

**עיריית תמרה**  
**מכרז פומבי מס' 3/2022**  
**אספקת שירותי תכנון מפורט לביצוע עבודות פיתוח בשטחים ציבוריים למתחם**  
**מס' 4 – אל דריג'את – תוכנית מס' 263-0536151 וחלק מתכנית מס' ג/19444**  
**למתחם מס' 5 (שכונת קואשף) בעיר תמרה**

1. עיריית תמרה (להלן: "העירייה") מזמינה בזאת הצעות לאספקת שירותי תכנון מפורט לביצוע עבודות פיתוח בשטחים ציבוריים למתחם מס' 4 – אל דריג'את – תוכנית מס' 263-0536151 וחלק מתכנית מס' ג/19444 למתחם מס' 5 (שכונת קואשף) בעיר תמרה (להלן: "השירותים").
2. ניתן לעיין בחוברת המכרז באתר העירייה בכתובת <https://www.tamra.muni.il> או במשרד מנכ"ל העירייה בימים א' עד ה' בין השעות 08:00-15:00,
3. קבלת הבהרות בקשר עם מסמכי המכרז או חלק מהם יש לפנות למהנדסת העירייה אנגי נרדין ח'ורי טלפון: 04-8270914 או במייל [nardin\\_rkh@tamra.muni.il](mailto:nardin_rkh@tamra.muni.il).
4. סיור קבלנים יתקיים **בתאריך 15.2.2022 בשעה 11:00** במחלקת ההנדסה בעירייה. השתתפות בסיור הקבלנים אינה חובה.
5. מועד אחרון להשתתפות נקבע **לא יאוחר מיום 24.2.2021 שעה 13:00**.

---

ד"ר סוהיל דיאב  
ראש עיריית תמרה

**מסמך ה':**

**מפרט טכני**

(לפי חוברת משרד השיכון תכנון מפורט לביצוע שירותים, תעריפים  
ונהלים אוקטובר 2003 )

# תהליך 7 – תכנון מפורט לביצוע

כללי

התכנית מהווה תכנון הנדסי שלם, מפורט לביצוע וכן פיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע) אך תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **לא בוצעה**: במקרה זה, יכין המתכנן תוכנית המהווה תכנון מוקדם בקנ"מ 1:500 כמפורט בשרותי התכנון (שלב א') בסעיף 7.1 וימשיך לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 אשר **בוצעו ע"י מתכנן אחר**: במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 אשר **בוצעו ע"י המתכנן עצמו**: במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

# תהליך 7 – תכנון מפורט לביצוע

## אדריכלות נוף - תכנון מפורט לביצוע עבודות פיתוח בשטחים ציבוריים פתוחים, ככרות ומעברים ציבוריים.

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

- עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע), תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **לא בוצעה, אך בוצע בפועל פיתוח בניה באתר או תכנון מפורט לביצוע:** במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו בסעיף 7.1 וימשיכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
  - המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **אשר בוצעו ע"י מתכנן אחר:** במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
  - המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **אשר בוצעו ע"י המתכנן עצמו:** במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

7.1 **שלב א' – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ולימוד מעטפת המפלסים הקיימת (מבוצעת) או מתוכננת לביצוע בקנ"מ 1:250/1:500**

### 7.1.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מוזד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מוזד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן **חומר רקע**):

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית מפורטת בקנ"מ 1:1,250 כולל נספח הפיתוח של התב"ע.
  - (2) ביקורים של המתכנן בשטח התכנון עם נציגי המזמין ו/או הרשות המקומית וקבלת פרוגרמה מהמזמין ו/או הרשות המקומית.
  - (3) לימוד המעטפת המבוצעת בשטח או המתוכננת הנדסית על ידי צוות יועצי התשתית. איסוף נתונים אודות מגרשים גובלים וריכוז נתונים קיימים, סקרים ומגבלות.
  - (4) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.
- ג. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

### 7.1.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תרשים סביבה המראה את מיקום השצ"פ בהקשר העירוני.
- ב. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ג. סיכום פרוגרמה לשצפ"ים.

### 7.2 שלב א' – לימוד ובדיקת תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע.

#### 7.2.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מוזד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנהל מוזד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן **חומר רקע**):
  - קבלת התב"ע, הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:250 או 1:500 ו/או פרטים מנחים.
  - (1) ביקורים של המתכנן בשטח התכנון עם נציגי המזמין ו/או הרשות המקומית וקבלת פרוגרמה מהמזמין ו/או הרשות המקומית.
  - (2) לימוד המעטפת המבוצעת בשטח או המתוכננת הנדסית על ידי צוות יועצי התשתית. איסוף נתונים אודות מגרשים גובלים וריכוז נתונים קיימים סקרים ומגבלות.
  - (3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.
- ג. לימוד התדריך ותוכנית הבינוי והפיתוח בקנה מידה 1:500 או 1:250.
- ד. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

### 7.2.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תרשים סביבה המראה את מיקום השצ"פ בהקשר העירוני.
- ב. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ג. סיכום פרוגרמה לשצפ"ים.

7.3. **שלב א'** - רענון תכניות בינוי ופיתוח 1:500 (סעיף 6.4) והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות הביצוע של המזמין והרשויות.

7.3.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצליציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. ריכוז חומר הרקע לתכנון:
  - (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין, נציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.
- ג. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.
- ד. התאמת נתוני התכנית לבינוי ופיתוח לתכניות המעודכנות של שטח התכנון:
  - (1) התאמת נתוני התוכנית לשטח התכנון.
  - (2) התאמת נתוני התוכנית לפרוגרמה שנמסרה ע"י המזמין ו/או הרשות.

7.3.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תרשים סביבה המראה את השצ"פ בהקשר העירוני.
- ב. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ג. סיכום פרוגרמה לשצפ"ם.

7.4. **שלב ב'** – הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע, לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

7.4.1 פעילויות

- א. תכנית פיתוח של השטח המתוכנן בקנה מידה 1:500, ב - 1:250, ב - 1:100 בהתאם לצורך, המראה מיקום של שבילים, רחבות, מדרגות, קירות תומכים, וחניה, שטחי גינון, אזור משחקים, מיקום של ריהוט גן, תאורת גן, מיקום מתקני אשפה, פילרים, מונים, תחנות טרנספורמציה וחדרי רחק ( בתאום עם המתכננים הרלוונטיים והרשויות הנוגעות).
- ב. חתכי אורך ורוחב הכוללים התייחסות למגרשים סמוכים כולל קווי גובה מתוכננים וקיימים, כולל קו קרקע טבעי.
- ג. פתרונות ניקוז.
- ד. הכנת חלופות בקנה מידה מוגדל לאתרים נבחרים בהתאם לצורך.
- ה. קביעת עקרונות חומרי הגמר.
- ו. מסירת נתונים ליועצים לצורך בדיקה ותאום ראשוניים.
- ז. הגשת אומדן ראשוני ובדיקת התאמת האומדן לאומדני משהב"ש.

ח. קביעה וניסוח של קריטריונים לשיפוט ובחירת חלופה מועדפת.

7.4.2 מוצר סופי לשלב ב' - לכל חלופה:

- א. תוכניות, חתכים לרבות ניתוח ההתאמה לשטחי התכנון הסמוכים וכל חומר גרפי אחר המציג את החלופות.
- ב. השוואה בין החלופות השונות כולל פרוט היתרונות והחסרונות של כל חלופה ומידת התאמת החלופה לתב"ע ולהוראותיה.
- ג. המלצה ונימוק לגבי החלופה המועדפת.

7.5 **שלב ג'** – בחירת חלופה.

7.5.1 פעילויות

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות הפיתוח של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה חדשה. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
  - (1) העיצוב הכללי של שטח התכנון, עוצמות שימושי הקרקע, הבינוי, תכנית קרקע וכדומה.
  - (2) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.
  - (3) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (4) התאמת תוכנית הפיתוח, למערכות התשתית.
  - (5) התאמת תוכנית הפיתוח למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.
  - (6) התאמת האומדן לאומדני משהב"ש.

7.5.2 מוצר סופי לשלב ג' - אישור עקרוני של החלופה הנבחרת.

7.6 **שלב ד'** - עיבוד החלופה הנבחרת

7.6.1 פעילויות

- א. עיבוד תוכנית הפיתוח העקרונית הכוללת:
  - (1) פרוט חומרי גמר.
  - (2) פריסה עקרונית לקירות בקנ"מ 1:250.
  - (3) פרטים עקרוניים של אלמנטים כגון: גימור קירות, סוגי ריצוף, ריהוט גן וכו'.
- ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנ"מ הנדרש על יד המזמין.
- ד. הכנת כתב כמויות ואומדן.

7.6.2 מוצר סופי - התוכנית הנבחרת.

7.7 **שלב ה'** - - הכנת החומר הנדרש, הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכות.

7.7.1 פעילויות:

- א. ריכוז מסמכי כל היועצים ההנדסיים.

- ב. הכנת תוכניות הגשה להיתר בניה ו/או אישורים על פי דרישת החוק, הרשות המקומית, ו/או הרשויות המוסמכות.
- ג. טיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישורים מהרשויות המוסמכות עד קבלתם כחוק.
- 7.7.2 מוצר בסיום שלב ה' תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

## 7.8. שלב ו' – הכנת תוכניות עבודה

### 7.8.1 פעילויות - הכנת תוכנית למכרז:

- א. הכנת תוכנית פיתוח כללית של השטח הציבורי הפתוח בקנ"מ 1:250 או 1:100 או 1:500 (על פי דרישת המזמין), כולל העמדת שבילים, רחבות, כניסות, מדרגות, מסלעות וקירות תומכים, גדרות, חניות, שטחי גיבון, מיקום מגרשי משחקים, מיקום עמודי תאורה, מתקני אשפה, פילרים, מונים, תחנות טרנספורמציה וחדרי רחק (בתאום עם המתכננים רלוונטיים והרשויות הנוגעות).
- ב. תוכנית פרוקים בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 על פי הצורך. המסמנת אלמנטים לפרוק, בשטח התכנון.
- ג. הכנת תוכניות גבהים בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 (על פי דרישת המזמין) הכוללת קווי גובה, התחברות לקווי גובה קיימים, נקודות גובה, ניקוזים, מקרא וכו'.
- ד. הכנת תוכנית מידות וסימון בקנ"מ 1:250 או 1:100 (על פי דרישת המזמין) הכוללת מידות לביצוע, הפניה לפרטים, סימון נקודות מפתח לפרסת קירות, מקרא וכו'.
- ה. הכנת תוכנית לביצוע עבודות עפר המבוססת על רשת בקנ"מ 1:250, 1:100 (על פי דרישת המזמין) בציון מקום חפירה, מילוי, קו איזון וכמויות.
- ו. חתכים כולל סימון קו קרקע קיים, מתוכנן וטבעי בקנ"מ 1:250, 1:100 לרבות חתכים מקומיים בקנ"מ 1:50 לפחות לפי דרישת המזמין.
- ז. פריסת הקירות התומכים (לא כולל חישוב סטטי) תוך ציון מפלסי ראש הקיר מפלסי הקרקע משני צידי הקיר, כולל סימון גימור החזית, סימון תפרי התפשטות, מיקום מעקות ומיקום נקזים. בהתאם למפתח פריסת הקירות בתוכנית הסימון.
- ח. תוכנית ריצופים הכוללת סימון סוגי ודוגמאות החיפוי השונים כולל התייחסות למפגשים בין רכיבים אחרים בשטח (כגון: מדרגות, שביל נוסף משטחי דשא וכו'), רדיוסים, זוויות וכו'. התוכנית תכלול מידות עקרוניות, דוגמאות ריצוף והגדלת אזורים נבחרים על פי הצורך.
- ט. תוכנית צמחיה בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 ובהתאם לצורך הכוללת טבלה רלבנטית לתוכנית זו המציינת שם צמח בעברית ובלטינית, סימון דרג/גודל מיכל, מרחקי שתילה, כמויות וסימול חסכון במים.
- י. תוכנית השקיה בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 בהתאם לצורך כולל פרטי ראש מערכת ודף הפעלה.
- יא. תוכנית מוגדלת לאזורים נבחרים בקנ"מ 1:100 או 1:50 לפי דרישת המזמין.
- יב. תוכנית רחבות משחק בקנ"מ הנדרש ע"י המזמין, הכולל ציון מיקום המתקנים כולל סימון טווחי ביטחון ע"פ הנדרש בתקן ומרחקים במידות בין המתקנים לבין עצמם והדפנות.

- ג. גליון פרטים מלא של כל הפרטים המופיעים בתוכנית בקנ"מ 1:50, 1:20, 1:10 או 1:5 כולל פרטים קטלוגיים וכולל חתכים אופייניים.
- ד. העברת התוכניות המפורטות ליועצים לתאום סופי של התוכניות עם שאר היועצים כולל הכנת תוכנית תאום מערכות באם נדרשת.
- ט. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התוכניות דלעיל, רשימת תוכניות (ובה ציון תאריכי עדכון אחרון) מפרט מיוחד, כתב כמויות ואומדן כספי לביצוע המבוסס על כמויות ומחירי יחידה על פי מחירון משהב"ש וכל חומר הנדרש על ידי המזמין לצורך קבלת אישור יציאה למכרז לרבות: תאום עם מכון התקנים למתקני משחק פיסוליים שאינם בעלי תו תקן.

#### 7.8.2 מוצר בסיום שלב ו'

תיק מאושר למכרז כולל כל התוכניות והפרטים הנדרשים לביצוע כאמור לעיל.

### 7.9. שלב ז' - פקוח עליון.

#### 7.9.1 פעילויות:

- א. השתתפות בסיוור קבלנים לצורך מתן הבהרות נדרשות לתכנון לביצוע.
- ב. ביקורים באתר בזמן הביצוע במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן לצורך פקוח על ביצוע העבודה בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאשרים ע"י המנהל לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם. בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ג. השתתפות בברורים עם המפקח והקבלן לגבי פרטי החוזה, המפרט והתוכניות.
- ד. יעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ה. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ו. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ז. יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים, צבעים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ח. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים.
- ט. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות ביצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- י. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שלפני מסירת המתקן או תקופת הבדק.
- יא. השתתפות בקבלת העבודה כולל: הנחיית ביצוע מדידת נקודות בע"יתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יב. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע על רקע התכנית המקורית תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יג. השתתפות בדיונים וברורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יד. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.

#### 7.9.2 מוצר סופי לשלב ז'

- א. יעוץ למפקח באשור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.
- ב. אשור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## אדריכלות נוף - תכנון מפורט לביצוע עבודות פיתוח במדרכות, דרכים, מפרדות וכיכרות תנועה.

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע), תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **לא בוצעה:** במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו בסעיף 7.1 וימשיכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **אשר בוצעו ע"י מתכנן אחר:** במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **אשר בוצעו ע"י המתכנן עצמו:** במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

7.1. **שלב א' – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח, הכנת תכנון ארעי למערכת המתוכננת.**

### 7.1.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן **חומר רקע**):

קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית מפורטת בקנ"מ 1:1,250 כולל נספח הפיתוח של התב"ע.

(1) ביקורים של המתכנן בשטח התכנון עם נציגי המזמין ו/או הרשות המקומית.

(2) לימוד המעטפת המבוצעת בשטח או המתוכננת הנדסית על ידי מהנדס הדרכים וצוות יועצי התשתית.

(3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.

ג. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

ד. תכנון ארעי של המערכת:

יעוץ למהנדס הדרכים בעת הכנת החלופות לתכנון ארעי על ידו.

(1) השוואת חלופות ויעוץ בבחירת חלופה מתאימה.

(2) יצירת גיליון פרטים מנחים למערך המתוכנן.

### 7.1.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום דרישות תפקוד ורמת הפיתוח הנופי (פרוגרמה).
- ג. תכנון ארעי
- ד. חומר כתוב נלווה כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.

## 7.2 שלב א' – לימוד ובדיקת תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע.

### 7.2.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן **חומר רקע**):

קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:250 או 1:500.

(1) ביקורים של המתכנן בשטח התכנון עם נציגי המזמין ו/או הרשות המקומית וקבלת פרוגרמה מהמזמין ו/או הרשות המקומית.

(2) לימוד המעטפת המבוצעת בשטח או המתוכננת הנדסית על ידי מהנדס הדרכים וצוות יועצי התשתית.

(3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.

ג. לימוד התדריך ותוכנית הבינוי והפיתוח בקנה מידה 1:500 או 1:250.

ד. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

### 7.2.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום דרישות תפקוד ורמת הפתוח הנופי (פרוגרמה).
- ג. חומר כתוב נלווה כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.

7.3. **שלב א'** – רענון תכניות בינוי ופיתוח 1:500 (סעיף 6.4) והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות הביצוע של המזמין והרשות.

#### 7.3.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. ריכוז חומר הרקע לתכנון:

- (1) קבלת הנחיות מהמזמין לגבי ביצוע העבודה.
- (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין, נציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
- (3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.

ג. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

ד. התאמת נתוני התכנית לבינוי ופיתוח לתכניות המעודכנות של שטח התכנון:

- (1) התאמת נתוני התוכנית לשטח התכנון.
- (2) התאמת נתוני התוכנית לדרישות התפקודיות שנמסרו ע"י המזמין ו/או הרשות.

#### 7.3.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום דרישות תפקוד ורמת הפתוח הנפוי (פרוגרמה).
- ג. חומר כתוב נלווה כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.

7.4. **שלב ב'** הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע, לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים..

#### 7.4.1 פעילויות

א. תכנית פיתוח של השטח המתוכנן בקנה מידה 1:500, ב - 1:250, ב - 1:100, המראה מיקום מדרכות, מפרדות, אזורי גינון, מיקום של ריהוט גן, עמודי תאורה, קירות ומסלעות אם ישנם, כניסות לחניונים ומבנים, חניות וכו'. בתאום עם המתכננים הרלבנטיים והרשויות הנוגעות.

ב. חתכים המתייחסים לזכויות הדרך ולמגרשים סמוכים, כולל קווי גובה מתוכננים, קיימים וטבעיים בהתאם לצורך.

ג. פתרונות ניקוז.

ד. הכנת חלופות בקנה מידה מוגדל לאתרים נבחרים בהתאם לצורך.

ה. קביעת עקרונות חומרי הגמר.

ו. מסירת נתונים ליועצים לצורך בדיקה ותאום ראשוניים.

ז. הגשת אומדן ראשוני ובדיקת התאמת האומדן לאומדני משהב"ש.

- ח. קביעה וניסוח של קריטריונים לשיפוט ובחירת חלופה מועדפת.
- ט. השתתפות בישיבות תאום עם מהנדסי הפתוח.

#### 7.4.2 מוצר סופי לשלב ב' - לכל חלופה:

- א. תוכניות, חתכים לרבות ניתוח ההתאמה לשטחי התכנון הסמוכים וכל חומר גרפי אחר המציג את החלופות.
- ב. השוואה בין החלופות השונות כולל פרוט היתרונות והחסרונות של כל חלופה ומידת התאמתה של החלופה לתב"ע ולהוראותיה.
- ג. המלצה ונימוק לגבי החלופה המועדפת.

#### 7.5 שלב ג' – בחירת חלופה.

##### 7.5.1 פעילויות

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות הפיתוח של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה חדשה. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
  - (1) העיצוב הכללי של שטח התכנון, עוצמות שימושי הקרקע, הבינוי, תכסית קרקע וכדומה.
  - (2) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.
  - (3) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (4) התאמת תוכנית הפיתוח, למערכות התשתית ובתאום עם יועצי התנועה והדרכים.
  - (5) התאמת תוכנית הפיתוח למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.
  - (6) התאמת האומדן לאומדני משהב"ש.

##### 7.5.2 מוצר סופי לשלב ג' - אישור עקרוני של החלופה הנבחרת.

#### 7.6 שלב ד' - עיבוד החלופה הנבחרת

##### 7.6.1 פעילויות

- א. עיבוד תוכנית הפיתוח העקרונית הכוללת:
  - (1) פרוט חומרי גמר.
  - (2) פריסת קירות בקנ"מ 1:250.
  - (3) פרטים עקרוניים של אלמנטים כגון: גימור קירות, סוגי ריצוף, ריהוט גן וכו'.
- ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנ"מ הנדרש על יד המזמין.
- ד. כתב כמויות ואומדן.

7.6.2 מוצר סופי - התוכנית הנבחרת.

7.7. **שלב ה'** - הכנת החומר המדרש, הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכות.

7.7.1 פעילויות:

- א. ריכוז מסמכי כל היועצים ההנדסיים.
- ב. הכנת תוכניות הגשה להיתר בניה ו/או אישורים על פי דרישת החוק, הרשות המקומית, ו/או הרשויות המוסמכות.
- ג. טיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישורים מהרשויות המוסמכות עד קבלתם כחוק.

7.7.2 מוצר בסיום שלב ה'  
תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

7.8. **שלב ו'** - הכנת תכניות עבודה

7.8.1 פעילויות - הכנת תוכנית למכרז:

- א. הכנת תוכנית פיתוח כללית של שטח התכנון בקנ"מ 1:250 או 1:100 או 1:500 (על פי דרישת המזמין), כולל: מיקום עמודי תאורה, ורהוט גן, רחבות, כניסות, חניות, שטחי גינון, קירות ומסעות (בתאום עם היועצים השונים והרשויות הנוגעות).
- ב. תוכנית פרוקים בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 על פי הצורך. המסמנת אלמנטים לפרוק, בשטח התכנון.
- ג. הכנת תוכניות גבהים בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 (על פי דרישת המזמין) הכוללת קווי גובה, התחברות לקווי גובה קיימים, נקודות גובה, ניקוזים, מקרא וכו'.
- ד. הכנת תוכנית מידות וסימון בקנ"מ 1:250 או 1:100 (על פי דרישת המזמין) הכוללת מידות לביצוע, הפניה לפרטים, סימון נקודות מפתח לפריסת קירות, מקרא וכו'.
- ה. הכנת תוכנית לביצוע עבודות עפר המבוססת על רשת בקנ"מ 1:250, 1:100 (על פי דרישת המזמין) בציון מקום חפירה, מילוי, קו איזון וכמויות.
- ו. חתכים כולל סימון קו קרקע קיים, מתוכנן וטבעי בקנ"מ 1:250, 1:100 לרבות חתכים מקומיים בקנ"מ 1:50 לפחות לפי דרישת המזמין.
- ז. פריסת הקירות התומכים (לא כולל חישוב סטטי) תוך ציון מפלסי ראש הקיר מפלסי הקרקע משני צידי הקיר, כולל סימון גימור החזית, סימון תפרי התפשטות, מיקום מעקות ומיקום נקזים. בהתאם למפתח פריסת הקריות בתוכנית הסימון.
- ח. תוכנית ריצופים הכוללת סימון סוגי ודוגמאות החיפוי השונים כולל התייחסות למפגשים בין רכיבים אחרים בשטח (כגון: מדרגות, כניסות למבנים אזורי גינון וכו'), רדיוסים, זוויות וכו'. התוכנית תכלול מידות עקרוניות, דוגמאות ריצוף והגדלת אזורים נבחרים על פי הצורך.
- ט. תוכנית צמחיה בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 ובהתאם לצורך הכוללת טבלה רלבנטית לתוכנית זו המציינת שם צמח בעברית ובלטינית, סימון דרג/גודל מיכל, מרחקי שתילה, כמויות וסימול חסכון במים.
- י. תוכנית השקיה בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 בהתאם לצורך כולל פרטי ראש מערכת ודף הפעלה.

- יא. תוכניות מוגדלות לאזורים נבחרים בקנ"מ 1:100 או 1:50 לפי דרישת המזמין.
- יב. גליון פרטים מלא של כל הפרטים המופיעים בתוכנית בקנ"מ 1:50, 1:20, 1:10 או 1:5 כולל פרטים קטלוגיים וכולל חתכים אופייניים.
- יג. העברת התוכניות המפורטות ליועצים לתאום סופי של התוכניות עם שאר היועצים
- יד. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התוכניות דלעיל, רשימת תוכניות (ובה ציון תאריכי עדכון אחרון) מפרט מיוחד, כתב כמויות ואומדן כספי לביצוע המבוסס על כמויות ומחירי יחידה על פי מחירון משהב"ש וכל חומר הנדרש על ידי המזמין לצורך קבלת אישור יציאה למכרז.

#### 7.8.2 מוצר בסיום שלב ו'

תיק מאושר למכרז כולל כל התוכניות והפרטים הנדרשים לביצוע כאמור לעיל.

### 7.9 שלב ז' - פקוח עליון.

#### 7.9.1 פעילויות:

- א. השתתפות בסיוור קבלנים לצורך מתן הבהרות נדרשות לתכנון לביצוע.
- ב. ביקורים באתר בזמן הביצוע במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן לצורך פקוח על ביצוע העבודה בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאשרים ע"י המנהל לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם. בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ג. השתתפות בברורים עם המפקח והקבלן לגבי פרטי החוזה, המפרט והתוכניות.
- ד. יעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ה. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ו. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ז. ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים, צבעים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ח. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים.
- ט. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות בצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- י. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שלפני מסירת המתקן או תקופת הבדק.
- יא. השתתפות בקבלת העבודה כולל: הנחיית ביצוע מדידת נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יב. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע על רקע התכנית המקורית תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יג. השתתפות בדיונים וברורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יד. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.

#### 7.9.2 מוצר סופי לשלב ז'

- א. ייעוץ למפקח באשור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.
- אשור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## אדריכלות נוף - תכנון מפורט לביצוע עיצוב נופי לתמוך לאורך דרכים

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע), ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **לא בוצעה:**  
במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו בסעיף 7.1 וימשיכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **אשר בוצעו ע"י מתכנן אחר:**  
במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 **אשר בוצעו ע"י המתכנן עצמו:**  
במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

7.1 **שלב א' – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח, הכנת תכנון ארעי למערכת המתוכננת.**

### 7.1.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן **חומר רקע**):

קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית מפורטת בקנ"מ 1:1,250 כולל נספח הפיתוח של התב"ע.

(1) ביקורים של המתכנן בשטח התכנון עם נציגי המזמין ו/או הרשות המקומית וקבלת פרוגרמה מהמזמין ו/או הרשות המקומית.

(2) לימוד המעטפת המבוצעת בשטח או המתוכננת הנדסית על ידי מהנדס הדרכים וצוות יועצי התשתית.

(3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.

ג. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

ד. תכנון ארעי של הקירות התומכים:

יעוץ למהנדס הדרכים בעת הכנת החלופות לתכנון ארעי על ידו.

(1) השוואת חלופות ויעוץ בבחירת חלופה מתאימה.

(2) יצירת גיליון פרטים מנחים למערך המתוכנן.

### 7.1.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. חומר כתוב נלווה כולל טבלאות נתונים לפי הצורך..

## 7.2 שלב א' – לימוד ובדיקת תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע.

### 7.2.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן **חומר רקע**):  
קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:250 או 1:500.
  - (1) ביקורים של המתכנן בשטח התכנון עם נציגי המזמין ו/או הרשות המקומית וקבלת פרוגרמה מהמזמין ו/או הרשות המקומית.
  - (2) לימוד המעטפת המבוצעת בשטח או המתוכננת הנדסית על ידי מהנדס הדרכים וצוות יועצי התשתית.
  - (3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.
- ג. לימוד התדריך ותוכנית הבינוי והפיתוח בקנה מידה 1:500 או 1:250.
- ד. ניתוח חומר הרקע מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.

### 7.2.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. חומר כתוב נלווה כולל טבלאות נתונים לפי הצורך..

## 7.3 שלב א' – רענון תכניות האתר. ריכוז ההנחיות והנתונים של בינוי לפיתוח 1:500 (סעיף 6.4) והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות הביצוע של המזמין והרשויות.

### 7.3.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. ריכוז חומר הרקע לתכנון:

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין, נציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) בירורים ברשויות המוסמכות או גורמים אחרים בקשר לבעיות הסטטוטוריות והאחרות הכרוכות בתכנון עבודות הפיתוח או בקבלת אישור הרשויות הנ"ל לביצוע בעת הצורך.
- ג. ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית במידת הצורך.
- ד. התאמת נתוני התכנית לבינוי ופיתוח לתכניות המעודכנות של שטח התכנון:
- (1) התאמת נתוני התוכנית לשטח התכנון.
  - (2) התאמת נתוני התוכנית לדרישות התפקוד ורמות הפתוח כפי שנמסרו ע"י המזמין ו/או הרשות.

7.3.2 מוצר סופי לשלב א' שיכלול בין היתר

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. חומר כתוב נלווה כולל טבלאות נתונים לפי הצורך..

7.4. **שלב ב'** – הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע, לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

7.4.1 פעילויות

- א. תכנית פיתוח של השטח המתוכנן בקנה מידה 1:500, ב - 1:250, ב - 1:100, המראה מיקום של קירות תומכים, מסלעות, תאורה, שטחי גינון (בתאום עם המתכננים הרלוונטיים והרשויות הנוגעות).
- ב. חתכים המתייחסים לזכויות הדרך ולמגרשים סמוכים, כולל קווי גובה מתוכננים, קיימים וטבעיים בהתאם לצורך.
- ג. פתרונות ניקוז.
- ד. הכנת חלופות בקנה מידה מוגדל לאתרים נבחרים בהתאם לצורך.
- ה. קביעת עקרונות חומרי הגמר.
- ו. מסירת נתונים ליועצים לצורך בדיקה ותאום ראשוניים.
- ז. הגשת אומדן ראשוני ובדיקת התאמת האומדן לאומדני משהב"ש.
- ח. קביעה וניסוח של קריטריונים לשיפוט ובחירת חלופה מועדפת.

7.4.2 מוצר סופי לשלב ב' - לכל חלופה:

- א. תוכניות, חתכים לרבות ניתוח ההתאמה לשטחי התכנון הסמוכים וכל חומר גרפי אחר המציג את החלופות.
- ב. השוואה בין החלופות השונות כולל פרוט היתרונות והחסרונות של כל חלופה ומידת התאמתה של החלופה לתב"ע ולהוראותיה.
- ג. המלצה ונימוק לגבי החלופה המועדפת.

## 7.5. שלב ג' – בחירת חלופה.

### 7.5.1 פעילויות

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות הפיתוח של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה חדשה. הבחירה תבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
  - (1) העיצוב הכללי של שטח התכנון, עוצמות שימושי הקרקע, הבינוי, תכנית קרקע וכדומה.
  - (2) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.
  - (3) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (4) התאמת תוכנית הפיתוח, למערכות התשתית ובתאום עם יועצי התנועה והדרכים.
  - (5) התאמת תוכנית הפיתוח למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים.
  - (6) התאמת האומדן לאומדני משהב"ש

7.5.2 מוצר סופי לשלב ג' - אישור עקרוני של החלופה הנבחרת.

## 7.6. שלב ד' - עיבוד החלופה הנבחרת

### 7.6.1 פעילויות

- א. עיבוד תוכנית הפיתוח העקרונית הכוללת:
  - (1) פרוט חומרי גמר.
  - (2) פריסה עקרונית לקירות בקנ"מ 1:250.
  - (3) פרטים עקרוניים של אלמנטים כגון: גימור קירות, תפרים, ניקוזים, מעקות וכו'.
- ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנ"מ הנדרש על יד המזמין.
- ד. כתב כמויות ואומדן.

7.6.2 מוצר סופי - התוכנית הנבחרת.

## 7.7. שלב ה' - הכנת החומר הנדרש, הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכות,

### 7.7.1 פעילויות:

- א. ריכוז מסמכי כל היועצים ההנדסיים.
- ב. הכנת תוכנית הגשה להיתר בניה ו/או אישורים על פי דרישת החוק, הרשות המקומית, ו/או הרשויות המוסמכות.
- ג. טיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישורים מהרשויות המוסמכות עד קבלתם כחוק.

7.7.2 מוצר בסיום שלב ה'  
תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

## 7.8. שלב ו' – הכנת תכניות עבודה

### 7.8.1 פעילויות - הכנת תוכנית למכרז:

- א. הכנת תוכנית פיתוח כללית של שטח התכנון על רקע תכנית מהנדס הדרכים בקנ"מ 1:250 או 1:100 או 1:500 (על פי דרישת המזמין), כולל מסלעות וקירות תומכים, שטחי גינון, מיקום תאורה בתאום עם המתכננים הרלוונטיים והרשויות הנוגעות.
- ב. תוכנית פרוקים בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 על פי הצורך. המסמנת אלמנטים לפרוק, בשטח התכנון.
- ג. הכנת תוכניות גבהים על רקע תוכניות מהנדס הדרכים בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 (על פי דרישת המזמין) הכוללות קווי גובה, התחברות לקווי גובה קיימים.
- ד. הכנת תוכנית מידות וסימון בקנ"מ 1:250 או 1:100 (על פי דרישת המזמין) הכוללת מידות לביצוע, הפניה לפרטים, סימון נקודות מפתח לפריסת קירות, מקרא וכו'.
- ה. חתכים כולל סימון קו קרקע קיים, מתוכנן וטבעי בקנ"מ 1:250, 1:100, לרבות חתכים מקומיים בקנ"מ 1:50 לפחות לפי דרישת המזמין ע"ג חתכי מהנדס הדרכים..
- ו. פריסת הקירות התומכים (לא כולל חישוב סטטי) תוך ציון מפלסי ראש הקיר מפלסי הקרקע משני צידי הקיר, כולל סימון גימור החזית, סימון תפרי התפשטות, מיקום מעקות ומיקום נקזים. בהתאם למפתח פריסת הקירות בתוכנית הסימון.
- ז. תוכנית צמחיה בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 ובהתאם לצורך הכוללת טבלה רלבנטית לתוכנית זו המציינת שם צמח בעברית ובלטינית, סימון דרג/גודל מיכל, מרחקי שתילה, כמויות וסימול חסכון במים.
- ח. תוכנית השקיה בקנ"מ 1:500, 1:250 או 1:100 בהתאם לצורך כולל פרטי ראש מערכת ודף הפעלה.
- ט. תוכנית מוגדלת לאזורים נבחרים בקנ"מ 1:100 או 1:50 לפי דרישת המזמין.
- י. גליון פרטים מלא של כל הפרטים המופיעים בתוכנית בקנ"מ 1:50, 1:20, 1:10 או 1:5 כולל פרטים קטלוגיים וכולל חתכים אופייניים.
- יא. העברת התוכניות המפורטות ליועצים לתאום סופי של התוכניות עם שאר היועצים כולל הכנת תוכנית תאום מערכות באם נדרשת.
- יב. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התוכניות דלעיל, רשימת תוכניות (ובה ציון תאריכי עדכון אחרון) מפרט מיוחד, כתב כמויות ואומדן כספי לביצוע המבוסס על כמויות ומחירי יחידה על פי מחירון משהב"ש וכל חומר הנדרש על ידי המזמין לצורך קבלת אישור יציאה למכרז.

## 7.8.2 מוצר בסיום שלב ו'

תיק מאושר למכרז עבודות פתוח כולל כל התוכניות והפרטים הנדרשים לביצוע כאמור לעיל.

## 7.9. שלב ז' - פקוח עליון.

### 7.9.1 פעילויות:

- א. השתתפות בסיוור קבלנים לצורך מתן הבהרות נדרשות לתכנון לביצוע.
- ב. ביקורים באתר בזמן הביצוע במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן לצורך פקוח על ביצוע העבודה בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם. בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ג. השתתפות בבירורים עם המפקח והקבלן לגבי פרטי החוזה, המפרט והתוכניות.
- ד. יעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ה. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ו. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ז. יעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים, צבעים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ח. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים.
- ט. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות בצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- י. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שלפני מסירת המתקן או תקופת הבדק.
- יא. השתתפות בקבלת העבודה כולל: הנחיית ביצוע מדידת נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יב. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע על רקע התכנית המקורית תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יג. השתתפות בדיונים ובירורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יד. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.

### 7.9.2 מוצר סופי לשלב ז'

- א. יעוץ למפקח באשור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.
- ב. אשור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר

## תנועה תחבורה וחניה – תכניות עבודה

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע) אך תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 **לא בוצעה**: במקרה זה, יכין המתכנן תוכנית המהווה תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 כמפורט בשרותי התכנון (שלב א') בסעיף 7.1 וימשיך לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 אשר **בוצעו ע"י מתכנן אחר**: במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 אשר **בוצעו ע"י המתכנן עצמו**: במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

7.1 **שלב א'** – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון, וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח, הכנת תכנון ארעי למערכת התנועה, תחבורה, ומזור וחניה.

### 7.1.1 פעילויות:

קבלה מהמזמין ("מווד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

א. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית מפורטת בקנה מידה 1:1,250.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) ריכוז נתוני הדרכים הקיימות והמתוכננות בתב"ע המאושרת.
- ב. בדיקת נספח התנועה בתב"ע המאושרת (אם קיים) ולימוד הנחיותיו ומגבלותיו לצורך יישומן בתכנון העתידי.
- ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
  - (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע לרבות נספח התנועה והנחיות מתכנן הדרכים.
  - (3) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב נתוני תוואי הדרכים בתב"ע.
- ד. תכנון ארעי של מערכת התנועה, התחבורה והחניה הראשית.

- (1) הכנת חלופות למערכת התנועה, תחבורה בקנה מידה של 1:500 שתכלולנה:  
 תכנית הסדרת תנועה ברמת המבנה הכוללת קביעת כניסות למגרשים, סידורי תנועה  
 וחניה בתוכם. קביעת מפלסי החניה, דרכי גישה לחנייה וכן:
- (א) מידות כלליות של דרכי הגישה.  
 (ב) זווית ראייה ורדיוס הסיבובים.  
 (ג) דרכים פנימיות, רמפות ושיפועים.  
 (ד) מיקום אמצעי מיתון תנועה.
- (2) הכנת חלופות למערכת החניה בקנה מידה של 1:500 שתכלולנה:
- (א) חישוב המאזן הכולל של החניה, כולל טבלת מגרשים, מספר יחידות דיור  
 ומקומות החניה והיחס ביניהם. כמזן תחושב הקצאת מקומות חנייה ברחוב  
 ע"ח יחס זה, מקומות חנייה ברחוב לאורחים, חנייה לנכים, והקצאות החנייה  
 למבני ציבור ולשצ"פים.  
 (ב) תכנית מפרצי חנייה בדרכים הציבוריות.  
 (ג) קביעת תחנות ומפרצי עצירה לתחבורה ציבורית והסעות.  
 (ד) תכנית הסדרת הצמתים.  
 (1) רוחבי הנתבים ומידות איי הפרדה וההכוונה.  
 (2) רדיוס הסיבובים.  
 (3) מיקום אבני שפה וסוגם.  
 (4) מידות מדרכות ושבילים, מיקום ומידות השטחים המיועדים  
 לגינון.
- (3) הכנת חלופות לרמזור בקנה מידה של 1:500 שתכלולנה:
- (א) ריכוז ולימוד חומר רקע ייחודי שיסופק ע"י המזמין כגון: ספירת תנועה ופרוגרמה  
 של רמזורי סמוכים קיימים.  
 (ב) בדיקת ההצדקה להתקנת רמזור.  
 (ג) ביצוע תכנון של שינויים מזעריים (לא כולל תוספת של נתיבים בכל אחד מזרועות  
 הגישה לצומת) בתכנון הגיאומטרי של הצומת, במידת הצורך, על מנת להתאימו  
 לרמזור.  
 (4) הכנת חלופות להקמת צומת מעגלית בקנה מידה של 1:500 שתכלולנה:
- (א) ריכוז ולימוד חומר רקע כנ"ל.  
 (ב) בדיקת ההצדקה להקמת צומת מעגלית.  
 (ג) תאום השיפוע המרבי (4%) בצומת כזאת עם מתכנן הכבישים.  
 (ד) תכנית הסדרת הצמתים המכילה את האלמנטים המוזכרים בסעיף (2) ס"ק (ד))  
 דלעיל.
- (5) תאום החלופות עם יועצי התשתית האחרים.  
 (6) הכנת אומדני עלות לכל חלופה.  
 (7) בחירת חלופה לתכנון ארעי של מערכת התנועה, התחבורה והחניה הראשית:
- (א) הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים  
 לגבי פתרונות הדרכים, הניקוז ועבודות העפר של שטח התכנון, והצבעה על  
 החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.  
 (ב) בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או  
 מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:

((1)) התאמה לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.

((2)) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.

((3)) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.

((4)) אמדן העלויות.

((5)) עיבוד חלופה נבחרת לתכנון ארעי של מערכת התנועה, התחבורה והחניה הראשית.

(ג) עיבוד תוכנית מערכת התנועה, התחבורה והחניה הראשית על פי הפירוט שבסעיפים 7.1.1 5-1 לעיל.

(ד) הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.

(ה) חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על יד המזמין.

(ו) הכנת כתב כמויות ואומדן.

#### 7.1.2 מוצר סופי -

תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת התנועה, התחבורה, החניה הצמתים והרמזור על פי התב"ע הקיימת.

תכנון מוקדם בקנה מידה 1:500 מערכת התנועה, התחבורה, החניה הצמתים והרמזור.

7.2 **שלב א'** – לימוד ובדיקת תכניות בינוי לפיתוח 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תכניות עבודה לביצוע.

#### 7.2.1 פעילויות:

קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

א. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

(1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:250 או 1:500.

(2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.

ב. ניתוח תכנית בינוי ופיתוח 1:500 קיימת ותדריך התכנון לצורך בדיקת התנגשויות ביניהם.

ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

(1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.

(2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע לרבות ניספח התנועה.

(3) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית בינוי ופיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.

(4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התכנית בשלבים.

#### 7.2.2 מוצר סופי -

תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

א. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של התנועה, התחבורה, החניה והרמזור על פי תכנית בינוי ופיתוח הקיימת.

7.3 **שלב א'** - רענון תכניות בינוי לפיתוח 1:500 והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות המזמין והרשויות לביצוע.

#### 7.3.1 פעילויות:

קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

א. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

(1) קבלת הנחיות ו/או תדריך.

(2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.

ב. ניתוח תדריך התכנון לצורך מציאת התנגשויות עם תכנית בינוי ופיתוח 1:500 שהוכנה על ידי המתכנן.

ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

(1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.

(2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע לרבות נספח התנועה.

(3) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התכנית בשלבים.

#### 7.3.2 מוצר סופי -

תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

א. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של התנועה, התחבורה, החניה והרמזור על פי תכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 הקיימת.

7.4 **שלב ב'** - הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע של התנועה, התחבורה, הצמתים, החניה והרמזור לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

#### 7.4.1 פעילויות:

- א. הכנת חלופות לפתרון מקומות בעייתיים בתכנית התנועה והתחבורה, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (1) תכנית הסדרת תנועה ברמת המבטן הכוללת קביעת כניסות למגרשים, סידורי תנועה וחניה בתוכם, קביעת מפלסי החניה, דרכי גישה לחנייה.
  - (2) מידות כלליות של דרכי הגישה.
  - (3) זווית ראייה ורדיוס הסיבובים.
  - (4) דרכים פנימיות, רמפות ושיפועים.
  - (5) מיקום אמצעי מיתון תנועה.
  - (6) תמרורים, שילוט וסימונים להכוונת התנועה לרבות תמרורים זמניים (לביצוע בשלבים), וסופיים.
  - (7) מיקום אלמנטים **לכפיית** הסדרי התנועה הנדרשים (הגבהות, עמודי אבן, ערוגות עציצים וכו'.
  - (8) פתרונות לתחבורה ציבורית ובכלל זה תחנות, מפרצים וכו'.
  - (9) מעברי חציה.
- ב. הכנת חלופות לפתרון מקומות בעייתיים **בתכנית הסדרת החניה**, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (1) תכנית מפרצי חנייה בדרכים הציבוריות.
  - (2) קביעת תחנות ומפרצי עצירה לתחבורה ציבורית והסעות.
  - (3) תכנית הסדרת הצמתים מבחינת היבט החנייה במבואות הצומת:
    - (א) בדיקת מרחק מינימאלי מהצומת של הכניסה לחנייה פרטית או של חנייה בשטח הציבורי המותר.
    - (ב) בדיקת מרחקי הראות הנובעים מחנייה כזאת בהתחשב במהירות התכן המתוכננת של כל התנועות המתקרבות לצומת.
  - (4) נספח שיוך חנייה – סימון וספירה של החניה הציבורית ברמת המבטן וברמה הכוללת, וחישוב מאזן החניה לכל מבטן ומבטן בנפרד ובאופן כולל. הנספח כולל טבלת מגרשים, מספר יחידות דיור ומקומות החניה והיחס ביניהם. נספח שיוך החניה יוכן על רקע נספח החלוקה למגרשים.
- ג. הכנת חלופות לפתרון **מקומות בעייתיים בתכנית הרמזור**, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (1) על רקע חומר יחודי שיסופק ע"י המזמין כגון: ספירת תנועה ופרוגרמה של רמזורים סמוכים קיימים.
  - (2) ביצוע תכנון של שינויים מזעריים (לא כולל תוספת של נתיבים בכל אחד מזרועות הגישה לצומת) בתכנון הגיאומטרי של הצומת, במידת הצורך, על מנת להתאימו לרמזור.
- ד. תאום חלופות ביצוע עם יועצי התשתית השונים.
- ה. העברת מפות תנוחה וחתכים טיפוסיים למתאם מערכות התשתית.
- ו. הכנת אומדני עלות לביצוע הסדרת התנועה, החניה והרמזור.

#### 7.4.2 מוצר סופי –

חלופות תכנון לפתרון מקומות הבעייתיים בתכנית התנועה, התחבורה, החניה והרמזור לביצוע מעובדות ומשולבות בין כל חברי צוות התכנון.

- א. חומר כתוב נאות כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.  
 ב. מסמך השוואה בין החלופות השונות המציין את היתרונות והחסרונות של כל חלופה, וקריטריונים לבחירת החלופה המועדפת, והמלצה על אחת החלופות.

## 7.5. שלב ג' – בחירת חלופה.

### 7.5.1 פעילויות:

הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות התנועה, התחבורה, החניה והרמזור של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.

א. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:

- (1) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה.
- (2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
- (3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.
- (4) אמדן העלויות להסדרת התנועה, החניה, התמרור והסימון.

### 7.5.2 מוצר סופי -

אישור החלופה הנבחרת על ידי המזמין.

## 7.6. שלב ד' – עיבוד החלופה הנבחרת.

### 7.6.1 פעילויות:

עיבוד תוכנית התחבורה, החניה והרמזור על פי הפירוט שבסעיפים 7.4.1 לעיל.

- א. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.  
 ב. הכנת כתב כמויות ואומדן.

### 7.6.2 מוצר סופי -

תוכנית נבחרת.

## 7.7. שלב ה' – הכנת החומר הנדרש הגשתו וטיפול בקבלת היתר בנייה ו/או אישור הרשויות המוסמכות.

### 7.7.1 פעילויות:

הכנת תכניות הגשה על פי דרישת הרשות המקומית או הרשויות המוסמכות והעברתם למזמין לצורך העברתם לרשויות.

א. סיוע למזמין במידת הצורך בטיפול בקבלת היתר בנייה ו/או אישור מהרשות המוסמכת עד קבלת היתר בנייה ו/או האישור כחוק.

### 7.7.2 מוצר סופי -

תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

## 7.8. שלב ו' – תכניות עבודה.

### 7.8.1 פעילויות:

תוכנית חנייה שתכלול:

- (1) הכנת תוכניות מפורטות על כל פרטיהן של מערך החנייה, כולל בדיקת התנוחה האופטימאלית (מקבילה, אלכסונית ניצבת) סימון תאי החנייה, מיקום אבני השפה לרבות הנמכתם בכניסה לחניות, מדרכות והגבהות, תמרור צביעה ושילוט תנועת.
  - (2) קביעת ציוד ואביזרי תחבורה.
  - (3) קביעת אמצעים פיזיים לאכיפת החנייה במקומות המוסדרים (הגבהות, עמודי אבן, ערוגות, עציצים וכו').
  - (4) תכנון חניות לנכים עפ"י התקן והנחיות משרד התחבורה וסימון בתכניות.
  - (5) כתב כמויות מפרט טכני ואומדן.

ב. תכנון תנועה בדרכים וצמתים:

- (1) הכנת תכניות הצמתים בהדגשים הבאים:
  - (א) צורה וזוויות התחברות טובות של ענפי הצומת.
  - (ב) תכנון עפ"י משולשי ראייה ופער קריטי בכל הכיוונים והענפים.
  - (ג) הסדרי תנועה (סופיים וזמניים-להקמה בשלבים) לרבות איים ותמרור.
  - (ד) הבטחת הקיבולת העכשווית והעתידית לטווח התכנון המוגדר.
  - (ה) סימון קווי בניין בקרבת הצומת ופרוט שימושי קרקע סמוכים.
  - (ו) התחשבות בנתוני תנועה של כ"ר כבדים.
  - (ז) הפקת לקחים של סקרי תאונות דרכים (בייחוד לשדרוג צומת קיימת).
  - (ח) בדיקת הראות בצומת הנמצאת בעקום אנכי קמור או בקרבתו (פסגה).
  - (ט) בדיקת רדיוס הסיבובים בצומת לרבות רדיוס מינימאלי.
  - (י) בדיקת הצורך לנתיבי הסבה לפנייה ימינה ושמאלה בכביש ראשי ומשני.
  - (יא) בחינת הצרכים ויישומם בתכנית להקמת אי תנועה בדרך ראשית ומשנית.
  - (יב) בדיקת הצדקים להקמת צומת סיבובית.
  - (יג) שריון של שיפוע אורכי מכסימאלי של 4% בצומת למקרים של ייתכנות עתידית להפיכת הצומת לצומת סיבובית.
  - (יד) הסדרת הנגישות לנכים אל כל האלמנטים המשרתים הולכי רגל לרבות אל אמצעי תחבורה ציבורית..

- (2) הכנת תוכניות מפורטות על כל פרטיהן, כולל רוחבי נתיבים ומידות אי הפרדה וההכוונה, רדיוס הסיבובים, מיקום ומידות של מפרצים לתחנות תחבורה ציבורית והסעות, נתיבים מיוחדים לאופנים ותחבורה ציבורית (אם יש) מיקום ומידות מפרצים לעצירה וחניה, מיקום אבני שפה וסוגם, מידות מדרכות ושבילים, מיקום ומידות מעברי חציה מיקום ומידות השטחים המיועדים לגינון, תמרור, צביעה ושילוט תנועת וכו"ב.

- (3) קביעת ציוד ואביזרי תחבורה.
  - (4) כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.
- ג. העברת התכניות המפורטות ליועצים ותאום סופי של התכניות עם מתאם התשתיות ושאר היועצים.
- ד. בדיקת תכנית תאום התשתיות מבחינת התאמתה לתכניות היועץ, ואישורה.
- ה. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התכניות דלעיל, רשימת תכניות, מפרט, כתב כמויות, תנאים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים וכל החומר הנדרש על ידי המזמין זאת בתאום עם המזמין.

## 7.8.2 מוצר סופי -

תיק מכרז הכולל תוכניות עבודה לביצוע, פרטים, כתב כמויות ואומדן כספי, מפרט טכני ורשימת תכניות.

## 7.9. שלב ח' - פיקוח עליון.

### 7.9.1 פיקוח עליון על עבודות שמבוצעות לפי תכנון המתכנן.

ביקורים באתר בזמן הביצוע, במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה, לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן, לצורך פיקוח עליון על ביצוע העבודה, בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.

- א. השתתפות בבירור עם המפקח והקבלן בפרטי החוזה, המפרט והתוכנית.
- ב. ייעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ג. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ד. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ה. בדיקת פעולת מערכות הרמזורים לאחר התקנתן באתר.
- ו. ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ז. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים כולל יזום בדיקת חומרים במעבדות.
- ח. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות בצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- ט. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שבין מסירת המתקן לבין תקופת הבדק.
- י. השתתפות בקבלת העבודה כולל הנחיות לביצוע מדידות של נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יא. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע, על רקע התכנית המקורית, תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יב. השתתפות בדיונים ובירורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יג. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.
- יד. ייעוץ למפקח באשור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.

### 7.9.2 מוצר סופי -

אשור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## דרכים – תכנון מפורט לביצוע דרכים

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע) אך תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 **לא בוצעה**: במקרה זה, יכין המתכנן תוכנית המהווה תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 כמפורט בשרותי התכנון (שלב א') בסעיף 7.1 וימשיך לאחר מכן בתכנון המפורט לביצוע מסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 אשר **בוצעו ע"י מתכנן אחר**: במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן מסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 אשר **בוצעו ע"י המתכנן עצמו**: במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן מסעיף 7.4.

7.1 **שלב א'** – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח, הכנת תכנון ארעי למערכת המתוכננת.

### 7.1.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):
  - (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תוכנית בנין ערים מפורטת בקנה מידה 1:1,250.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) ריכוז נתוני הדרכים הקיימות והמתוכננות.
- ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
  - (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
  - (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע ומהנדס התנועה.
  - (3) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב נתוני תוואי הדרכים בתב"ע.
- ד. תכנון ארעי של מערכת הדרכים הראשית.
  - (1) הכנת חלופות לתוכנית כבישים, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
    - (א) מפת תנוחה בקנה מידה של 1:500 על רקע מפת המדידה.
    - (ב) ציון ציר הכביש, מספרי החתכים, גובה מתוכנן בציר, זכות דרך וקווי דיקור, סימון קירות תמך כולל מפלס הקיר.

- (ג) חתכים לאורך בקנה מידה של 1:250/50 הכוללים גובהי אדמה וראשי היתד, רום מתוכנן עם ציון השיפועים, גובהי האובייקטים הקיימים בתוואי הדרך ולצידה, ציוני קשתות אופקיות, ציון מקום וכוון ההסתעפויות וכן ציון מתקני ניקוז בתחום הדרך.
- (ד) פרטי הצטלבויות עם כבישים קיימים בקנה מידה של 1:250 ומפות טופוגרפיה של מפגשים עם ערוצים, בקנה מידה של 1:250 עם קווי רום כל 0.20 מטר, לפחות 150 מטר לאורך כל זרוע של הצומת מנקודת ההצטלבות המרכזית.
- (ה) ניתוח מפורט של הצמתים הן מבחינה פלנימטרית והן מבחינה אלטימטרית.
- (ו) ציון כל הגבהים המתוכננים של השטח, הכבישים, הרצפות, הכניסות של הבניינים.
- (ז) תכנית מפרצי חניה ברחובות עפ"י הנחיות מהנדס תנועה, סימון כניסות למגרשים.
- (ח) סימון כל המבנים ההנדסיים שיבוצעו בשלבי הביצוע השונים.
- (ט) הצעה לפתרונות ביניים ובכלל זה ביצוע חלקי של מבנים.
- (2) הכנת חלופות לתכניות ניקוז, תיעול, מוביל ו/או מעביר מים, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (א) תכנית תנוחה.
- (ב) חישוב הידראולי של כמויות המים בכל נקודות התפיסה.
- (ג) חתכים לאורך של קווי הניקוז בקנה מידה 1:500/50 או 1:1,000/100.
- (ד) חישוב סטטי.
- (3) הכנת חלופות לתכנית ליישור כללי של השטח - על רקע רשת איזון שתסופק ע"י מודד האתר, שתכלולנה:
- (א) תכנית תנוחה בקנה מידה 1:500, עם ציון גבהי הכבישים, מערכת הניקוז, גבהים מתוכננים של השטח, כולל קווי רום כל 0.50 מ'.
- (ב) תכנית עבודות עפר משוערת על רקע מפת המדידה.
- (ג) חתכים לאורך הדרכים עם חתכים טיפוסיים לרוחב.
- (ד) חישוב מערכת ניקוז פנימי.
- (ה) מיקום משוער וקביעת גובה וסוגי קירות תומכים ו/או מדרונית כולל קווי דיקור.
- (ו) תכנית וחתכים טיפוסיים של הקירות התומכים לסוגיהם.
- (4) תיאום החלופות עם אדריכל הנוף ועם שאר יועצי התשתית, כולל:
- (א) תיאום היחס בין מפלסי הבינוי לגובה הדרך.
- (ב) תיאום גובה כניסות לבתים ביחס לדרך.
- (ג) תיאום גובה מגרשי החניה ותיאום ניקוז המגרשים, בדיקה עם יועץ הידרולוגי במידת הצורך.
- (ד) תיאום גובה הקירות התומכים המתקבלים במגרשים הכלואים בין הדרכים.
- (5) הכנת אומדני עלות לפיתוח הדרכים, מערכת הניקוז ויישור השטח לכל חלופה.
- (6) בחירת חלופה לתכנון ארעי של דרכים ניקוז ופיתוח השטח:
- (א) הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות הדרכים, הניקוז ועבודות העפר של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.

(ב) בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:

((1)) התאמה לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.

((2)) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.

((3)) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.

((4)) התאמת הדרכים והניקוז למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.

((5)) אומדן העלויות.

(7) עיבוד חלופה נבחרת לתכנון ארעי של דרכים ניקוז ופיתוח השטח:

(א) עיבוד תוכנית הדרכים, הניקוז ועבודות העפר על פי הפירוט שבסעיפים 7.1.1 5-1 לעיל.

(ב) הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.

(ג) חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על יד המזמין.

(ד) הכנת כתב כמויות ואומדן.

#### 7.1.2 מוצר סופי -

א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת הדרכים על פי התב"ע הקיימת.

ג. תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 של דרכים, ניקוז, ופיתוח השטח.

7.2 **שלב א'** – לימוד ובדיקת תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע

#### 7.2.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מווד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

(1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:250 או 1:500.

(2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.

(3) ריכוז נתוני הדרכים הקיימות והמתוכננות.

(4) קבלה מהמזמין ("מווד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר.

ג. ניתוח תכנית בינוי ופיתוח 1:500 קיימת ותדריך התכנון לצורך בדיקת התנגשויות ביניהם.

ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
- (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע ומהנדס התנועה.
- (3) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית בינוי ופיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.
- (4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התכנית בשלבים.

#### 7.2.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת הדרכים על פי תכנית בינוי ופיתוח הקיימת.

7.3. שלב א' - רענון תכניות בינוי ופיתוח 1:500 (סעיף 6.4) והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות הביצוע של המזמין והרשויות.

#### 7.3.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך.
- (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
- (3) קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר.

ג. ניתוח תדריך התכנון לצורך מציאת התנגשויות עם תכנית בינוי ופיתוח 1:500 שהוכנה על ידי המתכנן.

ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
- (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע ומהנדס התנועה.
- (3) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התכנית בשלבים.

#### 7.3.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת הדרכים על פי תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 הקיימת.

7.4. **שלב ב'** - הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע, לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

7.4.1 פעילויות:

- א. הכנת חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית הכבישים, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (1) מפת תנוחה בקנה מידה של 1:500 על רקע מפת המדידה.
  - (2) ציון ציר הכביש, מספרי החתכים, גובה מתוכנן בציר, זכות דרך וקווי דיקור, סימון קירות תמך כולל מפלס הקיר.
  - (3) חתכים לאורך בקנה מידה של 1:250/50 הכוללים גבהי אדמה וראש היתד, רום מתוכנן עם ציון השיפועים, גבהי האובייקטים הקיימים בתוואי הדרך ולצידה, ציוני קשתות אופקיות, ציון מקום וכוון ההסתעפויות וכן ציון מתקני ניקוז בתחום הדרך.
  - (4) פרטי הצטלבויות עם כבישים קיימים בקנה מידה של 1:250 ומפות טופוגרפיה של מפגשים עם ערוצים, בקנה מידה של 1:250 עם קווי רום כל 0.20 מטר, לפחות 150 מטר לאורך כל זרוע של הצומת מנקודת ההצטלבות המרכזית.
  - (5) ניתוח מפורט של הצמתים הן מבחינה פלנימטרית והן מבחינה אלטימטרית.
  - (6) ציון כל הגבהים המתוכננים של השטח, הכבישים, הרצפות, הכניסות של הבניינים.
  - (7) ציון הנקודות האופייניות.
  - (8) תכנית מפרצי חניה ברחובות עפ"י הנחיות מהנדס תנועה, סימון כניסות למגרשים.
  - (9) קביעת עקרונות מנחים להכנת תוכניות לביצוע.
  - (10) סימון כל המבנים ההנדסיים שיבוצעו בשלבי הביצוע השונים.
  - (11) הצעה לפתרונות ביניים ובכלל זה ביצוע חלקי של מבנים.
- ב. הכנת חלופות למקומות הבעייתיים בתכניות הניקוז, התיעול, המוביל ו/או מעבירי המים, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (1) תכנית תנוחה.
  - (2) חישוב הידראולי של כמויות המים בכל נקודות התפיסה.
  - (3) חתכים לאורך של קווי הניקוז בקנה מידה 1:500/50 או 1:1,000/100.
  - (4) חישוב סטטי.
- ג. הכנת חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית ליישור כללי של השטח - על רקע רשת איזון שתסופק ע"י מודד האתר, שתכלולנה:
- (1) תכנית תנוחה בקנה מידה 1:500, עם ציון גבהי הכבישים, מערכת הניקוז, גבהים מתוכננים של השטח, כולל קווי רום כל 0.50 מ'.
  - (2) תכנית עבודות עפר משוערת על רקע מפת המדידה.
  - (3) חתכים לאורך הדרכים עם חתכים טיפוסיים לרוחב.
  - (4) חישוב מערכת ניקוז פנימי.
  - (5) מיקום משוער וקביעת גובה וסוגי קירות תומכים ו/או מדרונית כולל קווי דיקור.
  - (6) תכנית וחתכים טיפוסיים של הקירות התומכים לסוגיהם.
- ד. תאום חלופות ביצוע עם אדריכל הנוף ושאר יועצי התשתית, כולל:
- (1) תיאום היחס בין מפלסי הבינוי לגובה הדרך עם אדריכל הנוף.
  - (2) תיאום גובה כניסות לבתים ביחס לדרך.

- (3) תיאום גובה מגרשי החניה ותיאום ניקוז המגרשים עם אדריכל הנוף ויועץ הידרולוגי, במידת הצורך.
- (4) תיאום גובה הקירות התומכים המתקבלים במגרשים הכלואים בין הדרכים.
- ה. העברת מפות תנוחה וחתכים טיפוסיים למתאם מערכות התשתית.
- ו. הכנת אומדני עלות לפיתוח הדרכים, מערכת הניקוז ויישור השטח לכל חלופה.
- 7.4.2 מוצר סופי –

- א. חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית דרכים, ניקוז ועבודות עפר לביצוע, מעובדות ומשולבות בין כל חברי צוות התכנון.
- ב. חומר כתוב נאות כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.
- ג. מסמך השוואה בין החלופות השונות המציין את היתרונות והחסרונות של כל חלופה, וקריטריונים לבחירת החלופה המועדפת, והמלצה על אחת החלופות.

## 7.5. שלב ג' – בחירת חלופה.

### 7.5.1 פעילויות:

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות הדרכים, הניקוז ועבודות העפר של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
- (1) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה.
  - (2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.
  - (4) התאמת הדרכים והניקוז למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.
  - (5) אומדן העלויות.

### 7.5.2 מוצר סופי -

אישור החלופה הנבחרת על ידי המזמין.

## 7.6. שלב ד' – עיבוד החלופה הנבחרת.

### 7.6.1 פעילויות:

- א. עיבוד תוכנית הדרכים, הניקוז ועבודות העפר על פי הפירוט שבסעיפים 7.4.1 לעיל.
- ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על יד המזמין.
- ד. הכנת כתב כמויות ואומדן.

### 7.6.2 מוצר סופי -

תוכנית נבחרת.

## 7.7. שלב ה' - הכנת החומר הנדרש, הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכות.

### 7.7.1 פעילויות:

- א. הכנת תכניות הגשה על פי דרישת הרשות המקומית או הרשויות המוסמכות והעברתם למזמין לצורך העברתם לרשויות.
- ב. סיוע למזמין במידת הצורך בטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור מהרשות המוסמכת עד קבלת היתר בניה ו/או האישור כחוק.

7.8. שלב ב' - הכנת תכניות עבודה.

## 7.8.1 פעילויות:

א. במידת הצורך ביצוע **מידות לצורכי תכנון של הדרכים, הניקוז וישור השטח**, שתכלולנה:

- (1) מדידת מצולעים (פוליגונים) בשטח לצורכי התווית הדרכים כולל קשר לנקודות טריאנגולציה ולנקודות קבע (B.M.).
  - (2) התווית ציר הדרך כולל סימון בשטח בברזלי זווית בקדקודים, קביעת זווית תפנית וסימון הקשתות והמשיקים, סימון הקווים הישרים כל 20 מ' על ידי יתדות עץ ממוספרות, הבטחת התוואי על ידי זוויתנים נוספים או על ידי קשירה למבנים קיימים.
  - (3) מדידת כל העצמים (אובייקטים) הקיימים בשטח והמשפיעים על תכנון הדרך ובמיוחד רשת ניקוז קיימת בסביבה.
  - (4) איזון של פני הקרקע וראש היתד בתחום הדרך לרוחבה ובנוסף עוד 10 מטר לכל צד. איזון כל האובייקטים מחוץ לתחום הנ"ל היכולים להשפיע על תכנון הדרך והניקוז כגון: מפלס תחתון (אינוורט) של מעבירי מים הקרובים לשטח, קווי ניקוז, קווי ביוב, כבלים תת-קרקעיים, עמודי חשמל, עמודי טלפון, קווי חשמל, קווי טלפון עיליים וכו'.
  - (5) מיקום ואיזון הדרכים הקיימות כולל איזון מרחק של 100 מטר לכל צד, מנקודת המפגש עם תוואי הדרך המתוכננת.
  - (6) מדידת טופוגרפיה של מקומות המיועדים למעבירי מים, כולל סימון ואיזון האפיק למרחק של 100 מטר לפחות לכל צד מציר הדרך.
  - (7) מפת תנוחה בקנה מידה 1:500 על רקע קואורדינטות ארציות עם ציון המצולעים המדודים בשטח התוואי המסומן כולל מספרי היתדות וההבטחות, וכל יתר הפרטים המדודים בשטח.
  - (8) חתכים לאורך בקנה מידה 1:500/50 או 1:1,000/100 וחתכים לרוחב בקנה מידה 1:100, לפי הדוגמא המקובלת.
  - (9) פרטי הצטלבויות עם דרכים קיימות בקנה מידה 1:250 ומפות טופוגרפיה של מפגשים עם ערוצים בקנה מידה 1:250, בציון קו רום כל 0.20 מ', ובתחום של לפחות 150 מ' לאורך כל זרוע של הצומת מנקודת הצטלבות מרכזית.
  - (10) סימון מצולעים לצורכי סימון הרשת והבטחתם בשטח כולל קשר לרשת הקואורדינטות.
  - (11) סימון רשת 20X20 מ' ביתדות עץ ומדידת כל העצמים הקיימים בשטח.
  - (12) איזון נקודות הרשת (קרקע וראש יתד) ונקודות אופייניות בין היתדות. קשר באיזון לנקודת קבע (B.M.) קביעת נקודות קבע נוספות בתוך השטח איזון כל העצמים הקיימים בשטח או בסביבה הקרובה במידה והם יכולים להשפיע על התכנון כגון: כניסות ורצפות של בתים קיימים, אינוורטים של קווי ניקוז וביוב, צינורות מים וכו'.
  - (13) הכנת מפת תנוחה בקנה מידה 1:500 או 1:250 הכוללת את כל פרטי המדידה והאיזון הנ"ל בציון קו רום כל 0.20 מ'.
- ב. **תכנית כבישים** מתואמת עם כל חברי צוות התכנון, בקנה מידה 1:500 או 1:250 שתכלול:
- (1) תכנית אתר בקנה מידה 1:5000 או אחר המתארת את מיקום האתר והנגישות אליו.

- (2) מפת תנוחה בקנה מידה של 1:500 או 1:250 על רקע מפת המדידה המתוארת לעיל. תוכנית זו תכלול סימונם של קווי הבניין למבנים עתידיים בצמתים לצורך בדיקת מרחקי העצירה.
- (3) ציון ציר הכביש, מספרי החתכים, גובה מתוכנן בציר, זכות דרך וקווי דיקור. סימון קירות תמך כולל מפלס הקיר.
- (4) תכנית והנחיות להצבת אמצעי-זהירות לצורך ביצוע עבודות עפר ותשתיות לרבות: גדרות, תאורה, מעקות בטיחות, תמרור זמני, תמוך (גם למבנים סמוכים) וכו'.
- (5) חתכים לאורך בקנה מידה של 1:500/50-100-הכוללים גובהי אדמה וראש היתד, רום מתוכנן עם ציון השיפועים, גובהי האובייקטים הקיימים בתוואי הדרך ולצידה, ציוני קשתות אופקיות, ציון מקום וכוון ההסתעפויות וכן ציון מתקני ניקוז בתחום הדרך.
- (6) חתכים לרוחב כל 20 מ' ( או פחות מ - 20 מ' בשטחים בעייתיים ) בקנה מידה של 1:100/10 עם ציון מספר החתך, מידות הכביש בחתך, מבנה הכביש, רום ציר הכביש בחתך, שולי הכביש, אבני שפה, אבני תעלה, תעלות ניקוז או צינורות ניקוז, קירות תומכים, על מפלסיהם (ראש קיר, מפלס קרקע גבוה ומפלס קרקע נמוך)
- (7) פרטי הצטלבויות עם כבישים קיימים בקנה מידה של 1:250 ומפות טופוגרפיה של מפגשים עם ערוצים. בקנה מידה של 1:250 בציון קווי רום כל 0.20 מטר, ובתחום של לפחות 150 מטר לאורך כל זרוע של הצומת מנקודת ההצטלבות המרכזית.
- (8) ניתוח מפורט של הצמתים הן מבחינה פלנימטרית והן מבחינה אלטימטרית. לפי הנחיות מהנדס התנועה.
- (9) ציון הנקודות האופייניות.
- (10) תכנית מפרצי חניה לאורך ובניצב לרחובות, סימון כניסות לחניה במגרשים, לפי הנחיות מהנדס התנועה.
- (11) תכנית נתיבי נסיעה מיוחדים לאופניים (במידה ויש).
- (12) תכנון אלמנטים לריסון תנועה לרבות: פסי האטה, הגבהות ( מעברי חצייה גינות לחסימת כ"ר), מחסומים, עמודים, אלמנטים אלה ילוו בפרטים המגדירים גיאומטריה חוזרה וכו'.
- (13) במקרה של ביצוע העבודה בשלבים (הסטות מקדימות וכו'). תכנית שלביות הכוללת אמצעי בטיחות, הסדרי תנועה, תמרור זמני וסופי עפ"י הנחיות יועץ התנועה.
- (14) חישוב כמויות לעבודות עפר ומרחקי הובלה.
- (15) כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.
- ג. תכנית ניקוז דרכים שתכלול:**
- (1) תכנית תנוחה בקנה מידה 1:500 או 1:250 עם ציון צירי הזרימה על רקע רשת הדרכים, וגודל המיתקנים בהתאם לחישוב ההידראולי.
- (2) חישוב הידראולי של כמויות המים בכל נקודות התפיסה.
- (3) חתכים לאורך של קוי הניקוז בקנה מידה 1:250/25 או 1:500/50 עם ציון רום פני קרקע מתוכננים, דרך או שביל מתוכננים (במידה והתוואי נמצא בשטח דרך או שביל) ציון השיפועים וגודל הניקוז.
- (4) פרטים של כל המתקנים בקנה מידה 1:25, או 1:50 לרבות חומר הצינור (או האלמנט) ועובי הדופן.
- (5) חישוב סטטי.
- (6) כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.

**ד. תכן מבנה השתית, המיסעות והמדרכות שתכלול:**

- (1) חישוב מספר התנועות השקולות לפי AASHTO בנתיב הקריטי לאורך תק' התכנון של 20 שנה, ובהתאם לסוג הרחוב.
- (2) חישוב העמיסה הסטטית בחניות או במשטחים הצפויים להעמסה כזאת.
- (3) חקירת השתית של תוואי הדרך לצורך קביעת חומרי המילוי לשתית.
- (4) תכנון מבנה המיסעה השתית ויציבותם תוך התחשבות בנתונים הגיאולוגיים והידרולוגיים.
- (5) הגדרת דרישות הקרקע של השתית כדלהלן: דרוג ובדיקת גבולות נזילות ופלטיות למיון הקרקע, בדיקת "צפיפות-שדה" של הקרקע במצבה הטבעי, בדיקת המת"ק המעבדתי, פילוג המת"ק הטבעי לעומק השתית, פרופיל תכולת הרטיבות לעומק הקרקע.
- (6) תכנון המבנה ומתן הנחיות במקרים חריגים כגון: "מיסעות על חרסית תופחת", או תכנון מבנה באזורים צחיחים.
- (7) תכנון מבנה מיסעות ומדרכות מאבנים משתלבות לרבות חוזקם לעומסי כפיפה וגזירה, חגורות תמיכה ואופן שילובם להבטחת יציבותם.
- (8) תכנון ריצוף מאבנים משתלבות בשלבים עד להקמת השכונה, בהתחשב בפירוקים והנזקים העלולים להיגרם בזמן ההקמה.
- (9) הכנת "פרוגרמת-בדיקות" לצורך בקרת איכות הביצוע לכל הנ"ל.

**ה. תכנית עבודות עפר (לדרכים) וקירות תמך שתכלול:**

- (1) תכנית תנוחה בקנה מידה 1:500 או 1:250 בציון כל הגבהים המתוכננים של השטח, הדרכים, הרצפות והכניסות של הבניינים כולל קווי רום מתוכננים כל 0.25 מ' או 0.20 מ', לפי שיפוע השטח המתוכנן, ציון כל המבנים הקיימים בשטח (כגון: עמודי טלפון, תאי ביוב, גדרות, בניינים, צינורות מים וכו') כפי שיתקבלו ממודד האתר, ציון מקום השבילים, מדרגות וקירות תומכים.
- (2) פרישת הקירות התומכים תוך ציון מפלסי ראש הקיר, מפלסי הקרקע הגבוהים ומפלסי הקרקע הנמוכים, חתכים אופייניים בקנה מידה של 1:50 או 1:20, חישוב סטטי של הקירות התומכים בקנה מידה של 1:20 או 1:10 או 1:5 (על פי הצורך). כמו כן יצוינו מפלס ראש ותחתית היסוד, מיקום נקזים ("פישרים") ומעבר צנרת תשתית מבעד לקיר התמך.
- (3) חישוב סטטי לקירות התומכים בהתאם לסוגי הקרקע לאורך הקירות וכן פרטים מיוחדים בהתאם לצורך.
- (4) תוכניות לביצוע כולל חישובים סטטיים של:
  - (א) קירות תומכים.
  - (ב) מעבירי מים.
  - (ג) גשרונים עד מפתח של 4 מטר.
- (5) תוכניות עבודות עפר (סקרייפר-פלן) עם ציון נקודות האיזון ומספר ההיכר שלהן, גבהי קרקע קיימים לפי מפת האיזון, גבהי קרקע מתוכננים, הפרשי הגובה של הנ"ל. ציון השטחים בהם יש צורך בהדוק מלא של הקרקע או בהחלפתה (בהתאם להנחיות יועץ הביסוס).
- (6) כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.

ו. העברת התכניות המפורטות ליועצים ותאום סופי של התכניות עם מתאם התשתיות ושאר היועצים.

ז. בדיקת תכנית תאום התשתיות מבחינת התאמתה לתכניות המתכנן, ואישורה.

ח. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התכניות דלעיל, רשימת תכניות, מפרט, כתב כמויות, תנאים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים וכל החומר הנדרש על ידי המזמין זאת בתיאום עם המזמין.

## 7.8.2 מוצר סופי -

תיק מרכז הכולל תכניות עבודה לביצוע, פרטים, כתב כמויות ואומדן כספי, מפרט טכני ורשימת תכניות.

## 7.9. שלב ז' - פקוח עליון.

### 7.9.1 פיקוח עליון על עבודות שמתבצעות לפי תכנון המתכנן:

- א. ביקורים באתר בזמן הביצוע, במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה, לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן, לצורך פקוח עליון על ביצוע העבודה, בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ב. השתתפות בבירור עם המפקח והקבלן בפרטי החוזה, המפרט והתוכנית.
- ג. ייעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ד. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ה. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ו. ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ז. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים כולל יזום בדיקת חומרים במעבדות.
- ח. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות בצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- ט. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שבין מסירת המתקן לבין סוף תקופת הבדק.
- י. השתתפות בקבלת העבודה כולל הנחיות לביצוע מדידות של נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יא. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע, על רקע התכנית המקורית, תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יב. השתתפות בדיונים ובירורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יג. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.
- יד. ייעוץ למפקח באישור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.

## 7.9.2 מוצר סופי -

אישור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## מים – תכנון מפורט לביצוע מערכת אספקת המים

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון") עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע) אך תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 **לא בוצעה**: במקרה זה, יכין המתכנן תוכנית המהווה תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 כמפורט בשרותי התכנון (שלב א') בסעיף 7.1 וימשיך לאחר מכן בתכנון המפורט לביצוע מסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 כולל תכניות למערכת אספקת המים אשר **בוצעו ע"י מתכנן אחר**: במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. ימשכו לאחר מכן מסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 כולל תכניות למערכת אספקת המים אשר **בוצעו ע"י המתכנן עצמו**: במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן מסעיף 7.4.

7.1 **שלב א'** – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח, הכנת תכנון ארעי למערכת המתוכננת.

### 7.1.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת שטח התכנון המפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):
  - (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית בניין עיר מפורטת בקנה מידה 1:1,250.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) ריכוז נתוני מערכות המים הקיימות והמתוכננות.
- ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
  - (1) ניתוח האילוצים הנובעים מצרכי מערכת אספקת המים והמתקנים ההנדסיים הנוגעים לה.
  - (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות איגום, קידוחים, תחנות שאיבה, מתקנים הנדסיים וכו', לגבי התוואים הנדרשים.
  - (3) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות של מערכת המים.
  - (4) ניתוח מרחק בטחון של מבנים ומתקני ביוב מבארות וקידוחים קיימים ו/או מתוכננים.
- ד. תכנון ארעי של מערכת אספקת המים.

(1) הכנת חלופות למערכת המים בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:

- (א) מפת תנוחה בקנה מידה 1:500 על רקע תכנית כבישים ופיתוח.
- (ב) תוואי קווי המים בחתך הרוחבי של הדרך בחלופות מהנדס הדרכים יחסית לקווים של מערכות אחרות, מתואם עם המערכות האחרות.
- (ג) סימון של הסתעפויות לחיבורי המבנים.
- (ד) חתך לרוחב טיפוס וסטנדרטים לביצוע על פי תכנית תאום מערכות.
- (ה) פרוט מיקום המגופים וסימון מיקום של ברזי הכיבוי הראשיים.
- (ו) מיקום מפורט של תחנות השאיבה, בריכות איגום, מגדלים, קידוחים ומתקנים אחרים שידרשו.
- (ז) קביעת מיקום ומרכיבים סופיים של מיתקנים (ציוד וכו').

(2) תאום החלופות עם כל צוות התכנון.

(3) הכנת אומדני עלות לכל חלופה.

(4) בחירת חלופה לתכנון ארעי של מערכת אספקת המים:

- (א) הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות המערכת, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- (ב) בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות. או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:

(1) התאמה לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות

ברמה גבוהה יותר.

(2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.

(3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות

והמתוכננת בשטח.

(4) אומדן העלויות.

(5) עיבוד חלופה נבחרת לתכנון ארעי של מערכת אספקת מים.

- (א) עיבוד תוכנית אספקת המים ומתקניה על פי הפירוט שבסעיפים 7.1.2 א' לעיל.
- (ב) הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- (ג) חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על יד המזמין.
- (ד) הכנת כתב כמויות ואומדן.

7.1.2 מוצר סופי –

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת אספקת המים ומתקניה על פי התב"ע הקיימת.
- ג. תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 של מערכת אספקת המים.

7.2. **שלב א'** – לימוד ובדיקת תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע.

7.2.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת שטח התכנון המפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):
- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:250 או 1:500.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
- ג. ניתוח תכנית בינוי ופיתוח 1:500 קיימת ותדריך התכנון לצורך בדיקת התנגשויות ביניהם.
- ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מההנחיות, מדרישות האיגום, קידוחים, תחנות שאיבה, מתקנים הנדסיים וכו', לגבי התוואים הנדרשים.
  - (2) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית הבינוי ופיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.
  - (3) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התוכנית בשלבים.

#### 7.2.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת אספקת המים על פי תכנית הבינוי ופיתוח 1:500 הקיימת.

#### 7.3 שלב א' - רענון תכניות בינוי ופיתוח 1:500 (סעיף 6.4) והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות הביצוע של המזמין והרשויות.

##### 7.3.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת שטח התכנון המפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

  - (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.

ג. ניתוח תדריך התכנון לצורך מציאת התנגשויות עם תכנית בינוי ופיתוח 1:500 שהוכנה על ידי המתכנן.

ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

  - (1) ניתוח האילוצים הנובעים מההנחיות מדרישות האיגום, קידוחים, תחנות שאיבה, מתקנים הנדסיים וכו', לגבי התוואים הנדרשים.
  - (2) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית הבינוי ופיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.
  - (3) ניתוח מרחקי בטחון של מבנים ומתקני ביוב מבארות וקידוחים קיימים ו/או מתוכננים.

(4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התוכנית בשלבים

### 7.3.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת אספקת המים על פי תכנית הבינוי ופיתוח 1:500 הקיימת.

7.4. **שלב ב'** - הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע, לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

#### 7.4.1 פעילויות:

- א. הכנת חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית אספקת המים, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
  - (1) תוואי מדויק של קווי המים בחתך הרוחבי של הכביש יחסית לקווים של מערכות אחרות, מתואם עם המערכות האחרות.
  - (2) סימון של ההסתעפויות לחיבורי המבנים לעתיד.
  - (3) פרוט וסימון מיקום אביזרים.
  - (4) מיקום מפורט של תחנות השאיבה, בריכות איגום, מגדלים, קידוחים ומתקנים אחרים שידרשו.
  - (5) חתכים לאורך בקנה מידה 1:1000/100 של כל הקווים.
  - (6) חתכים טיפוסיים לרוחב.
  - (7) קביעת מיקום ומרכיבים סופיים של מיתקנים (ציוד וכו').
- ב. תיאום חלופות הביצוע עם כל יועצי התשתית.
- ג. העברת מפות תנוחה וחתכים טיפוסיים למתאם מערכות התשתית.
- ד. הכנת אומדן עלות ביצוע לכל חלופה.

#### 7.4.2 מוצר סופי -

- א. חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית רשת המים ומתקניה מעובדות ומשולבות בין כל חברי צוות התכנון.
- ב. חומר כתוב נאות כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.
- ג. מסמך השוואה בין החלופות השונות המציין את היתרונות והחסרונות של כל חלופה, וקריטריונים לבחירת החלופה המועדפת, והמלצה על אחת החלופות.

7.5. **שלב ג'** - בחירת חלופה.

#### 7.5.1 פעילויות:

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות מערכת אספקת המים, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
  - (1) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה.
  - (2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.
  - (4) התאמת התכניות למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.
  - (5) אומדן העלויות.

7.5.2 מוצר סופי -  
אישור החלופה הנבחרת על ידי המזמין.

## 7.6. שלב ד' – עיבוד החלופה הנבחרת.

### 7.6.1 פעילויות:

- א. עיבוד תוכנית רשת אספקת המים על פי הפירוט שבסעיפים 7.4.1 לעיל.
- ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על ידי המזמין.
- ד. הכנת כתב כמויות ואומדן.

7.6.2 מוצר סופי -  
תוכנית נבחרת.

7.7. שלב ה' - הכנת החומר הנדרש, הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכות.

### 7.7.1 פעילויות:

- א. הכנת תכניות הגשה על פי דרישת הרשויות המוסמכות והעברתם למזמין לצורך העברתם לרשויות.
- ב. סיוע למזמין במידת הצורך בטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישורים מהרשויות המוסמכות עד קבלת האישורים כחוק.

7.7.2 מוצר סופי -  
תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

## 7.8. שלב ו' – הכנת תכניות עבודה.

### 7.8.1 פעילויות:

- א. תכנית בקנה מידה של 1:500 של הרשת כולל טבעות הצינורות, מקומות הסתעפותם, מקום המגופים ופרטיהם, שתכלול:
  - (1) מיקום קווי המים בחתך הרחבי של הכביש יחסית לקווים של מערכות אחרות, מתואם עם המערכות האחרות.
  - (2) קביעת מיקום תאי בקרה, תאי מגופים, ברזי כיבוי אש וכל המתקנים ברשת, תוך ציון פרטים כמו: המרחקים ביניהם, קוטר, סוג המכסה וכו'.
  - (3) ציון הצטלבויות עם מעבירי מים, ואדיות, כבישים ראשיים, מסילות רכבת וכו'.
  - (4) חישוב קוטרי הקווים, מרכיבי הרשת והמתקנים ובחירת הציוד.
  - (5) סימון של ההסתעפויות לחיבורי המבנים ( מתואם עם אופן קריאת המונים ומיקומם ).
  - (6) חתכים לאורך בקנה מידה 1:500/50 של כל הקווים כולל עומק הצינורות, קוטר הצינור, החומר ממנו עשוי, מקום הצינור יחסית למערכת תת קרקעית אחרות.
  - (7) פרוט המתקנים השונים במערכת כגון: מגופים, משאבות, הסתעפויות, שינויים בקטרים וכו' כולל תכניות מפורטות לביצוע המיתקנים.
  - (8) תכניות מפורטות לביצוע של קווי החיבור אל המערכות האזוריות ו/או המקומיות הקיימות או המתוכננות, כולל כל מתקני העזר הדרושים, כולל תרשים וחתכים של קווי החיבור.
  - (9) תכניות מפורטות לביצוע של בריכות ותחנות שאיבה בקנה מידה של 1:50 או 1:20 כולל מידות, זיון, פרטי חיבור הצינורות השונים. כולל תכנית קונסטרוקציה, ביסוס, חשמל וכל יועץ אחר שיידרש.
  - (10) כל פרטי התכנון הדרושים לביצוע המערכת בקנה מידה 1:25 לפחות.

(11) כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.

- ב. העברת התכניות המפורטות ליועצים האחרים ותאום סופי של התכניות עם מתאם התשתיות ושאר היועצים.
- ג. בדיקת תכנית תאום התשתיות מבחינת התאמתה לתכניות היועץ, ואישורה.
- ד. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התכניות לעיל, רשימת תכניות, מפרט, כתב כמויות, תנאים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים וכל החומר הנדרש על ידי המזמין זאת בתיאום עם המזמין.

7.8.2 מוצר סופי -

תיק מכרז הכולל תכניות עבודה לביצוע, פרטים, כתב כמויות ואומדן כספי, מפרט טכני ורשימת תכניות.

7.9. שלב ז' - פקוח עליון.

7.9.1 פיקוח עליון על עבודות שמתבצעות על פי תוכניות המתכנן:

- א. ביקורים באתר בזמן הביצוע במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה, לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן, לצורך פקוח על ביצוע העבודה בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ב. השתתפות בבירור עם המפקח והקבלן בפרטי החוזה, המפרט והתוכנית.
- ג. ייעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ד. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ה. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ו. ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ז. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים כולל יזום בדיקת חומרים במעבדות.
- ח. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות ביצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- ט. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שבין מסירת המתקן לבין סוף תקופת הבדק.
- י. השתתפות בקבלת העבודה כולל הנחיית ביצוע מדידת נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יא. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע על רקע התכנית המקורית, תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יב. השתתפות בדיונים ובירורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יג. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.
- יד. ייעוץ למפקח באישור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.

7.9.2 מוצר סופי -

אישור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## ביוב - תכנון מפורט לביצוע רשתות ומתקני ביוב.

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")  
עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משלושת המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע) אך תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 **לא בוצעה**: במקרה זה, יכין המתכנן תוכנית המהווה תכנון מוקדם בקנה מידה 1:500 כמפורט בשרותי התכנון (שלב א') בסעיף 7.1 וימשיך לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 כולל תוכנית ביוב אשר **בוצעו ע"י מתכנן אחר**: במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 כולל תוכנית ביוב אשר **בוצעו ע"י המתכנן עצמו**: במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

7.1. **שלב א'** – לימוד התב"ע והוראתיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח, הכנת תכנון ארעי למערכת המתוכננת.

### 7.1.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת שטח התכנון המפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):
  - (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית בניין עיר מפורטת בקנה מידה 1:1,250.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) ריכוז נתוני מערכות הביוב הקיימות והמתוכננות.
- ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו, הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
  - (1) ניתוח האילוצים הנובעים מצרכי מערכת הביוב והמתקנים הנדסיים הנוגעים לו.
  - (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהתנאים הנדרשים.
  - (3) ניתוח מרחקי ביטחון של מבנים ומתקני ביוב מבארות וקידוחים קיימים ו/או מתוכננים.
  - (4) ניתוח האילוצים מהמיקום הנדרש לתחנות שאיבה ומתקנים הנדסיים.
  - (5) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות של מערכת הביוב.
- ד. תכנון ארעי של מערכת איסוף וסילוק שפכים.
  - (1) הכנת חלופות למערכת הביוב בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:

- (א) מפת תנוחה בקנה מידה 1:500 על רקע תכנית כבישים ופיתוח.
- (ב) תוואי מוסכם עם הרשות המקומית של קווי הביוב, יחסית לקווים של מערכות אחרות, מתואם עם המערכות האחרות.
- (ג) סימון של שוחות וחיבורי בתים למערכת הביוב.
- (ד) קביעת חתך לרוחב טיפוס וסטנדרטים לביצוע על פי תכנית תאום מערכות.
- (ה) מיקום תחנות שאיבה וקווי סניקה ומתקני טיהור.
- (ו) תכנית לחיבור קווי הביוב אל המערכות האזוריות ו/או המקומיות הקיימות או המתוכננות.
- (ז) קביעת מיקום ומרכיבים סופיים של מיתקנים (ציוד וכו').
- (2) תאום החלופות עם כל צוות התכנון.
- (3) הכנת אומדני עלות לכל חלופה.
- (4) בחירת חלופה לתכנון ארעי של מערכת הביוב:
- (א) הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות המערכת, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- (ב) בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
- ((1) התאמה לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.
- ((2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
- ((3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות והמתוכננות בשטח.
- ((4) אומדן העלויות.
- (5) עיבוד חלופה נבחרת לתכנון ארעי של מערכת הביוב:
- (א) עיבוד תוכנית מערכת הביוב ומתקניה על פי הפירוט שבסעיפים 7.1.2 א' לעיל.
- (ב) הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- (ג) חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על יד המזמין.
- (ד) הכנת כתב כמויות ואומדן.

#### 7.1.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה ו/או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת איסוף וסילוק השפכים ומתקניה על פי התב"ע הקיימת.
- ג. תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 של מערכת הביוב.

7.2. **שלב א'** – לימוד ובדיקת תוכנית בינוי ופיתוח בקנ"מ 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע.

7.2.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת שטח התכנון המפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

(1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:250 או 1:500.

(2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.

ג. ניתוח תכנית בינוי ופיתוח 1:500 קיימת ותדריך התכנון לצורך בדיקת התנגשויות ביניהם.

ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותוכנית בינוי ופיתוח 1:500, הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

(1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.

(2) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית הבינוי והפיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.

(3) ניתוח מרחק בטחון של מבנים ומתקני ביוב מבארות וקידוחים קיימים ו/או מתוכננים.

(4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התוכנית בשלבים.

7.2.2 מוצר סופי -

א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת הביוב על פי תכנית בינוי ופיתוח 1:500 הקיימת.

7.3. **שלב א'** - רענון תכניות בינוי ופיתוח 1:500 (סעיף 6.4) והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות הביצוע של המזמין והרשויות.

7.3.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד אתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת שטח התכנון המפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך.
- (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
- ג. ניתוח תדריך התכנון לצורך מציאת התנגשויות עם תכנית בינוי ופיתוח 1:500 שהוכנה על ידי המתכנן.
- ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
- (2) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית הבינוי ופיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.
- (3) ניתוח מרחקי בטחון של מבנים ומתקני ביוב מבארות וקידוחים קיימים ו/או מתוכננים.
- (4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התוכנית בשלבים.
- 7.3.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת הביוב על פי תכנית הבינוי ופיתוח 1:500 הקיימת.

#### 7.4 שלב ב': הכנת חלופות לתכנון מפורט לביצוע, לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500, או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

##### 7.4.1 פעילויות:

- א. הכנת חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית מערכת הביוב, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
- (1) תואי מדויק של קווי הביוב, יחסית לקווים של מערכות אחרות, מתואם עם המערכות האחרות.
- (2) מיקום וסימון של שוחות לחיבורי המבנים.
- (3) קביעת חתך לרוחב טיפוס וסטנדרטים לביצוע על פי תוכנית תאום המערכות.
- (4) מיקום תחנות שאיבה וקווי סניקה ומתקני טיהור.
- (5) תכנית מפורטת לחיבור מערכת הביוב אל המערכות האזוריות ו/או המקומיות הקיימות או המתוכננות.
- (6) קביעת מיקום ומרכיבים סופיים של מיתקנים (ציוד וכו').
- (7) הכנת אומדני עלות.
- ב. תיאום חלופות ביצוע עם כל יועצי התכנית.
- ג. העברת מפות תנוחה וחתכים טיפוסיים למתאם מערכות התשתית.
- ד. הכנת אומדן עלות ביצוע לכל חלופה.

#### 7.4.2 מוצר סופי –

- א. חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית מערכת הביוב ומתקניו לביצוע, מעובדות ומשולבות בין כל חברי צוות התכנון.
- ב. חומר כתוב נאות כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.
- ג. מסמך השוואה בין החלופות השונות המציין את היתרונות והחסרונות של כל חלופה, וקריטריונים לבחירת החלופה המועדפת, והמלצה על אחת החלופות.

#### 7.5 שלב ג' – בחירת חלופה.

##### 7.5.1 פעילויות:

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות מערכת הביוב, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
  - (1) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה.
  - (2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.
  - (4) התאמת התכניות למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.
  - (5) אמדן עלויות.

##### 7.5.2 מוצר סופי -

אישור החלופה הנבחרת על ידי המזמין.

#### 7.6 שלב ד' – עיבוד החלופה הנבחרת.

##### 7.6.1 פעילויות:

- א. עיבוד תוכנית מערכת הביוב על פי הפירוט שבסעיפים 7.4.1 א'-ב' לעיל:
- ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.
- ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על יד המזמין.
- ד. הכנת כתב כמויות ואומדן.

##### 7.6.2 מוצר סופי -

תוכנית נבחרת.

#### 7.7 שלב ה' - הכנת החומר הנדרש, הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכות.

##### 7.7.1 פעילויות:

- א. הכנת תכניות הגשה על פי דרישת הרשות המקומית והעברתם למזמין לצורך העברתם לרשויות.
- ב. סיוע למזמין במידת הצורך בטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישורים מהרשויות המוסמכות עד קבלת האישורים כחוק.

7.7.2 מוצר סופי -  
תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

7.8. שלב ו' - הכנת תכניות עבודה.

7.8.1 פעילויות:

א. תכנית בקנה מידה של 1:500 של תוואי סופי מוסכם עם הרשות המקומית של קווי הביוב, לרבות מיקום שוחות, קווים והסתעפויות, תחנות השאיבה, קווי הסניקה ומתקני טיהור כולל מתקנים קומפקטים, על רקע תכנית בינוי ותכנית כבישים, עם רומי כביש מתוכננים. שתכלול:

- (1) מפת תנוחה של קווי הביוב לרבות מיקום שוחות, קווים והסתעפויות, תחנות השאיבה, קווי סניקה ומתקני טיהור כולל מתקנים קומפקטים.
- (2) קטרי קווים ושיפועים.
- (3) חתך לאורך של קווי הביוב בקנה מידה של 1:500/50 או 1:1000/50 הכולל גובהי אדמה וראש היתד, רום מתוכנן של מפלס עליון ושל מפלס תחתון של הצינור, עם ציון השיפועים, קוטר הצינור, סוג הצינור, מפלס עליון ומפלס תחתון של השוחות הקיימות בתוואי הצינור, ציון מקום וכוון ההסתעפויות.
- (4) חתכים אופייניים לרוחב בקנה מידה של 1:200, 1:100, 1:50 או 1:20
- (5) תכנית מפורטת לחיבור קווי הביוב אל המערכות האזוריות ו/או המקומיות הקיימות או המתוכננות.
- (6) ציון הצטלבויות עם מעבירי מים, ואדיות, כבישים ראשיים, פסי רכבת ותשתיות אחרות.
- (7) תכניות מפורטות לביצוע השוחות בקנה מידה של 1:50 או 1:20 כולל מידות, זיון, סוגי המכסים, בטון לשיפועים, מפלסי כניסה ויציאה של הצינורות לשוחה וכן פרטי חיבור הצינורות השונים לשוחה.
- (8) תכניות לביצוע של תחנות שאיבה, לרבות תכניות קונסטרוקציה וחישובים סטטיים, תכניות ופרטי ביסוס, תכניות מערכות חשמל ובקרה, ויועצים אחרים על פי הצורך, ציון פרטי המשאבות, פרטי חיבור הצינורות השונים, מבנה תחנת השאיבה, כולל מידות, זיון, סוגי המכסים, פרטי חיבור הצינוד לתחנת השאיבה, וכן פרטי חיבור הצינורות השונים לשוחה.
- (9) פרט הצינורות של קווי סניקה כולל סוג הצינור, החומר והאפיונים האחרים של הצינור, קוטר, פרטי חיבור הצינור למשאבה, לתחנת השאיבה ולשוחות הביוב.
- (10) תכניות לביצוע של מתקני טיהור לרבות מיתקנים קומפקטיים כולל ציון פרטי הצינוד, פרטי חיבור הצינורות השונים, מבנה המתקן, כולל מידות, חומר, פרטי חיבור הצינוד, פרטי חיבור הצינורות השונים, וכן תוכניות של יועצים אחרים על פי הצורך.
- (11) כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.

ב. העברת התכניות המפורטות ליועצים ותאום סופי של התכניות עם מתאם התשתיות ושאר היועצים.

ג. בדיקת תכנית תאום התשתיות מבחינת התאמתה לתכניות המתכנן, ואישורה.

ד. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התכניות דלעיל, רשימת תכניות, מפרט, כתב כמויות, תנאים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים וכל החומר הנדרש על ידי המזמין זאת בתיאום עם המזמין.

## 7.8.2 מוצר סופי -

תיק מכרז הכולל תכניות עבודה לביצוע, פרטים, כתב כמויות ואומדן כספי, מפרט טכני ורשימת תכניות.

## 7.9. שלב ז' - פיקוח עליון.

### 7.9.1 פיקוח עליון על עבודות שמתבצעות על פי תכנון המתכנן:

- א. ביקורים באתר בזמן הביצוע, במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה, לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן, לצורך פיקוח על ביצוע העבודה, בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ב. השתתפות בבירור עם המפקח והקבלן בפרטי החוזה, המפרטים והתוכניות.
- ג. יעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ד. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ה. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ו. ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים וחומרים בתאום עם מנהל הפרוייקט.
- ז. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים כולל ייזום בדיקת חומרים במעבדות.
- ח. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות ביצוע העבודה לאחר ביקורים באתר.
- ט. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שבין מסירת המתקן לבין סוף תקופת הבדק.
- י. השתתפות בקבלת העבודה כולל: הנחיות לביצוע של מדידות נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.
- יא. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע על רקע התכנית המקורית תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יב. השתתפות בדיונים ובירורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יג. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.
- יד. ייעוץ למפקח באשור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.

## 7.9.2 מוצר סופי -

אשור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## חשמל - תכנון מפורט לביצוע תאורת דרכים, צמתים ורחבות

התכנית מהווה פירוט הנדסי לביצוע בשטח ופיקוח עליון על הביצוע (להלן: "התכנון")

עבודת תכנון מפורט לביצוע יכולה להימסר באחד משני המצבים כדלהלן:

- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימת תוכנית מפורטת (תב"ע) אך תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 **לא בוצעה**: במקרה זה, יכין המתכנן תוכנית המהווה תכנון מוקדם בקנה מידה 1:500 כמפורט בשרותי התכנון (שלב א') בסעיף 7.1 וימשיך לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 אשר **בוצעו ע"י מתכנן אחר**: במקרה זה, שרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.2. וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.
- המתכנן מקבל את עבודת התכנון כאשר קיימות תוכנית מפורטת (תב"ע) ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500 אשר **בוצעו ע"י המתכנן עצמו**: במקרה זה, המתכנן ימשיך את עבודת התכנון ושרותי התכנון יתחילו (שלב א') בסעיף 7.3 וימשכו לאחר מכן בסעיף 7.4.

7.1. **שלב א'** – לימוד התב"ע והוראותיה לגבי שטח התכנון, ביקורים משלימים בשטח התכנון וסביבתו, חקירה משלימה לגבי משתנים בשטח. הכנת תכנון ארעי של מערכת התאורה לרחבות צמתים דרכים ורחבות.

### 7.1.1 פעילויות:

- א. קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).
- ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):
  - (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תכנית מפורטת בקנה מידה 1:1,250.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
  - (3) ריכוז נתוני מערכות התאורה הקיימות והמתוכננות.
- ג. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון והנתונים האחרים שנאספו. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שיאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:
  - (1) ניתוח האילוצים הנובעים מצרכי מערכת התאורה.
  - (2) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות התב"ע ומהנדס התנועה.
- ד. תכנון ארעי של מערכת התאורה לרחבות, דרכים, צמתים ורחבות (להלן: מערכת תאורה).
  - (1) הכנת חלופות למערכת התאורה בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:

- (א) תכנון של מערכת התאורה בשטח התכנון ומיקום מרכזיות הדלקה. בתאום עם צוות התכנון. התוכנית תאושר על ידי מהנדס חשמל מחוזי של המזמין, אחראי על תאורה ברשות המקומית ונציג המזמין.
- (ב) קביעת העוצמה והפיזור של האור הנדרש בכבישים/רחובות השונים לפי תקן ישראלי או / CIE 115 בהתאם לסווג תחבורתי של הכביש/רחוב המוגדר ע"י מהנדס התנועה.
- (ג) בחירת סוג וגובה העמודים בהתאם לדרישות הנ"ל בתאום עם צוות התכנון, כולל פרטים מכניים של העמוד, זרועות ותאור אלמנטים דקורטיביים, בתאום עם אדריכל הנוף, כולל הכנת תוכנית של העמודים השונים ושל היסודות.
- (ד) בחירת הפנסים בתאום עם אדריכל הנוף לפי עקומות פוטומטריות על מנת להבטיח פתרון אופטימלי מבחינה תפקודית וכלכלית. התאמה לתנאי הסביבה, כמו, חום, לחות, קרינה UV אבק וכו'.
- (ה) תכנית לביצוע מתקן התאורה בקנה מידה 1:500 עם סימון מדויק של מקום העמודים ומרכזיות מאור, כולל נתונים ממוחשבים של החישובים הפוטומטריים הטיפוסיים ברחובות ובשצפ"ים.
- (i) תכנון מרכזיות מאור, סכמה חשמלית של הזנת המתקן לתאורה כולל הפיקוד.
- תרשים חד קווי מפורט של מתקן התאורה המחובר לכל מרכזיה כולל ציון הכבלים ומפלי המתח.
- (r) פרוט שוחות התאורה כולל סוג השוחה.
- (2) תאום החלופות עם יועצי התשתית האחרים.
- (3) הכנת אומדני עלות לפיתוח לכל חלופה.
- (4) בחירת חלופה לתכנון ארעי למערכת תאורה:
- (א) הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות התאורה של שטח התכנון, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.
- (ב) בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
- ((1) התאמה לתב"ע והוראותיה ו/או לתכניות סטטוטוריות ברמה גבוהה יותר.
- ((2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
- ((3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.
- ((4) אمدן העלויות.

#### 7.1.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משרטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת התאורה עפ"י התב"ע הקיימת.
- ג. תכנון ארעי בקנה מידה 1:500 של מערכת התאורה.

7.2. שלב א' – לימוד ובדיקת תכניות בינוי ופיתוח 1:500 (סעיף 6.4) קבלת הנחיות לתוכניות לביצוע מהמזמין וריכוז הנתונים הנדרשים להכנת תוכניות עבודה לביצוע.

#### 7.2.1 פעילויות:

א. קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון (להלן: "חומר רקע"):

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך תכנון ו/או תוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:250 או 1:500.
- (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
- (3) ריכוז נתוני הדרכים הקיימות והמתוכננות ממהנדס התנועה, ושבלים, מדרכות ושצ"פים קיימים ומתוכננים מאדריכל הנוף.

ג. ניתוח תכנית בינוי ופיתוח 1:500 קיימת ותדריך התכנון לצורך בדיקת התנגשויות ביניהם.

ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותכנית בינוי ופיתוח 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון, הניתוח יכלול:

- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
- (2) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית הבינוי ופיתוח 1:500 בהשוואה לתדריך התכנון.
- (3) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות תכנית בינוי ופיתוח 1:500 והנחיות מהנדס התנועה ואדריכל הנוף.
- (4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התוכנית בשלבים.

#### 7.2.2 מוצר סופי -

א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.

ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת התאורה על פי תכנית בינוי ופיתוח 1:500 הקיימת.

7.3. שלב א' - רענון תכניות בינוי ופיתוח 1:500 והתאמתם לשינויים שחלו בשטח ולדרישות המזמין והרשויות לביצוע.

א. קבלה מהמזמין ("מודד האתר") מפת רקע מעודכנת בקנה מידה 1:250 על בסיס מדידה קרקעית ברמת פירוט המאפשרת ביצוע עבודות הנדסיות בשטח וכן רישום הפרצלציה כחוק. המפה תוכן על פי נספח א' לנוהל מודד אתר של משרד הבינוי והשיכון – מפרט למיפוי הרקע של האתר והתצ"ר. המפה תכלול סימון גבולות שטח התכנון, כולל הגדרת השטח לתכנון מפורט וכן השטח לתכנון מערכות מחוץ לגבולות השטח (מערכות תשתית לראש השטח).

ב. איסוף חומר ולימוד שטח התכנון(להלן: "חומר רקע"):

- (1) קבלת הנחיות ו/או תדריך.
  - (2) ביקורים משלימים בשטח התכנון של צוות התכנון כולו יחד עם נציגי המזמין ונציגי הרשות המקומית ובעלי זכויות בקרקע.
- ג. ניתוח תדריך התכנון לצורך מציאת התנגשויות עם תכנית בינוי ופיתוח 1:500 שהוכנה על ידי המתכנן.
- ד. השתתפות בדיונים עם המזמין והרשות המקומית לצורך ניתוח חומר הרקע, מפת שטח התכנון ותוכנית בינוי ופיתוח בקנה מידה 1:500. הגדרת הצרכים והבעיות אותן יש לפתור כך שתתאפשר הכנת תוכנית העונה על המטרות המוגדרות, תוך התחשבות באילוצים בשטח התכנון. הניתוח יכלול:
- (1) ניתוח האילוצים הנובעים מאופי השטח.
  - (2) ניתוח אילוצי בינוי ופיתוח עקב הדרישות בתכנית בינוי ופיתוח 1:500 בהשואה לתדריך התכנון.
  - (3) ניתוח האילוצים הנובעים מהנחיות תכנית בינוי ופיתוח 1:500 והנחיות מהנדס התנועה ואדריכל הנוף.
  - (4) ניתוח המשמעות ההנדסית של ביצוע התוכנית בשלבים.

#### 7.3.2 מוצר סופי -

- א. תכניות המציגות את הממצאים משורטטים על גבי מפת רקע אחידה או חומר גרפי אחר כנדרש להצגת המסקנות.
- ב. סיכום של המגבלות והקשיים לתכנון המפורט של מערכת התאורה על פי תכנית בינוי ופיתוח 1:500 הקיימת.

7.4. **שלב ב'**: הכנת חלופות לתכניות מפורטות לביצוע של מערכת התאורה לפתרון הבעיות שנתגלו בתכניות הבינוי והפיתוח 1:500 או בהתאמת התב"ע לתנאי השטח הקיימים.

#### 7.4.1 פעילויות:

- א. הכנת חלופות למקומות הבעייתיים בתכנית מערכת התאורה, בקנה מידה 1:500 שתכלולנה:
  - (1) אפשרויות לקביעת פרטים טכניים ראשוניים של גופי התאורה וצידוד ההדלקה.
  - (2) סימון צנרת/כבלים מעבר הארקה ושרולים בצמתים.
- ב. תשתית לרמזורים
  - (1) קבלת תכניות מיועץ התנועה הכוללות דרישותיו עבור צנרת שוחות בקרה ומעבר, הכנות בצמתים.
  - (2) חלופות לפתרון הבעיות המתעוררות כתוצאה מתוכניות התנועה.
- ג. תיאום חלופות ביצוע עם שאר יועצי התשתית.
- ד. העברת מפות תנוחה וחתכים טיפוסיים למתאם מערכות התשתית.
- ה. הכנת אומדני עלויות.

#### 7.4.2 מוצר סופי -

- א. חלופות תכנון לפתרון מקומות בעייתיים בתכנית מערכת התאורה לביצוע, מעובדות ומשולבות בין כל חברי צוות התכנון.

- ב. חומר כתוב נאות כולל טבלאות נתונים לפי הצורך.  
ג. מסמך השוואה בין החלופות השונות המציין את היתרונות והחסרונות של כל חלופה, וקריטריונים לבחירת החלופה המועדפת, והמלצה על אחת החלופות.

## 7.5. שלב ג' – בחירת חלופה.

### 7.5.1 פעילויות:

- א. הצגת החלופות השונות לצוות הליווי/בקרה של משרד השיכון, מתן הסברים לגבי פתרונות מערכת התאורה, והצבעה על החלופה המועדפת תוך מתן נימוקים לבחירה.  
ב. בחירת חלופה אחת על ידי צוות הליווי/בקרה, או שילוב בין חלופות שונות, או מתן הנחיה להכנת חלופה נוספת. הבחירה תתבסס על בחינת ההיבטים הבאים:
- (1) התאמה לתכנית הבינוי והפיתוח ו/או לתב"ע והוראותיה.
  - (2) התאמה לתנאים הפיזיים של שטח התכנון.
  - (3) התאמת התכניות למערכות התשתית הקיימות.
  - (4) התאמת התכניות למערך המגרשים הסמוכים מבחינת מפלסים, גישה, פתרונות חניה וכו'.
  - (5) אمدן עלויות.

### 7.5.2 מוצר סופי -

אישור החלופה הנבחרת על ידי המזמין.

## 7.6. שלב ד' – עיבוד החלופה הנבחרת.

### 7.6.1 פעילויות:

- א. עיבוד תוכנית מערכת התאורה על פי הפירוט שבסעיפים 7.4.1 א'-ב' לעיל.  
ב. הגדלת אזורים נבחרים בתוכנית בקנה מידה הנדרש ע"י המזמין.  
ג. חתכים כלליים ומקומיים נוספים בקנה מידה הנדרש על ידי המזמין.  
ד. הכנת כתב כמויות ואומדן.

### 7.6.2 מוצר סופי -

תוכנית נבחרת.

## 7.7. שלב ה' - קבלת החומר הנדרש הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשויות המוסמכות.

### 7.7.1 פעילויות:

- א. הכנת תכניות הגשה על פי דרישת הרשויות המוסמכות והעברתם למזמין לצורך העברתם לרשויות.  
ב. סיוע למזמין במידת הצורך בטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישורים מהרשויות המוסמכות עד קבלת האישורים כחוק.

### 7.7.2 מוצר סופי -

תוכניות מאושרות על ידי הרשויות.

## 7.8. שלב ו' - תכניות עבודה.

### 7.8.1 פעילויות:

- א. קביעת פרטים טכניים סופיים של גופי התאורה וציוד ההדלקה.
- ב. סימון צנרת/כבלים מעבר הארקה ושרולים בצמתים.
- ג. קביעת פרטים טכניים לביצוע הרשת בקטעים מורכבים (טופוגרפיה קשה, צמתים וכו') בקנה מידה מתאים 1:50 או יותר לפי הצורך. פרטים טכניים להרכבת זרוע, פנס ומגש וחיבור לרשת עילי בקנה מידה 1:50 או 1:20.
- ד. עריכת מפרט טכני מיוחד למתקן הכולל הגדרה מדויקת של הפנסים, ציוד הדלקה ועמודים/זרועות.
- ה. העברת התכניות המפורטות ליועצים ותאום סופי של התכניות עם מתאם התשתיות ושאר היועצים.
- ו. בדיקת תכנית תאום התשתיות מבחינת התאמתה לתכניות המתכנן, ואישורה.
- ז. בדיקת תכנית תאום התשתיות מבחינת התאמתה לתכניות המתכנן, ואישורה.
- ח. הכנת כתב כמויות, מפרט טכני ואומדן.
- ט. הכנת תיק למכרז הכולל את כל התכניות דלעיל, רשימת תכניות, מפרט, כתב כמויות, תנאים מיוחדים, אופני מדידה מיוחדים וכל החומר הנדרש על ידי המזמין זאת בתיאום עם המזמין.

### 7.8.2 מוצר סופי -

תיק מכרז הכולל תכניות עבודה לביצוע, פרטים, כתב כמויות ואומדן כספי, מפרט טכני ורשימת תכניות.

## 7.9. שלב ז' - פיקוח עליון על עבודות שמבוצעות על פי תכנון המתכנן.

### 7.9.1 פעילויות:

- א. ביקורים באתר בזמן הביצוע, במועדים התואמים את התקדמות העבודה בשלביה, לפי הנחיות המנהל וכן לפי שיקול דעתו של המתכנן, לצורך פקוח על ביצוע העבודה, בהתאם לתכניות והמסמכים האחרים המאושרים ע"י המנהל, לרבות התיקונים שהקבלן חייב בהם, בין לפני מסירת העבודה ובין בתקופת הבדק.
- ב. השתתפות בברור עם המפקח והקבלן בפרטי החוזה, המפרט והתוכנית.
- ג. יעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ד. השלמת התכנון באם יתברר כי חסרים פרטים או כי דרושים פרטים נוספים לביצוע.
- ה. בדיקת הביצוע ומידת התאמתו לתכניות העבודה ולמפרטים.
- ו. ייעוץ והמלצה לגבי בחירה, בדיקה ואישור של מוצרים וחומרים בתאום עם המנהל.
- ז. חוות דעת לגבי בדיקת טיב המוצרים והחומרים כולל יזום בדיקת חומרים במעבדות.
- ח. דיווח למנהל על הממצאים והתקדמות בצוע העבודה לאחר ביקור באתר.
- ט. פיקוח עליון על ביצוע התיקונים והליקויים שהתגלו בתקופה שבין מסירת המתקן לבין סוף תקופת הבדק.
- י. השתתפות בקבלת העבודה כולל הנחיות לביצוע מדידות של נקודות בעייתיות והתאמתם לחישובי המתכנן.

- יא. בדיקה ואישור תכניות לאחר ביצוע, על רקע התכנית המקורית, תוך ציון כל השינויים שחלו בזמן הביצוע (אינו כולל מדידות לאחר ביצוע).
- יב. השתתפות בדיונים ובירורים עם הקבלן לפי דרישת המזמין.
- יג. כל שירות אחר הנוגע לפיקוח עליון והנובע מחוק התכנון והבניה שבתוקף בעת ביצוע העבודה.
- יד. ייעוץ למפקח באישור חשבונות ובכלל זה חשבון סופי של הקבלן, תוך מתן הסבר על חריגות משמעותיות מהתכנון המקורי.

7.9.2 מוצר סופי -

אישור סופי על קבלת המבנה לאחר תקופת הבדק לצורך הוצאת תעודת גמר.

## תאום תשתיות – מפורט לביצוע

תכנית תאום התשתיות מהווה בקרה ובדיקת השתלבות תוכניות הביצוע של כלל התשתיות מבחינת מיקום ומימדים (להלן: "התכנון").

עבודת תאום תשתיות מפורט לביצוע תעשה החל משלב ב' של העבודה: הכנת חלופות.

### 7.1 שלב ב' – ליווי הכנת חלופות לתכניות מפורטות לביצוע.

#### 7.1.1 פעילויות:

- א. מתן הנחיות תאום תשתיות עקרוניות לצוות התכנון.
- ב. הגדרת מאפייני השרטוט הנדרשים מכל תשתית (עובי קווים, צבעים, שכבות, מאגר סמלים וכו') כך שיתאימו לפחות לדרישות מערכת המידע הגאוגרפי של משרד השיכון ומסירתם לצוות התכנון.
- ג. קבלת חלופות תכנון מכלל צוות היועצים ובדיקתם מבחינת:
  - (1) ההתאמה להנחיות תאום התשתיות.
  - (2) התאמה להגדרות השרטוט.
- ד. איתור והתראה על נקודות בעייתיות לתאום התשתיות.
- ה. קיום ישיבות צוות למציאת פתרונות עקרוניים לבעיות התאום שנמצאו.

#### 7.1.2 מוצר סופי-

חלופות תכנון הכוללות תיאום תשתיות עקרוני.

### 7.2 שלב ג' – בחירת חלופה.

#### 7.2.1 פעילויות:

- א. הצגת בעיות עקרוניות בתיאום תשתיות בחלופות השונות והפתרונות המוצעים.
- ב. הצגת השפעת הפתרונות המוצעים על עלויות הפיתוח.

#### 7.2.2 מוצר סופי-

חלופת תכנון נבחרת הכוללת תאום תשתיות עקרוני

### 7.3 שלב ד' – עיבוד החלופה הנבחרת.

#### 7.3.1 פעילויות:

- א. קבלת תוצרי התכנון מכלל צוות היועצים ובדיקתם מבחינת:
  - (1) ההתאמה להנחיות תאום התשתיות.
  - (2) התאמה להגדרות השרטוט.
- ב. איתור נקודות בעייתיות לתאום התשתיות.
- ג. קיום ישיבות צוות למציאת פתרונות עקרוניים לבעיות התאום שנמצאו.

7.3.2 מוצר סופי-

תוכנית תאום תשתיות המתאימה כנספח להיתר בניה.

7.4. שלב ה' – הכנת החומר הנדרש הגשתו וטיפול בקבלת היתר בניה ו/או אישור הרשות המוסמכת.

7.4.1 פעילויות:

מתן הסברים לוועדה המקומית לגבי פתרונות מוצעים לתאום תשתיות ותיקון נספח תאום התשתיות בהתאם לדרישות הוועדה.

7.4.2 מוצר סופי-

היתר בניה.

7.5. שלב ו' - הכנת תכניות עבודה

6.4.1 פעילויות:

א. קבלת התכניות הבאות מהמתכננים של הפרויקט:

(1) תכניות עבודה של יועץ הנוף שתכלולנה:

- (א) פירוט מדרכות, שבילים ושצפ"ים.
- (ב) תנוחת המגרשים מפלסי העמדת המבנים והפיתוח ושל קירות תומכים.
- (ג) תכנית גינון נטיעות ומערכת השקיה.
- (ד) מיקום וממדים של פחי אשפה וריהוט רחוב.

(2) תכניות כבישים וניקוז שתכלולנה:

- (א) מפת תנוחה בקנה מידה 1:250 עם ציון גבהים של צירי הכבישים, מערכת ניקוז וגבהים מתוכננים של השטח (כולל קווי רום כל 0.50 מ').
- (ב) חתכים לאורך ולרוחב של הכבישים והדרכים.
- (ג) מערכת ניקוז – תנוחה, חתך לאורך.

(3) תכניות מים וביוב שתכלולנה:

- (א) תוואי של קווי אספקת המים ומיקום ברזי כיבוי אש.
- (ב) תוואי וחתך לאורך של קווי הביוב.
- (ג) מיקום וממדים של שוחות ביוב.
- (ד) מיקום ופרטי החיבור למגרשים של מערכת המים והביוב.

(4) תכניות חשמל, תאורה ותקשורת שתכלולנה:

- (א) תוואי רשת חשמל מ"ג. רשת חשמל מ"נ.
- (ב) תוואי רשת תאורה (תת קרקעית).
- (ג) תוואי של קווי טל"כ.
- (ד) תוואי של קווי טלפון
- (ה) מיקום וממדים של שוחות חשמל, בזק ותקשורת.
- (ו) מיקום וממדים של מתקני חשמל ותקשורת.
- (ז) מיקום עמודי התאורה.

ב. תאום תשתיות שיכלול:

- (1) שרטוט תנוחה אופקית (תכנית), בקנה מידה 1:250, של כל קווי התשתיות השונות, כאשר הקווים של כל מערכת מסומנים בצבע שונה או בצורת קו שונה. ההבדל בין צבעי הקווים ו/או צורות הקווים השונים חייב להיות בולט שלא תהיה אפשרות לטעות ביניהם. השרטוט יתבצע על פי תכניות המתכננים השונים כמפורט לעיל.
- (2) בדיקת תאום תלת ממדית של המערכות השונות וההתנגשויות ביניהן. קיום מפגשים לפתרון ההתנגשויות, העברת ההחלטות שנתקבלו בדבר שינוי מקומו של קו או מתקן שהותאמו למערכת הכוללת, למתכנן הרלבנטי. בדיקת התכניות לאחר תיקונם על מנת לוודא כי התכנון בוצע על פי ההנחיות של המתאם וכי כל התשתיות מתואמות.
- (3) שרטוט חתכים להבהרת יחס בין המערכות השונות כאשר הקווים של כל מערכת מסומנים בצבע שונה או בצורת קו שונה. ההבדל בין צבעי הקווים ו/או צורות הקווים השונים חייב להיות בולט שלא תהיה אפשרות לטעות ביניהם. השרטוט יעשה על פי תכניות המתכננים השונים שפורטו לעיל.
- (4) ציון גובה סופי של כל קו שוחה או מתקן.

7.5.2 מוצר סופי -

- א. תכנית תנוחה אופקית, בקנה מידה 1:250, של כל הקווים, השוחות, המתקנים והעמודים של התשתיות השונות, מתואמות בין היועצים ומאושרת על ידם. התוכנית תשרטט על גבי גיליון אחד כאשר הקווים של כל מערכת מסומנים בצבע שונה או בצורת קו שונה.
- ב. פירוט גרפי ו/או טבלאות המראות את היחס בין הקווים והמערכות השונות.
- ג. חתכים לרוחב קווי התשתיות המתואמות, משורטטות על גבי גיליון אחד, בקנה מידה של 1:500/50 כאשר הקווים של כל מערכת מסומנים בצבע שונה או בצורת קו שונה.
- ד. חתכים בצמתים ובמקומות בהם חוצים קווים שונים של מערכות התשתית אחד את משנהו, החתכים יהיו בקנה מידה של 1:50.

7.6 שלב ג' – פיקוח עליון.

7.6.1 פעילויות:

- א. יעוץ והדרכה למפקח באתר.
- ב. קבלת עדכונים מהמפקח על שינויים שמבקשים המתכננים לעשות בתכנית במהלך הביצוע.
- ג. בדיקת השינויים שמבקשים המתכננים לערוך מבחינת השפעתם על תשתיות אחרות.
- ד. אישור או דחית השינויים המבוקשים ומתן הצעה לפתרון התנגשויות שמתעוררות עקב השינוי.
- ה. עדכון התכנית בהתאם לשינויים שאושרו.

7.6.2 מוצר סופי -

תכנית שתכלול את כל התשתיות שיבוצעו בפועל כפי שיתקבלו מהיועצים בגמר הביצוע.

**מסמך ה' :**

**מפרט טכני**

(לפי חוברת משרד השיכון תכנון מפורט לביצוע שירותים, תעריפים  
ונהלים אוקטובר 2003 )