

מסמך ג' – מפרט טכני

## מכרז מס' 55/18

לרישוי, אפיון, יישום, הטמעה ותחזוקה של  
מערכת מידע גיאוגרפית GIS

מפרט טכני

מהדורה מעודכנת: נובמבר 2018

## 1. הגדרת תכולות עבודה

### 1.1. כללי

סעיף זה מגדיר את השלבים הנדרשים לביצוע בתחילת הפרויקט ובכל מקרה בו החברה תבקש להוסיף/או לשנות מתכולות העבודה המוגדרות במכרז זה.

### 1.2. שלבים

- (1) פגישת התנעה;
- (2) ניהול התקנת מערכת בסיסית;
- (3) אפיון תהליכי עבודה:
  - א. תכנון ראשוני (PDR);
  - ב. תכנון מפורט (CDR).
- (4) מימוש ויישום:
  - א. שלב מימוש, התקנה, התאמות ממשקים ואינטגרציה;
  - ב. שלב הבדיקות;
  - ג. שלב הדרכה והטמעה.
- (5) הפעלה;
- (6) שירות, תמיכה, תחזוקה והאחריות.

כל שלב יאושר בצורה רשמית על ידי החברה ובכך תתאפשר מעבר ותחילת פעילות על השלב הבא.

### 1.3. תקופת ההקמה

#### 1.3.1. כללי

- (1) נותן השירותים נדרש לקיים פגישות ניהוליות וטכניות תוך כדי הפרויקט.
- (2) נותן השירותים נדרש בכל תחילת שלב ובכל אבן דרך להציג לוח זמנים מפורט (תכנית עבודה כולל משימות של נותן השירותים ובקשות מהחברה), ואת כל התוצרים והמסמכים הנדרשים לאבן הדרך כמוגדר בהגדרת תכולות העבודה.

#### 1.3.2. פגישת התנעה

- (1) נותן השירותים נדרש בפגישת ההתנעה להציג את צוות הפרויקט, לוח הזמנים (תאריכים מדויקים, משימות נותן השירותים ובקשות מהחברה) לביצוע הפרויקט, תכנית עבודה ותכנון ראשוני (PDR) למערכת ואת כלל המרכיבים בפרויקט לרבות מפרטים טכניים של הצידוד המוצע.

(2) החברה תציג את דרישותיה.

### 1.3.3. ניהול הפעילות ותכנית עבודה

- (1) נותן השירותים נדרש לתכנן ולנהל באופן שוטף תכנית עבודה (גאנט) בהתאם ללוח הזמנים, שלבים ואבני הדרך של הפעילות (המפורטות מטה). נותן השירותים נדרש להכין תכנית עבודה מפורטת לכלל המשימות הנדרשות לביצוע לכלל השלבים והתהליכים בפרויקט ולהציגה.
- (2) נותן השירותים נדרש להציג בתכנית העבודה את התכנון, התאמות / אפיון ממשקים, אינטגרציה, בדיקות, הדרכה והטמעה של כלל מרכיבי המערכת.
- (3) נותן השירותים הינו אחראי הבלעדי לניהול, תפעול השירותים נשוא חוזה זה. נותן השירותים מתחייב לבצע את כלל הפעילויות ולפסק את השירותים נשוא מכרז זה על נספחיו וכן לעמוד בכל אבני הדרך במועד, הכול לשביעות רצון החברה.

### 1.4. ניהול התקנת המערכת הבסיסית

- (1) נותן השירותים הזוכה יציג את היישומים, המימוש והפעילות שביצע לגופי תשתיות תחבורה במסגרת הפרויקטים השונים אשר הוצגו על ידו כמענה למכרז. החברה תבחר את הפתרון המתאים ביותר עבורה מבין הפתרונות שהוצגו לה ועל בסיסו יתבצעו ההתאמות (כפי שמפורט בהמשך פרק זה).
- (2) נותן השירותים יספק את הרישיונות ויבצע התקנה של הרישיונות על בסיס מערך המחשוב של החברה (כפי שמפורט מטה – ראה סעיפים 4.8.1, 4.8.2, 4.8.3, 4.8.4), ההפעלה הראשונית והתאמת המערכת לדרישות נציגי החברה לשלב זה. המערכת תותקן בשתי סביבות - סביבת פיתוח (שתשמש גם לסביבת בדיקות) וסביבת ייצור. הסביבות תהיינה זהות מבחינת המערכת והמודולים הקיימים.
- (3) נותן השירותים ימנה אחראי מטעמו אשר ירכז את עבודת ההתקנה וישמש כאיש הקשר מול נציגי החברה בשלב ההתקנות.
- (4) עבודת ההתקנה תתבצע ברצף עד להשלמתה.
- (5) ניהול התקנת המערכת הבסיסית יבוצע כשלב ראשון בפעילות ואחריו יבוצעו כל הסעיפים מטה.

### 1.5. אפיון תהליכי עבודה

להלן מוגדר אופן ביצוע כל שלב ו/או פרק מתכולות העבודה, קרי התקנת המערכת הבסיסית ו/או הזמנות פרטניות ו/או הזמנות יישומי צד שלישי ו/או הרחבות ועוד (להלן: "חבילת עבודה"). ביחס לכל חבילת עבודה יבוצעו השלבים הבאים המפורטים מטה עם ההתאמות הנדרשות.

#### 1.5.1. כללי

- (1) הפרויקט הנדרש למימוש במסגרת מכרז זה יכלול אפיון מפורט של המערכת (מעבר למוגדר בחבילת הבסיס), מימוש ויישום, בדיקות, התקנות, הדרכה והטמעה.

(2) נותן השירותים נדרש לאפיין את המערכת / חבילת עבודה ככל שנדרש ע"י למידת הצרכים והדרישות מהחברה.

(3) תהליך הגדרת חבילת העבודה כולל את כל השלבים המופיעים בסעיף 1.

#### 1.5.2. סקר תכנון ראשוני - (PDR) Preliminary Design Review

נותן השירותים נדרש להכין תכנון ראשוני שיכלול נושאים ניהוליים ונושאים טכניים.

##### 1.5.2.1. נושאים ניהוליים להצגה

(1) נותן השירותים נדרש להציג לאישור החברה את המבנה הארגוני של צוות העבודה לביצוע הפרויקט. נותן השירותים נדרש להציג, מבנה ארגוני שכולל לפחות את בעלי התפקידים הבאים:

א. מנהל פרויקט ו/או תת פרויקט (חבילת עבודה) מטעם נותן השירותים (Point Of Contact) לניהול הפעילות שיהיה זמין לכלל צרכי ודרישות החברה בהתאם למשימות וללוח הזמנים. הצגת האחראי על נושא אפיון, מימוש ויישום, ממשקים ואינטגרציה, בדיקות, הדרכה והטמעה, הפעלה, אחר (בהתאם לפעילות המתוכננת והנדרשת).

ב. מנהל מטעם נותן השירותים שיהיה אחראי על שירות התמיכה, תחזוקה והאחריות (לאחר תקופת ההקמה / סיום כלל השלבים המופיעים בסעיף 1.2).

(2) בעלי התפקידים כפי שהם נדרשים בסעיף **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא..**

(3) נותן השירותים נדרש להכין תכנית עבודה בהתאם לדרישות תוכנית עבודה, ראה סעיף 1.3.3 לעיל, לרבות אומדן שעות העבודה הנדרשות.

(4) נותן השירותים נדרש להציג את אמנת השירות שכוללת את תיאור המוקד הטכני לשירות והנהלים לטיפול בתקלות וסיווג של סוגי התקלות על פי רמות חומרה.

(5) נותן השירותים יחל את עבודתו רק לאחר אישור השעות ע"י החברה.

##### 1.5.2.2. נושאים טכניים להצגה

(1) נותן השירותים נדרש לתאר את תוכנית העבודה להקמת התוצרים המפורטים בסעיף 4, החברה תבחן באמצעות תכנית העבודה את רמת המענה והתאמתה ללוחות הזמנים.

(2) נותן השירותים נדרש לתאר כיצד ימומש ממשק המשתמש, השרת, מבנה השכבות, טפסי המידע, דוחות, בקורות ותהליכים למימוש המערכת / חבילת עבודה.

(3) נותן השירותים נדרש להציג מענה טכני של הממשקים למערכות המידע של החברה המופעלות ע"י גורמים חיצוניים (יישומי צד שלישי), לרבות אופי הממשק ותוכנית היישום (ניהולית וטכנית).

(4) נותן השירותים נדרש להציג את עקרונות האפיון למערכת / חבילת עבודה לאחר שלמד את צרכי ודרישות החברה.

(5) רשימת נושאים ו/או דרישות טכניות מהחברה (דרישה ו/או נושא שלא יוצגו ו/או יאושרו יהיו באחריות נותן השירותים).

(6) נותן השירותים נדרש להציג תכנית בדיקות עקרונית בהתאם לדרישה בסעיף 1.7.1 להלן.

7) נותן השירותים נדרש להציג תכנית הדרכה והטמעה עקרונית בהתאם לדרישה בסעיף 1.7.3 להלן.

### 1.5.3. סקר תכנון מפורט (CDR) Critical Design Review

נותן השירותים נדרש להכין ולהציג תכנון מפורט שיכלול את כל הנושאים שהוצגו (ניהוליים וטכניים) בתכנון הראשוני ו/או שהתבקשו להיות מוצגים כחלק מההתייחסות לתכנון הראשוני ובדגש על:

1) נותן השירותים נדרש להציג את העיצוב הגרפי (כולל הקרטוגרפיה) של המערכת / חבילת עבודה

2) נותן השירותים יפרט את התהליכים והפונקציות במערכת / חבילת עבודה .

3) נותן השירותים יפרט מהם חבילות עבודה ותכונותיהם בהתאם לדרישות המערכת. ככל שיהיו חבילות עבודה שאינן נדרשות במסגרת מכרז זה, נותן השירותים יידרש להגיש פירוט כיצד משתלבות חבילות עבודה אלו.

4) נותן השירותים יכין אפיון פונקציונאלי ותפעולי מפורט שיכלול מסמך מערכת שכולל ממשק משתמש מפורט של כל התהליכים ותתי התהליכים, מסכים, עיצוב, תפריטים ופקדים לכלל סוגי המשתמשים של המערכת.

5) תכנון מפורט של רכיבי הרשת ואבטחת מידע (ארכיטקטורה).

6) תכנון מפורט (ארכיטקטורת מערכת) של המערכת ושל כל מערכות המשנה והממשקים למערכות החברה וכלל המשתמשים.

7) אפיון טכני מפורט (שכולל את כל מרכיבי המערכת ושל כל מערכות המשנה והממשקים).

8) תכנית בדיקות מפורטת, תכנית ההטמעה וההדרכה מפורטת ותכנית אינטגרציה מפורטת.

9) תכנית אחזקה מונעת לתקופת השירות והאחריות.

10) נותן השירותים יידרש להתייחס לתצורת השרתים שהוגדרה בסעיף 4.9 בדגש על תצורת מעבדים, זיכרון ורכיבים נוספים, זאת לאחר חישוב עומסים בהתאם לדרישות מערכת, משתמשים, דוחות בקורות ותהליכים הנדרשים בהתאם להיקף הדרישות הצפוי וכיו"ב.

11) החברה שומרת לעצמה את הזכות לבצע שינוי בדרישות הפונקציונאליות שאושרו בשלב ה-PDR בעקבות נהלים ו/או הנחיות משפטיות של החברה.

סיום שלב התכנון המפורט יהיה במסגרת יום סקר CDR (ואישורו על ידי החברה – לא מחייב באותו מועד). אישור של התכנון המפורט מאשר לנותן השירותים לבצע רכש, התאמות, ממשקים ואינטגרציה ועוד על פי הצורך למימוש תכולות העבודה וההסכם.

### 1.6. רכש תכנות

1) רכש התכנות יבוצע כחלק מחבילת הבסיס.

2) החברה רשאית בכל שלב, מעבר לשלב רכישת הבסיס, לרכוש תכנות נוספות (כפי שמפורט מטה – ראה סעיפים 4.8.1, 4.8.2, 4.8.3, 4.8.4). על רכש זה תשלם החברה את תקורת הרכש כפי שמופיעה בטופס הצעת המחיר.

### 1.7. מימוש ויישום

### 1.7.1. מימוש ויישום

נותן השירותים נדרש לבצע מימוש, התקנה, התאמות ממשקים ואינטגרציה בהתאם למאושר לו ע"י החברה בשלב ה CDR כמפורט בסעיף 1.5.3.

### 1.7.2. בדיקות

נותן השירותים נדרש לבצע בדיקות למערכת. נותן השירותים נדרש להכין תכנית בדיקות, שכוללת תכניות ולוח הזמנים של הבדיקות, שיטות הבדיקה, צורת הבדיקה וכל משאבי הבדיקה והתמיכה האחרים הנדרשים (כ"א, אמצעים, אחר). נותן השירותים יכין מסמך בדיקות STP (טכני ותפעולי), בדיקות בתהליך (בדיקה תוך כדי הפעילות) ובגמר הבדיקות מסמך בדיקות (מסמך STR) **חתום על ידי מנהל הפרויקט ואיש אבטחת האיכות של נותן השירותים.**

#### 1.7.2.1. תוכנית הבדיקות (STP (Software Test Plan

נותן השירותים נדרש להכין מסמך תוכנית הבדיקות ליישום (המערכת) ולבסיס הנתונים. המסמך יכיל לפחות את:

- 1) יעדי הבדיקות.
- 2) תיאור הבעיות הצפויות.
- 3) הסיכונים הרלוונטיים לביצוע הבדיקות.
- 4) תיחום הבדיקות.
- 5) אחר בהתאם לדרישות החברה.

#### 1.7.2.2. בדיקות המערכת / חבילת עבודה

הבדיקות יתבצעו על סביבת הפיתוח ואחר כך בהתאם לאישור על סביבת הייצור. הבדיקות שתבוצענה תכלולנה לפחות:

- 1) בדיקות ברמת ממשק משתמש גרפי (GUI).
- 2) בדיקות ברמת האפליקציה.
- 3) בדיקות שהפונקציות פועלות באופן תקין בכל תרחיש אפשרי.
- 4) בדיקות ברמת הקבצים הפיזיים (Data Base).
- 5) בדיקות דוחות, בקרות ותהליכי עבודה.
- 6) הקישורים למערכות חיצוניות ומרכיבים פנימיים פועלים כראוי.
- 7) עמידה בדרישות מידור והרשאות שהוגדרו.
- 8) עמידה בעומסים וזמני תגובה שנקבעו.
- 9) יכולת התאוששות ממקרי כשל.
- 10) יכולות גיבוי ושיחזור.

בדיקות המערכת יתבססו על מסמך האפיון שבאחריות נותן השירותים להכין, באחריות נותן השירותים להתאים ולספק תיעוד מעודכן כתוצאה מהשינויים והתוספות שייווצרו בשלב הבדיקות.

### 1.7.2.3. מסמך סיכום בדיקות (STR (Software Test Report

נותן השירותים נדרש להכין מסמך תוכנית הבדיקות ליישום (המערכת) ולבסיס הנתונים. המסמך יכיל לפחות את:

- (1) נושאי הבדיקות – תיאור בדיקות לפי רמה ותת רמה.
- (2) מתודולוגיות בדיקה.

### 1.7.2.4. אישור הבדיקות

- (1) בגמר ביצוע ההתקנות התאמות / ממשקים ואינטגרציה, יבצע נותן השירותים הרצות ובדיקות למערכת טרם מסירתה לבדיקת החברה.
- (2) תוצאות הבדיקות יתועדו, ירוכזו במסגרת דו"ח מסכם ויוצגו בפני נציגי החברה.
- (3) נותן השירותים יכין סביבת בדיקות והתקנות מתאימה לבדיקות, באתר בדיקות שיוכתב ע"י החברה.
- (4) נותן השירותים ייתן תמיכה מלאה לצוות הבדיקות בכל הנוגע לבעיות טכניות.
- (5) נותן השירותים ייתן תמיכה בפתרון בעיות שתצופנה במהלך הרצת הבדיקות.
- (6) נותן השירותים ייתן מענה לשינויים דחופים במהלך הבדיקות.
- (7) נותן השירותים ייתן מענה לביצוע שינויים כתוצאה מתוצאות הבדיקות.

### 1.7.3. הדרכה והטמעה (ספרות תפעול, תחזוקה, תיק עדות, תיעוד תוכנה והדרכה)

נותן השירותים נדרש להכין תכנית הדרכה והטמעה שכוללת לוח זמנים ונושאים לביצוע הדרכה (תפעולי וטכני).

תוצרי ותוכנית הדרכה והטמעה נדרשים להיות בעברית. תוכנית הדרכה והטמעה צריכה לכלול הסבר על כלל התוצרים:

- (1) **מצגת** - נדרש להכין רשימה של נושאים ותתי נושאים שיוצגו בכל נושא להדרכה / שיעור (כולל שימוש ברשימת תוצרי ההטמעה).
- (2) **חוברת תרגול / חוברת תמיכה בהפעלה** - נדרש להכין רשימה של הנושאים לתרגול (כולל נושאים לאיתור תקלות) ומה הנושאים שיתורגל בזמן ההדרכה ומה בזמן תהליך התפעול השוטף בליווי נותן השירותים – On the Job Training (OJT).
- (3) **תיעוד תוכנה** – נדרש להכין מסמך תיעוד תוכנה שבוצעו בשלב המימוש והיישום לרבות הממשקים והאינטגרציה למערכות אחרות.
- (4) **ספרות תפעול, תוכנה ותחזוקה** - נדרש להציג את הכותרות והנושאים שיוצגו בספר התפעול ובספר התחזוקה (תיק תפעול מערכת, גיבוי, שיחזור, ניהול טבלאות, הוספת משתמשים וכדומה).

- (5) **מדריך למשתמש** - מדריך כללי למשתמשי המערכת שיקושר לתפריט העזרה בעת תפעול המערכת On-Line במערכת ויהיה זמין גם כמסמך על ידי המשתמש.
- (6) נותן השירותים נדרש לבצע הדרכה והטמעה לכלל מפעילי ומשתמשי החברה עד רמת שליטה מלאה ושביעות רצון החברה שבאה לידי ביטוי במיומנות מקצועית שתאפשר לבצע את עבודתם מבחינה איכותית ובזמן.
- (7) בכל שדרוג / התקנת חבילת עבודה חדש, נותן השירותים יבצע הדרכה.
- (8) מועד ההדרכה יתואם מראש בין המנהל ונותן השירותים. המועד שייקבע יהא בתוך 10 ימי עבודה מיום דרישת המנהל.
- (9) ההדרכה תכלול לפחות את הנושאים הבאים:
- הכרת הפריט.
  - תפעול שוטף.
  - טיפול ראשוני בתקלות.
- (10) ההדרכה תינתן בחצרי החברה או במקום אחר עליו תחליט החברה.
- (11) ההדרכה תינתן בשפה העברית.
- (12) הכנת העזרים וכלי הדרכה, לרבות מצגות וכו', יבוצעו ע"י נותן השירותים ועל חשבונו ובגינם לא תשולם כל תמורה נוספת.

#### 1.7.3.1. **מצגות הדרכה טכניות ותפעוליות**

- נותן השירותים נדרש לבצע הדרכה הכוללת סקירה כללית על המערכת, על כל מערכות המשנה והממשקים שהוקמו, יכולות, אפשרויות השימוש ועוד על פי דרישה. קהל יעד: כלל משתמשי המערכות.
- נותן השירותים יכין וימסור מצגות הדרכה טכניות ותפעוליות והגדרת נושאים להדרכה על פי סוגי המשתמשים, אשר יכללו:
- תיאור המערכת וחבילות העבודה.
  - הוראות אחזקה, תחזוקה, בדיקה, איתור ותפעול תקלות.

#### 1.7.4. ליווי תמיכה והדרכה תוך כדי הפעלה (OJT)

- נותן השירותים נדרש, לבצע תמיכה בהפעלה של המערכת (הכנת חוברת תרגול / חוברת תמיכה בהפעלה החוברת תכתב בעברית) אצל החברה (On the Job Training). תמיכה תפעולית מרחוק לאורך כל תקופת הפרויקט (08:00 עד 18:00) ככל שיידרש ויאושר בהתאם לתכנית העבודה.
- נותן השירותים נדרש, להכין לתמיכה בהפעלה (OJT), תרגילים לתרגול המשתמשים מבוססי תרחישים תפעוליים ואיתור תקלות טכניות.

#### 1.8. מסירה והפעלה



נותן השירותים נדרש לבצע מסירה והפעלה של כל חבילת עבודה ו/או ממשק בנפרד לחברה (בגמר כלל משימות ההדרכה וההטמעה). לאחר מכן תחל שנת אחריות ושירות בהתאם למודע בו נמסרה המערכת.  
המסירה תהיה מלווה בבדיקה ואישור החברה שכל מטלות נותן השירותים בוצעו בהתאם דיון, הגדרת האפיון הפונקציונאלי והתפעולי, תכולות העבודה והדרישות הטכניות.

## 2. לוח זמנים ואבני דרך לתשלום

סעיף זה, מגדיר את אבני הדרך והשלבים להקמת המערכת ו/או כל חבילת עבודה נוסף (ראה הסבר ופירוט המשימות בסעיף הגדרת תכולות עבודה).  
1) התשלום עבור התקנת המערכת הבסיסית ושנת השירות הראשונה יבוצע לאחר גמר ההתקנה בהתאם לעמידה בדרישות המכרז.  
2) תשלום עבור כל חבילת עבודה יבוצע עפ"י דיווח שעות בגמר כל שלב עפ"י מסגרת השעות שאושרה לכל שלב ובהתאם לאישור המזמין.  
3) תשלום עבור השירות יבוצע בתחילת כל שנת שירות ואחריות החל מהשנה השנייה.

מס"ד	אבן דרך	לוח זמנים	הערות/הארות	סעיף
1.	הזמנת עבודה	מייד	באחריות החברה.	-
2.	התקנת מערכת בסיסית	שבועיים (2) ממועד קבלת הזמנת עבודה	מתקיים בתחילת הפרויקט באופן חד פעמי	1.4
3.	פגישת התנעה והצגת תכנון ראשוני (PDR)	שבועיים (2) ממועד קבלת הזמנת עבודה	באחריות נותן השירותים. זמן התארגנות לנותן השירותים	1.3.2
4.	הצגת תכנון מפורט (CDR) כולל אפיון מלא.	עד חודשיים (2) ממועד פגישת התנעה ואישור תכנון ראשוני	באחריות נותן השירותים	1.5
5.	מימוש ויישום	בהתאם ללוח הזמנים שיוכסם בשלב התכנון הראשוני	באחריות נותן השירותים	1.7.1
6.	גמר ביצוע בדיקות והצגה למזמין	בהתאם ללוח הזמנים שיוכסם בשלב התכנון הראשוני	באחריות נותן השירותים	1.7.2
7.	גמר הדרכה והטמעה	בהתאם ללוח הזמנים	באחריות נותן	1.7.3

מס"ד	אבן דרך	לוח זמנים	הערות/הארות	סעיף
	והפעלה	שיסוכם בשלב התכנון הראשוני	השירותים	
.8	תחילת הפעלה ומעבר לשנת שירות ואחריות	לאחר אישור גמר הדרכה והטמעה	ליווי הפעלה באחריות נותן השירותים.	-

### 3. תקופת השירות, אחריות, תחזוקה ובקרה (SLA)

שירות, אחריות, תחזוקה ובקרה (אמנת השירות) היא כלי בידי החברה להגדרת מדיניות, סדרי עדיפויות להתקנה, ולביצוע פיקוח על נותן השירותים לקיום תנאי החוזה.

#### 3.1. כללי

(1) תקופת השירות השנתית, אחריות, תחזוקה והבקרה (להלן: "תקופת האחריות") תהיה לאורך כל תקופת הפרויקט לכלל מרכיבי הפרויקט מיום אישורם לאחר הפעלה. תחילת תקופת האחריות תהיה עם תחילת הפעלה מלאה של המערכת ולאחר קבלת אישור בכתב מהחברה על קבלת המערכת.

(2) בדיקת העמידה ברמות SLA תיבדק מידי חודש. הציפייה היא כי שיעור החריגה הממוצע מזמני התגובה הנדרשים לא יעלה על 10%.

(3) נותן השירותים יערב את כלל אנשי הצוות המקצועיים הנדרשים לתמיכה שוטפת ולפתרון תקלות לסוגיהן לרבות אנשי תמיכה, הדרכה, אנשי מימוש ויישום, אנשי תקשורת, אנשי אבטחת מידע System, DBA ועוד וכל זאת בניהולו ובמעורבותו של האחראי על השירות התמיכה, תחזוקה והאחריות מטעם נותן השירותים.

(4) אמנת השירות הנדרשת היא של נותן השירותים בעצמו ללא תלות ביצרן ליבת היישום (במידה ויידרש, ידאג לכסות עצמו מול היצרן ליבת היישום).

(5) במסגרת תקופת האחריות והאחריות הנוספת יפעיל נותן השירותים צוות מקצועי, מיומן ומוסמך למתן מענה מלא לצרכי החברה, בנוסף מתחייב נותן השירותים להעביר למזמין מספרי טלפון ושמות אנשי קשר.

(6) במסגרת תקופת האחריות, וכן גם במהלך חוזה השרות, נותן השירותים יהווה כתובת אחת לאחריות כוללת.

#### 3.2. תחזוקה

(1) נותן השירותים יתחייב למתן תחזוקה ושרות, במידה וידרשו וכן תיקוני באגים שימצאו במערכת לכל תקופת ההסכם.

(2) במידה ויתגלה כשל תכנוני באחד ממרכיבי המערכת בכל שלב (גם לא בתקופת האחריות), באחריות נותן השירותים לתקן כשל זה על חשבוננו.

(3) נותן השירותים יתחייב להתקנת גרסאות ומהדורות חדשות של התוכנה היישומית וכן התאמת המערכת לגרסאות החדשות של הרכיבים ותוכנות הבסיס ( מערכת הפעלה, בסיס נתונים וכו') שיסופקו, ללא תמורה נוספת.

#### 3.3. התקנת גרסאות חדשות

- 1) נותן השירותים מתחייב להמשך שירות ותמיכה בכל מרכיבי המערכת בגרסאות העתידיות של מוצרי המדף (DB, GIS ואחרים) במשך כל תקופת ההסכם.
- 2) נותן השירותים יתחייב כי השדרוגים יסתיימו בתוך 3 חודשים לכל היותר מעת הכרזת גרסה ע"י יצרן מוצרי המדף (כולל בתקופת האחריות).
- 3) נותן השירותים יתחייב כי פעילות השדרוג תבצע מבלי לפגוע בפעילות השוטפת.
- 4) כל התקנת גרסה תלווה בתוכנית העברה לייצור, כולל תהליך בדיקה בסביבת פיתוח ובדיקות ותוכנית נסיגה (כולל חזרה לגרסה תקינה קודמת), למקרה כישלון או תקלה בתהליך ההתקנה או בתפעול הגרסה החדשה.
- 5) התקנה של גרסה חדשה תלווה בתיעוד מפורט והדרכה למנהל ומשתמשי המערכת.

### 3.4. תיעוד וגיבויים

המערכת תכלול את כל הנדרש כך שתתקיים זמינות מלאה רציפה וללא הפסקה של גיבוי המערכת ובסיסי הנתונים הקיימים בה במשך כל תקופת הפעלתה. המערכת המוצעת תגבה באופן רציף את בסיסי הנתונים למערכת הגיבוי הנוספת אשר תותקן במקביל במקום אחר שיקבע לשם כך. כל הגיבויים, יכללו לפי הצורך את גיבוי היישומים של המערכת. יבוצע גיבוי רציף בתצורת גיבוי Snapshots או בשיטה דומה, המידע המכיל את גיבוי המערכת יועבר למקום מרוחק מאתר החברה, גיבוי יומי יבוצע אחת ליום בסיום יום העבודה וגיבוי מלא יבוצע אחת לשבוע. מערכת הגיבוי תכיל גיבוי של המערכת לחמשת ימי הפעילות האחרונים באופן רציף. בנוסף לאמור, יבוצע אחת לשבוע גיבוי של כל היישומיים והנתונים הנאגרים במערכת בשיטת Full Backup בתכולה מתאימה, הגיבויים הנ"ל ישמרו אף הם באתר נפרד. הגיבוי יהיה לתקופת ארבעה שבועות הפעילות האחרונים, לכל שבוע גיבוי נפרד.

### 3.5. תמיכה ושירות

#### 3.5.1. תיקון תקלות

- 1) הודעת תקלה תועבר טלפונית למשרדי נותן השירותים. לאחר שעות העבודה תועבר ההודעה לתורן באמצעות דוא"ל ו/או הודעת טקסט ו/או שיחת טלפון.
- 2) ההודעה על תקלה תירשם אצל החברה לצורך מעקב אחר תיקון התקלה ובנוסף תירשם קריאת שירות על ידי נותן השירותים.
- 3) בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי איש שירות לנציג החברה.
- 4) האיש שירות לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג החברה שיאשר את מהות התקלה ופתרונה.

#### 3.5.2. סוגי התמיכה והשירות הנדרשים

##### 3.5.2.1. תמיכה טלפונית / מוקד

לנותן השירותים יהיה צוות תמיכה מקצועי למתן שירות טלפוני למזמין. צוות זה יהיה קבוע, ופרטי ההתקשרות לכל אחד מנציגי נותן השירותים יהיו בידי נציגי החברה.

(1) הטיפול בתקלות משביות יינתן בימי העבודה במשך 9 שעות רצופות בין 08:00 ל- 17:00 בכל יום, בימים א'-ה' בשבוע. תיקון התקלה (כולל תקלה במערכת ההפעלה) יסתיים תוך יום עבודה אחד מקבלת הקריאה.

(2) הטיפול בתקלות אשר אינן משביות (את כלל המערכת או אחת מתת המערכות) יתחיל תוך 24 שעות לכל היותר מקבלת הקריאה. בכל מקרה, על נותן השירותים להעמיד תוך 3 ימי עבודה פתרון שיאפשר את המשך הפעלת המערכת באופן מלא.

(3) החל מתחילת הטיפול, יבצע נותן השירותים טיפול שוטף ורציף בתקלות, עד לתיקון.

(4) נותן השירותים ידווח בצורה מסודרת על פרטי התקלה במסמך תקלה במבנה מוגדר כפי שיוסכם.

(5) נותן השירותים יתחייב למתן מענה לשאלות הבהרה ופתרון בעיות שיתעוררו בקשר עם תפעולה השוטף של המערכת.

(6) זמני התגובה יימדדו בתוך שעות חלון השירות.

(7) הקריאה לשרות תופנה לנותן השירותים על ידי החברה או מי מטעמו ותהא בטלפון או בדואר אלקטרוני.

(8) נציג נותן השירותים ימסור למדווח התקלה את מספר קריאה למעקב וינתב את הטיפול בתקלה לגורמים הרלוונטיים.

(9) קריאה המתקבלת במוקד תענה תוך דקה (1) מרגע ניתוב השיחה במענה האוטומטי.

(10) נציג התמיכה הטכני המקבל את הקריאה ילווה את החברה בזיהוי וטיפול בתקלה ובמידת הצורך יעביר את הטיפול בתקלה לגורם מקצועי מוסמך. במידה ולא נפתרה התקלה טלפונית, נציג התמיכה יישלח איש שירות לשטח לטיפול בתקלה.

### 3.5.3. תמיכה בדוא"ל

(1) קריאה המתקבלת בדוא"ל תענה עד שעה (לפי שעת קבלת המייל בתיבת הדואר), במענה יש לכלול את מספר הקריאה כפי שנפתחה אצל נותן השירותים.

(2) נציג התמיכה הטכני המקבל את הדוא"ל ילווה את החברה בזיהוי וטיפול בתקלה באמצעות הדוא"ל או בשיחת טלפון ובמידת הצורך יעביר את הטיפול בתקלה לגורם מקצועי מוסמך. במידה ולא נפתרה התקלה, נציג התמיכה יישלח איש שירות לשטח לטיפול בתקלה.

### 3.5.4. הגעת איש שירות

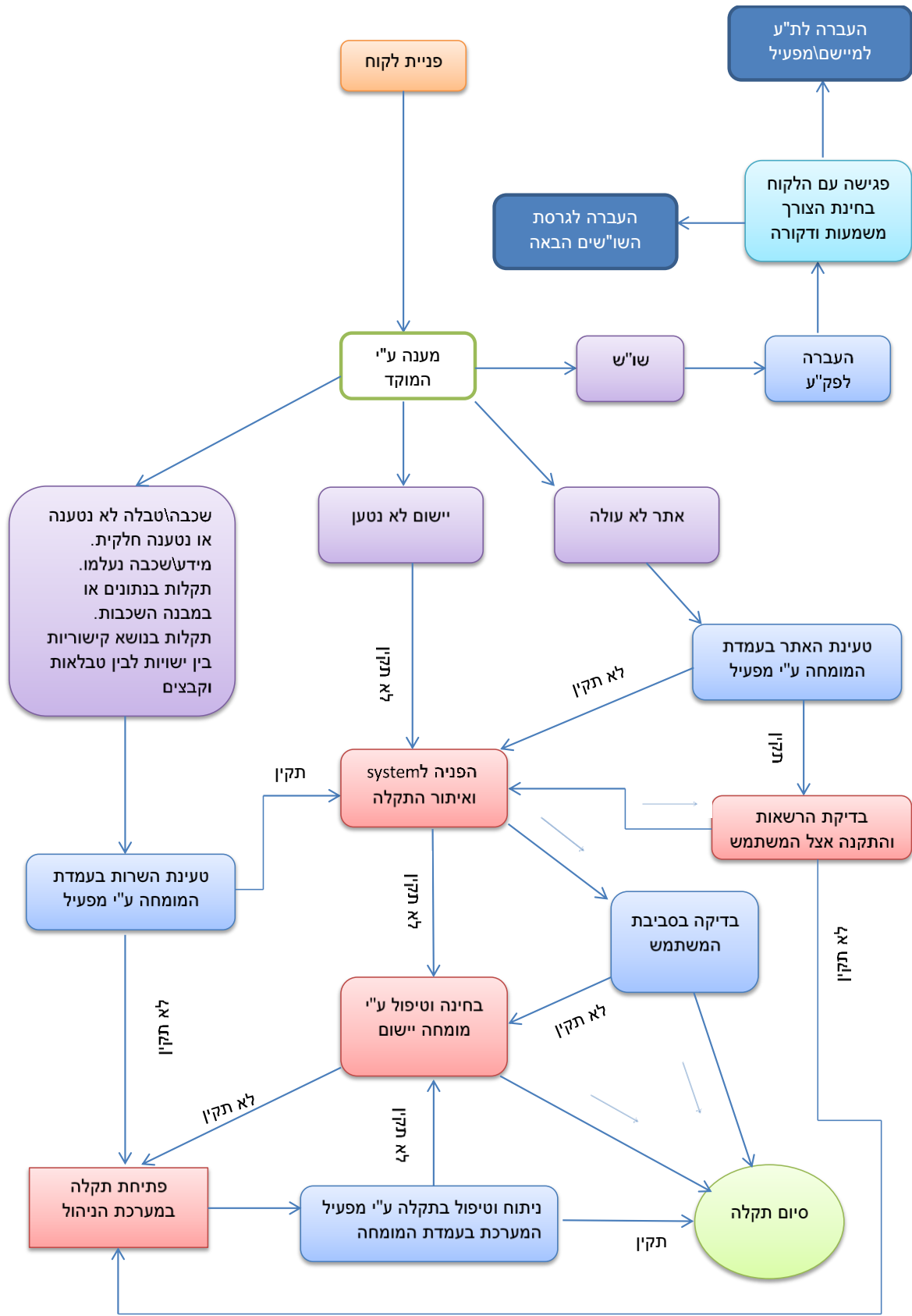
(1) במקרים של תקלת תוכנה המצריכה איש שירות באתר החברה, ישלח נותן השירותים איש שירות מקצועי, לאבחון וטיפול בתקלה. הטיפול בתקלה יבוצע באתר.

(2) שירות התיקון יתבצע באתר. לצורך כך, יגיע האיש שירות לאתר עם כלים, תוכנות אבחון וכל אמצעי נדרש לצורך אבחון וטיפול בתקלה.

(3) האיש שירות מטעם נותן השירותים יגיע לביצוע הטיפול רק לאחר תיאום מוקדם עם נציג החברה.

- 4) במידה ואותרה ע"י האיש שירות תקלה שהינה באחריות החברה נדרש לעדכן טלפונית את קריאת השירות במוקד התמיכה של החברה.
- 5) בסיום הטיפול בתקלה, או בתום הביקור (במקרה בו הטיפול לא מסתיים באותו היום), האיש שירות יעדכן את המנהל על פעילותו ואת מוקד התמיכה של החברה, לפני עזיבתו את האתר.
- 6) איש שירות נותן השירותים יפעל בהתאם להנחיות ונהלי החברה.

3.6. אופן טיפול בתקלה / קריאת שירות



איור מס' 1 – אופן טיפול בתקלה / קריאת שירות

3.7. בקרה

נותן השירותים מתחייב להעביר דו"ח שירות וטיפול בתקלות אחת לחודש, בכל ראשון לחודש, בהודעת דואר אלקטרוני הכוללים לפחות את הנתונים הבאים:

- (1) תאריך ושעת התקלה.
  - (2) תאריך ושעת סיום הטיפול בתקלה.
  - (3) הסיבה לתקלה.
  - (4) הטיפול שבוצע בכדי לפתור את התקלה.
  - (5) הטיפול המונע שבוצע / יבוצע למניעת הישנות התקלה.
  - (6) ציוד שהוחלף / תוקן / חזר מתיקון.
- מובהר בזאת כי החברה רשאית לבקש גם נתונים נוספים, מעת לעת, ע"פ צרכיה ובגין כך לא תשלם לנותן השירותים כל תמורה.

3.8. פיצויים מוסכמים

- (1) במידה ונותן השירותים לא יעמוד באיכות השירות וברמות השירות המוגדרות להלן בטבלה, ייגבו ממנו פיצויים מוסכמים כמופיע וכמוסכם מראש בטבלה מטה;
- (2) מימוש פיצויים מוסכמים על ידי החברה יכול ויעשה בדרך של קיזוז מחשבונית בחתימה ואישור של מורשה חתימה מטעם החברה ו/או על ידי החברה בכל דרך.
- (3) ויובהר, אין בפיצויים המפורטים בטבלה כדי למנוע מהחברה הפעלת כל סנקציה אחרת כנגד נותן השירותים, לרבות חילוט ערבות החוזה.
- (4) מנגנון הקנסות / פיצוי מסוכם: כל הפרה תגרור קנס של 5000 ₪ בתוספת מע"מ להפרה.
- (5) להלן גובה הפיצוי בגין אי עמידתו של נותן השירותים בתקני השירות (SLA):

מס"ד	רמת שירות נדרשת	החריגה	מנגנון הטלת הקנס / פיצוי מוסכם
1.	הקמה בהתאם ללו"ז שנקבע בין הצדדים	בהתאם לתוכנית עבודה המפורטת במסמכי המכרז	לכל יום קלנדרי איחור
2.	תקלות גישה, חיבור, זמן תגובה של המערכת, סיוע למשתמשים במערכת לאחר שדרוגה, לרבות תקלות גישה ותקשורת (התלויות במחדל נותן השירותים ולא בצד ג')	תקלה רגילה	לכל יום קלנדרי איחור



מס"ד	רמת שירות נדרשת	החריגה	מנגנון הטלת הקנס / פיצוי מוסכם
3.	תקלה משביתה - תקלה שבגללה נמנעת פעולת תת מערכת שלמה שהוגדרה כחיונית ופגיעה בה גורמת לירידה ברמת השירות שהגדירה החברה	תיקון התקלה בתוך יום עבודה	לכל יום איחור
4.	תקלה משביתה חלקית: כל תקלה שאינה מוגדרת כתקלה משביתה.	תיקון התקלה בתוך שני ימי עבודה	לכל יום איחור
5.	תקלה חוזרת - תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעם במשך 48 שעות ו/או תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעמיים במשך 14 ימים.	תיקון התקלה בתוך יום עבודה	כל מופע חוזר של תקלה החל ממופע רביעי ואילך

#### טבלה מס' 1 – מנגנון פיצוי בגין אי עמידה בתקני שירות

- 6) חיוב הקנסות, כאמור לעיל, ימומש בחלוף 7 ימים מקבלת ההתראה בכתב מטעם החברה ובלבד שנותן השירותים לא תיקן את הטעון תיקון לשביעות רצונה המלא של החברה בתוך 7 הימים האמורים.
- 7) בנוגע לקנסות המוטלים בשל פיגור בלוי"ז, במקרים בהם נותן השירותים אינו יכול לעמוד במועדים הנדרשים בשל כוח עליון ו/או בשל מחדל של החברה, יפנה נותן השירותים בבקשה למנהל לדחות את המועדים הקבועים בסעיף זה. למנהל מוקנה שיקול הדעת הבלעדי לדחות את המועדים הנדרשים.
- 8) במקרה ומכל סיבה שהיא לא יעמוד נותן השירותים בדרישות רמת השירות עפ"י שיקול דעת המנהל תהא החברה זכאית לנכות מן התמורה החודשית את הסכומים המפורטים לעיל.
- 9) לא ימלא נותן השירותים את התחייבויותיו לביצוע הפרויקט במלואם, לרבות בטיב ובאיכות הקבועים בהסכם ו/או לא ימלא נותן השירותים אחר הוראות המנהל, רשאי המנהל להתרות בו ולדרוש ביצוע הפרויקט כראוי. ההתראה תהיה בכתב.
- 10) לא יתוקנו הליקויים תוך 7 ימים מיום משלוח ההתראה, יהווה הדבר הפרה יסודית של ההסכם. במקרה כזה, החברה תהיה רשאית להפסיק את ביצוע הפרויקט וכן לבצע את הפרויקט בעצמה ו/או למסרו לאדם אחר, על חשבון נותן השירותים, אשר יישא בהפרש ההוצאות ובכל נזק שיגרם למזמין בשל הפסקת ביצוע הפרויקט ו/או לבטל את ההסכם לאלתר ולקבל מנותן השירותים פיצויים ו/או כל סעד אחר השמור למזמין על פי ההסכם ו/או הדין.
- 11) יובהר להלן, כי ביצוע לקוי של הפרויקט באופן חוזר ונשנה על-ידי נותן השירותים יחשב כהפרת יסודית של ההסכם על-ידי נותן השירותים ובמקרה זה לא תינתן לנותן השירותים התראה נוספת לתיקון הליקויים.

12) הודיעה החברה לנותן השירותים כי היא רואה את ההסכם כמבוטל בתוקף סעיף זה, תשלם החברה לנותן השירותים את התמורה המגיעה לו בגין שירותי התפעול שבוצעו על ידי נותן השירותים עד ליום מתן ההודעה על ביטול ההסכם, לאחר קיזוז ו/או ניכוי כל הוצאות החברה עקב ו/או כתוצאה מהביטול, קנסות ובניכוי פיצוי מוסכם כמפורט להלן.

#### 4. דרישות טכניות

##### 4.1. כללי

סעיף זה, מגדיר את הדרישות הטכניות ממערכת המידע הגאוגרפית. המערכת תממש את הנושאים הבאים:

- 1) הצגת מידע גאוגרפי קיים ועדכני ומידע היסטורי על גבי שכבות מידע גיאוגרפיות ברשת ישראל החדשה ובהתאם לכללי ודרישות דאטום WGS 84.
- 2) כלי עזר תכנוני וניהולי לטובת תחקור המידע ממקורות שונים והצגתם על גבי שכבות מידע גאוגרפיות.
- 3) כלי עזר לניהול ותאום פעילויות ותהליכים הנדסיים וארגוניים המבוסס על מערכת המידע גאוגרפי.
- 4) כלי קליטה, ניהול, עדכון וארכוב של תוצרי סקרי שדה המבוססים על שכבות מידע גאוגרפי.
- 5) תשאול מידע והפקת דוחות, מפות ותוצרי שאילתות.
- 6) הקמת ממשקי מידע בין המערכת הגיאוגרפית למערכות המידע הקיימות בארגון
- 7) הקמת ממשקי שיתוף מידע גיאוגרפי בין החברה לבין גופים חיצוניים באמצעות כלים לשיתוף מידע כדוגמת RestFul.
- 8) כלי גישה (קישור) לתיקיות ומסמכים בעלי מיקום וקישור לנתוני שכבות מידע גאוגרפי.
- 9) כלי להפקת עזרי מיפוי יעודים לצורך פנימי בארגון, שיתוף בין מחלקות בארגון ומידע פומבי לשימוש ציבורי.

המערכת המוצעת תהיה מורכבת משלושה שימושים עיקריים וסוגי משתמשים – סביבת משתמש, סביבת ייצור, סביבת ניהול. כל אחד משלושת השימושים נדרש להיתמך באופן מלא כחלק מהפתרון לרבות ממשק לשאר רכיבי המערכת.

##### 4.1.1. סביבת משתמש

סביבת במשתמש הינה פורטל (WEB) המאפשר צפייה, חיפוש, מיון וסינון נתונים לכלל משתמשי המערכת. הפורטל יאפשר הצגת מידע גאוגרפי על גבי מפות ושכבות שמבוססות תשתיות מידע גאוגרפי, בסיסי נתונים אלפא-נומריים, מידע ממערכות הארגון ושירותים חיצוניים.

- 1) שימושים פנימיים – כלי עזר להצגת ותשאול מידע גיאוגרפי ואלפא-נומרי, תשאול מידע והצגת מידע מבוסס מיקום, הפקת דוחות ומפות. ביצוע והעלאת נתוני סקרים ונתונים תנועתיים. ניתוח מידע המתקבל ממספר מקורות לצרכי תכנון, מחקר וקבלת החלטות ברמת הנהלת ארגון וגופי התכנון והביצוע של החברה ומעקב שוטף אחר פרויקטים הנדסיים.

2) שימושים ציבוריים – שיתוף מידע עם הציבור לטובת פרסום והצגת פרויקטים הנדסיים, מידע תנועתי אודות כביש 20 (נתיבי איילון) ופרויקטים עתידיים.

#### 4.1.2. סביבת ייצור

סביבת הייצור הינה התשתית למומחה המערכת לעבודה בתצורת Offline להכנת מידע והצגתו בפורטל, לשימושים ומשתמשים בתוך הארגון ולשימושים ומשתמשים חיצוניים לארגון. סביבת הייצור תשמש כסביבה לבחינה (ביצוע בדיקות QA) של כלי תשתית מערכת ה GIS בטרם הפצתם ופרסומם למשתמשים. בנוסף, בסביבה זו יועלו נתונים ומידע הנדסי המתקבל מגורמי חוץ ו/או סקרים ו/או מידע מתוכניות תכנון (קבצי CAD), תתבצע בדיקה של הנתונים – בדיקות רציפות, תאימות לפורמט השכבות ומאפייני השכבות, בדיקות תוכן ורק לאחר האישור יועלה המידע כשכבת מידע מעודכנת לסביבת המשתמש לטובת כלל משתמשי הארגון ו/או לטובת הציבור.

#### 4.1.3. ניהול המערכת ובסיס הנתונים

ניהול המערכת ובסיס הנתונים מאפשר למנהל המערכת להגדיר את המשתמשים, הגדרות המערכות, ניהול השימושים והיישומים, ניהול בסיס הנתונים, תחזוקה, גיבוי וטיפול בתקלות. בסביבה זו ינוהלו הרשאות משתמשים וקבוצות עבודה, גישה למידע, כלי תשאול ודיווח,

#### 4.2. הגורמים המעורבים

- 1) מחלקת מערכות מידע;
- 2) מחלקת רכש ומכרזים;
- 3) אגף תקציבים.

#### 4.3. בעלי תפקידים מטעם המציע / נותן השירותים

נותן השירותים יידרש לספק בעלי תפקידים לפי הכמות הנדרשת בפרויקט שימלאו את הדרישות להלן (דרישות מינימאליות מצטברות):

- 1) מנהל הפרויקט - מנהל פרויקט מטעם המציע בעל ידע במערכת המוצעת על ידי המציע מעל ל 3 שנים ובעל ניסיון בפרויקט אחד לפחות במערכת מידע גיאוגרפית שהוטמעה על ידי משרד ממשלתי או חברה ממשלתית.
- 2) מיישם – מיישם מטעם המציע בעל ידע וניסיון במערכת המוצעת על ידי המציע מעל לשנתיים וכן בעל ניסיון בקליטת שכבות מידע, תכנות במערכת המידע הגיאוגרפית, לרבות אך לא רק, הקמת טפסים, פיתוח לוגיקות, יצירת דוחות ואינטגרציה עם מערכות BI.

#### 4.4. פעילויות ופרויקטים עיקריים בארגון

- 1) כביש 20: רשות תמרור, פיתוח, תחזוקה וסטטוטוריקה.
- 2) נתיבים מהירים.
- 3) נתיבי אופנים (אופני דן)
- 4) מהיר לעיר.
- 5) תכנית אב לתחבורה.
- 6) תכנית המיעוטים - פיתוח פרויקטים ברמה ארצית.

#### 4.5. ממשקים למערכות בארגון

- 1) ממשק לאתר האינטרנט של החברה – קישור ו/או הטמעת מערכת המפות הגיאוגרפית לרבות יכולות הצגה, תשאול והפקת פלטים מהמערכת מתוך מאגר השכבות שיוגדר לצפייה בשרת ה-GIS הציבורי.
- 2) ממשק למערכת המידע הארגונית ERP – תוצרת חברת פריווריטי גרסה 17.
- 3) ממשק למערכת שיתוף קבצים ופרויקטים בתחום התכנון וההנדסה (@view)
- 4) ממשק למאגר ה-GIS של מערכת מוקד ובקרת תנועה.

#### 4.6. ממשקים פוטנציאליים למערכות חיצוניות לארגון

- ממשקי מידע לצורך שיתוף ו/או החלפה של מידע גיאוגרפי לרבות שכבות נתונים ומידע אלפא נומרי מבוסס מיקום (geo database). נותן השירותים יידרש לממש את ממשקי המידע (ייבוא וייצוא) עם הגופים הבאים המחזיקים בתשתיות עירוניות ו/או תשתיות תחבורתיות המשותפות להם ולחברה.
- 1) המרכז למיפוי ישראל.
  - 2) גופים וחברות המספקים שרותי סקרים ומוצרים גאוגרפיים מבוססי תשתיות ומאגרי מיפוי.
  - 3) רשויות תמרור מקומיות וארציות (ממשק ממ"ג)
  - 4) מערכת המידע הגאוגרפי של עיריית תל אביב (ממשק API או בדרך אחרת שתסוכם בין נת"א לעת"א).
  - 5) ממשק לספקי מידע (Waze, Google).
- ייתכנו ממשקי מידע נוספים עם גורמים נוספים ו/או עם טכנולוגיות נוספות הנמצאות בשימוש של אותם ספקים שאותם נותן השירותים יידרש לממש לרבות ממשקי ייבוא וייצוא של נתונים אלו אל החברה.

#### 4.7. ארכיטקטורת מערכת

#### 4.7.1. מבנה שרתים

בכוונת החברה להפעיל את מערכות ה-GIS בארכיטקטורה הבאה:

סביבה ארגונית פנימית: שני שרתי GIS האחד לטובת סביבת הייצור והשני לטובת סביבת המשתמש אשר יופעלו ברשת הארגונית של החברה.

סביבה ציבורית - חיצונית DMZ: שרת GIS ציבורי לטובת שימושים ציבוריים (public) עליו יוקמו שכבות המידע ובסיס נתונים אשר אליו יועתקו, על פי הגדרות החברה, שכבות מידע ונתונים אשר ניתנים להצגה לכלל הציבור.

חציצה בין הסביבות: בין שתי סביבות העבודה יופעל מערך אבטחת מידע אשר יבטיח כי לא תתבצע זליגה של נתונים ו/או השחתה של נתוני שרתי ה-GIS הארגוניים ממערכת ה-GIS הציבורית.

האחריות לקיום כלי אבטחת המידע ולהגדרת רכיבי אבטחת המידע, היא של החברה ונותן השירותים יידרש להגדיר וליישם את ממשקי הייבוא והייצוא בשרתי ה-GIS ובמערכות הנלוות (למעט בציוד אבטחת המידע), כך שיתאימו לדרישות אבטחת המידע של החברה ולהנחיות רשות הסייבר הלאומית ורגולציה ככל שתחול ו/או ככל שתוגדר כנדרשת על ידי מנהל המחשוב של החברה.

#### 4.7.2. תקשורת

ראה מבנה רשת המחשוב של החברה בסעיף 4.9.3 להלן.

#### 4.7.3. אבטחת מידע

להלן דרישות אבטחת המידע מנותן השירותים:

- 1) ניטור כללי של מסדי הנתונים - אבטחת מסד הנתונים של המערכת: הצגת התהליכים והנהלים להגן על נתונים מפני פעילות לא רצויה. הפעילות תנוטר ותסווג לפי סוגים: שימושים לרעה מאומתים, התקפות זדוניות בשוגג או טעויות שבוצעו על ידי יחידים, מורשים או תהליכים שיצרו "באג" במידע.
- 2) הגנות חיצוניות של מסד הנתונים - מסדי נתונים נדרשים להיות מוגנים מפני גישה פתוחה דרך חיבורים חיצוניים באמצעות חומת אש ונתבי רשת.
- 3) סביבת הרשת שבה ממוקם בסיס הנתונים תהיה ברשת פנימית.
- 4) חשיפת המידע בצורה ציבורית תהיה סלקטיבית ובאזור מפורז ונפרד.
- 5) יופעלו התקני אבטחה נוספים ברשת המתריעים על פרוטוקולים של תעבורה מאתרים זדוניים וכוללים זיהוי חדירה של אפליקציות וכלי פריצה.

- 6) בדיקת אפשרויות פריצה למסד הנתונים: היערכות מצד נותן השירותים בדרך של ניסיונות למצוא "חורים" ונקודות תורפה דרכן ניתן לפרוץ לתוך מסד הנתונים.
- 7) הצגת דוחות סריקה שיופעלו על מסדי נתונים ומטרתם לגלות קונפיגורציה לא מותאמת או פגיעה של תכניות בתוך שכבות האפליקציה, יחד עם נקודות תורפה ידועות בתוך תוכנת מסד הנתונים.
- 8) תאימות של כלל הממשקים והאפליקציות המשתמשות במידע הנמצא במסד הנתונים לתקני אבטחה אחידים שנקבעו על ידי המציע.
- 9) פירוט ניהול החשיפה של אובייקטים של מסד הנתונים לכתיבה על ידי אפליקציות או מסדי נתונים זרים.
- 10) מעקב אחר פעילות מסד הנתונים (DAM) – נותן השירותים יציג את הכלים המופעלים לניטור וניתוח תעבורת פרוטוקול ופקודות SQL דרך הרשת או על ידי ניטור הפעילות של מסד הנתונים המקומי בשרת באמצעות סוכני תוכנה, או שניהם.
- 11) נותן השירותים יפרט אם הסוכנים המופעלים על ידו מאפשרים לכידה וכיבוי תהליכים ופעילויות זרות / זדוניות בצורה אוטומטית
- 12) תהליכים ונהלי אבטחת מסד נתונים - תכנית האבטחה בבסיס הנתונים תכלול סקירה מתמשכת של ההרשאות שהוענקו לחשבונות משתמשים ולחשבונות השייכים לתהליכים אוטומטיים.
- 13) נותן השירותים יציג את הבקורות המתאימות הקשורות לניהול סיסמאות במסד הנתונים, הצפנת סיסמאות ומידור בקרות גישה ע"מ להפחית את הסיכון.
- 14) בקרת חשבונות משתמשים: הפעלת מערכת אימות משתמשים וסיסמאות על גבי מערכת ניהול משתמשים ארגונית (LDAP).
- 15) הפקת דוח שינויים בבסיס הנתונים הכולל שינויים שנערכו בטבלאות אב ובשדות המשפיעים על תהליך העבודה.
- סכמת שדות לניטור תועבר בצורה פרטנית ע"י התאגיד עם הקמת המערכת. שדות לדוגמא: קוד מים, מהות שימוש, סוג מונה וכיו"ב.

#### 4.8 דרישות ומאפייני תוכנת מערכת ה-GIS

##### 4.8.1 דרישות תוכנת שרת מערכת ה-GIS

- נותן השירותים יידרש לספק רישוי לממש וליישם את כלל הדרישות במערכת ה-GIS של יצרן המערכת ואשר מקיימת את כל התכונות הבאות לכל הפחות:
- א. שרת המקיים את דרישות הצגת מפות ווקטור וראסטר מבוססות קואורדינטות המכיל סביבת משתמש web על גבי שרת אינטרנט כדוגמת IIS או אחר המותאם לפי הנחיות ארגון W3C לתקן HTML5 באופן מלא. התוכנה בגרסת ההפצה העדכנית ביותר שהופצה על ידי יצרן התוכנה (stable release).

- ב. קיום סביבה מותאם למערכת ניהול המשתמשים הארגונית של החברה שרת DC של חב' מיקרוסופט ושימוש בזיהוי באמצעות מנגנון הזדהות SSO של הדומיין.
- ג. ניהול משתמשים, הרשאות לפי בעלי תפקיד, קבוצות עבודה, הכוללות הרשאות שונות (צפייה בלבד, כתיבה, עריכה, מחיקה), ניהול סוג המידע (שכבות) לצפייה/הסתרה לפי הרשאות משתמש.
- ד. קליטה והצגת כל סוגי המידע הקשורים לתשתיות החברה כגון: מבנים, רחובות, תצ"א, תקשורת, דרכים, חשמל, תאורה, מים, ניקוז, ביוב, מתקנים וכו'.
- ה. הקמת קטלוג מידע למשתמש ובו יוטמעו המפרטים הטכניים של השכבות הקיימות במערכת.
- ו. הקטלוג ישקף על שכבת התצוגה של שרת ה-GIS נתוני מטה-דאטא מבוססי תיאור מילולי של שכבות המידע דרך מערכת הטפסים (סעיף ל"ז) לצורך הגדרה, התאמה ותצוגה של המידע הנלווה לכל השכבות במערכת.
- ז. יכולת לסווג את שכבות המידע לקטגוריות ראשיות: מקורות, נושאים, משתמשים:
1. בכל קטגוריה ניתן יהיה להקים קטגוריות משנה עפ"י ייעוד ומכנים משותפים.
  2. בקטגוריית "משתמשים": החלוקה לקטגוריות נוספות תיקבע בהתאם לרשימת המשתמשים הארגונית (סעיף 4.8.5) כאשר שם הקטגוריה יקבע עפ"י שם המשתמש והיא תכיל את אוסף השכבות והנתונים המרכיבים את סביבת העבודה של המשתמש עפ"י בחירתו והגדרתו.
  3. בתוך קטגוריית משתמש נתון, ניתן יהיה לחלק את השכבות הקיימות לאוסף תיקיות על בסיס מכנה משותף. מבנה עץ התיקיות יהיה מקבילי ואו היררכי ויותאם לצרכי המשתמש. (למשל: רקע ארצי, מידע נושאי וייחודי, פרויקטים)
  4. ניתן יהיה לבצע פעולות כגון הוספה/שכפול/כיבוי/הורדה של שכבות בתוך התיקיות.
- ח. קליטת קבצים בכל פורמט מרחבי קיים.
- ט. הצגה/הסתרה מידע לפי בחירה, תוך בחירת שכבות.
- י. חיתוך מידע שכבות שונות הן אלפאנומרי והן בתיחום גיאוגרפי.
- יא. תמיכה בממשק העברת נתונים וסנכרון בין שרתי מערכת ה-GIS אשר יופעלו בסביבות השונות.
- יב. יכולת צרוף קבצים נלווים לישויות הנדסיות במרחב: מסמכים, תמונות, תכניות סרוקות וכו'.
- יג. יכולת יצוא קבצים, טבלאות ודוחות וכו' לפורמט אקסל או CSV.
- יד. קישור והצגת מידע ממערכות חיצוניות לרבות קיום API ושימוש בממשקי מידע כגון: XML ו JSON ממערכת מידע ארגונית של החברה, מערכת ניהול פניות וכו"ב.
- טו. עדכון גרסאות והתאמות לדפדפנים שונים הנפוצים בשוק בגרסתם האחרונה לרבות תמיכה בכל תקני W3C וכן HTML5 ותמיכה בגרסאות עתידיות.



- טז. צפייה והזנת נתונים בתצורת WEB לרבות גישה מאובטחת לשכבות מידע ספציפיות על ידי זיהוי לפי שם וסיסמא וכן מנגנון זיהוי אדם (ולא בוט) ובעלת מנגנון נעילה במידה ובוצעו מעל 3 ניסיונות כושלים
- יז. ממשק משתמש מותאם (רספונסיבי) למכשירים ניידים לרבות זיהוי וצפייה בשכבות וכן הוספת נתונים אלפאנומריים וקטורים (נקודה, קו ופוליגון) וקישור לפי שכבה מתאימה (שכבות זמניות בלבד) לרבות הגנת שם סיסמא, הצגת שכבות רקע ותשתיות
- יח. יכולת הקמת שכבות באופן עצמאי על ידי משתמש ללא תלות בנותן השירותים לרבות הגדרת תכונות אלפאנומריות (שדות מידע לשכבה)
- יט. יכולת הקמת שדות מידע נוספים ע"ג שכבה קיימת.
- כ. מנוע יצירת tile layer (ראסטר ווקטורי) לתצוגת אריחים על גבי שכבת התצוגה בדפדפן WEB, לרבות התמקדות לפי זום וגישה לשכבת אריחים מפורטות (פירמידת אריחים)
- כא. חישוב מרחקים, שטחים, סרגלי כלים, סימון ישויות ושכבות מידע וכן הצגת והדפסת חץ צפון, קנה מידה ומקרא שכבות
- כב. יכולת הדפסת מפות בגדלים: A4, A3, A2, A1, A0
- כג. יכולת תוספת כותרת להדפסה (טקסט חופשי) כחלק מתהליך הפקת מפות.
- כד. יכולת סימון זמני ו/או קבוע ע"ג ממשק משתמש בסביבת המשתמש ה WEB.
- כה. מחולל דוחות בעל תפעול אינטואיטיבי המאפשר בין היתר, תשאול מידע אלפאנומרי, חיתוך טופולוגי ושמירת שאילתות לשימוש עתידי כל זאת בסביבת המשתמש ה WEB.
- כו. יכולת איתור וחיפוש כתובות אלפא נומריות מתוך רשימה – השלמה אוטומטית והתמקדות בכתובת (מותאם לקובץ רחובות) – באמצעות פתרון Geo Location.
- כז. יכולת איתור וחיפוש לפי גושים/חלקות.
- כח. יכולת הצגת שמות רחובות, תשתיות וכד' ע"ג המערכת לרבות הצגה החל מהתמקדות מוגדרת (zoom).
- כט. יכולת הצגת כרטיס מידע הנדסי לכל ישות מרחבית מתאימה לרבות פרטי האובייקט האלפאנומריים מתוך בסיס נתונים רלציוני של המערכת התומך בשפת SQL.
- ל. עבודה עם כל סוגי הקבצים הרלוונטיים (מפ"י פורמט בנט"ל, מבא"ת ואחרים).
- לא. יכולת ביצוע שאילתות לפי מתחמים (פוליגונים) שונים.
- לב. יכולת הצגת תמצית נתונים לפי בחירה וכן תכונות נוספות לרבות הודעות מערכת ומידע למשתמש, tooltips וכן קובץ עזרה בעברית.
- לג. הקמת ויישום ממשק מקוון למערכת ניהול קריאות והצגת אירועי רשת הדרכים, תנועה ותחבורה לפי מיקום, סימבולוגיה, פרטי האירוע כפי שיתקבלו ממקורות שונים, והפקת דוחות ניהול קריאות על מפה מרחבית לפי חתכים נדרשים.
- לד. הקמת שכבת ניהול פרויקטים – תשתיות תחבורתיות: כבישים, מדרכות, גשרים, מבני דרך וכיו"ב בעלת היכולות הבאות: הקמת פרויקט עצמאית, סימון תוואי, מאפייני הפרויקט,

סטטוס (תכנון מוקדם, יזום, תכנון סופי, תכנון מפורט, פיקוח עליון על ביצוע, הושלם) כולל מקרא.

לה. הקמת שכבת סרטוני מקטעי דרך (בדומה לצילומי google street view): קליטת קטעי וידאו לפי מקטעים והפעלה פשוטה לרשת הדרכים, תנועה ותחבורה כולל פרטי הצילום.

לו. קיום שכבת רחובות, מבנים ומספרי בתים כולל שכבות בנות לשם רחוב וציר רחוב.

לז. קיום וניהול שכבות באמצעות מערכת טפסים ודוחות עצמאיים לדוגמא: שבילי אופניים (דרכים, מתחמי השכרה וכו'), רכבת קלה (מסילות, תחנות וכו').

לח. קיום שכבת מפתח קבצים לפי רשת הדרכים, תנועה ותחבורה למעקב אחר סטטוס קליטה ותקינות.

לט. קיום שכבות ייעודיות במערכת לפי דרישות האגפים והמחלקות השונות – בתחומי התכנון, הביצוע, ניהול הפרויקטים וכו"ב מנוהלות לפי הרשאות נפרדות לצפייה, עריכה לקבוצות שונות, שכבות תשתיות זורמות חוצה כולל: סניקה, גרביטציה, סקר תשתיות, תוכנית אב (עתידיה), שוחות, ניקוז.

מ. תמיכה בהעלאת שכבת תצלומי אויר לרבות תמיכה ב MR. Sid, Jpeg200, ECW.

מא. יכולות הפרדת ייעודים שונים על גבי תשתית דרך אחודה: לדוגמא נתיב מהיר כחלק ממסלול נסיעה, נתיבי תח"צ וכו'.

מב. יצירת מפות תמטיות מוגדרות על ידי הלקוח.

מג. יכולת קליטת מאגרי מידע גיאוגרפיים לאומיים (כדוגמת מפ"י, מת"ח) ללא המרה של שכבות המידע לפורמטים אחרים ושמירה על מבנה רלציוני של בסיס הנתונים של השכבה (layers).

מד. ניהול פרויקטים בקטגוריית משתמשים:

a. שכבת הפרויקטים תוקם ותנוהל עפ"י בחירת כל סוג משתמש ושרות בנפרד.

b. שכבת הפרויקטים של משתמש נתון יכולה להופיע הן בקבוצות נפרדות ותוצג עפ"י הייעודים התואמים לכל קבוצה.

c. האפיון של מבנה שכבת הפרויקטים שבאותה קבוצה חייב להיות זהה בין כל הפרויקטים שבקבוצה זו על-מנת שניתן יהיה ליצור שפה משותפת ביניהן.

d. ניתן יהיה לחבר בין כל שכבות הפרויקטים הקיימות באותה קבוצה לידי שכבה אחת שתוטמע בקבוצה בתור שכבת הפרויקטים הרשמית המייצגת את כלל הפרויקטים של המשתמש או כשכבת סטטוס פרויקטים נוספת המהווה פירוט לשכבת הפרויקטים הרשמית המנוהלת בקבוצה.

מה. כל פרויקט יחולק למספר תכניות, ז"א שהוא למעשה מתפרס על מספר גיליונות שחופפים גיאוגרפית זה לזה. כל שרות יוכל לבחור את שיטת ההצגה הגאו-מרחבית של שכבת הפרויקטים שלו. להלן מס' שיטות להצגה של שכבת פרויקטים:

a. "הדבקה" של תיחום גיליונות התכנית ויצירת רצף ("שטיח")

b. עיגון והעתקה של פוליון התכנית (קו כחול או גבול תכנון)

- c. שרטוט תוואי הדרך באמצעות סגמנט קווי מתוך שכבת דרכים קיימת וואו מתוך תכנית מעוגנת (polyline).
- d. תצוגת מקרו למנהלים ע"י שיוך פרויקט לאלמנט גנרי שאין לו משמעות הנדסית, למשל תחום יישוב או מרכז יישוב.

#### 4.8.2. דרישות מתוכנת עמדת עדכון מידע גיאוגרפי (עורך)

נותן השירותים יידרש לספק רישוי לעמדות עבודה לעדכון מידע גיאוגרפי (עמדות עורך) אשר מקיימות את כל התכונות הבאות לכל הפחות:

- א. התקנה על תחנת עבודה מותאמת של המזמינה בסביבת Desktop המתאים לסביבת מערכת הפעלה Win 10 pro 64bit בגרסת ההפצה העדכנית ביותר שהופצה על ידי יצרן התוכנה (stable release).
- ב. קליטה ועדכון תשתיות החברה (תכנון, תכניות לביצוע, תכניות עדות). הקליטה תהיה פשוטה ומהירה ותתבסס על כלי בדיקה אוטומטיים כולל הפקת דו"ח סטטוס.
- ג. כלי בקרה על תקינות סוגי הקלט והפקת דוחות קליטה מתאימים.
- ד. הוספת ישויות גרפיות באמצעות סקר שדה והפעלת המערכת מטלפון נייד – תוך הטמעה ישירה למערכת על גבי שכבות זמניות רשת המים והביוב בהתאמה זאת עבור לפחות 10 מכשירים בו זמנית.
- ה. כלים אוטומטיים לבדיקת תקינות רשת טופולוגית ובהפקת דוחות בדיקה מתאימים.
- ו. כלי אוטומטיים לבדיקת נכונות פרטי תכניות עדות וחומרים ממודדים וכן התאמה למפרט שכבות המתאים במערכת ה GIS לרבות תמיכה בכלי ניתוח מידע תנועתי ותחבורתי כדוגמת סקרי תנועה, עומסים וכו'.
- ז. הדפסת מפות בגדלים: A4, A3, A2, A1, A0.
- ח. תוספת כותרת להדפסה (טקסט חופשי) כחלק מתהליך הפקת מפות.
- ט. קליטת מידע גראפי ו אלפאנומרי – וקישור לישות מרחבית מתאימה.
- י. מחולל דוחות בעל תפעול אינטואיטיבי המאפשר בין היתר, תשאול מידע אלפאנומרי, חיתוך טופולוגי ושמירת שאלות לשימוש עתידי.
- יא. הקמה וניהול שכבות באמצעות מערכת טפסים ודוחות עצמאיים לדוגמא: שבילי אופניים (דרכים, מתחמי השכרה וכו'), רכבת קלה (מסילות, תחנות וכו').
- יב. שילוב נתונים ממערכות ארגוניות במערכת ה GIS המוצעת: שילוב המידע ממערכות המידע הארגוניות ושימוש בפתרונות SOA לצורך בניית יישומים ארגוניים ולהציג מידע, כגון ספירות תנועה, תנאי דרך ונתונים סטטיסטיים כגון עומסי תנועה, גודש, ספירות רכב.
- יג. שילוב נתונים ממערכות GIS מקבילות בדרך של הצגת שכבות מידע זרות משרתי GIS של עיריות, חברות ממשלתיות וכו"ב – נדרש להתייחס לאופי שירות RESTful, יכולות הממשק ואופן שיתוף מידע – אלפאנומרי וכן שכבות מידע גיאוגרפיות.

יד. יכולות אינטגרציה עם פתרונות מדף מסחריים. כגון שילוב סקרים שטח, קליטת נתוני מאפליקציה, סימון לשכבות ואו סביבת סוקר בה נשמרים המאפיינים המרחביים.

טו. ניתוח מרחבי משכבות מידע שונות, בה ניתן לנתח ולמצוא דפוסים והתנהגויות כגון התנהגות נסיעה, ניתוח תאונות וכו' - ככלי למקבלי החלטות.

טז. איסוף מידע מהשטח באמצעות אפליקציית GIS ניידת לניהול סקרים, תחזוקה, תפעול ובדיקות תוך שימוש ביכולות ה GPS של המכשירים הניידים ועדכון מסדי הנתונים בזמן אמת.

יז. ניהול ומעקב אחר משאבים ונכסים בזמן אמת, המאפשר תגובה מהירה לכל אירוע הדורש תשומת לב מיידית. יכולת ניהול משאבים באופן יעיל באמצעות מכשיר סלולארי על ידי הצגת המיקום של כל צוות עבודה או צוות בדיקה על שכבת מידע גיאוגרפית.

יח. ניהול מלא של תהליכי עבודה של פרויקטים בתחום התשתיות לרבות שילוב מידע ממערכות מידע ארגוניות ותפעוליות, הצגה וניתוח נתונים בכל תהליך ניהול פרויקטים בתשתיות תחבורה: שלב הייזום: זיהוי ליקויים וקביעת פתרונות אופטימליים.

1) שלב התכנון: שילוב מערכת ה GIS עם כלי תכנון לרבות כלי CAD, יכולת ניתוח והערכת עלויות בתהליך תכנון הפרויקט.

2) שלב הסקרים והמדידות: ניהול מידע מסקרי שדה ואיסוף נתונים מאמצעי מדידה.

3) שלב הביצוע והפיקוח: שילוב מידע ממערכות לניהול פרויקטים ומערכות פיננסיות במערכת ה-GIS כדי לנהל בצורה יעילה פרויקטים בתשתיות תחבורתיות. יכולת הצגת מסמכים וקבצים הקשורים לביצוע.

4) תחזוקה: ניהול נכסים ותשתיות רציפות. ניהול מצאי נכסים וציוד דרך, שילוב מידע ממערכת לניהול הזמנות עבודה וניתוח השקעות לצורך ייעול רכיבי תחזוקת תשתיות.

ט. ניתוח רמת הבטיחות בתנועה ובנתיבים: לכידת והצלבת מידע לטובת ניתוח מידע הקשור בתאונות דרכים, זיהוי מקטעים מסוכנים בעלי שיעורי תאונות גבוהים באמצעות כלי ניתוח ו-BI במערכת ה GIS. ניתוח סטטיסטי לטובת הבנת הסיבות לתאונות במקומות מועדים ומציאת דרכים להפחתתן ולהגברת הבטיחות בדרך.

#### 4.8.3 רשימת שכבות (חלק מתכנת השרת למערכת ה GIS)

1) שכבות מבא"ת 827 בגרסתו האחרונה.

ראה נספח רשימת שכבות.

2) שכבות מידע לתחום התנועה והתחבורה בינלאומיות

א. שכבת ספירת תנועה.

ב. שכבת נכסים.

ג. שכבת מבני דרך.

- ד. שכבת גשרים.
- ה. שכבת רמפות גשרים.
- ו. שכבת מנהרות.
- ז. שכבת בעלויות.
- ח. שכבת ייעודי קרקע.
- ט. שכבת חניונים.
- י. שכבת הנתיב המהיר.
- יא. שכבת נתיבי תח"צ.
- יב. שכבת נתיבי רכבת קלה.
- יג. שכבת שילוט אלקטרוני.
- יד. שכבת סימוני דרך.
- טו. שכבת תמרורים.
- טז. שכבת רמזורים.
- יז. שכבת כבישי אגרה / נתיבי אגרה.

3) שכבות מידע ייעודיות למחלקות והאגפים השונים לרבות שכבות סקרים ואינוונטר:

בקרת תנועה:

- א. צנרת כבלים
- ב. שוחות חיבורי כבלים
- ג. ארונות חשמלתקשורתגלאים
- ד. מצלמות בקרה
- ה. גלאים
- ו. עמודי גלאים
- ז. גשרי בקרה
- ח. ארועים ממערכת הבקרה

אחזקה:

- א. שכבת דרכים
  - ב. תאורת דרך
  - ג. גינון
  - ד. מיסעות
  - ה. מערכת ניקוז ותעלות
  - ו. תשתיות ארציות לצורך תאום פרויקטים וביצוע עבודות תחזוקה ופיתוח:
1. קווי חשמל ותשתיות חח"י

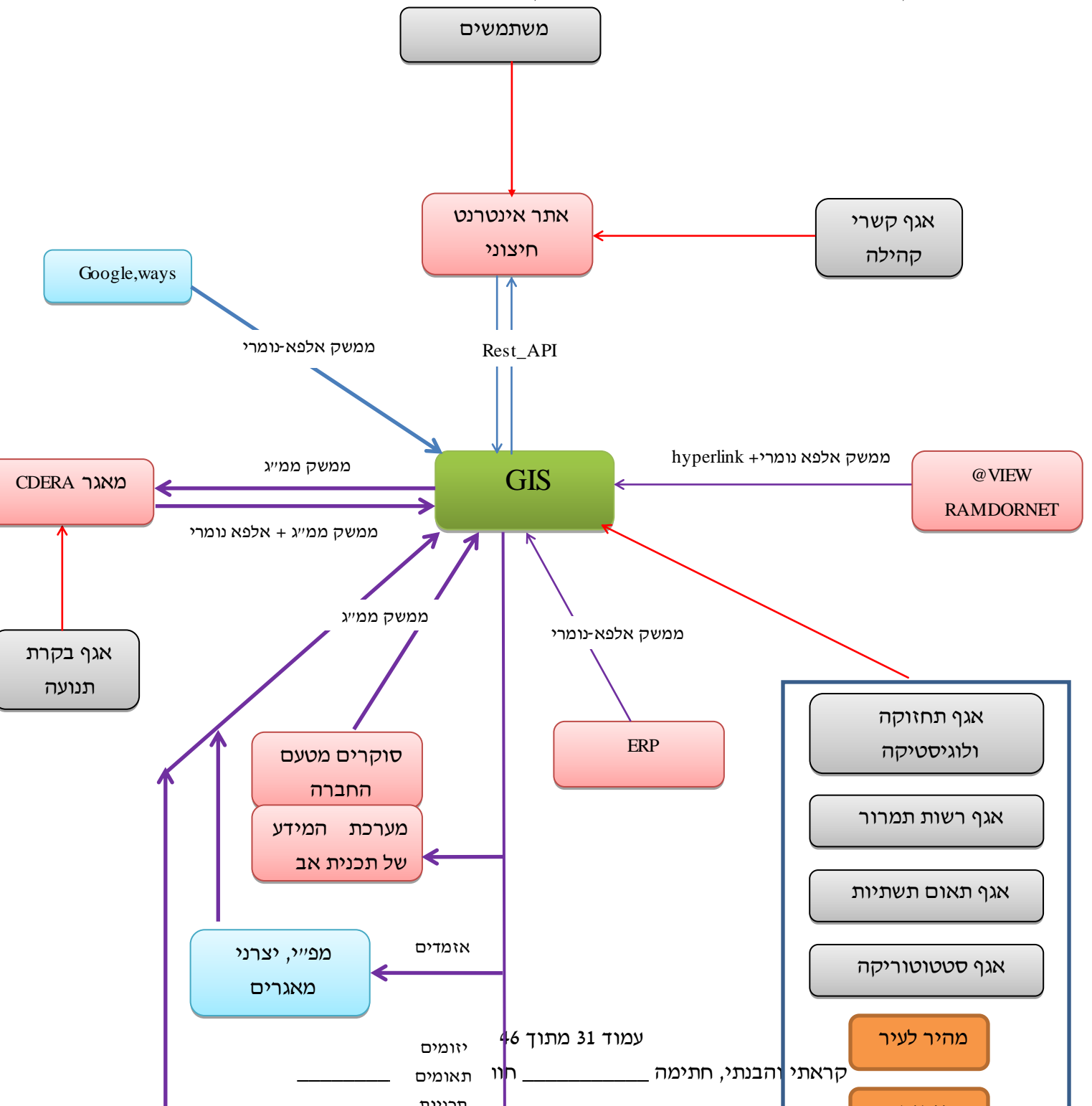
2. הולכת ביוב
3. ניקוז וביוב עירוני
4. צנרת מים
5. תשתיות בזק וחב' תקשורת
6. צנרת דלקים
7. רכבת ישראל ורכבת קלה
8. תעלת נחל איילון

#### 4.8.4. רשימת יישומי צד שלישי

- (1) יישום הצגת מפות Raster - יכולות עיבוד תמונות raster של קבצים מסוג ECW ו JPEG2000 של חברת ERDAS.
- (2) יישום דחיסת תמונות - יכולת דחיסת תמונות בפורמטים שונים לרבות מסוג JPEG, PNG בצורה גורפת ברמת תיקיות קבצים בעלת איבוד איכות מינימאלית.
- (3) יישום טפסי סקרים על שכבת התצוגה של שרת המערכת - הקמת טפסים לביצוע סקרים והזנות מידע ישירות מתוך שרת מערכת ה GIS (תצוגת משתמש) – היישום הינו WEB בצד לקוח ומתחבר לבסיס הנתונים ה SQL של שרת מערכת.
- (4) יישום ניהול ספריות מסמכים והצגתם על שכבת התצוגה של שרת המערכת - יישום לניהול מסמכים כדוגמת vault בעלת יכולות חיפוש, הצגה מהירה ויכולות הדפסה של מסמכים וקבצים מצורפים לאובייקטי מידע גיאוגרפיים (ישויות מידע גיאוגרפיות מסוג: נקודה, קו או פוליגון) לרבות יכולות חיפוש טקסטואליות. היישום יופעל על שכבת התצוגה ה WEB של שרת המערכת.
- (5) יישום ניתוח מידע BI והפקת דוחות (reporting services) - יישום לניתוח מידע BI לרבות הפקת דוחות נתונים משולבים מידע אלפאנומרי וגרפי מתוך שכבות מידע גיאוגרפיות, הצגת KPI, הצגת Dashboard, יכולות אנליזה, תשאול נתונים בשיטת drag & drop, סינון והצגת מידע בממשק ישיר עם שכבות המידע הגיאוגרפי על שכבת התצוגה ה WEB של שרת המערכת.

4.8.5. סכמת ממשקים ומשתמשים:

להלן תיאור ופרוט של משתמשי המערכת וממשקיה המתוכננים:



#### 4.9. מאפייניי המחשוב הקיימים בידי החברה

##### 4.9.1. מחשב שרת

ברשות החברה שרת ו/או שרתים מתוצרת HP או יצרנים אחרים העומדים בדרישות המפרט הבא. החברה מפעילה את תשתיות הסיסטם על מערכת וירטואליזציה של חברת VMware ונותן השירותים יקבל הקצאה של מכונה ו/או מכונות וירטואליות בהתאם לדרישות שרתי ה GIS שיספק למזמין ובהתאם יוקצו לו מספר הליבות, זיכרון ואחסון הנדרשים תוך העדפה להפעלת השרתים על סביבת אחסון של כונני אחסון מסוג SSD :

HPE ProLiant DL380 Gen10 server with one Intel® Xeon® Gold 6126 processor, 32 GB memory, P408i-a storage controller, eight small form factor drive bays and two 500W power supplies – 24SFF drives supported

PRODUCT: 875763-S01

Processors and memory:

2Processors and 384 GB Memory CPU [826862-B21] MEM [835955-B21][815100-B21]

2x Intel® Xeon® Gold 6126 processor with 2.6 GHz, 12 cores, and 120W for HPE DL380 Gen10 server

8x HPE 16GB (1x16GB) Dual Rank x8 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit

8x HPE 32GB (1x32GB) Dual Rank x4 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit

Storage:

4x HPE 960 GB, SSD SATA, mixed use, digitally signed FW, solid state, small form factor in a SmartCarrier with 3-year warranty ( 872348-B21)

8x HPE 1.8 TB SAS, enterprise, 10K rpm, 512e, small form factor hard drive in a Smart Carrier with digitally signed firmware, and a 3-year warranty (872481-B21)

ILO:

HPE ILO Advanced Incl 3-Year TS U E-LTU (E6U64ABE)

Warranty:

HPE 5 Year Foundation Care Next business day (opens a tooltip in a new layer) DL380 Gen10 Service

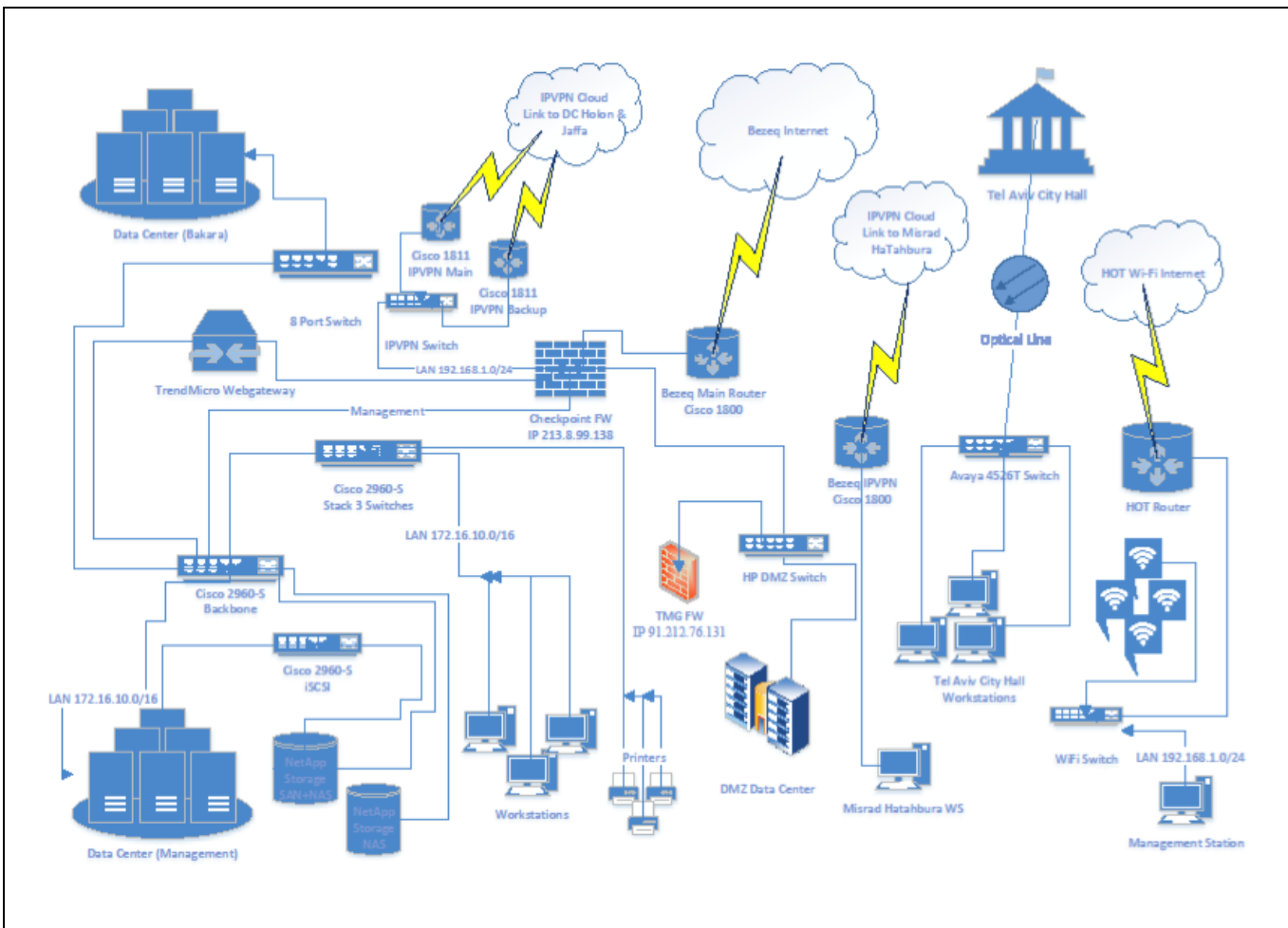


4.9.2 מחשב עמדת עבודה

ברשות החברה עמדות עבודה לעורכי המידע הגאוגרפי לטובת הזנת מידע תכנוני מתוצרת היצרן והדגם הבא או ש"ע:

Dell Precision 3620 PM-RD33-10460, MT Ci7-7700, 16GB, DDR3 OR DDR4 512GB, כרטיס מסך NVIDIA GF GTX 1060, כונן DVDRW, מערכת הפעלה Win 10 Pro 64bit, אחריות שנים, מקט: PM-RD33-10460

4.9.3 מבנה רשת ארגונית של החברה



**נספח מפרט שכבות מבא"ת 827 – גרסה 6.0 (עדכון אחרון שפורסם)**

**1. רקע**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
עריכת גיליון	9201	רשת הקואורדינטות	מודד		
	9202	מסגרת הגיליון	גורם מגיש		
	9203	כותרות (כולל הצהרת המבצע, מקורות מיפוי, ביסוס הבקרה בתוכנית מדידה)	גורם מגיש		
	9204	מקרא	גורם מגיש		
	9205	כתוביות כלליות	גורם מגיש		
	9206	צלבי GRID	מודד		
	9207	הערות גורם המגיש			
רשת בקרה	9001	נקודת טריאנגולציה (טריג)	מודד	בלוק	
	9002	נקודת בקרה אופקית - צלעון ממשלתי	מודד	בלוק	
	9003	BM (נקודת קבע)	מודד	בלוק	
	9004	נקודת GPS	מודד	בלוק	
	9005	נקודת צלעון של המודד המגיש	מודד	בלוק	
	9006	נקודות פוליגון	מודד	בלוק	
פרטי מדידה	9051	נקודות מדידה קרקעית	מודד	בלוק	
	9052	נקודות מדידה פוטוגרמטרית	מודד	בלוק	
	9053	נקודות מדידה מסומנת בשטח (התוויה / סוג הסימון)	מודד	בלוק	
פרטי גובה	9501	נקודות גובה ברשת DTM [מקור]	מודד	בלוק	
	9502	נקודות גובה אופייניות [מקור]	מודד	בלוק	
	9503	נקודות גובה לאורך ציר דרך [מקור]	מודד / מתכנן	בלוק	
	9504	נקודות גובה בכביש [מקור]	מודד / מתכנן	בלוק	
	9505	נקודות גובה על מבנה [מקור]	מודד / מתכנן	בלוק	
	9509	נקודות גובה בשטח פתוח [מקור]	מודד / מתכנן	בלוק	
	9506	קו גובה משני	מודד	פוליילין	
	9507	קו גובה ראשי	מודד	פוליילין	

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	9508	קו אופייני (אי רציפות) [מקור]	מודד	פוליליין	
	9510	קו גובה ראשי ע"פ דרך	מתכנן		
	9511	קו גובה משני ע"פ דרך	מתכנן		
	9512	קו גובה מתוכנן	מתכנן	פוליליין	
קדסטר	9601	גבול גוש קיים	מודד	פ"ל סגור	
	9601T	מספר גוש קיים	מודד	בלוק	1601T
	9602	גבול חלקה קיים	מודד	פ"ל סגור	
	9602T	מספר חלקה קיים	מודד	בלוק	1602T
	9603	גבול גוש מתוכנן	מודד	פ"ל סגור	
	9603T	מספר גוש מתוכנן	מודד	בלוק	1603T
	9604	גבול חלקה מתוכנן	מודד	פ"ל סגור	
	9604T	מספר חלקה מתוכנן	מודד	בלוק	1604T
	9605	גבול גוש לביטול	מודד	פ"ל סגור	
	9605T	מספר גוש לביטול	מודד	בלוק	1605T
	9606	גבול חלקה לביטול	מודד	פ"ל סגור	
	9606T	מספר חלקה לביטול	מודד	בלוק	1606T
	9609	מידות חזית חלקה	מודד		
	9610	פינות חלקה	מודד	בלוק	
אחר	9802	גבול מגרש	מתכנן	פ"ל סגור	
	9802T	מספר מגרש	מתכנן	בלוק	1802T
	9804	גבול תת מגרש	מתכנן	פ"ל סגור	
	9804T	מספר תת מגרש	מתכנן	בלוק	1804T
	9901X	גבול שטח תוכנית (X - סטטוס תוכנית: 1- תכנון, 2- מופקד, 3- מאושר)	מתכנן	פ"ל סגור	
	9906	אזור משקי עזר	מתכנן	פ"ל סגור	
	9907	שטח לבנייני משק	מתכנן	פ"ל סגור	
	9908	שטח להקמת מרכיבי ביטחון	מתכנן	פ"ל סגור	
	9915	זכות מעבר	מתכנן		
	9916	רוזטת הדרך	מתכנן	בלוק	1916
	9917	חזית חנויות	מתכנן		
	9918	חזית מסחרית	מתכנן		
	9919	חזית ארכיטקטונית	מתכנן		

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	9920	קולונדה	מתכנן		
	9999	צביעת שטחים בתב"ע	מתכנן		
גבולות	2011	גבול מחוז	מתכנן	פ"ל סגור	
שיפוט	2012	גבול שטח שיפוט של רשות מקומית	מתכנן	פ"ל סגור	
ותיחום	2013	גבול אתר	מתכנן	פ"ל סגור	
	2014	גבול שטח אש / מתקן בטחוני	מתכנן	פ"ל סגור	
	2015	גבול מתחם תכנון	מתכנן	פ"ל סגור	

## 2. מבנים

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
מבנים	2100	קנטור בית בקומת קרקע	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2111	מבנה חקלאי	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2112	מקלט	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2113	מחסן	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2114	מבנה שומר בכניסה לישוב	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2115	מבנה מגורים ארעי	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2116	מבנה ארעי	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2117	מבנה חורבה	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2120	הטל בנין	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2121X	קנטור קומה ( X = מספר קומה)	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2122	קנטור גגות	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2124	קו בנין מחייב	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2125	טיפוס בנין	מתכנן/ מודד	בלוק	*2125
	2126	מפלסי כניסה (0.00 מופיע במספר אבסולוטי)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2127	מספר יחידות דיור בבית	מתכנן/ מודד	בלוק	*2125
	2128	מספר קומות	מתכנן/ מודד	בלוק	*2125
	2129	מספר בנין	מתכנן	בלוק	2129
	2131	סמל כניסה	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2132	רום מקסימלי	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2140	קנטור יסודות	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	

**3. תכנון ופיתוח כבישים, שבילים וחניות**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
דרכים	2300	מספר / שם רחוב	מתכנן	בלוק*	2300
	2301	רחוב משולב	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2302	דרך עפר	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2303	מדרחוב	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2304	חניה ציבורית	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2305	חניה פרטית	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2313	מסילת ברזל	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2314	גשר	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2315	גשר הלכי רגל	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2316	מעבר מקורה	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2317	מנהרה	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2318	ערוגה / אי תנועה	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
משטחי דריכה	23251	ריצוף אבן משתלבת / מרצפות בטון	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23252	ריצוף אבן (סוג)	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23253	משטחי כורכר	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23254	משטחי חצץ	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23255	אספלט	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23256	משטחי גומי	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23257	משטחי גרנוליט	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23258	משטחי בטון	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	23259	משטחי דריכה אחרים	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
אבן שפה	2340	אבן שפה	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23401	אבני שפה ישרות 17X25	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23402	אבן שפה משופעת 23X23 באי תנוע	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23403	אבן שפה מונמכת	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23404	אבני שפה כניסה לרכב	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23405	אבן צד גננית 10X20	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23406	אבן תיחום לעץ	מתכנן/ מודד	פוליליין	

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	23407	אבן תעלה	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	23410	אבני שפה אחרים	מתכנן/ מודד	פוליליין	
אחר	2345	ריפ-ראפ	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2346	מדרגות פיתוח	מתכנן/ מודד		
	2347	תחנת אוטובוס	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2348	ציר דרך	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2349	חתך לאורך ממוספר	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2350	רומים בכביש	מתכנן/ מודד	בלוק	

#### 4. תחבורה ובטיחות

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
תחבורה	2510	גבשושית / מחסום	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2511	מעקה בטיחות	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2512	גדרות הפרדה	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2513	עמודי חסימה / סטופרים	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2516	שלטי הכוונה	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2517	תמרור	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2518	עיני חתול	מתכנן/ מודד	בלוק	
	2519	סימוני צבע	מתכנן/ מודד		
	2520	סטריות רחוב	מתכנן/ מודד		

#### 5. גדרות וקירות

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
גדרות וקירות	2601	קיר / גדר בנוי / בטון, אבן, טרומי או אחר	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2602	גדר רשת / סבכה	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2605	שער (קו אורך השער)	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2606	קיר תומך	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2607	מסלעה	מתכנן/ מודד	פוליליין	
	2609	מעקות	מתכנן/ מודד	פוליליין	

**6. צמחיה, השקיה, ריהוט רחוב**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
צמחיה	2801	עצים בודדים (סוג, סטנדרט לפי חוברת משרד החקלאות, תאריך נטיעה)	מתכנן/ מודד	בלוק	*2801
	2802	שיחים (סוג, סטנדרט)	מתכנן/ מודד	בלוק/פ"ל סגור	*2802
	2804	קבוצת עצים נטועה (חורשה קיימת)	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2806	צמחי כיסוי (סוג, סטנדרט)	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2807	מטפסים (סוג, סטנדרט)	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2808	פרחים עונתיים פקעות וזרעים	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2809	דשא	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2810	אדמה מובאת (הרכב)	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	2814	מגני עץ	מתכנן/ מודד		
השקיה	2861	ראש מערכת בקרה (מספר הפעלות לעצים, לשיחים, לדשא, קוטר הברזים)	מתכנן/ מודד	בלוק	2861
	2862	מחשב בקרה (שם יצרן, דגם, תאריך התקנה)	מתכנן/ מודד	בלוק	2862
	2863	שוחות בטון להשקיה	מתכנן/ מודד	בלוק	2863
	2864	ברז להשקיה	מתכנן/ מודד	בלוק	2864
	2865	ממטיר (שם יצרן, דגם, וגודל פיה)	מתכנן/ מודד	בלוק	28651-5
	2870	תקשורת קווית בין חלקי האוטומציה	מתכנן/ מודד		
	2871	צנרת (קוטר, דרג)	מתכנן/ מודד		
	2872	צנרת טפטוף (מרווח, ספיקה)	מתכנן/ מודד		
	2873	צנרת טפטוף מוצנעת (מרווח, ספיקה)	מתכנן/ מודד		
	2874	קו המנקז	מתכנן/ מודד		
	2875	שרוול למעבר צנרת השקיה (סוג, קוטר)	מתכנן/ מודד		
	4440	הזנה חשמלית	מתכנן חשמל		
	4531/2/3	מקור השקיה	מתכנן מים	בלוק	4531/2/3
ריהוט רחוב וגן	5202	ספסל (שם יצרן, תאריך התקנה)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	5203	שולחן	מתכנן/ מודד		
	5205	לוח מודעות	מתכנן/ מודד	בלוק	
	5206	פרגולה (שם יצרן, תאריך התקנה)	מתכנן/ מודד		

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	5207	פח אשפה (שם יצרן, תאריך התקנה)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	5211	אנדרטה / פסל	מתכנן/ מודד	בלוק	
	5212	מזרקה / ברכת נוי	מתכנן/ מודד	בלוק/פ"ל סגור	
	5213	ברזיה (מספר משתמשים, שם יצרן, תאריך התקנה)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	5214	מחסום לרכב	מתכנן/ מודד	בלוק	
	5215	סלעים דקורטיביים	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	5250	אדניות רחוב	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
מתקני משחק וספורט	52551	מתקני משחק (סוג, שם יצרן, תאריך התקנה)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	52552	מתקני משחק לגיל הרך (פרוט כנ"ל)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	52553	מתקני ספורט (פרוט כנ"ל)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	52554	מתקני קושר גופני (פרוט כנ"ל)	מתכנן/ מודד	בלוק	
	52555	מגרש ספורט	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	5256	ארגוני חול {לפי גודל האמיתי, תאריך החלפה אחרונה (אחרי ביצוע)}	מתכנן/ מודד	פ"ל סגור	
	5257	מתקן לאופניים.	מתכנן/ מודד	בלוק	

## 7. הידרולוגיה

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
הידרולוגיה	3000	תעלה ללא סיווג	מודד	פ"ל סגור	
	3001	תעלה מוסדרת	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	3002	נחל אכזב / ואדי	מודד	פ"ל סגור	
	3003	שפת נחל	מודד	פוליליין	
	3004	אגם	מודד	פ"ל סגור	
	3005	קו חוף	מודד	פוליליין	
	3006	מאגר מים פתוח	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	3007	ביצה	מודד	פ"ל סגור	



**8. חשמל**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
חשמל	6201	תחנת טרנספורמציה עילית	מתכנן/מודד	בלוק	6201
	6211	ת"ט פנימית	מתכנן/מודד	בלוק	6211
	6221	ת"ט זעירה	מתכנן/מודד	בלוק	6221
	6231	חדר מיתוג	מתכנן/מודד	בלוק	6231
	6235	חדר חשמל צרכן	מתכנן/מודד	בלוק	6235
	6241	תא חיבורים (פילר)	מתכנן/מודד	בלוק	6241
	6261	ארון מונים	מתכנן/מודד	בלוק	6261
	6311	עמוד מתח נמוך	מתכנן/מודד	בלוק	6311
	6331	עמוד זווית מתח נמוך	מתכנן/מודד	בלוק	6331
	6341	עמוד מתח גבוה	מתכנן/מודד	בלוק	6341
	6371	עמוד זווית מתח גבוה	מתכנן/מודד	בלוק	6371
	6381	עמוד מתח עליון	מתכנן/מודד	בלוק	6381
	6481	עמוד מתח על	מתכנן/מודד	בלוק	6481
	6702	בריכה מעבר לכבלים	מתכנן/מודד	בלוק	6702
	6001	קו אווירי מתח עליון	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6011	קו אווירי מתח גבוה	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6021	קו אווירי מתח נמוך	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6071	כבל מתח עליון	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6081	כבל מתח גבוה	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6091	כבל מתח נמוך (כולל חל"ב וארקה)	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6161	קו מטח על	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6171	כבל מטח על	מתכנן/מודד	פוליליין	
	6701	צינור השחלה (שרוול)	מתכנן/מודד		

**9. טלפון ותקשורת**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
טלפון ותקשורת	4001	גוב*	מתכנן/מודד	בלוק	4001
	4004	מתקן בזק*	מתכנן/מודד	בלוק	4004
	4005	חדר תקשורת	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	4010	עמוד טלפון (עם או בלי תמיכה)	מתכנן/מודד	בלוק	4010

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	4013	תיבת הסתעפות על עמוד	מתכנן/מודד	בלוק	4013
	4017	ארון סעיף*	מתכנן/מודד	בלוק	4017
	4023	תאי טלפון ציבורי	מתכנן/מודד	בלוק	4023
	4027	תיבת הסתעפות על קיר חיצוני	מתכנן/מודד	בלוק	4027
	4029	חדר בזק אקטיבי	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	4033	בריכה עגולה*	מתכנן/מודד	בלוק	4033
	4035	פילר עם או בלי תיבת הסתעפות*	מתכנן/מודד	בלוק	4035
	4002	צנרת בזק	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4011	רשת טלפון עילית	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4015	רשת טלפון תת קרקעית	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4030	גבול אזור שרות	מתכנן/מודד	פוליליין	
טלויזיה	4203	פילר טל"כ	מתכנן/מודד	בלוק	4203
בכבלים	4204	שוחת טל"כ	מתכנן/מודד	בלוק	4204
	4207	חדר לתחנת הגברה	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	4201	רשת טל"כ	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4205	צנרת טל"כ	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4210	רשת טלויזיה	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4031	גבול אזור הטל"כ	מתכנן/מודד	פוליליין	
טלפון	4250	ארונות	מתכנן/מודד	בלוק	
סולרי	4260	תעלת כבלים	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	

## 10. מאור ורמזורים

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
מאור	4421	עמוד תאורה עירוני (מספור, סוג עמוד ופנס)	מתכנן/מודד	בלוק	
	4423	עמוד תאורת שצ"פ (מספור, סוג עמוד ופנס)	מתכנן/מודד	בלוק	
	4424	עמוד תאורת חצר (מספור, סוג עמוד ופנס)	מתכנן/מודד	בלוק	
	4425	שלט פרסום מואר	מתכנן/מודד	בלוק	
	4427	מרכזת תאורה	מתכנן/מודד	בלוק	
	4428	שוחת ארקה (עומק, קוטר, סוג מכסה)	מתכנן/מודד	בלוק	

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	4429	שוחת תאורה (עומק, קוטר, סוג מכסה)	מתכנן/מודד	בלוק	
	4435	צינור מעבר	מתכנן/מודד		
	4436XX	כבל תאורה תת קרקעי (XX - מספר מרכזת תאורה שכל קשור אליה)	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4437XX	כבל תאורה עילי (XX - מספר מרכזת תאורה)	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4440	הזנה חשמלית למערכת השקיה	מתכנן/מודד	פוליליין	
רמזור	4450	רמזור (סוג)	מתכנן/מודד	בלוק	
	4451	תמרורים מוארים	מתכנן/מודד	בלוק	
	4452	מרכזית רמזורים	מתכנן/מודד	בלוק	
	4453	שוחות רמזורים	מתכנן/מודד	בלוק	
	4454	לולאות גלאים	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4455	צינור וכבלים לרמזור	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4470	קנטור יסודות	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	

## 11. מים

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
מים*	4501	תחנת שאיבה מקורות	מתכנן/מודד	בלוק	4501
	4502	חיבור מקורות ומספרו	מתכנן/מודד	בלוק	4502
	4503	תא מגוף ראשי לחץ גבוה	מתכנן/מודד	בלוק	4503
	4504	תא מגוף ראשי לחץ בינוני	מתכנן/מודד	בלוק	4504
	4505	תא מגוף ראשי לחץ נמוך	מתכנן/מודד	בלוק	4505
	4506	תא מגוף שכונתי לחץ גבוה	מתכנן/מודד	בלוק	4506
	4507	תא מגוף שכונתי לחץ בינוני	מתכנן/מודד	בלוק	4507
	4508	תא מגוף שכונתי לחץ נמוך	מתכנן/מודד	בלוק	4508
	4509	מגוף עילי	מתכנן/מודד	בלוק	4509
	4510	הכנה לחיבור כבאי	מתכנן/מודד	בלוק	4510
	4511	ברז כיבוי אש לחץ גבוה	מתכנן/מודד	בלוק	4511
	4512	ברז כיבוי אש לחץ בינוני	מתכנן/מודד	בלוק	4512
	4513	ברז כיבוי אש לחץ נמוך	מתכנן/מודד	בלוק	4513
	4514	הכנה לחיבור / אוגן עיוור / קצה קו	מתכנן/מודד	בלוק	4514
	4515	תא אביזרים	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	4516	בריכת מים (איגום מי שתייה) [רום פני המים]	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	4517	מגדל מים [רום פני המים]	מתכנן/מודד	בלוק	4517
	4521	שובר לחץ מקטין [מאפיינים]	מתכנן/מודד	בלוק	4521
	4523	שסתום אל חוזר [כוון]	מתכנן/מודד	בלוק	4523
	4524	מעביר קוטר	מתכנן/מודד	בלוק	4524
	4525	נקודת אוויר	מתכנן/מודד	בלוק	4525
	4526	נקודת ניקוז	מתכנן/מודד	בלוק	4526
	4527	מד מים אזורי	מתכנן/מודד	בלוק	4527
	4528	מד מים כללי ביתי	מתכנן/מודד	בלוק	4528
	4529	מד מים דירתי בחוץ	מתכנן/מודד	בלוק	4529
	4530	ברז לשטיפת אשפה	מתכנן/מודד	בלוק	4530
	4531	מיקום מקור השקיה לחץ גבוה	מתכנן/מודד	בלוק	4531
	4532	מיקום מקור השקיה לחץ בינוני	מתכנן/מודד	בלוק	4532
	4533	מיקום מקור השקיה לחץ נמוך	מתכנן/מודד	בלוק	4533
	4535	מרכזיה לקריאה מרוכזת	מתכנן/מודד	בלוק	4535
	4536	תיבת הסתעפות ק"מ	מתכנן/מודד	בלוק	4536
	4537	ברכת שרות לצנרת ק"מ	מתכנן/מודד	בלוק	4537
	4540	סמל כיוון זרימה	מתכנן/מודד	בלוק	4540
	4534	קו מים עילי	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4541	קו מים מקורות	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4542	קו מים ראשי לחץ גבוה	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4543	קו מים ראשי לחץ בינוני	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4544	קו מים ראשי לחץ נמוך	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4545	קו מים שכונתי לחץ גבוה	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4546	קו מים שכונתי לחץ בינוני	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4547	קו מים שכונתי לחץ נמוך	מתכנן/מודד	פוליליין	
	4551	שרוול למד מים	מתכנן/מודד		
	4552	צנרת קריאה מרוכזת	מתכנן/מודד	פוליליין	

## .12 ביוב

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
ביוב*	4701	שוחת ביוב	מתכנן/מודד	בלוק	

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
	4702	תחנת שאיבה לביוב	מתכנן/מודד	פייל סגור	
	4703	נקודת אוויר	מתכנן/מודד	בלוק	4703
	4704	נקודת ניקוז	מתכנן/מודד	בלוק	4704
	4705	קידוח אופקי	מתכנן/מודד	בלוק	4705
	4706	הכנה לחיבור (פקק)	מתכנן/מודד	בלוק	4706
	4707	קו גרביטציה	מתכנן/מודד	קו	
	4708	קו סניקה	מתכנן/מודד	קו	
	4709	קו גלישה	מתכנן/מודד	קו	
	4710	קו ביוב גלוי	מתכנן/מודד	קו	
	4711	עטיפת בטון	מתכנן/מודד		
	4712	תמיכת בטון לקו גלוי	מתכנן/מודד		
	4714	מחסום רצפה	מתכנן/מודד	בלוק	4714
	4715	תא עיוור	מתכנן/מודד	בלוק	4715
	4720	סמל כיוון זרימה	מתכנן/מודד	בלוק	4720

### 13. תיעול וניקוז

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
ניקוז	5001	שוחת ניקוז	מתכנן/מודד	בלוק	
	5002	תא קליטת מי גשם	מתכנן/מודד	בלוק	5002, 5002r
	5003	מתקן יציאה / כניסה (אפיון, סוג ציפוי)	מתכנן/מודד	בלוק	
	5004	מעביר מים	מתכנן/מודד	בלוק	
	5005	חצץ ניקוז	מתכנן/מודד		
	5006	מוצא ניקוז	מתכנן/מודד	בלוק	5006
	5020	סמל כיוון זרימה	מתכנן/מודד	בלוק	5020
	5007	קו גרביטציה	מתכנן/מודד	קו	
	5008	קו סניקה	מתכנן/מודד	קו	
	5009	תעלה פתוחה או מבוטנת (נקודות גובה תחתית)	מתכנן/מודד		
	5010	מאסף ניקוז	מתכנן/מודד		
	5011	ציר מאסף	מתכנן/מודד		

**14. גז ודלק**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
גז	5102	מיכל גז	מתכנן/מודד	בלוק	
	5103	ברז גז	מתכנן/מודד	בלוק	
	5104	מונה גז	מתכנן/מודד	בלוק	
	5101	צינור גז	מתכנן/מודד		
דלק	5112	מיכל דלק (פילר)	מתכנן/מודד	בלוק	
	5111	צינור דלק	מתכנן/מודד		

**15. תברואה**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
תברואה	5230	מזבלה	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	5231	מתקן אשפה	מתכנן/מודד	בלוק	
	5232	ביתן אשפה	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	5235	פחי אשפה ציבוריים	מתכנן/מודד	בלוק	
	5260	מיכל מחזור	מתכנן/מודד	בלוק	
	5261	עגלת אשפה / צפרדע	מתכנן/מודד	בלוק	

**16. כללי**

נושא	שם	תיאור שכבה	אחריות	סוג ישות	בלוק
כללי	5125	גבול מתחם שיווק	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	5126	מספר מתחם שיווק	מתכנן/מודד	בלוק	
	5131	גבול אתר משב"ש	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	
	5130X	גבול שלבי ביצוע (X - שלב ביצוע)	מתכנן/מודד	פ"ל סגור	