מפרט כללי לביצוע מדידות

ינואר 2011

תוכן העניינים

1. כללי 4
2. הנחיות ותקנות 4
3. מדידות 4
3.1 כללי 5
3.2 מדידת רצועות וקווים 6
3.3 מדידות במתקנים 6
3.4 מדידות חתכים ומפות תנוחה 6
3.5 מדידות לצורך היתרים לרשויות 6
3.6 מדידות פוטוגרמטריות ויצירת אורתופוטו 6
4. הכנה ותוכן המפה 6
4.1 תוכן המפה 6
4.2 כרטוגרפיה 8
5. ביקורת ואבטחת איכות 10
6. מחשוב והגשת תוכניות וקבצים 10
6.1 הגשות 10
6.2 קבלה 11
6.3 מחשוב 11

נספחים

נספח א' – ניהול איכות 13
נספח ב' – שכבות.....15
נספח ג' – מיפוי לאורך רצועות וקווים 16
נספח ד' – מדידות במתקנים 18
נספח ה' – חתכים ומפות תנוחה.....21
נספח ו' – אורתופוטו ופוטוגרמטריה 23
נספח ז' – היתרים לרשויות 25
נספח ח' – הסברים ותמונות להמחשה 26
נספח ט' - דיסקט המכיל: מפרט זה, קובץ ה- Prototype, לוגו חברה ועוד.

1. כללי

1.1 מפרט זה מתייחס לעבודות מדידה והכנת תוכניות הנדרשות במתקנים, לאורך קווי ורצועות דלק, קיימים ומתוכננים.

1.2 עבודות המדידה יבוצעו ע"י מודד מוסמך.

1.3 אחריות על המדידה – האחריות לביצוע המדידה בהתאם לדרישות מפרט זה תחול במלואה על המודד המוסמך החתום על המדידה ועל התוכניות והמפות. במקרה והמודד מועסק ע"י קבלן במסגרת התקשרות בין הקבלן לבין החברה, תחול אחריות זו גם על הקבלן כחלק מאחריותו לביצוע העבודות נשואי ההתקשרות.

1.4 מטרת המפרט להגדיר ולהנחות את המודד ביצירת הפלטים הנדרשים ע"י החברה, ובכלל זה:

1.4.1 מיפוי רצועות וקווים:

מפה מצבית לצורכי תכנון (לפני ביצוע) מושתת על מדידות שדה ו/או מפה מצבית לאחר ביצוע – **"מפת As Made"** מבוססת על מדידות שדה ו/או מדידות פוטוגרמטריות.

1.4.2 מיפוי במתקנים.

1.4.3 מיפוי לצורכי היתרים לרשויות.

1.4.4 מיפוי חתכים ומפות תנוחה.

1.4.5 מיפוי פוטוגרמטרי ויצירת אורתופוטו.

2. הנחיות ותקנות

בנוסף לדרישות המפורטות במפרט זה על המיפוי והתוכניות לעמוד בדרישות הסימוכין, להלן סדר העדיפות במקרה של סתירה בין ההוראות מהתחלה לסוף:

2.1 הנחיות מפרט זה.

2.2 מפרט השכבות לשרטוטים של תשתיות נפט – נספח ב'.

2.3 קובץ Prototype בפורמט Autocad 2000 ומעלה של החברה – נספח ט'.

2.4 מפרט למיפוי 827 של בזק וחברת החשמל – גרסה עדכנית.

2.5 הנחיות המרכז למיפוי ישראל.

2.6 הנחיות ותקנים של נציבות המים.

3. מדידות

3.1 <u>כללי</u>

3.1.1 כל המדידות יבוצעו ע"י מודד מוסמך בלבד. תוכניות יתקבלו רק עם הצהרתו וחתימתו כנדרש בסעיף 35 לתקנות המודדים (1998) לאימות המידע.

3.1.2 המיפוי והמפה יוכנו בהתאם לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

3.1.3 דיוק המיפוי יהיה על פי תקנות המודדים (מדידות מיפוי) התשנ"ח-1998 ועל פי צורכי המיפוי.

3.1.4 כל נתוני הגובה יהיו קשורים לרשות הבקרה האנכית הארצית על פי תקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

3.1.5 המפה תושתת על רשת הבקרה אופקית ברשת ישראל החדשה בלבד.

3.1.6 קנה המידה של המיפוי:

3.1.6.1 מיפוי ושרטוט על רצועות וקווים ייעשה בקנה מידה 1:1,000 או קנ"מ אחר, עפ"י דרישת החברה.

3.1.6.2 מיפוי מצב קיים מפורט של מתקן ימופה וישורטט במספר גיליונות בקנה מידה 1:250 או עפ"י דרישת החברה. בנוסף ישורטט המתקן בשלמותו על גיליון בקנה מידה מתאים.

3.1.6.3 מיפוי ושרטוט חתכי אורך יהיה בקנה מידה של 1:100 לגובה ו-1:1,000 לאורך, אלא אם כן יידרש אחרת.

3.1.7 התמרה לרשת הקואורדינאטות תיעשה עפ"י סעיף 48 לתקנות המודדים 1998.

3.1.8 ניתנת האפשרות למודד או לקבלן להשתמש בחומר המדידה הקיים בידי החברה לפני ביצוע אך שימוש זה אינו מסיר מאחריותם לנכונות המידה שיימסר ע"י החברה. אם יבוצעו מדידות לאחר ביצוע על גבי מיפוי שנמסר מהחברה, יש לאשר מיפוי זה בכתב ובחתימת מודד מוסמך לאחר הביצוע. החומר חייב להיות עדכני לתאריך המדידה.

3.1.9 כל חומר המועבר מחברת תש"ן לקבלן ו/או למודד נועד אך ורק לביצוע העבודה. מידע זה לא יועבר לצד שלישי ויוחזר עם תום העבודה. הבעלות המלאה על מידע זה הוא של החברה חברת תש"ן /קמ"ד.

3.1.10 מודד ישמור את המסמכים הדרושים עפ"י תקנה 36 לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998 שבע שנים מתאריך גמר המדידה.

3.1.11 אחריות המודד לעבודות המבוצעות על ידו היא לתקופה של שבע שנים מיום מסירת העבודה.

3.1.12 בתקופת אחריותו יתקן המודד על חשבונו כל טעות שתימצא בחומר שהגיש ויגיש חומר מתוקן בתוך 30 ימים קלנדריים מיום דרישת החברה.

3.1.13 מדידת גובה וטופוגרפיה – כל פוליגון, פוליליין ונקודה ימדדו בתלת מימד וימסרו כקואורדינאטות בהתאם (X, Y, Z).

3.1.14 כל מפה תכיל מפת מפתח בקנ"מ מתאים.

3.2 <u>מדידת רצועות וקווים</u>

3.2.1 מדידת רצועות וקווים תיעשה לפי המפורט בנספח ג'.

3.3 <u>מדידות במתקנים</u>

3.3.1 מדידת מתקנים תיעשה לפי המפורט בנספח ד'.

3.4 <u>מדידות חתכים ומפות תנוחה</u>

3.4.1 מדידות ליצירת תוכניות חתכים ומפות תנוחה תיעשה לפי המפורט בנספח ה'.

3.5 <u>מדידות לצורך היתרים לרשויות</u>

3.5.1 מדידות ליצירת מפות להיתרים לרשויות תיעשה לפי המפורט בנספח ז'.

3.6 <u>מדידות פוטוגרמטריות ויצירת אורתופוטו</u>

3.6.1 מדידות פוטוגרמטריות ויצירת אורתופוטו תיעשה לפי המפורט בנספח ו'.

4. <u>הכנה ותוכן המפה</u>

4.1 <u>תוכן המפה</u>

המפה תכלות את המרכיבים הבאים:

4.1.1 <u>רשת קואורדינאטות</u>

מפה תתוחם במסגרת שתכלול קואורדינאטות ברשת ישראל החדשה. בנוסף, עפ"י דרישה ירשמו קואורדינאטות ברשת הישנה. כמו-כן יסומנו צלבי רשת לכל הגיליון במרווחים של 5 ס"מ בקנ"מ של המפה.

4.1.2 <u>חץ צפון</u>

חץ הצפון יסומן בפינה הימנית העליונה.

4.1.3 <u>סרגל קנה מידה</u>

קנה מידה מספרי וקנה מידה קווי יופיעו בתחתית המפה. במפת חתכים יצוין ויופיע קנה מידה לגובה וקנה מידה לאורך בצמוד לציר האורך והגובה

4.1.4 <u>כותרות</u>

כותרות התרשים יהיו ע"פ מפרט תש"ן

בצד ימין של המפה תהיה כותרת הכוללת:

א. נושא התוכנית – קרי "מפת תנוחה – צינור נפט גלילות-אשדוד מס' 999 ברצועה 99", "הנחת שרוול בקו גלילות-אשדוד מס' 999 קטע מספר 5 כביש הערבה" וכיו"ב.

ב. שם המודד והקבלן המבצע – קרי "בוצע ע"י חברת הזהב השחור בע"מ".

ג. סמל החברה (ראה סעיף 4.2.10).

ד. שם הפרויקט (אם קיים), כפי שרשום בחוזה.

ה. "אורך התוואי המונח – (עבור תוואי מונח) או "שטח התוכנית – "עבור מתקנים.

ו. תוקף/סטאטוס המפה, קרי: "לאחר ביצוע" וכיו"ב.

ז. מספר הוצאה/גרסה.

ח. טבלת עדכונים עם השדות הבאים: גרסה, תאור, תאריך, שם המעדכן, חתימה.

4.1.5 <u>מקרא</u>

המקרא יכלול את כל הסימנים המופיעים במפה.

4.1.6 <u>חותמות</u>

יש לשמור מקום לתאריך וחותמות החברה והגוף המבקר את העבודה על ידה (חותמת המפקח מטעם החברה וכן חותמת הגוף המבקר).

4.1.7 <u>שם הקובץ</u>

שם הקובץ ותאריך ההדפסה יירשם באופן אוטומטי בצד שמאל למעלה ובצד ימין למטה על כל שרטוט.

4.1.8 <u>תרשים סביבה</u>

תרשים סביבה יוכנס מגיליון בקנ"מ 1:50,000 או אחר, כך שניתן לזהות סביבת אזור המיפוי בבירור. על תרשים הסביבה ירשמו קווי הדלק ו/או המתקנים וחלוקה לגיליונות.

4.1.9 תרשים סכמתי של גיליון המפה

4.2 <u>כרטוגרפיה</u>

4.2.1 שרטוט קווי גובה יבוצע בהתאם לקנ"מ המפה ובהתאם לתקנה מספר 16(א') לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998.

4.2.2 סימון רשת הקואורדינאטות הארצית (רשות ישראל החדשה – ITM) במרווחים של 5 ס"מ בקנ"מ המפה.

4.2.3 קואורדינאטות יקלטו וירשמו עד שתי ספרות אחרי הנקודה, אלא אם כן נדרש במפורש דיוק אחר.

4.2.4 שכבות, צבעים וסימנים מוסכמים – הנתונים ירשמו בשכבות עפ"י הפרוט בנספח ב'.

4.2.5 הצגת כבישים, שבילים ודרכים – כבישים, שבילים ודרכים יוצגו באמצעות שולי שפות הפרט המתאים. בכל כביש, עפ"י דרישה, יסומן מרכז הדרך. קו זה יהיה רציף לכל אותה דרך מהתפצלות להצטלבות.

4.2.6 הצגת נקודת גובה – הנקודה העשרונית ברישום הגובה מציינת את מיקום נקודת הגובה.

4.2.7 גרפיקה וסימבולוגיה – כל הקווים יהיו רציפים, אחרים ונקיים, כל המספרים והאותיות יהיו קריאים ולא יסתירו זה את זה. הביצוע יהיה נאה ובטיב גרפי מעולה. לא יהיו קטעי קו עודפים (Over Hoot) בפינות, מפגש קווים וכו' ולא יהיו פינות פתוחות (Under Hoot - קווים שאינם מגיעים עד הנקודה בה הם צריכים להיפגש) בישויות קוויות רציפות, כגון: קווי נפט ונחלים ובישויות מסוג פוליגון כגון: מבנים, חלקות.

4.2.8 בקליטת קשתות יקלטו מספיק נקודות על מנת שיתקבל תאור גרפי נאה ומהימן של הקשת.

4.2.9 כיוון הכתיבה הכללי – כיוון הכתיבה הכללי יהיה לקריאה מכיוון דרום וזה יהיה כיוון כל כתובת שאינה קשורה בסימן קווי כלשהו. סימנים וכתובות הקשורים לסימן קווי יכתבו במקביל לקו אליו הם שייכים, לקריאה מדרום ואם הכיתוב במקביל לקואורדינאטות אורך, לקריאה ממזרח.

4.2.10 סמן – סמל החברה יופיע בחלק העליון של הגיליון מימין. הסמל נמצא בקובץ ושמו logo.jpg.

4.2.11 שם המפה – שם המפה מגדיר את שם קו הדלק/נפט ומספר הקטע יופיע בחלק העליון של הגיליון במרכזו. בצד שמאל למעלה ובצד ימין למטה יופיע שם הקובץ.

4.2.12 שם הקבלן – שם הקבלן יופיע בחלק התחתון של הגיליון.

4.2.13 מסגרת המפה וכיתוב קואורדינאטות – מסגרת המפה תהיה כפולה, פנימית דקה וחיצונית עבדה. בין המסגרות יהיה מרווח של 10 מ"מ עד 15 מ"מ ובוב יכתבו הקואורדינאטות (ראה תרשים בסעיף 4.1.9).

4.2.14 ציונים נוספים:

א. קנה מידה של המפה.

ב. ציון לרשת הקואורדינאטות.

ג. ציון לנקודת ייחוס גובה ארצית/מקומית.

ד. בתחתית הגיליון תופיע הכתובת:

- חסוי -

מידע זה והנתונים שבה הנם רכוש חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ. אין להעתיק קובץ זה להדפיסו או להעבירו בשלמותו או חלק ממנו ואין לעשות שימוש בתכנה, אלא על פי הסכם עם בעלי הזכויות.

4.2.15 אישור מודד מוסמך – כל שרטוט מקור יישא חתימת מודד מוסמך ובנוסף יידרש הקבלן באת המסירה להעביר אישור בכתב מהמודד המוסמך המאשר בחתימתו את אמינות המיפוי והנתונים ואת עמידתם בתקנות המודדים ובדרישות מפרט זה.

נוסח האישור:

אני מאשר בזה כי המיפוי שסופק למזמינים והכלול בקבצים
_____הינו מיפוי ממוחשב עפ"י מפרט תש"ן,
מיום ___ בחודש ___ שנת ___ וכי כל הפרטים בעותק הספרתי
הם נתונים, מדויקים ואמינים וכי הם מקיימים את מפרט תש"ן
ותקנות המודדים 1998.

_____	_____	_____	_____
תאריך	**שם המודד ומענו**	**מספר רישיון**	**חתימה**

4.3 העלאת הצירים של כל התשתיות האחרות הקיימות בתוואי הרצועה, תוך ציון מקור המידע.

5. ביקורת ואבטחת איכות

5.1 הביקורת ואבטחת האיכות תיעשה עפ"י המפורט בנספח א'.

6. מחשוב והגשת תוכניות וקבצים

6.1 הגשות

בגמר העבודות יגיש המודד את החומר כמפורט להלן:

החומר בשלמותו יועבר ע"ג מדיה מגנטית CD או DVD

6.1.1 3 שרטוטים תוויין בגודל A0, מקופלים, חתומים ע"י מודד מוסמך, על גבי נייר משובח.

6.1.2 עבור חתכים יוגשו טבלאות מודפסות של חתכי הרוחב ונתוניהם. עבור נקודות הקבע וכן כל הנקודות שסומנו ביתדות ברזל יוגש תיאור הכולל: שם הנקודה, סימון הנקודה, תאור מיקומה, אבטחות, קואורדינאטות וגבהים ברשת ישראל החדשה.

6.1.3 נסחי רישום ומפות גושים ששימשו את המודד להכנת המפות.

6.1.4 יש להגיש עותק מפנקסי השדה של תהליך המדידה, נקודות הבקרה שעליהן התבסס המודד, חישובי צלעון וקואורדינאטות, התמרת נקודות לרשת, כנדרש עפ"י סעיף 41 בתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998.

6.1.5 יש להגיש כל מסמך אחר המתחייב מתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998.

6.1.6 מדיה דיגיטאלית (ראה סעיף 6.3.9)

6.2 קבלה

התוכניות טעונות אישור החברה טרם קבלתן. הקבלן יבצע כל התיקונים שידרשו ע"י החברה לצורך הכנת התוכניות ברמה הנדרשת וזו ללא כל תוספת תשלום. חתימת נציג החברה על התוכניות לאישורן תהווה אסמכתא לקבלתן.

6.3 מחשוב

6.3.1 פורמט

המפה תוכן בפורמט DWG לתוכנת AutoCAD 2000 בלבד ומעלה , ללא קבצים מקושרים ע"י Xref, לפי הכללים והמפרטים הנזכרים לעיל. כל חריגה מהנחיה זו מחייבת אישור החברה מראש ובכתב.

6.3.2 אופן הביצוע

הכנת קבצי מפות עם שימוש בכיתוב ובסטנדרט תש"ן אשר יועברו לחברה המבצעת (גופן Font ו-Attribute), ישויות (בלוקים), סימבולים ושכבות, כמפורט עפ"י קובץ ה-Prototype (נספח ב'), מפרט שכבות של החברה ומפרט 827 של בזק וחברת החשמל.

6.3.3 סוגי ישויות

כל פרטי המיפוי הבסיסי יוצגו אך ורק על ידי ישויות מסוג נקודה ו-3D Polyline. יש להשתמש בבלוקים המסופקים ע"י החברה בלבד (נספח ב'). אין לשנות, לבנותם מחדש או כל פעולה אחרת מלבד שינוי הקנ"מ. בכל מקרה שלא קיים בלוק יש לפנות לתשן לקבלת הנחיות.

6.3.4 פרטים קוויים

פרטים קוויים יוגדרו כ-3D PolyLine והיו רציפים. אין לבנות פרט ע"י הגדרה של Polylines או Lines רבים המחוברים זה לזה.

6.3.5 נתונים אלפאנומריים (Attributes)

לישויות שונות נדרש הקבלן המבצע לספק נתונים אלפאנומריים. חלק מהנתונים האלפאנומריים יוצגו ע"ג המפה, בהתאם למפרט.

6.3.6 כל נתון, עברי ואנגלי, יוצג בקוד ASCII של IBM/PC (אנגלית קטן, אנגלית גדול, עברית), סגנון Hebtxt (Style) כאשר הגופן יהיה hebtxt.shx או techno.shx. אין להשתמש בגופנים אחרים או בסגנון אחר.

6.3.7 כל נתון וכל כיתוב יישמר בשכבת הישות כמתואר בנספח ב' ועפ"י סוג הישות:

א. ישות נקודתית – תאור הישות יישמר ב-Attribute של הבלוק. לדוגמא: שם נקודת הטריג יוזן לתוך בלוק 1001 (נקודת טריג).

ב. ישות קווית – ייקלט כטקסט בשכבה המתאימה לאורך התשתית הקווית ועפ"י הנחיות החברה.

ג. ישות פוליגונאלית – השם יוזן בשכבת הפוליגון ובתוך הפוליגון, לדוגמה: מספר חלקה בתוך חלקה.

6.3.8 <u>יוגשו 2 גרסאות של הקבצים</u>:

א. גרסה מלאה הכוללת את כל התוכניות כפי שהופקו בנייר עם כל השכבות המשורטטות ומאפשרת הפקת שרטוטים נוספים.

ב. גרסה של מפה ספרתית ברמת ממ"ג עפ"י סעיף 49(ג') ו-49(ד') לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998 והכולל את השכבות הנוגעות לקו הדלק, כמפורט בנספח ב'. ניתנת האפשרות להגיש קובץ יחיד המיכל את כל המידע ומאפשר הוצאת שרטוט דרך Paper Space.

6.4 <u>שמירת מסמכים</u>

המסמכים המפורטים בתקנה 36 לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998 ישמרו שבע שנים מתאריך גמר המדידה ויוגשו לביקורת, עפ"י דרישה.

נספח א' – ניהול איכות

1. לא תאושר קבלת העבודה אלא לאחר שנבדקה ועמדה בכל סעיפי בדיקות הקבלה ומתן חתימה לאישורו.
2. במידה ויתגלו שגיאות במהלך הביקורת ו/או אי התאמה למפרט זה, החברה תהיה רשאית להחזיר את החומר לשם ביצוע תיקונים, ללא תוספת תשלום.
3. התיקונים יבוצעו באחריות המודד או הקבלן המבצע ועל חשבונו, לפי ההקשר.
4. במידה ולא יבוצעו התיקונים הנדרשים תוך 30 יום, החברה תהיה רשאית לבצע את התיקונים בעצמה ותחייב את המודד ו/או הקבלן בעלויות.
5. הביקורת תבוצע עפ"י נספח א' ובהתאם למפרט זה.
6. על המודד המוסמך לבצע ביקורת עצמית מקדימה מול מפרט זה לפני הגשת התוכנית, עפ"י סעיף 8 בנספח זה.
7. בדיקות האיכות שיבוצעו יהיו בתחומי: מיפוי בסיסי, קבצי המיפוי, דיוק, שלמות הנתונים שמופו.
8. טופס הבדיקה:

תאריך קבלה: _____

שם המקבל: _____

חתימה: _____

מס'	מהות הבדיקה	הערות/דרישה	אישור (כן/לא)
.1	**קבלת נתונים**		
1.1	3 שרטוטים חתומים ע"י מודד מוסמך		
1.2	קבלת הקבצים בפורמט הספרתי		
1.3	קבלת פנקסי שדה של המדידה	עפ"י סעיף 57 לתקנות המודדים 1998	
	מדיה מגנטית עם כל החומרים הרלוונטיים		
.2	**ביקורת כללית**		
2.1	בדיקת תאימות בין הקבצים לגיליונות		
2.2	בדיקה ויזואלית של השרטוט		
2.3	קבצים :		
2.3.1	פורמט dwg של AutoCad 2000 ומעלה		
2.3.2	תוכן		
2.3.3	מבנה הקובץ		
2.3.4	שיוך פרטים ו-Attributes		
2.3.5	הגדרת יישויות		
2.3.6	גופנים		
2.3.7	איתור שגיאות		
2.3.8	אפשרות להדפסת שרטוט נוסף ????		
.3	**ביקורת נתוני מדידה**		
3.1	אי סגירת פוליגונים		
3.2	אי התאמות בגובה		
.4	**שלמות הנתונים**		
4.1	שטח המיפוי מתאים לנדרש		
4.2	חישוב שטחים ממוחשבים לשטחים מדודים		

נספח ב' – שכבות

1. **כללי**

1.1 שכבות לשרטוט תשתיות נפט ואנרגיה מופיעות בקובץ Layers.zip.

1.2 שכבות של פרטים נקודתיים יוכנסו תמיד ע"י בלוק.

1.3 שכבות של פרטים קוויים כגון קווי דלק ותשתיות קוויות תת-קרקעיות יוגדרו תמיד ע"י 3D Polyline – תאור פרט ייעשה ע"י טקסט ובהתאם לכללים הכרטוגרפיים ויוכנס באותה השכבה ובאותו הצבע.

1.4 שכבות פוליגונאליות יהיו מוגדרות באוטוקאד ע"י polyline סגור, כאשר תיאור הפוליגון יופי כטקסט באותה השכבה ובתוך הפוליגון, אלא אם כן מצוין אחרת.

2. **קובץ PtotoType**

2.1 הקובץ המוגש יחד עם מפרט זה הוא חלק אינטגראלי ממנו. אין להוסיף/לשנות/לגרוע במבנה הקובץ, פרט לשינוי קנ"מ.

2.2 הקובץ מכיל את הבלוקים ואת הגדרת השכבות הדרושה.

2.3 מיפוי הקבצים בדיסקט:

א. קובץ tashan.dwg בפורמט AutoCad2000 ומעלה המכיל את השכבות, בהתאם למפרט זה.

ב. ספריית בלוקים בפורמט AutoCad 2000 ומעלה , עפ"י מפרט זה.

ג. מפרט זה בפורמט pdf של תוכנית Acrobat Reader בשם Survey.pdf.

ד. לוגו של החברה – Logo.jpg.

נספח ג' – מיפוי לאורך רצועות וקווים

1. **סוגי מפות**

מדידת קווים ורצועות מבוצעות בשני מצבים:

1.1 מדידת תוואי מתוכנן של הקו והרצועה ליצירת "מפה מצבית" לצורכי תכנון לפני הנחת הקו.

1.2 מדידת הקו והרצועה לאחר ביצוע ליצירת "מפה מצבית" - "As Made".

2. **קנ"מ**

המיפוי יבוצע בקנ"מ 1:1,000 או עפ"י הגדרת החברה.

3. **רקע המפה**

המפה תתבסס על רקע של מפות, גושים וחלקות. על הגושים להיות של המרכז למיפוי ישראל.

4. **שטח המדידה**

4.1 רוחב רצועת המדידה לא יפחת מ-30 מטר כאשר התוואי המונח נמצא בציר מרכז הרצועה. עבור מפה לצורכי מדידה תיתכן, עפ"י דרישה מראש, רוחב רצועה גדולה יותר.

4.2 כאשר קיימים מקורות מים ברדיוס של 500 מטר ומטה מקו הדלק, רוחב רצועת המדידה יכלול את מקורות המים ואם הדבר אינו מאפשר בקנ"מ הדרוש, ייעשה במפת מפתח בקנ"מ מתאים.

5. **שלמות הפרטים**

כל פרט המצוי בתחום הרצועה יימדד בשלמות, גם אם הוא מחוץ לרצועה ובכלל זה מבנים, מתקנים וחצרות.

6. **פרטים למיפוי**

6.1 המדידה תכלול:

א. מבנים וכן כניסות לבתים ומבנים.

ב. גדרות וקירות אבן.

ג. דרכים: קווי מתאר של מדרכות, כבישים, שבילים, דרכי עפר, מסילות ברזל.

ד. צמחיה: עצים, שטחים מעובדים.

ה. בטונים: קירות תומכים, משטחים, הריסות.

ו. מעבירי מים, תאים ושחות ביקורת של תשתיות תת-קרקעיות.

ז. עמודי תאורה, חשמל ותקשורת.

ח. עמודי סימון של תשתיות תת-קרקעיות, שלטי אזהרה, תמרורים.

ט. צירי ואדיות, תעלות ניקוז.

י. אביזרי צנרת, נקזים.

יא. כל פרט תכסית אחר הכלול בשכבות בנספח ב'.

יב. כל הפרטים הנדרשים להכנת מפה טופוגרפית עפ"י תקנות המדידה (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

6.2 שלטים

המדידה תכלול את סוג השלטים, תוכנם, מציינים של תשתיות תת-קרקעיות והמידע המופיע בהם (סוג התשתית, מס' קו, מס' תא), מספור של עמודי חשמל וטלפון.

6.3 תשתיות קיימות

תאים גלויים וכן תוואים תת-קרקעיים בנקודות החצייה עם קו הדלק (המתוכנן או הקיים) למרחק של 30 מטר לאורך הקו החוצה מכל צד של החצייה, כולל איתור צנרת קבורה באמצעי גילוי מעל פני הקרקע.

7. מדידת תוואי מונח

המדידה תבוצע כאשר התעלות פתוחות לפני כיסוי הקטע הנמדד ולאחר גמר כל פעולות ההנחה האחרות (ובפרט ריתוכים).

המדידה תכלול מדידת גובה קרקע בשפת החפירה ורום תחתית צינור (Invert Level) ואביזרים כגון: ברזים, מסעפי T, זוויות.

8. צפיפות המדידה לאורך קו הדלק

מדידת תוואי מונח תימדד בצפיפות נקודות שלא תפחת מצפיפות של נקודת מדידה כל 25 מטר, כאשר הצינור ישר (מבחינה תלת ממדית) וכן נקודות נוספות בנקודות מפנה (I.P) אופקיות ואנכיות ובקרבת פרטים נוספים למיפוי: מגופים, נשמים, שלטים, מבנים, הגנות קתודיות, חציות וכל פרט אחר.

9. קווי גובה

9.1 קווי הגובה ישורטטו בהתאם לקנ"מ הנדרש עפ"י תקנה 16(א') לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998.

9.2 קליטת DEM (Digital Elevation Model) לצורך הכנת מפה טופוגרפית, תיעשה עפ"י תקנה 46 לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998.

נספח ד' – מדידות במתקנים

1. **תחום המיפוי**

מדידות מצב קיים ייעשו ביחס לצירי מדידה שיתואמו מראש עם המהנדס.

2. **מדידות מצב קיים**

מדידת מפת מצב קיים בכל או בחלק משטח המתקנים כוללת מדידת כל התכסית (תשתיות על קרקעיות) ובכלל זאת:

א. צירי גדרות היקפיות.

ב. קווי מתאר (קונטורים) של כבישים, דרכים, שבילים, מסילות ברזל.

ג. עמודי תאורה, חשמל, תקשורת.

ד. קווים עיליים של מים, חשמל, תקשורת, דלק, ביוב, ניקוז.

ה. גדרות וקירות אבן.

ו. מבנים וכניסות למבנים.

ז. צמחייה ושטחים מעובדים.

ח. מיכלי דלק, מים.

ט. תאים ושחות מים, ביוב, טלפון, ניקוז, תקשורת.

י. מעבירי מים ותעלות.

יא. מוצא ומעברים (שרוולים) של תשתיות תת-קרקעיות.

יב. עמודי סימון של תשתיות תת-קרקעיות, שלטי אזהרה, תמרורים.

יג. אביזרי צנרת.

3. **כבישים ודרכים**

3.1 מדידת הדרך ורצועה נוספת ברוחב 10 מטרים לכל צד משולי הדרך ובכלל זאת כל התכסית המופיעה ברצועה זו.

3.2 חתכים:

3.2.1 מדידת חכתי רוחב כל 20 מטר לאורך ציר הדרך. בכל חתך רוחב יימדדו 5 גבהים לפחות.

3.2.2 חתכי רוחב נוספים יימדדו לאורך הדרך בנקודות לא רציפות.

3.3 מדידת גבהים של כל המבנים, אבני שפה, מעבירי מים וכן המטרדים האחרים ברצועת המדידה וגובה הקרקע בסמוך.

3.4 מדידות חציית תשתיות תת-קרקעיות ובכלל זאת שימוש באמצעי גילוי מתאימים לאיתור המדויק של מיקום הציר והעומק.

3.5 עפ"י דרישה מפורשת של המהנדס תבוצע מדידה מדויקת של צמחים ומשטחים.

4. <u>מערכות וקווי צנרת</u>

4.1 מדידה של תוואי קווי צנרת ובכלל זאת שימוש באמצעי גילוי לצנרת תת-קרקעית.

4.2 סימון תוואי קווים תת-קרקעיים בצמתים בנקודות מפנה (I.P) ובקטעים ישרים במרווחים שאינם עולים על 200 מטר. הסימון באמצעות ברזל זווית 20/20/5 מ"מ צבוע בצהוב, הבנוי בתוך יסוד מידות 40/40/40 ס"מ. היתד יבלוט לגובה 50 ס"מ מפני השטח ועליו יירדם בצבע אדם, מספר הסימון, קוטר ועומק הצינור.

5. <u>גדרות היקפיות</u>

5.1 מדידת מצב קיים לאורך ציר הגדור ורצועה נוספת ברוחב 10 מטרים לכל צד ובכלל זאת כל התכסית המופיעה ברצועה זו.

5.2 מדידת חתכי רוחב כל 20 מטר לאורך ציר הגדר וכן בנקודות לא רציפות לאורך הגדר. בכל חתך יימדדו גבהים ב-5 נקודות לפחות.

5.3 מדידת גבהים של המבנים, הדרכים וכל המטרדים ברצועת המדידה וגובה הקרקע בסמוך אליהם.

5.4 מדידת חציית תשתיות תת-קרקעיות ובכלל זאת שימוש באמצעי גילוי מתאימים לאיתור מדויק של מיקום ציר והעומק.

6. <u>גבולות המתקן</u>

מדידת גבולות המתקן, כולל סימונם. הסימון כולל נקודת סימון במקום המדויק של פינות הגדר ונקודות מפנה (I.P). לכל נקודת סימון תיבנה אבטחה. הסימון ייעשה באמצעות ברזלי זווית 50/50/5 מ"מ, מגולוונים, הבנויים לתוך יסוד בטון במידות 50/50/80. גובה עמודי הסימון מפני הקרקע 50 ס"מ. האבטחות ייעשו באותו האופן והן ימוקמו במרחק 10 מטר מעמודי סימון הגבול, במקום שיורה המהנדס. מקומות בהם קיימת גדר יסומנו האבטחות בלבד. נקודות הסימון יסומנו בצבע הזהה לצבע הסימון בפנקסי המדידה.

7. <u>מדידות טופוגרפיות</u>

מקומות אשר ידרוש המהנדס כגון: חפירות, סוללות עפר, מדרונות, ערוצי נחלים וכיו"ב, תתבצע מדידה טופוגרפית.

שרטוט קווי גובה יבוצע בהתאם לקנ"מ המפה ובהתאם לתקנה מספר 16 (א') לתקנות המודדים (מדידה ומיפוי) התשנ"ח-1998.

8. <u>מדידת גבהים (אלטימרית)</u>

מקומות אשר ידרוש המהנדס תבוצע מדידת חתכי אורך לאורך צירים ותוואים שיוגדרו מראש. יימדדו נקודות גובה כל 20 מטר לאורך הציר וכן נקודות גובה בקווים לא רציפים ונקודות נוספות בחצייה של דרכים, כבישים, ואדיות, תעלות וכיו"ב.

9. <u>סימון נקודות קבע</u>

נקודות קבע יסומנו בתוך שטח המתקן בכמות ומקומות שידרוש המהנדס. הנקודות יסומנו על גבי מבנים או בשיטה המתוארת לסימון ולציון נקודות הגבול. הנקודות יקשרו לרשת ישראל החדשה (קואורדינאטות וגובה).

10. <u>קשירה לרשת בקרה אנכית ארצית</u>

כל מדידה מחייבת שימוש בנקודת .B.M (Bench Mark) אשר נתוניה התקבלו ומאושרים ע"י המרכז למיפוי ישראל.

נספח ה' – חתכים ומפות תנוחה

1. **מפת חתכים**

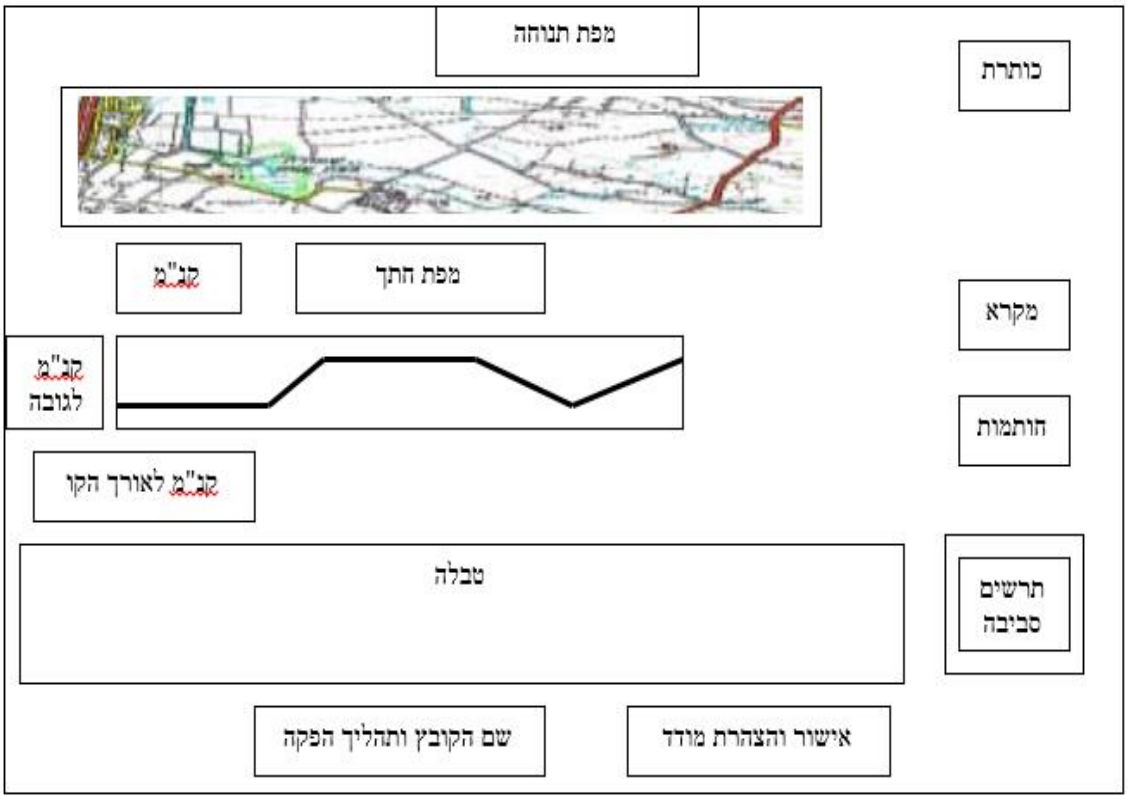
1.1 מפת מפתח

מפת חתכים מורכבת משלושה מרכיבים:

בראש הגיליון תופיע תנוחת הקו בק"מ אופקי, במרכז הגיליון יופיע החתך ובתחתית הגיליון תופיע טבלה התואמת את מקטעי החתך.

בתחתית מפת חתכים יש להציג מפת מפתח (תרשים סביבה) פלנימטרית בקנ"מ מתאים המציגה את קו הדלק ואת הקטע התואם לחתך.

1.2 סכימת המפה



1.3 קנ"מ

קנ"מ לאורך הקו: 1:1,000.

קנ"מ לגובה: 1:100.

עפ"י דרישה ניתן להשתמש בקנ"מ לאורך הקו של 1:2,599 וקנ"מ לגבוה של 1:250.

1.4 פרטים למיפוי

בחתכים יופיעו הפרטים הבאים:

א. שרוולים – הצגת אורך, קוטר ועובי.

ב. רום תחתית הצינור ורום פני הקרקע (תוואי השטח).

ג. לכל צינור יוצג שם הקו, מספר הקטע עפ"י מפת מפתח, קוטר, חומר, סוג הצינור.

ד. עבור קווים חוצים או נחצים יש להציג את שם התשתית החוצה, חומר הצינור, סוג הצינור.

ה. פרטים נוספים: אביזרים בקו, דרכים, צמתים, שרוולים, מרצפות, אבנים משתלבות, גנים, מגופים וכו'.

1.5 צפיפות

צפיפות מדידת הנקודות לאורך הקו לא תקטן מנקודה כל 10 מטר לאורך הקו וכן נקודות נוספות בכל נקודת מפנה (I.P) של הצינור, בקרבת פרטים וחציות ובאזורים בהם חלים שינויי גובה (קווי אי רציפות).

1.6 טבלה

מתחת לחתך תופיע טבלה המרכזת את המידע הבא (להלן דוגמה):

רום תחתית תעלה	90.38	90.18	91.83	90.95
רום קרקע קיים	93.17	90.30	94.52	93.84
מיקום הקו	8.0 מ' ממערב לע.ח.מ.ג. 95/288G, 25.0 מ' ממערב לע.ח.G51/28			
סוג הצינור	צינור "12¾X0.281 52Ø			
מרחק ביניים	20.00	10.00	10.00	10.00
מרחק סיכומי (מצטבר)	8.00	18.00	28.00	38.00
תוואי אופקי	L=33.45			
מספר יתד	0	1	2	

נספח ו' – אורתופוטו ופוטוגרמטריה

1. **מדידות פואוגרמטריות**

1.1 מפות שנערכו בשיטה פוטוגרמטרית יוכנו לפי תצלומי אוויר שצולמו במצלמה פוטוגרמטרית. המפות יתבססו על נקודת בקרה אופקית ונקודת בקרה אנכית, כאמור בתקנה 25(א') לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

1.2 נקודות הבקרה יסומנו בשדה לקראת הצילום האווירי, או יזוהו בתצלומים קיימים, לפי הנחיות טכניות של מנהל המרכז למיפוי ישראל, עפ"י תקנה 26 לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

1.3 קנה המידה של תצלום אוויר להכנת מפה פוטוגרמטרית לא יקטן מקנה המידה הנקוב בתקנה 28 לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998, בהתאם לקנה המידה של המפה ודרגת האיכות של המכשיר הפוטוגרמטרי.

1.4 מודל פוטוגרמטרי יתבסס על ארבע נקודות בקרה לפחות שנמדדו במדידות קרקע או שנקבעו בטריאנגולציה אווירית ובהתאם לתקנה 29 לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

1.5 לכל מודל פוטוגרמטרי יוכן דו,ח על טיב הפתרון הפוטוגרמטרי עפ"י תקנה 30 לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998.

2. **אורתופוטו**

2.1 אורתופוטו יוכן לפי אחד מקנה המידה המצוינים בטור א' בטבלה שלהלן לפי הפרטים המציינים בטורים ב' ו-ג' לצדו כאמור בתקנה 38 לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998:

טור א'	טור ב'	טור ג'
קנה מידה של אורתופוטו	קנה מידה מזערי של תצלום	גודל פיקסל מרבי על הקרקע
1:500	1:5,000	7.5 ס"מ
1:625	1:5,500	8.5 ס"מ
1:1,000	1:7,000	10.5 ס"מ
1:1250	1:8,000	12.5 ס"מ
1:2,000	1:10,000	20.0 ס"מ
1:2,500	1:11,000	25.0 ס"מ
1:5,000	1:20,000*	50.0 ס"מ

טור א'	טור ב'	טור ג'
1:10,000	1:40,000**	100.0 מ"ס

1.7 אורתופוטו לא יוגדל יותר מפי שניים ביחס לקנה המידה שלפיו הוכן. הוגסל אורתופוטו, יצוין הדבר בהדגשה וכן יצוין קנה המידה המקורי של האורתו פוטו.

1.8 בצמוד לכל אורתופוטו יציין מודד את קנה המידה של תצלומי האוויר שמהם הוכן האורתו פוטו, את נתוני הסריקה, לרבות גודל הפיקסל במציאות על הקרקע.

1.9 קליטת DEM (Digital Elevation Model) לצורך הכנת אורתופוטו תיעשה לפי הטבלה שלהלן, כאמור בתקנה 46 לתקנות המודדים (מדידות ומיפוי) התשנ"ח-1998:

קנה מידה של אורתופוטו	המרחק המרבי בין 2 נקודות סמוכות של DEM סדיר במטרים	המספר המזערי של נקודות ב-DEM לא סדיר לקמ"ר
1:100	4	62,250
1:250	6	28,000
1:500	8	15,000
1:625	8	15,500
1:1,000	10	10,000
1:1,250	10	10,000
1:2,000	15	4,500
1:2,500	20	2,500
1:5,000	40	600
1:10,000	50	400

נספח ז' – היתרים לרשויות

1. רקע לתוכית בינוי ערים

1.1 המפה שתשמש רקע לתוכנית בינוי ערים תבוצע לפי הנחיות להכנת מפה מצבית הכוללת רקע, גושים וחלקות.

1.2 השגת כל המידע הדרוש להכנת המפה באחריות המודד.

1.3 המפה תהיה חתומה בידי מודד מוסמך, כולל פרטי רישומו.

2. הכנת מפה מצבית להיתר בנייה

2.1 המפה המצבית שתוגש כחלק מתוכנית לצורך קבלת היתר בנייה תיעשה עפ"י האמור בתקנה 4 לסעיף 1.3 לתקון התכנון והבנייה "היתר בנייה ודרישות בנייה".

2.2 השגת כל המידע הדרוש להכנת המפה באחריות המודד.

2.3 המפה תהיה חתומה בידי מודד מוסמך, כולל פרטי רישומו.

נספח ח' – הסברים ותמונות להמחשה

מטרת הנספח להמחיש, להבהיר ולהגדיר לאוכלוסיית המודדים את האלמנטים השונים והייחודיים למיפוי. השאיפה ליצור אחידות בחומר הממופה לשם קבלת החלטות בזמן אמת.

1. שוחת מגופים בתוך חצר מגופים

2. שוחת מגופים וקו דלק מונח לפני כיסוי (לאחר ביצוע)

3. שלט אזהרה של קמ"ד (מעוגל)

שלט אזהרה של חברה אחרת (קצאא)

4. נשם (מימין) ועמוד הגנה קתודית (משמאל) מסומנים בצבעי החברה (שחור-לבן)

נשם (משמאל) ועמוד הגנה קתודית (מימין) של חברה אחרת

עמוד הגנה קתודית עם ראש של קופסת חשמל סגור בצבעי החברה (שחור-לבן).

5. שלושה קווים עם שרוולים ונשמים (עמודים דקים) לפני כיסוי החפיר

שרוול עם נשם (עמוד דק שחור) יוצא ממנו ותשתית חוצה

6. עמוד הגנה קתודית פתוח עם ראש עגול: שמות ארבעת הקווים אליהם הוא מחובר רשומים בפנים

עמוד הגנה קתודית עם ראש של קופסת חשמל סגור בצבעי החברה (שחור-לבן)