוסח הערוך לפי טופס 4 שבתוספת השנייה.

28. מודד יערוך תצ"ר או תת"ג באופן ספרתי ועל גביהם ישרטט ויציין את כל פרטי המידע הנדרשים לזיהויים, לזיהוי המודד שביצע את המדידה, מיקומם, ואופן מדידתם כולל האישורים הנדרשים.

הערות וציורים

29. העריכה תתבצע באחד מקנ"מ האלה: 1:1,00, 1:1,250, 1:2,500, 1:5,000, 1:10,000, 1:50, 1:100, 1:250, 1:500, 1:625 ובלבד שיתקיימו שני אלה:

קנה מידה

- (1) מודד לא יכין תצ"ר בקנה מידה קטן מזה של מפת הגוש, אלא באישור המנהל;
- (2) חזית של חלקה על גבי התצ"ר לא תהיה קטנה מ-12 מ"מ, או שהיא תוצג במילואה בקנה מידה גדול יותר.

סימן ה': נוהלי הגשה

30. (א) מודד יגיש כל תצ"ר לביקורת המנהל או מודד מבקר; מודד מבקר רשאי להמליץ על אישור התצ"ר לרישום בפנקסי המקרקעין; מצא המנהל כי התצ"ר נערכה לפי פרק זה יאשר אותה לרישום בפנקסי המקרקעין בחתימתו בנוסח: "התכנית כשרה לרישום".

הגשת תצ"ר או תת"ג לביקורת ואישור

(ב) מודד יגיש כל תת"ג לביקורת המנהל או מודד מבקר; מודד מבקר רשאי להמליץ על אישור התת"ג; מצא המנהל כי התת"ג נערכה לפי פרק זה יאשר אותה בחתימתו בנוסח: "התשריט מאושר לתיעוד גבולות".

(ג) מודד מבקר לא יבקר תצ"ר או תת"ג שהכין, וכן לא יבקר תצ"ר או תת"ג שהגיש מודד אחר, המתבססים על תצ"ר או תת"ג שהכין המודד המבקר, אלא אם כן הורה המנהל אחרת.

31. מודד המגיש תצ"ר או תת"ג לביקורת ולאישור לפי תקנה 30(א) או 30(ב), יצרף את המסמכים האלה:

מסמכי התצ"ר או תת"ג

- (1) תצ"ר או תת"ג ערוכה לפי תקנה 26, הנושאת חתימה של המודד לפי תקנה 27;
- (2) פרשה טכנית המפרטת את אופן שחזור הגבולות הרשומים;
- (3) קבצים ומסמכים שמפרטים את המדידה והחישובים;
- (4) אישור יושב ראש ועדת תכנון.

32. (א) המנהל יאשר תצ"ר או תת"ג רק אם התקיימו שני התנאים האלה:

תנאים לאישור תצ"ר או תת"ג

- (1) הם מבוססים על מדידות וחישובים שערך מודד בהסתמכו על נתונים הקיימים בחומר הביסוס;
- (2) העריכה והביקורת נעשתה לפי תקנות אלה.

(ב) המנהל יאשר תצ"ר רק אם עותק שלה נושא את חתימת יושב ראש ועדת תכנון הנוגעת לעניין, המאשרת כי התצ"ר תואמת תכנית מאושרת; תוקף חתימה כאמור הוא לשלוש שנים.

(ג) המנהל יאשר תצ"ר לאחר ביצוע בדיקות ההתאמה האלה:

- (1) תישמר צורת המגרש שנקבעה בתכנית מאושרת;
- (2) אורך חזית חלקה בתצ"ר לא יפחת ביותר מאחוז אחד מאורך חזית מזערי כפי שהוא מוגדר בתכנית המאושרת.

(ד) מודד שערך תצ"ר לפי תכנית מאושרת שהוכנה לפי פרק ג' סימן ז' לחוק התכנון והבנייה, יודא כי שטחי החלקות זהים לשטחי המגרשים התואמים.

(ה) בכל מקרה אחר השונה מתקנת משנה (ד), יבחן המודד את מידת ההתאמה בין שטחי

החלקות שבתצ"ר לשטחים שבתכנית המאושרת לפי אמות מידה אלה:

(1) השטח של כל חלקה הנוצרת בתצ"ר לא יסטה ביותר מ-3 אחוזים או 10 מ"ר, הגדול מביניהם, משטח המגרש התואם לה בתכנית המאושרת, ולא יפחת מיותר מאחוז אחד משטח מגרש מזערי שנקבע בתכנית זו, לפי ייעוד המגרש;

(2) שיעור היחס בין השטחים לצורכי ציבור בתכנית מאושרת, כמפורט בסעיף 62א(א) (3) בחוק התכנון והבנייה, ובין אותם השטחים בתצ"ר, לא יעלה על שני אחוזים;

(3) בתצ"ר שהגיש מודד לאישור המנהל, מותרות סטיות מהתצ"ר שאישר יושב ראש ועדת תכנון, ובלבד שהיא תעמוד בתנאים המפורטים בפסקה (1);

(4) במקרה שאין שטחים למגרשים בתכנית המאושרת, יבודק המנהל את ההתאמה לפסקה (1) יחסית לשטחים בתצ"ר שאישר יושב ראש ועדת תכנון.

(ו) תקנת משנה (א) (2) לא תחול על מקרקעין שאינם רשומים בפנקסי המקרקעין ושאינם להם חומר ביסוס.

(ז) תקנות משנה (ב), (ג), (ד) ו-(ה) לא יחולו על תצ"ר שאינה כוללת פעולות תכנון, אלא פעולות רישום זכויות בלבד.

(ח) תקנות משנה (ב), (ג), (ד) ו-(ה) לא יחולו על מקרקעין שנרכשו לצורכי ציבור לפי תשריטי הפקעה שהוכנו לפי פקודת הקרקעות (רכישה לצורכי ציבור), 1943, אלא אם כן דרש המנהל אחרת.

33. (א) מודד יכלול בתצ"ר גוש אחד בלבד או חלק ממנו.

תכולת תצ"ר ותת"ג

(ב) מודד יכלול בתת"ג גוש אחד בלבד או חלק ממנו.

(ג) חלקות שנכללות בתצ"ר או בתת"ג יהיו תמיד חלקות שלמות, אף אם הן נכללות רק בחלקן בתכנית מאושרת או בתשריט הפקעה.

34. (א) במקרה של העברת חלקות בין גושים, יגיש המודד מראש בקשה לשינוי גבול בין הגושים, והמנהל רשאי לאשר אותה אם מצא שיש הצדקה מקצועית לכך.

תצ"ר הכוללת שינוי גבול בין גושים או גוש חדש

(ב) מודד יגיש מראש בקשה ליצירת גושים חדשים, לפי הצורך, והמנהל רשאי לאשר אותה אם מצא שיש הצדקה מקצועית לכך.

סימן ו': עדכון, ביטול ותיקון

35. (א) מודד שלא הגיש תצ"ר או תת"ג לביקורת ולאישור המנהל בתוך שנה מתאריך גמר ביצוע המדידה בהם, יבצע עדכון, זולת אם הורה המנהל אחרת.

עדכון תצ"ר ותת"ג

(ב) מודד יודיע על עדכון או שינוי של תצ"ר או תת"ג בנוסח הערוך לפי טופס 4 שבתוספת השנייה.

36. (א) תוקפה של תצ"ר מאושרת שטרם נרשמה יבוטל במקרים האלה:

ביטול תצ"ר

(1) נרשמה תצ"ר אחרת בתחום התצ"ר המאושרת שטרם נרשמה;

(2) התקבלה הודעה מרשם המקרקעין או מוועדת התכנון כי קיימת מניעה לרשום אותה מסיבה כלשהי.

(ב) עם היוודע למרכז למיפוי ישראל הצורך בביטול תוקף תצ"ר, יורה המנהל על ביטול תוקף התצ"ר, יציין את דבר ביטול התוקף במסמכים הקשורים לתצ"ר זו לפי העניין, וימסור הודעה על כך לרשם המקרקעין, לוועדת התכנון, למזמין התצ"ר ולמודד שהכין אותה.

37. (א) תצ"א שהוכנה לפי תקנות אלה, אושרה וטרם נרשמה או שפג תוקפם לרישום בפנקסי המקרקעין, תשמש כתת"ג של החלקות הרשומות הנכללות בה אלא אם כן הורה המנהל אחרת.

התיישנות ועדכון תצ"ר

(ב) מודד יעדכן תצ"ר שהוכנה לפי תקנות אלה, אושרה ולא נרשמה בתוך שלוש שנים מתאריך אישורה.

38. (א) מודד יתקן שגיאה בתצ"ר שאושרה ולא נרשמה, לאחר אישור המנהל לבצע את התיקון; המנהל ייתן אישור כאמור על סמך שיקולים מקצועיים.

תיקון התצ"ר שאושרה

(ב) מצא המנהל שגיא בתצ"ר שאושרה ולא נרשמה, יודיע על כך לרשם המקרקעין, למזמין התצ"ר ולמודד שהכין אותה, ישהה את האישור, וירשום זאת בחומר הביסוס של המרכז למיפוי ישראל; המנהל יטפל בתיקון השגיא ובתום הטיפול כאמור יודיע המנהל לרשם המקרקעין, למזמין התצ"ר ולמודד שהכין אותה, על תוצאות הטיפול לפי העניין, וירשום זאת בחומר הביסוס של המרכז למיפוי ישראל.

(ג) מצא המנהל שגיא בתצ"ר שאושרה ונרשמה, יודיע על כך לרשם המקרקעין; תיקון השגיא ייעשה בכפוף לאישור הרשם המקרקעין.

39. (א) תיקון שגיא בתת"ג שאושר יבוצע לאחר אישור המנהל; המנהל ייתן אישור כאמור על סמך שיקולים מקצועיים.

תיקון תת"ג שאושר

(ב) מצא המנהל שגיא בתת"ג שאושר, יודיע על כך למזמין התת"ג ולמודד שהכין אותו, ישהה את האישור, וירשום זאת בחומר הביסוס של המרכז למיפוי ישראל; המנהל יטפל בתיקון השגיא, ובתום הטיפול כאמור יודיע למזמין התת"ג ולמודד שהכין אותו, על תוצאותיו, וירשום זאת בחומר הביסוס של המרכז למיפוי ישראל.

סימן ז': מדידות להסדר מקרקעין

40. מודד יבצע מדידות להסדר בשלבים, כפי שיוורה המנהל.

שלבים במדידות להסדר

41. מודד יבצע מדידה או סימון נקודות גבול ופרטים המשמשים להסדר מקרקעין, בדיוקים ובשיטות שבתקנות אלה.

מדידת נקודות גבול ופרטים

42. מודד יבצע שחזור וקביעת קואורדינטות של נקודות גבול שאין להן סיווג 1 בבנק"ל במתכונת של תת"ג.

שחזור גבולות

43. מודד ירשום בלוח השטחים של גוש בהסדר את השטחים המחושבים של החלקות.

חישוב שטחים

סימן ח': מדידות לצורך תיקון רישום במקרקעין לא מוסדרים

44. המנהל יאשר את אופן עריכתו של תשריט לצורך תיקון רישום שטח או גבולות במקרקעין לפי סעיף 135א לחוק המקרקעין.

אופן עריכת התשריט

45. (א) מודד יבצע מדידה או סימון של נקודות גבול ופרטים, הקשורים לשינוי המבוקש. (ב) מודד יבצע שחזור וקביעת קואורדינטות של נקודות גבול שאין להן סיווג 1 בבנק"ל במתכונת של תת"ג.

מדידת התשריט

46. (א) מודד יערוך את התשריט באופן שאישר לו המנהל, לפי תקנה 44.

עריכת התשריט

(ב) מודד ירשום בלוח השטחים של התשריט את השטחים המחושבים של החלקות.

47. המנהל יבקר ויאשר כל תשריט לתיקון רישום שטח או גבולות במקרקעין לא מוסדרים.

אישור התשריט

סימן ט': מדידות שלא לצורכי רישום או הסדר

48. מודד יבצע מדידה או סימון של נקודות גבול ופרטים המשמשים מדידות שלא לצורכי רישום או הסדר, בדיוקים ובשיטות לפי סימן זה.

מדידת נקודות גבול ופרטים

49. מודד יבצע שחזור וקביעת קואורדינטות של נקודות גבול שאין להן סיווג 1 בבנק"ל במתכונת של תת"ג.

שחזור גבולות שאינם לצורכי רישום או הסדר

50. נתוני גבולות בתכנית מיתאר מקומית, תכנית מפורטת או תש"צ שבתהליכי תכנון ואישור יהיו בדיוקים התואמים סימן זה, לפחות.

דיוקים בתכנית מאושרת

51. במפות ותכניות שאינן לצורכי רישום הכוללות נתוני גבולות וחלוקה, מודד יציין מעל לחתימתו את המילים "לא לצורכי רישום".

ציין על גבי מפה או תכנית

פרק ה': מיפוי וגאוו-אינפורמציה

סימן א': דרישות בטיחות

52. (א) תוכן התבליט והתכסית במפה יהיה לפי דרגת הדיוק של המפה.
(ב) מפה תכיל את הפרטים הקיימים בשטח שבו התבצעו המדידה והמיפוי, בכפוף לתקנת משנה (א); לרבות מבנים קבועים וארעיים, דרכים סלולות ובלתי סלולות, מסילות ברזל, גשרים וגשרונים, קירות תומכים, מצוקים, שטחי כרייה, חציבה או חפירה, מקווי מים, נחלים איתנים ואכזבים, מעיינות ובארות, עמודים ומיתקני תשתית מסוגים שונים, שוחות בקרה מסוגים שונים, עצים, צמחייה וגדרות קבועים מסוגים שונים, אתרי עתיקות ואתרי קבורה.
(ג) מפה טופוגרפית תכיל גם מידע הכולל גבהים של הפרטים שנמדדו, ותבליט של האזור שהמודד ביצע את המדידה והמיפוי שלו.
(ד) בעת הכנת מפה שגובלת עם קו הגבול הבין-לאומי של מדינת ישראל או שנמצאת במרחק של עד 500 מטרים מקו זה; יפנה המודד למנהל לקבלת פרטים ונתונים על הקו.
53. נוסף על האמור בתקנת משנה 52(ב), יחולו הוראות אלה:
(1) במדידה פוטוגרמטרית המודד יציין במפה ובקובץ המיפוי הספרתי את כל הפרטים הנראים בתצלום, ששטחם עולה על 36 פעמים מהרוזלוציה הקרקעית המפורטת בתקנה 71(א);
(2) במדידת מפת עדות המודד יבצע את העבודה במדידה קוטבית או במדידה לוויינית וימדוד את הגבהים באיזון גאומטרי או איזון טריגונומטרי;
(3) מודד יציין את כל הפרטים, המידות והמאפיינים, תוך השוואה לתכנון של הבנייה, הסלילה או הפיתוח.
54. מודד יקיים כללי עריכה בסיסים במפה ספרתית ובכלל זה:
(1) מודד יערוך את המפה ויארגן את המידע בשכבות מידע שבכל אחת מהן נכללים פרטים בנושא מסוים בלבד;
(2) מודד ישמור את הכללים הטופולוגיים האלה:
(א) ניקיון: לא יהיו במפה נתונים עודפים כגון קווים או חלקי קווים כפולים, נקודות כפולות או נקודות מיותרות על קו ישר;
(ב) קישוריות: כל נקודה השייכת לפרט תהיה בקואורדינטות הזהות לאלה של פרט אחר המתחיל, מסתיים או עובר דרך אותה נקודה;
(ג) מבניות: צורות סגורות, לרבות מבנים, יתחילו ויסתיימו בנקודה אחת;
(ד) רציפות: גבול של פוליגונים סמוכים יוגדר באמצעות קו אחד הזהה במיקומו;
(3) מודד ישמור על כללים כרטוגרפיים ובכלל זה:
(א) פרט יסומן באופן חד-משמעי, ברור ואחיד;
(ב) כתוביות יירשמו באופן ברור ואחיד ובסמיכות לפרט או למקום שאליו הן שייכות;
(ג) לא תהיה חפיפה בין כתוביות ופרטים, והסתרת המידע שבמפה תהיה מזערית.
55. (א) מודד יקשור כל מדידה ומיפוי לרשת ישראל התקפה, כמפורט בתוספת הראשונה.
(ב) מודד יקשור את הגבהים בכל מדידה לרשת בקרה אנכית אורתומטרית ייעודית ואם אין רשת ייעודית, יקשור המודד את הגבהים לרשת הבקרה האנכית האורתומטרית הממשלתית.
56. (א) הדיוק האופקי של תוצר מדידה, למעט של מיפוי ימי, יתאים לאחת מהדרגות המפורטות בטבלה שלהלן:

טבלה 5: דרגת דיוק מיפוי אופקי

קנ"מ מרבי להתוויית המיפוי	CEP95 (במטרים)	ש"ב מרבי מותר בכיוון מזרח או צפון (במטרים)	דרגת דיוק אופקי
1:50	0.03	0.01	1

1: 100	0.08	0.03	2
1: 250	0.15	0.06	3
1: 500	0.32	0.13	4
1: 1,000	0.62	0.25	5
1: 1,250	0.74	0.30	6
1: 2,500	1.55	0.63	7
1: 5,000	3.06	1.25	8
1: 10,000	6.12	2.50	9
1: 25,000	15.30	6.25	10
1: 50,000	30.60	12.50	11

(ב) חישוב מדדי הדיוק, שר"ב ושגיאה מעגלית ב-95%, יתבסס על נקודות ביקורת או פרטים המוגדרים היטב.

(ג) המנהל רשאי לאשר מראש למודד להתוות את המיפוי בקנ"מ גדול מקנ"מ המרבי מהמצוין בתקנת משנה (א), ובלבד שהמודד הציג נימוקים מקצועיים, להנחת דעתו של המנהל.

57. (א) הדיוק האנכי של תוצרי מדידה והרווח האנכי המזערי של קווי הגובה, למעט מיפוי ימי, יתאים לאחת מהדרגות המפורטות בטבלה שלהלן:

טבלה 6: דרגת דיוק מיפוי אנכי

דרגת דיוק אנכי	נקודת גובה		פרט עם גובה	
	שר"ב מרבי (במטרים)	LEP95 (במטרים)	שר"ב מרבי (במטרים)	LEP95 (במטרים)
1	0.01	0.02	0.02	0.04
2	0.02	0.04	0.03	0.06
3	0.05	0.10	0.08	0.15
4	0.10	0.20	0.15	0.30
5	0.20	0.40	0.30	0.60
6	0.25	0.50	0.38	0.75
7	0.50	1.00	0.75	1.50
8	1.00	2.00	1.50	3.00
9	2.00	4.00	3.00	6.00
10	5.00	10.00	7.50	15.00
11	10.00	20.00	15.00	30.00

(ב) חישוב מדדי הדיוק, שר"ב ושגיאה קווית ב-95%, יתבסס על נקודות ביקורת או פרטים המוגדרים היטב.

(ג) המנהל רשאי לאשר מראש למודד להתוות את המיפוי ברווח אנכי קטן מהרווח האנכי המצוין בתקנת משנה (א), ובלבד שהמודד הציג נימוקים מקצועיים, להנחת דעתו של המנהל.

58. מודד לא יגדיל מפה מודפסת או מפת רסטר חתומה יותר מאשר פי שניים מקנ"מ שבו הופקה המפה.

דרגת דיוק אנכית

סייג להגדלת עותק קשיח של מפה

טימן ב': שיטות מדידה למיפוי

59. (א) מודד יבצע את המדידה באחת מהשיטות האלה:

- (1) מדידה קוטבית;
- (2) מדידה לוויינית;
- (3) פוטוגרמטריה;
- (4) סריקת לייזר;
- (5) ספרות של מפות נייר;

(6) כל שיטת מדידה אחרת שיאשר לו המנהל, לפני ביצוע המדידה.

60. מודד ירשום את תוצאות המדידה למיפוי שביצע ואת שיטת המדידה שבה ביצע את העבודה.

ירשום תוצאות מדידה

מדידת גבולות	61. מודד ימדוד נקודות בקרה או פרטים המהווים גבולות, משמשים לשחזור גבולות או לחישוב התמרות בין רשתות, בתהליכים ובדיוקים המפורטים בפרקים ג' ו-ד'.
ספרות מפות קיימות	62. (א) מודד יבצע המרת מפה קיימת למיפוי ספרתי באמצעות מספרת (דיגיטיזר), באופן ידני או אוטומטי.
	(ב) לצורך ספרות מפות יש להשתמש במספרת שדיוקן המוצהר לפי הגדרות היצרן טוב מ-0.1 מ"מ.
	(ג) מודד יכיל את המספרת לפי הוראות היצרן אחת לשנה, ויגיש את תוצאות הכיול למנהל.
	(ד) מודד יבצע את הספרות מהמפה המקורית, מעותק קשיח של המפה המקורית או מהעתק אחר, בסדר עדיפות זה, או מסריקה של מפות אלה.
	(ה) מודד ידגיש פרטים שנקלטו במספרת, כדי להבחין בינם ובין פרטים שנמדדו בשיטות אחרות.
התמרת נתונים מספרות מפות לרשת קואורדינטות	63. (א) מודד יתמיר נתונים שסופרתו ממפות לרשת קואורדינטות באמצעות נקודות בקרה אופקית, כך שמספר נקודות הבקרה יהיה גדול ב-2 לפחות ממספר המשתנים של שיטת ההתמרה שתבחר.
	(ב) בהעדר נקודות בקרה אופקית, המודד יתמיר את הנתונים באמצעות פינות רשת הקואורדינטות המשורטטות.
סימן ג': תהליכי מיפוי ומדידה	
תוצרי מדידה ומיפוי	64. תוצרי מדידה כוללים: מיפוי טופוגרפי, מיפוי מצבי, נתונים למערכת מידע גאוגרפי הנדסי, מודל גבהים, מודל פני קרקע, מודל פני שטח ספרתי, מודל תלת-ממדי בדרגות פרט שונות, אורתופוטו ומפה ימית.
מערכת צילום למיפוי	65. (א) מודד יכין תוצר של פוטוגרמטריה באמצעות תצלומים שצולמו במערכת צילום למיפוי שאישר לו המנהל.
	(ב) המנהל יגדיר את דרגת האיכות של מערכת הצילום למיפוי לפי תקנות 56 ו-57.
	(ג) מודד לא יבצע מדידה ומיפוי, ובכלל זה אורתופוטו, בתצלומים שצולמו במערכת צילום למיפוי שאין לה תעודת דירוג איכות ותעודת כיול בתוקף.
	(ד) מודד יבסס את המיפוי על נקודות בקרה אופקית ונקודות בקרה אנכית או מערכת ניווט לוויינית עולמית או מערכת ניווט אינרציאלית באופן שיאשר לו המנהל.
ציוד למיפוי פוטוגרמטרי	66. (א) מודד יכין תוצר של פוטוגרמטריה באמצעות אחד או יותר מאלה: סורק פוטוגרמטרי, מכשירים לביצוע מדידה פוטוגרמטרית, תוכנה, ואמצעים אחרים לביצוע מדידה פוטוגרמטרית.
	(ב) המנהל יגדיר את דרגת האיכות של המכשירים הפוטוגרמטריים לפי דרגות הדיוק של תוצרי מדידה שניתן לייצר מהם.
	(ג) אחת לחמש שנים או בעת הצורך, יבדוק המרכז למיפוי ישראל את תהליך הייצור הפוטוגרמטרי, לרבות הסורק הפוטוגרמטרי, התוכנה, ההפעלה וכיוצא באלה.
	(ד) עם קבלת מכשיר פוטוגרמטרי חדש או עם שינוי תכונותיו של מכשיר קיים, יפנה בעל המכשיר למנהל לשם הגדרתו מחדש, לפי תקנת משנה (ב).
סימון, זיהוי ומדידת נקודות הבקרה	67. מודד יגדיר נקודות או פרטים שישמשו לביסוס תוצר פוטוגרמטריה, באמצעות סימון בשדה לקראת הצילום או זיהוי בתצלומים קיימים.
ביסוס של מודל פוטוגרמטרי	68. (א) המנהל יאשר למודד את שיטת ביסוס המודל הפוטוגרמטרי, לרבות כמות נקודות הבקרה הקרקעיות ופיזורן, שילוב ופיזור נקודות קשר ושימוש במשתני המצלמה בעת הצילום ובכלל זה המשתנים לעניין האוריינטציה הפנימית.
	(ב) מודד יבסס מודל פוטוגרמטרי על שילוב של נקודות קשר בין תצלומים (tie points) ונקודות בקרה אופקיות, אנכיות ומרחביות שנמדדו לפי פרק ג'.

(ג) מודד יבצע פוטוגרמטריה רק בשטח המתוחם באמצעות נקודות הבקרה האמורות במודל הפוטוגרמטרי.

69. מודד יכין לכל מודל פוטוגרמטרי דין וחשבון על טיב הפתרון.

דין וחשבון על
אוריינטציה פנימית
וחיצונית

טריאנגולציה

70. (א) המנהל יאשר למודד את הטריאנגולציה ואת הדין וחשבון שמציג את תוצאותיה.
(ב) מודד רשאי לקבוע נקודות בקרה לביצוע פוטוגרמטריה באמצעות הטריאנגולציה המאושרת.

(ג) מודד יכין לכל טריאנגולציה דין וחשבון על טיב הפתרון.

71. (א) מודד יחליט מהו גודלו המרבי בס"מ של פיקסל בתצלום ספרתי המשמש למיפוי טופוגרפי או הכנת אורתופוטו לפי הטבלה הזו:

רזולוציה קרקעית
של תצלומים
ספרתיים וקנ"מ

טבלה 7: רזולוציה קרקעית של תצלומי אוויר ספרתיים

דרגת דיוק מיפוי אופקי או אנכי	3	4	5	6	7	8	9
גודל מרבי של פיקסל (בס"מ)	2.5	5.0	7.5	10.0	12.5	25.0	50.0

(ב) המנהל רשאי לאשר למודד לבצע מיפוי טופוגרפי או אורתופוטו על בסיס תצלומי אוויר ספרתיים ברזולוציה קרקעית השונה מן המפורט בתקנת משנה (א), ובלבד שהמודד הציג נימוקים מקצועיים ושהמיפוי יעמוד בדרישות הדיוק הנדרשות, להנחת דעתו של המנהל.

(ג) נוסף על האמור בתקנת משנה (א); במקרה של שימוש בתצלומי אוויר שצולמו במערכת צילום למיפוי אנלוגית, על המודד להתאים את קנ"מ של תצלום האוויר לרמת הדיוק הנדרשת בתקנה זו.

72. (א) מודד יבצע מדידת מודל גבהים ספרתי באחת מהשיטות האלה:

סוגי מודל גבהים
ספרתי – שיטות
מדידה

(1) איזון גאומטרי, איזון טריגונומטרי, גאודזיה לוויינית או שילוב של חלק משיטות אלה;

(2) מדידה לא אוטומטית באמצעות פוטוגרמטריה אנליטית או ספרתית;

(3) מדידה אוטומטית באמצעות פוטוגרמטריה ספרתית;

(4) מדידה אוטומטית באמצעות סורק לייזר אווירי, סורק לייזר קרקעי או שילוב שלהם;

(5) מדידה אוטומטית באמצעות מכ"מ (רדאר);

(6) כל שיטת מדידה אחרת שיאשר לו המנהל.

(ב) במקרה של שימוש בשיטות אוטומטיות לפי תקנת משנה (א)(3) עד (5), המודד יכול לבצע עריכה לצורך איתור שגיאות.

73. (א) מודד יגדיר את דרגת הדיוק האנכית של מודל גבהים ספרתי לפי תקנה 57.

צפיפות של מודל
גבהים ספרתי

(ב) במדידת מודל פני קרקע ספרתי (DTM), המודד ימדוד קו אי-רציפות על כל שבר של פני השטח שגובהו מעל ½ מהרווח האנכי.

(ג) מודל גבהים ספרתי יהיה בעל צפיפות כמפורט בטבלה הזו:

טבלה 8: צפיפות של מודל גבהים ספרתי לפי דרגת הדיוק

דרגת מיפוי אנכית	מס' מזערי של נקודות לדונם	מרחק מרבי במטרים בין 2 נקודות סמוכות של מודל גבהים ספרתי
1	62	4
2	28	6
3	16	8
4	10	10
5	7	12
6	3	20
7	1	30
8	0.5 (נקודה אחת ל-2 דונם)	50

50	0.5 (נקודה אחת ל-2 דונם)	9
----	--------------------------	---

(ד) באזורים בעלי טופוגרפיה מישורית שאיננה מאופיינת באמצעות קווי אי-רציפות רשאי מודד לבצע מדידה בצפיפות הנמוכה בדרגה אחת מדרגת המיפוי שלה תוכן המפה או אורתופוטו.

(ה) המנהל רשאי לאשר למודד למדוד מודל גבהים ספרתי בצפיפות השונה מן המפורט בתקנות משנה (ג) ו-(ד), מנימוקים מקצועיים.

(ו) צפיפות ענן נקודות במדידה באמצעות סורק לייזר לטובת הכנת מפות או אורתופוטו תהיה לפי הדיוק הנדרש בסימן זה וסוג העבודה, לאחר שהמנהל אישר אותה.

סימן ד': אורתופוטו

74. (א) מודד יכין אורתופוטו מתצלומי אוויר ספרתיים שצולמו במערכת צילום למיפוי שאישר המנהל, שמתאימה למיפוי בדרגת מיפוי אופקית לפי תקנה 56.
(ב) הרזולוציה הקרקעית תהיה לפי תקנה 71(א).

הכנת אורתופוטו

(ג) צפיפות מודל הגבהים הספרתי תהיה לפי תקנה 73(ג).

75. (א) מודד יסווג אורתופוטו לפי הנתונים ששימשו להכנתו ולחישוב מיקום הפיקסל במוצר, כמפורט בטבלה שלהלן:

סיווג אורתופוטו

טבלה 9: סיווג אורתופוטו

סיווג	התוצר	הנתונים ששימשו להכנת האורתופוטו
א'	אורתופוטו אמיתי	מודל פני שטח ספרתי (DSM) בצפיפות התואמת את דרגת הדיוק האנכית, פרטים מהמיפוי הטופוגרפי לרבות קווי ההיקף החיצוני של מבנים, ופרטי תכנית קבועים
ב'		מודל גבהים ספרתי (DSM) בצפיפות התואמת את דרגת הדיוק האנכית
ג'	אורתופוטו	מודל פני קרקע ספרתי (DTM) בצפיפות התואמת את דרגת הדיוק האנכית
ד'		מודל פני קרקע ספרתי (DEM) בצפיפות התואמת את דרגת הדיוק האנכית
ה'	תצלום מעוגן	נקודות בקרה שמשמשות לעיגון תצלום, שחלקן קרוב לפינות התצלום או מודל גבהים ספרתי שצפיפותו אינה תואמת את דרגת הדיוק

(ב) המנהל רשאי לאשר למודד להכין אורתופוטו בסיווג השונה מן האמור בתקנת משנה (א), בכפוף לנימוקים מקצועיים.

(ג) במסירת אורתופוטו יצרף המודד את קובץ מטא-דאטה המכיל את סווג האורתופוטו לפי תקנת משנה (א) ואת תיאור הנתונים ששימשו להכנת האורתופוטו.

סימן ה': עריכה, בקרת איכות והגשת תוצרים

76. המנהל יאשר למודד את אופן עריכת מפה, מפה ספרתית או מפת רסטר.

עריכת תוצרי מיפוי

77. (א) מודד ישרטט במפה את סוגי הנתונים האלה:

צינונים במפה ובקובץ המטא-דאטה

(1) מסגרת עם רשת הקואורדינטות שלפיה הכין המודד את המפה;

(2) נקודות הבקרה ומספריהן הנמצאות בשטח המדידה, ששימשו לביצועה;

(3) תרשים סביבה כולל סימון תחום המדידה;

(4) מפתח גיליונות, אם נדרש.

(ב) מודד יצרף למפה או תוצר המיפוי קובץ מטא-דאטה.

(ג) מודד יגיש מפה או תוצר מיפוי המשלבים שכבות מידע שונות ממקורות מידע שונים עם מסמך מטא-דאטה מתאים לכל מקבץ שכבות אחד.

(ד) מודד יציין בשולי המפה ובקובץ המטא-דאטה את הפרטים האלה:

(1) שם המזמין והמטרה שלשמה נערכה המפה;

(2) שם המודד שביצע את המדידה וערך את המפה, מספר רישיונו ומענו;

(3) תאריך ביצוע המדידה;

(4) המספר הסידורי של המפה במשרדו של המודד;

- (5) המקום שבו בוצעה המדידה ובכלל זה: מחוז, נפה, יישוב, שכונה, רחוב, בית;
- (6) כיוון צפון וקנה המידה שבו הודפסה המפה;
- (7) השיטה שלפיה ביצע המודד את המדידה, ושיטת השלמת הפרטים, אם הושלמו;
- (8) השיטה שלפיה בוצעו מדידת הגבהים והעריכה של גבהים אוטומטיים, אם בוצעו;
- (9) רשת ישראל שבה הוכנה המפה;
- (10) מספרי נקודות הבקרה שהמודד השתמש בהן למדידה או ציון של השימוש ברשת התחנות הקבועות;
- (11) דרגת דיוק המיפוי האופקי או האנכי;
- (12) במפה שהיא הגדלה או הקטנה של מפה אחרת יצוין הדבר בהדגשה;
- (13) שם קובץ המטא-דאטה.

78. (א) מודד יעביר כל מיפוי ותוצר מיפוי בדרגת דיוק אופקית או אנכית 1 עד 7 תהליך בקרת איכות שיורה לו המנהל.

בקרת איכות

(ב) מודד יצרף הצהרה המאשרת את דרגת הדיוק ומפרטת את תוצאות בקרת האיכות, ובכלל זה לעניין מאפייני איכות כגון: דיוק מרחבי, דיוק נושאי, דיוק עתי, עקביות לוגית, שימושיות ושלמות.

79. מודד יחתום על המפה בנוסח הארוך לפי טופס 5 שבתוספת השנייה.

אישור המודד

80. (א) תוצרי מיפוי שמודד ערך על סמך מדידה ייכללו:

מסירת תוצרי מיפוי

- (1) מפה ספרתית בשכבות מידע שיאשר לו המנהל;
 - (2) מיפוי טופוגרפי יכיל גם קובץ נקודות גובה וקווי אי-רציפות;
 - (3) מפת רסטר;
 - (4) קובץ מטא-דאטה עם הפרטים המצוינים בתקנה 77 ולפי תקן ISO19115;
 - (5) עותק קשיח, חתום ביד המודד המוסמך שביצע את המדידה.
- (ב) המנהל רשאי לפטור את המודד מהפקת עותק קשיח אם מצא שיש לכך הצדקה מנימוקים מקצועיים.

סימן ו': מיפוי ימי

81. (א) המנהל יאשר תהליכי מדידה ומיפוי ימיים.

(ב) מודד יצרף לכל תוצר של מדידה ימית הצהרת סוקר ימי מורשה ערוכה לפי טופס 6 שבתוספת השנייה.

מפה ימית

- (ג) מודד יצרף לכל תוצר של מדידה ימית ולתוצרים נלווים קובץ מטא-דאטה.
- (ד) המנהל יאשר את הפרטים ושכבות המידע על גבי המפה הימית.
- (ה) הדיוק של תוצרי מדידה ימית המשמשים למפות ימיות בקני מידה שונים יהיו לפי תקן S-44.
- (ו) כל מפה ימית או מפה ימית אלקטרונית יעברו תהליך בקרת איכות כפי שיורה המנהל למודד.

סימן ז': מסירה למנהל ועדכון

82. המנהל רשאי לדרוש ולקבל כל קובץ מטא-דאטה, מדידה או מיפוי שעשה מודד מוסמך או סוקר ימי מורשה.

מסירת תוצרי מיפוי למנהל

83. (א) מודד יעדכן תוצרי מדידה שלא הוגשו, למעט תוצרי מדידה ימית, לאחר שישנה חודשים מיום ביצוע המדידה או הצילום.

עדכון המיפוי

- (ב) בתוצרי מדידה משולבים שבהם בוצעו מדידה וצילום בתאריכים שונים, התאריך הקובע הוא התאריך המוקדם מביניהם.
- (ג) תהליך עדכון המיפוי יכלול מדידה והוספת פרטים חסרים, הסרת פרטים שלא קיימים בשטח, תיקון ושינוי פרטים, מדידת שינויים בתבליט ועריכת המיפוי, הכול לפי הצורך.
- (ד) המודד רשאי להתבסס בעדכון המדידה על מפה ספרתית עדכנית ובתנאי שבקובץ המטא-דאטה יציין זאת, ושדרגות הדיוק האופקי והאנכי יתאימו לדיוק המיפוי.
- (ה) לאחר ביצוע העדכון, יחתום המודד על המפה בנוסח הערוך לפי טופס 7 שבתוספת השנייה.

פרק ו': שמירת מסמכים

84. (א) המרכז למיפוי ישראל ישמור את כל המסמכים המקוריים וקובצי המחשב של תצ"ר או תת"ג שאושרו, של מסמכי הסדר ושל מסמכי תשריט לתיקון רישום במקרקעין לא מוסדרים.
- (ב) הוצאת מסמכים מקוריים כמפורט בתקנת משנה (א) תתאפשר באישור המנהל בלבד.
- (ג) מודד ישמור ברשותו במשך שבע שנים ממועד אישור תצ"ר או תת"ג, את המסמכים המקוריים המפורטים להלן, ויצגם לביקורת המנהל לפי דרישתו:

- (1) פרשה טכנית;
- (2) תיאורי כל נקודות הבקרה שנמדדו;
- (3) תרשימי מדידה, קובצי מדידה קוטבית, קובצי מדידת GNSS ופנקסי שדה של מדידות שבוצעו בשיטות אחרות;
- (4) כל החישובים הקשורים בהפקת תוצאות המדידות;
- (5) קובץ מחשב של המפה המצבית, שכוללת את כל הפרטים שנמדדו במסגרת הכנת תצ"ר או תת"ג;
- (6) כל חישובי שחזור הגבולות;
- (7) קובץ התצ"ר או התת"ג.

85. מודד ישמור ברשותו במשך שבע שנים מתאריך הכנת תוצרי המדידה והמיפוי, את המסמכים המקוריים המפורטים להלן, ויצגם לביקורת המנהל לפי דרישה:

- (1) פרטי המטא-דאטה של העבודה;
- (2) תיעוד מדידת רשת הבקרה והפרטים, לרבות תרשימים, פנקסי שדה וקובצי מדידה;
- (3) תיעוד חישוב רשת הבקרה והפרטים, לרבות קובצי חישובים וקואורדינטות;
- (4) קבצים של תוצרי המדידה;
- (5) במקרה של ביצוע פוטוגרמטריה –
- (א) תצלומים הסרוקים בסורק פוטוגרמטרי ששימשו לביצוע המיפוי;
- (ב) תיעוד מדידת נקודות הבקרה הפוטוגרמטריות;
- (ג) דין וחשבון של האוריינטציה הפנימית, האוריינטציה החיצונית והטריאנגולציה לפי תקנות 69 ו-70.

פרק ז': ביטול ותחילה

86. תקנות המודדים 1998 – בטלות.
87. (א) תחילתן של תקנות אלה 30 ימים מיום פרסומן (להלן – יום התחילה), ואולם מודד שהחל במדידה לפני יום התחילה, רשאי להגיש לפי תקנות המודדים 1998 למשך שישה חודשים מיום התחילה.

- (ב) מעמד נקודת בקרה אופקית הקיימת במועד תחילת תקנות אלה הוא כלהלן:
- (1) לביסוס תלת-ממדי של נקודת בקרה, כאמור בתקנות משנה 5(ז) ו-5(ח) (1) ישמשו רק נקודות בקרה ממשלתיות המדורגות בבנג"ל לפי תקנות אלה;
 - (2) כל שימוש בקואורדינטות של נקודת בקרה שאינה ברשות ישראל התקפה ייעשה

רק לאחר אישור המנהל בכתב; המרכז למיפוי ישראל בלבד יערוך חישוב קואורדינטות מחדש ברשת ישראל התקפה לנקודת בקרה שנמדדה בכל רשת קודמת, ובתנאי שנשמרו הנתונים לחישוב.

(ג) לביסוס אנכי במדידת נקודות בקרה חדשות, כאמור בתקנות משנה 5(ז) ו-1(ח)(2), ישמשו רק נקודות בקרה ממשלתיות המדורגות בבנג"ל; המרכז למיפוי ישראל ידרג מחדש לפי תקנות אלה, נקודות שדורגו לפי תקנות המודדים 1998.

(ד) מודד שהחל במדידת רשת בקרה לפני יום התחילה, ומעוניין באישורה לפי תקנות המודדים 1998 רשאי לעשות זאת עד 90 ימים מיום התחילה.

(ה) תוקף תצ"ר שאושרה לפני יום התחילה ולא נרשמה, הוא חמש שנים.

תוספת ראשונה

(ההגדרה "רשת ישראל התקפה" בתקנה 1 ותקנה 55)

פרמטרי רשת ישראל התקפה

נתוני אליפסואיד ייחוס		
אליפסואיד GRS80	[a [m f [-]	6378137 298.257222100882711
Origin Point		
Latitude	31°44'03.8170"N	
Longitude	35°12'16.2610"E	
False Origin		
False Easting [m]	219529.584	
False Easting [m]	626907.390	
Scale Factor [-]	1.0000067	
פרמטרי התמרה בין דאטום WGS84 לדאטום IGD05/12		
אליפסואיד WGS84	[a [m f [-]	6378137 298.257223563
הזזה		
dX	-24.0024	[m]
dY	17.1032-	[m]
dZ	-17.8444	[m]
סיבוב		
X	-0.33077	sec
Y	1.85269-	sec
Z	1.66969	sec
קנ"מ		
Scale	5.4248	[ppm]

תוספת שנייה

(תקנות 27, 35, 80, 82 (ב) ו-84 (ה))

טופס 1

אישור תצ"ר או תת"ג (מחק את המיותר) החלים על מקרקעין מוסדרים או לא מוסדרים, שיש להם חומר ביסוס

(תקנה 27 (א) לתקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו-2016)

אני מאשר בזה כי תשריט זה מתאר בדיוק את מצבם וגבולותיהם של המקרקעין המתוארים בו במועדים המצוינים להלן:

תאריך מדידת הפרטים:

תאריך מדידת סימני הגבול הישנים שנמצאו או שוחזרו בשדה:

תאריך מדידת סימני הגבול האחרים (אם סומנו ונמדדו):

אני מאשר בזה כי ערכתי את התצ"ר/התת"ג (מחק את המיותר) לפי תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו-2016, וכי היא ראויה לאישור לשם רישום / הוא ראוי לאישור לתיעוד גבולות

(מחק את המיותר).

תאריך גמר התכנית
המקום

שם המודד ומענו מס' רישיון

חתימה

טופס 2

אישור תכנית החלה במקרקעין לא מוסדרים בלא חומר ביסוס

(תקנה 27(ב) לתקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו-2016)

אני מאשר בזה כי תשריט זה מתאר בדיוק את מצבם וגבולותיהם של המקרקעין ביום
שהראה והציג לפני ת"ז , או כפי שהגדרתי על סמך (מפת גוש שומה
וכיוצא בזה, אם לא הוצגו הגבולות).

אני מאשר בזה כי ערכתי את התכנית לפי תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו-2016, וכי
היא ראויה לאישור לשם רישום.

תאריך גמר התכנית:

המקום:

שם המודד ומענו מס' רישיון

חתימה

טופס 3

אישור תצ"ר או תת"ג (מחק את המיותר) על סמך נתונים גרפיים

(תקנה 35(א))

על יסוד מפת גוש מס' ונתונים שקיבלתי מהמרכז למיפוי ישראל, שמקורותיהם גרפיים,
ונתונים נוספים כמפורט בפרשה הטכנית של התכנית* הגדרתי את קואורדינטות גבולות חלקה/ות
מס' בגוש והגדרתי סימני גבול* .

אני מאשר בזה כי ערכתי את התצ"ר או התת"ג (מחק את המיותר) לפי תקנות המדידות (מדידות
ומיפוי), התשע"ו-2016, וכי היא ראויה לאישור לשם רישום / הוא ראוי לאישור לתיעוד גבולות
(מחק את המיותר).

תאריך גמר התכנית

שם המודד ומענו מס' רישיון

חתימה

* מחק את המיותר

טופס 4

הודעה על עדכון או שינוי של תצ"ר או תת"ג (מחק את המיותר)

(תקנה 27(ד) או 35 לתקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו-2016)

בחלקות מס' , עודכנה התצ"ר והיא מתארת / עודכן התת"ג והוא מתאר (מחק את המיותר)
את מצבם וגבולותיהם של המקרקעין בתאריך .

תאריך גמר התכנית

המקום

שם המודד ומענו מס' רישיון

חתימה

טופס 5

אישור מודד

(תקנה 79 לתקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016)

אני מאשר כי מפה זו הוכנה ונערכה בקנה מידה _____ והיא העתק נכון של המפה הטופוגרפית / רקע / מצבית / אורתופוטו / מפתצולם (מחק את המיותר) על סמך מדידה שהסתיימה ביום _____ שנת _____.

בהסתמך על בקרת איכות שביצעתי למפה זו אני מאשר כי כל הפרטים ומאפייניהם שצוינו במפה מדויקים לפי האמור:

דרגת דיוק אופקי היא

ודרגת דיוק אנכי היא

המפה הוכנה לפי תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016.

תאריך גמר התכנית

שם המודד ומענו מס' רישיון

חתימה

טופס 6

אישור תוצר מדידה ימית

(תקנה 81(ב) לתקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016)

אני מאשר בזה כי תוצר המדידה הימית ובכלל זה: קובץ נקודות עומק, קובץ מיקום תשתיות על הקרקעית, קובץ מיקום מצופים, קובץ מכשולי ניווט ימים – אוניות טבועות, עצמים ימיים וכדומה נמדד על ידי בתאריך _____ ובוצע במכשירים ומערכות מכוילים שהמנהל אישר:

תוצר המדידה הימית שנמסר

שם קובץ המטא-דאטה

מסמכים המעידים על כיוול המערכות

המפה הוכנה לפי תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016.

המקום

שם סוקר ימי מורשה ומענו מס' רישיון סוקר ימי מורשה

חתימה

טופס 7

אישור עדכון מפה

(תקנה 83(ה) לתקנות המדידות (מדידות ומיפוי), תשע"ו-2016)

אני מאשר כי מפה זו נערכה ועודכנה בקנה מידה _____ והיא העתק נכון של המפה הטופוגרפית / רקע / מצבית / אורתופוטו / מפתצולם (לפי העניין) על סמך מדידה שהסתיימה ביום _____ שנת _____.

בהסתמך על בקרת איכות שביצעתי למפה זו אני מאשר כי כל הפרטים ומאפייניהם שצוינו במפה מדויקים לפי האמור:

דרגת דיוק אופקי היא

ודרגת דיוק אנכי היא

המפה הוכנה לפי תקנות המדידות (מדידות ומיפוי), התשע"ו-2016.

תאריך גמר התכנית

שם המודד ומענו מס' רישיון

חתימה

י"ח באדר ב' התשע"ו (28 במרס 2016)

יואב גלנט
שר הבינוי והשיכון

[הודעה למנויים על עריכה ושינויים במסמכי פסיקה, חקיקה ועוד באתר נבו - הקש כאן](#)