



שיקוע דוכיפת וקיר אקוסטי

הצגת הפרויקט למתכנן שכונתי פסגת זאב

יוני 2020



תצ"א – צומת משה דיין/ דוכיפת





תוכן עניינים

1. שיקוע דוכיפת

- תכולת הפרויקט
- תכנית תנועה
- צומת רחי' הארבעה
- חתכים טיפוסיים וחתך לאורך
- שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים
- תכנון קונסטרוקציה כללי
- סטטוס תיאום ואישור רשויות

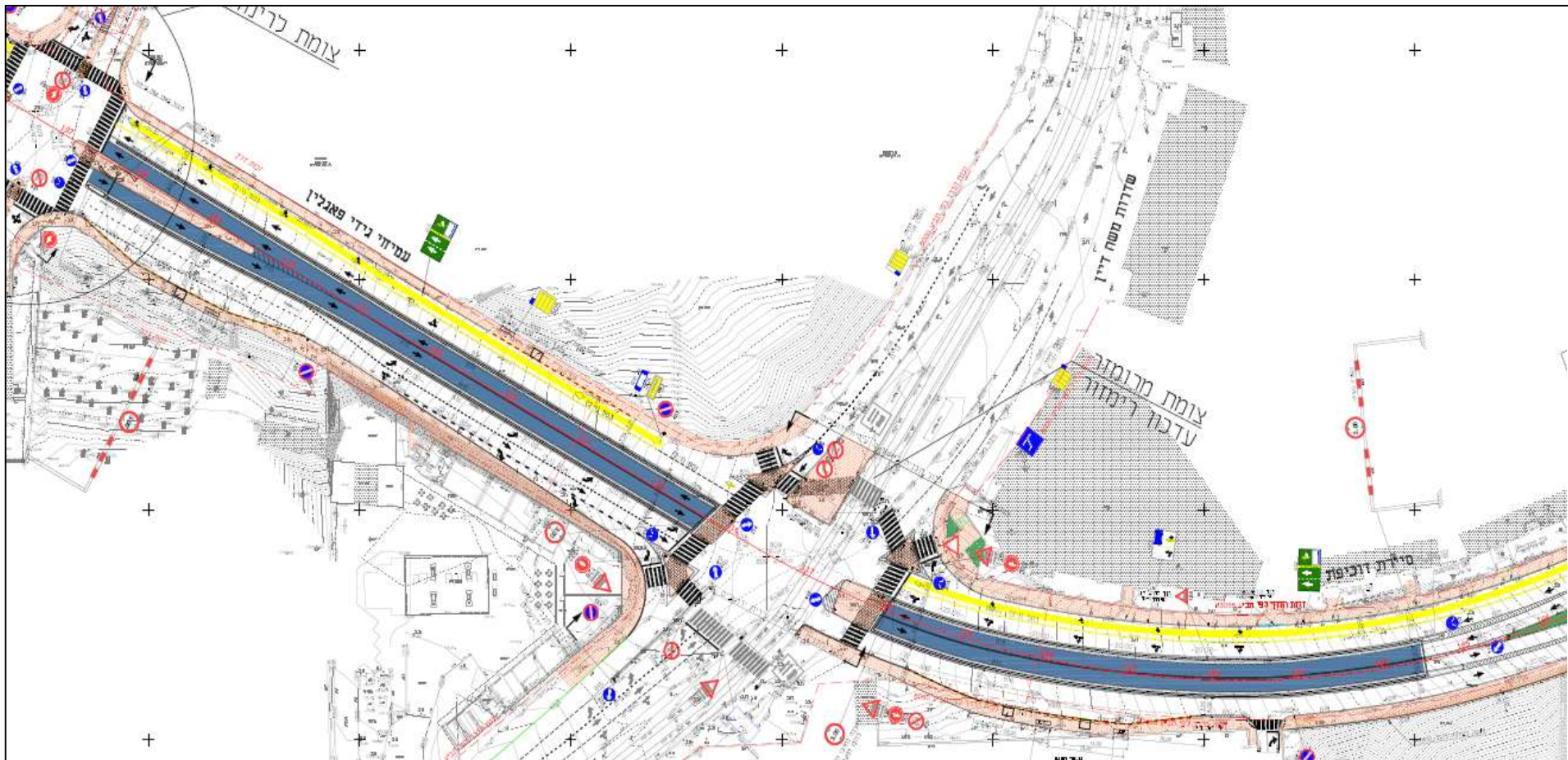
2. קיר אקוסטי – בדיקה ראשונית (שקפים 48 - 57)



תכולת הפרויקט

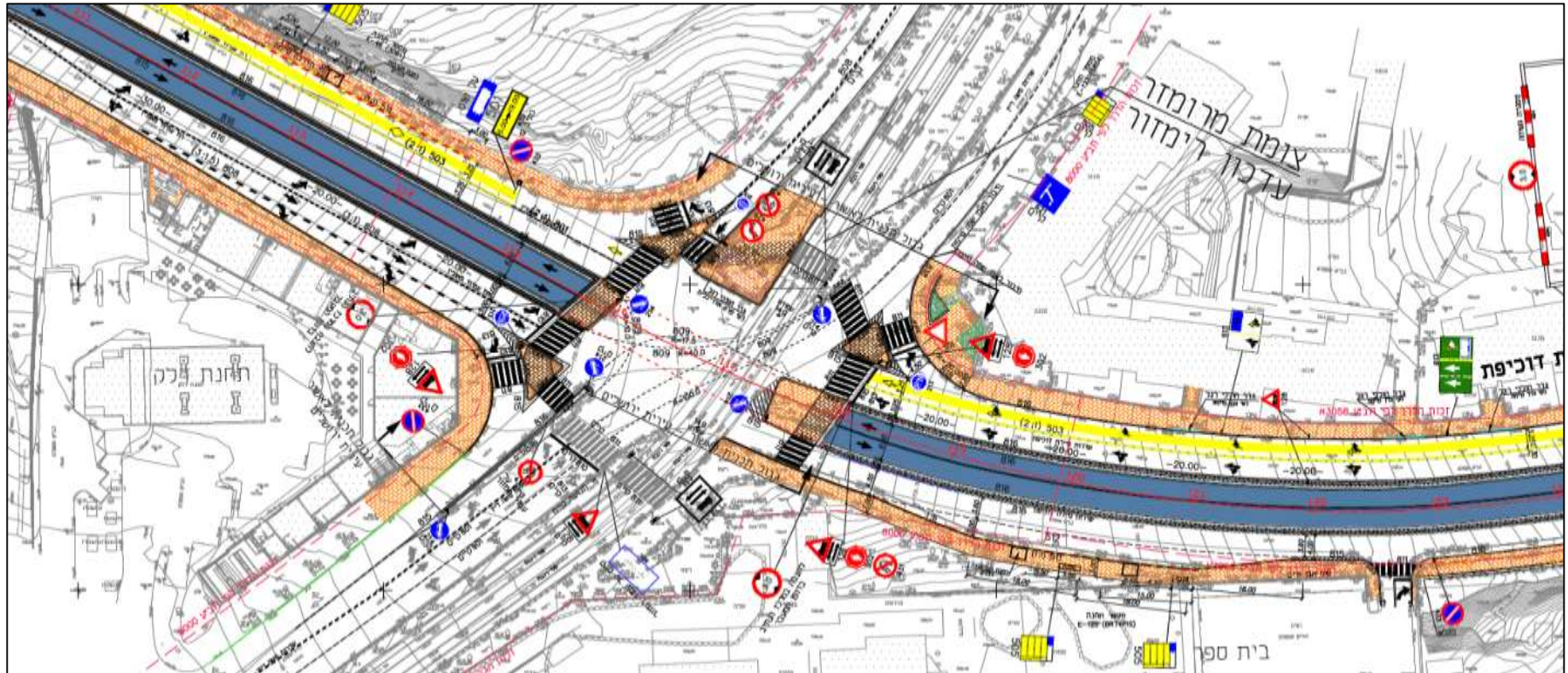
- ביצוע מעבר משוקע מתחת לרק"ל - הקו האדום
- ביצוע קירות השיקוע בשיטת קידוח כלונסאות
- ביצוע המעבר מתחת לרכבת הקלה בשיטת כרייה ללא עצירת פעילות הרכבת
- אורך קירות שיקוע מזרחיים – כ- 140 מטר
- אורך קירות שיקוע מערביים – כ- 165 מטר
- אורך מקטע מקורה (תחום הצומת) – כ- 45 מטר
- נדרש העתקת תשתיות חשמל, בזק, הוט, תאורה, מים, ביוב וניקוז

הסדר תנועה סופי



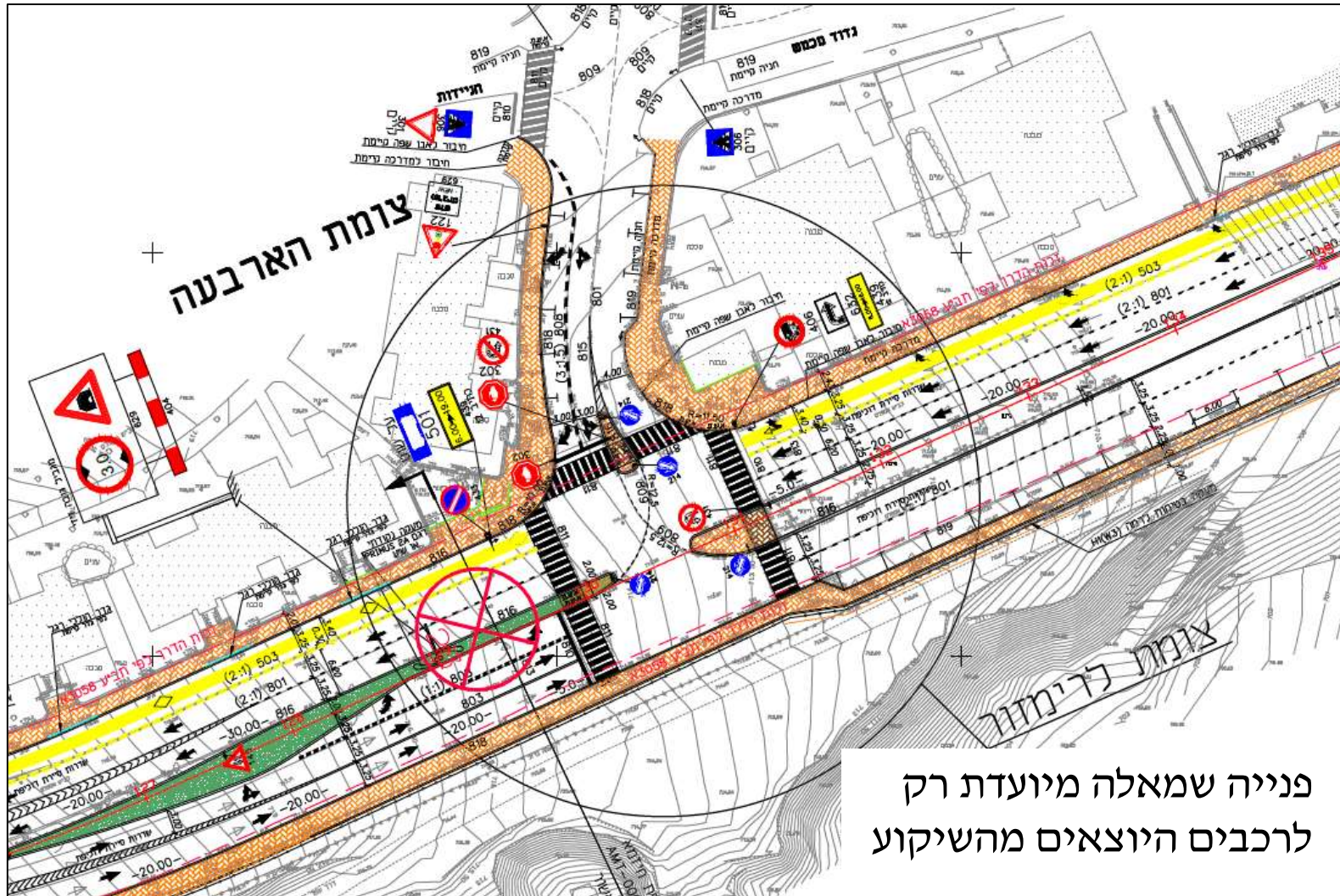


תכנית תנועה – שלב סופי

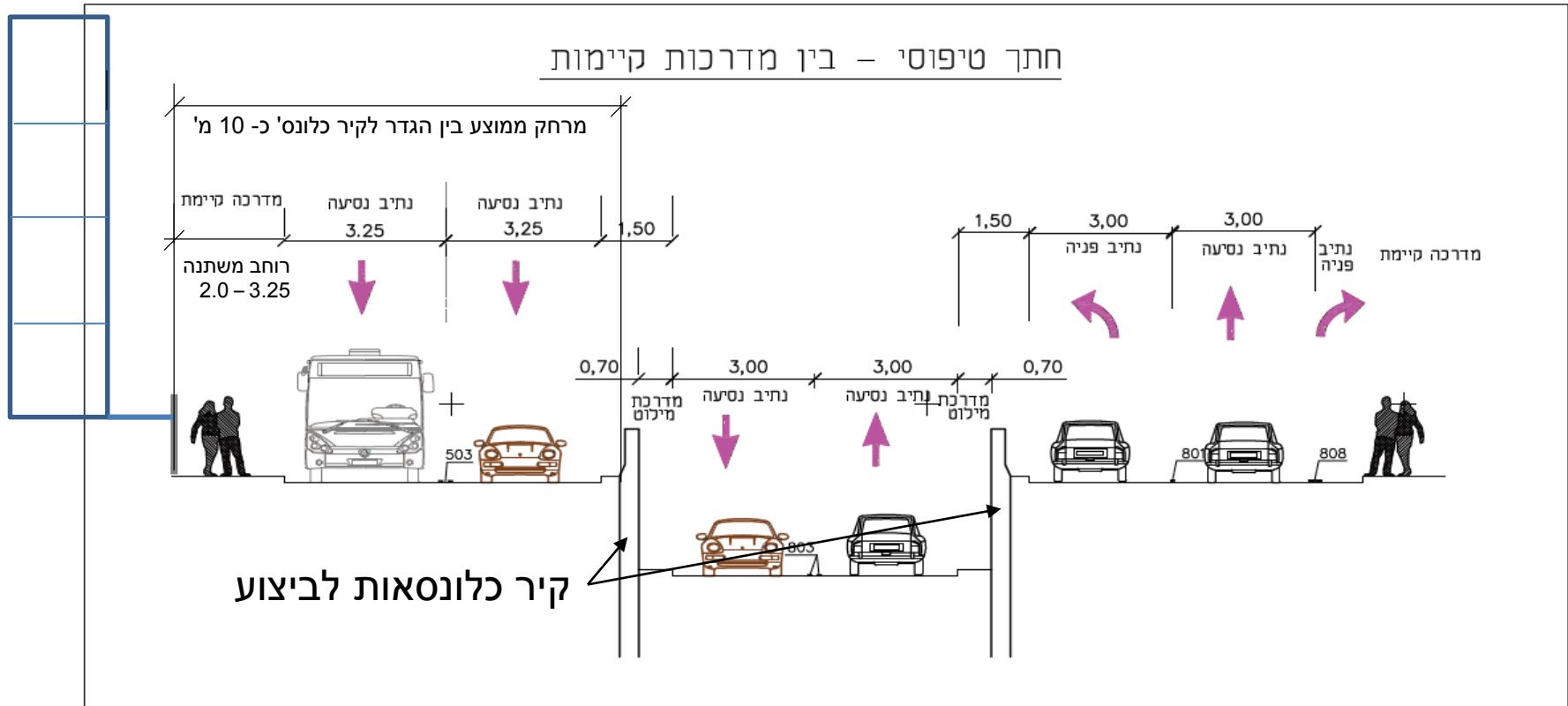




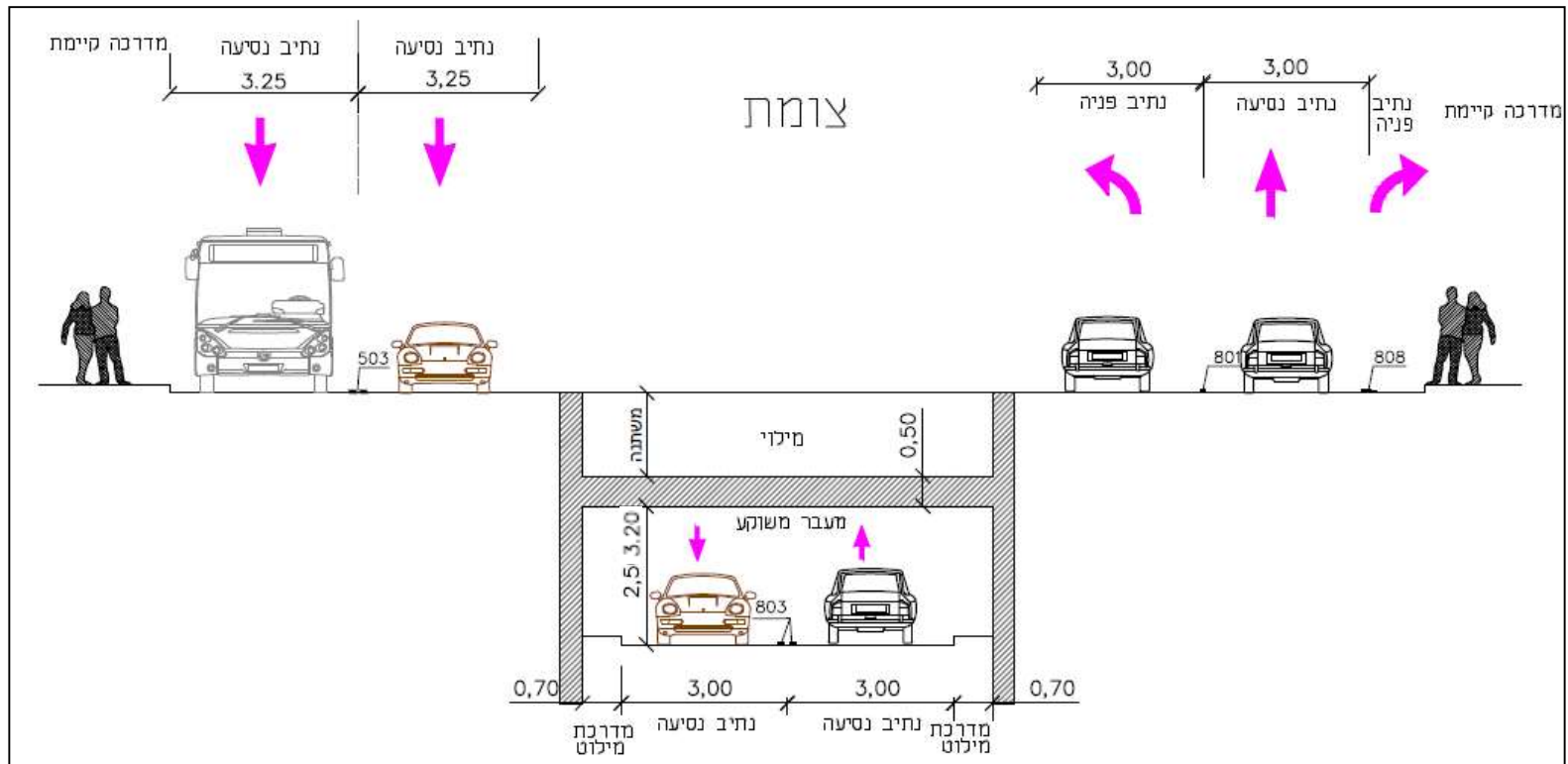
תכנית תנועה - צומת רח' הארבעה



חתך טיפוסי בשיקוע



חתך טיפוסי בצומת





חלופת כרייה – חתך לאורך





שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים

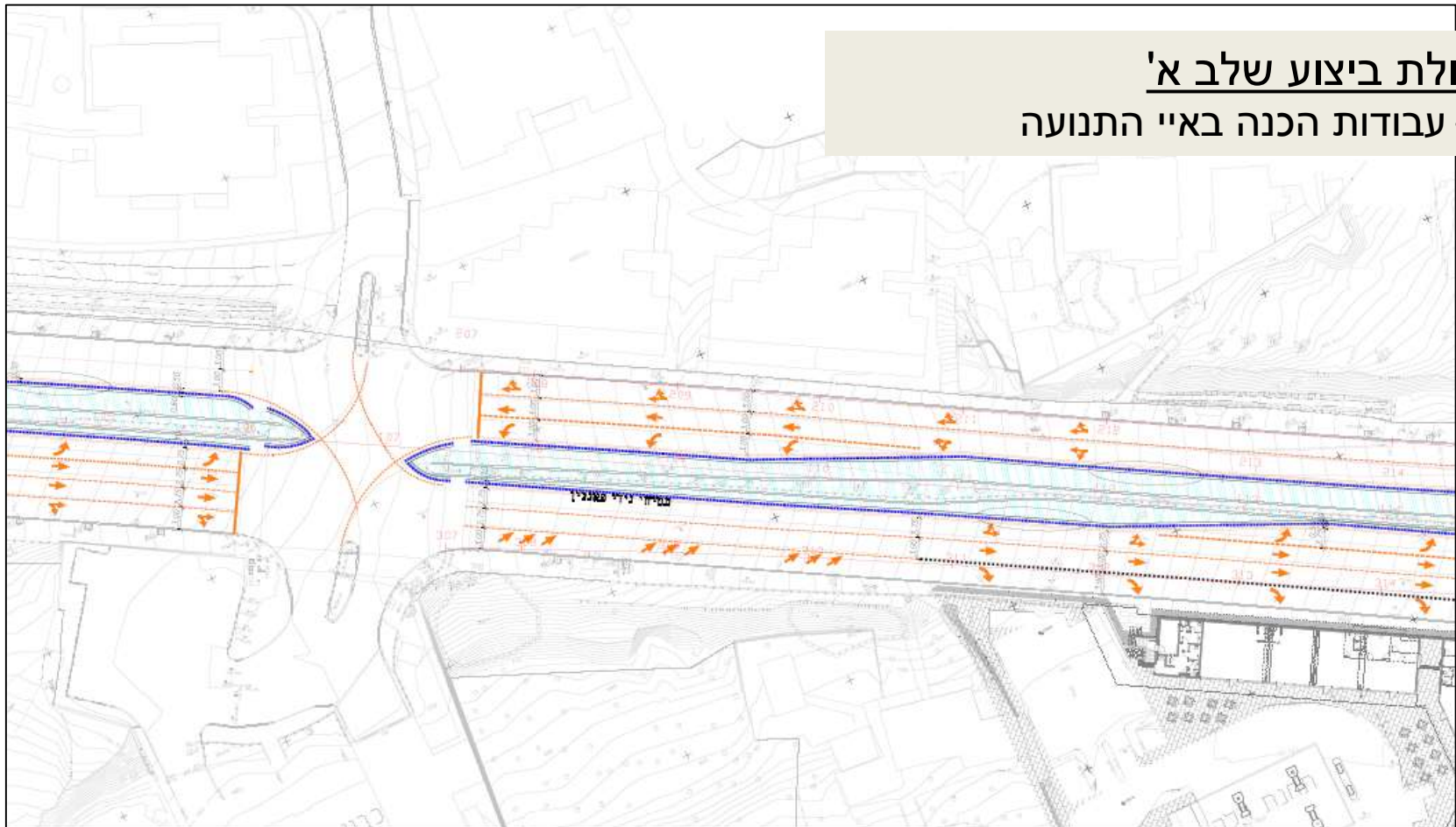


הסבר שלבי הביצוע

- שלב א' – פירוק איי תנועה לכל אורך
- שלב ב' 1 – הסטת תנועה צפונה וביצוע עבודות קיר שיקוע דרומי- מחוץ לצומת
- שלב ב' 2 – הסטת תנועה דרומה וביצוע עבודות קיר שיקוע צפוני - מחוץ לצומת
- שלב ג' – פיסוק מסלולים, המשך עבודות על הקירות, השלמת רוב העתקת התשתיות - מחוץ לצומת
- שלב ד' 1 - ביצוע חצר כלונסאות וקורת ראש בצד המזרחי - ללא שינוי בפניות
- שלב ד' 2 - ביצוע חצר כלונסאות וקורת ראש בצד המערבי – ביטול פניות שמאליות בצומת והסטה חלקית של נתיבים זמניים למדרכות
- שלב ד' 3 – ביצוע כרייה מתחת לרק"ל, ביצוע התקרות בתחום הצומת, השלמת כל עבודות הקונס'י
- שלב ה' - העברת התנועה לתוך השיקוע, התאמת מדרכות ומסעות למצב סופי, וגמרים

שלב א' - קטע מערבי

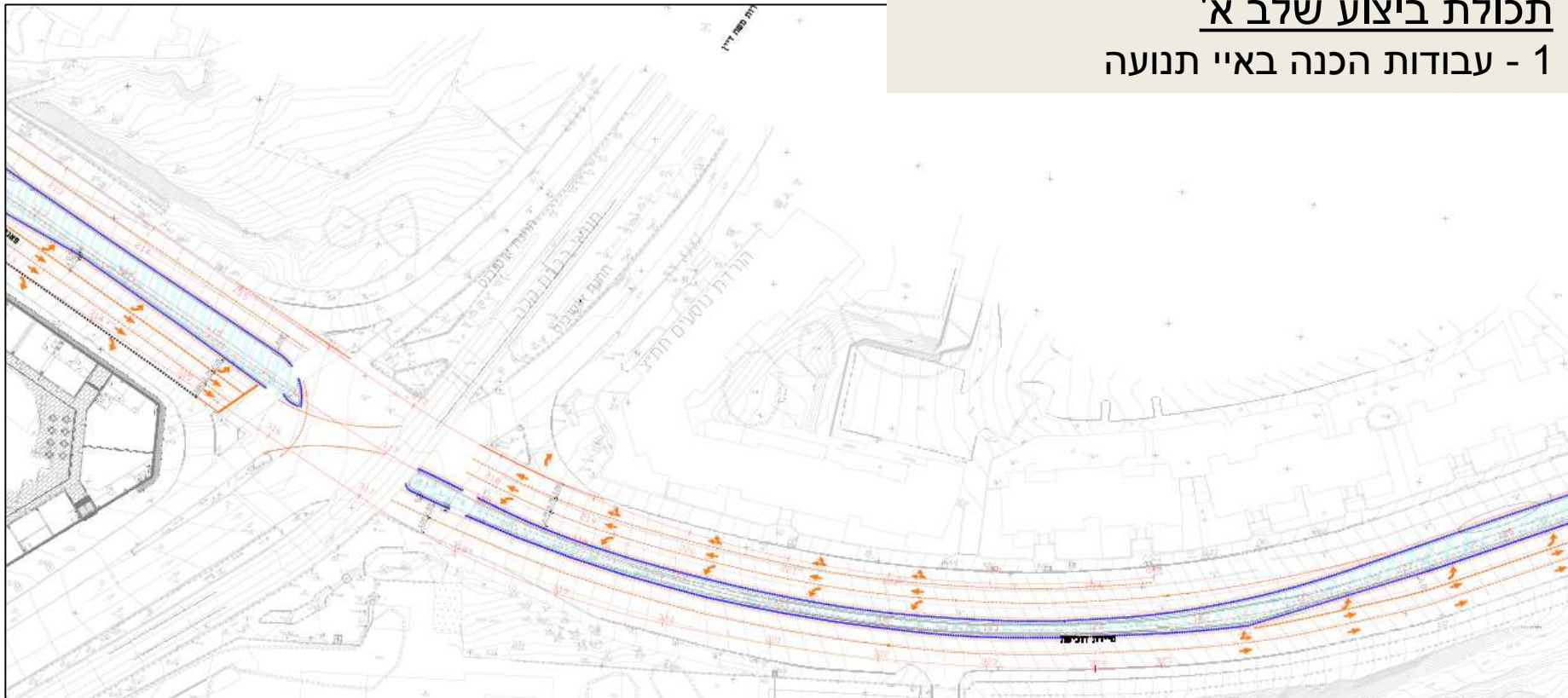
תכולת ביצוע שלב א'
1 - עבודות הכנה בא"י התנועה





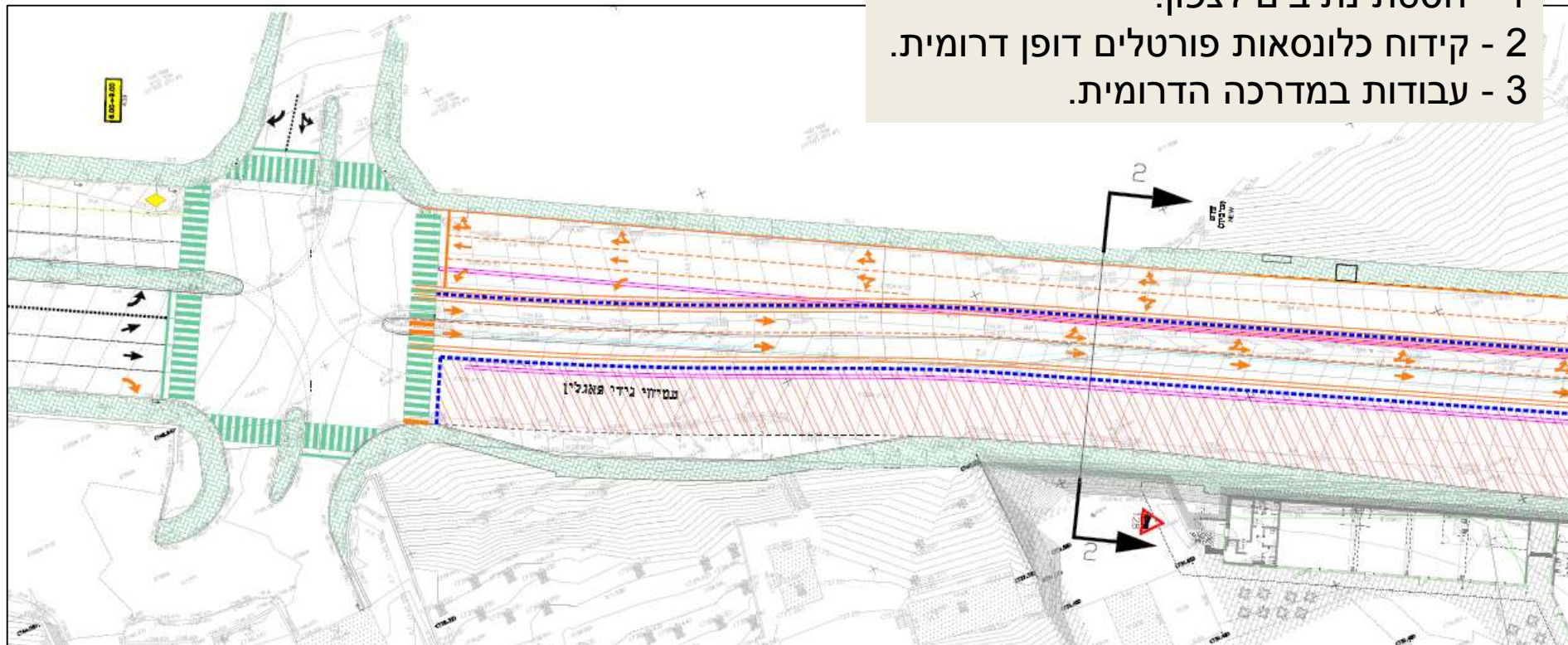
שלב א' - קטע מזרחי

תכולת ביצוע שלב א'
1 - עבודות הכנה בא"י תנועה



שלב ב'-1 - קטע מערבי

- תכולת ביצוע שלב ב' 1
- 1 - הסטת נתיבים לצפון.
 - 2 - קידוח כלונסאות פורטלים דופן דרומית.
 - 3 - עבודות במדרכה הדרומית.



שלב ב'-1 - קטע מזרחי

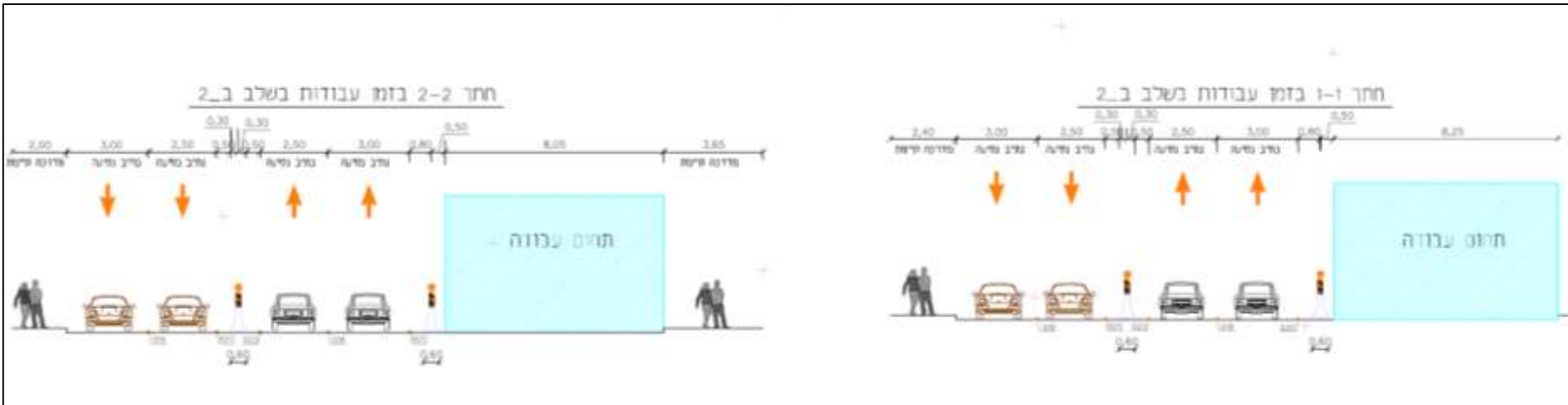
תכולת ביצוע שלב ב' 1

- 1 - ביטול פניה ימינה מפאגלין למשה דיין
- 2 - הסטת נתיבים לצפון
- 3 - קידוח כלונסאות פורטלים דופן דרומית
- 4 - עבודות במדרכה הדרומית



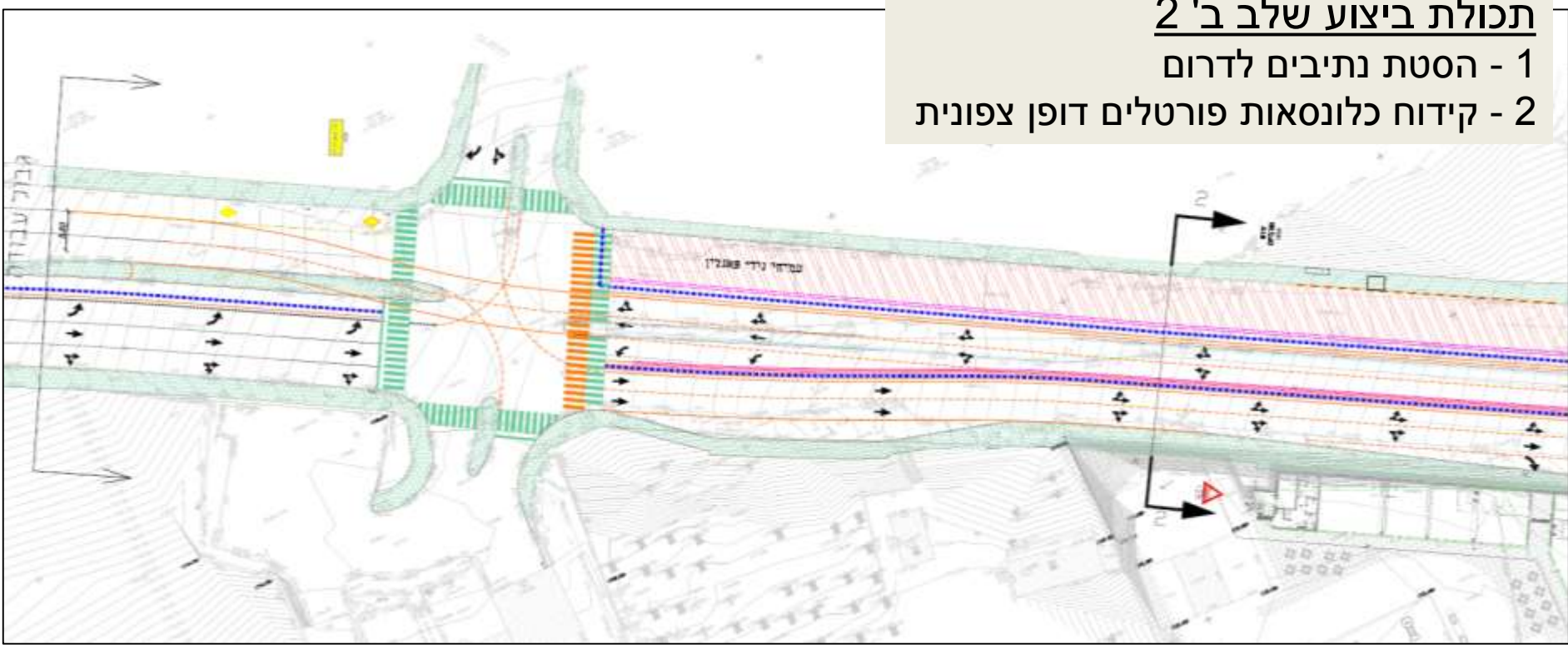


שלב ב'-1 - חתכים

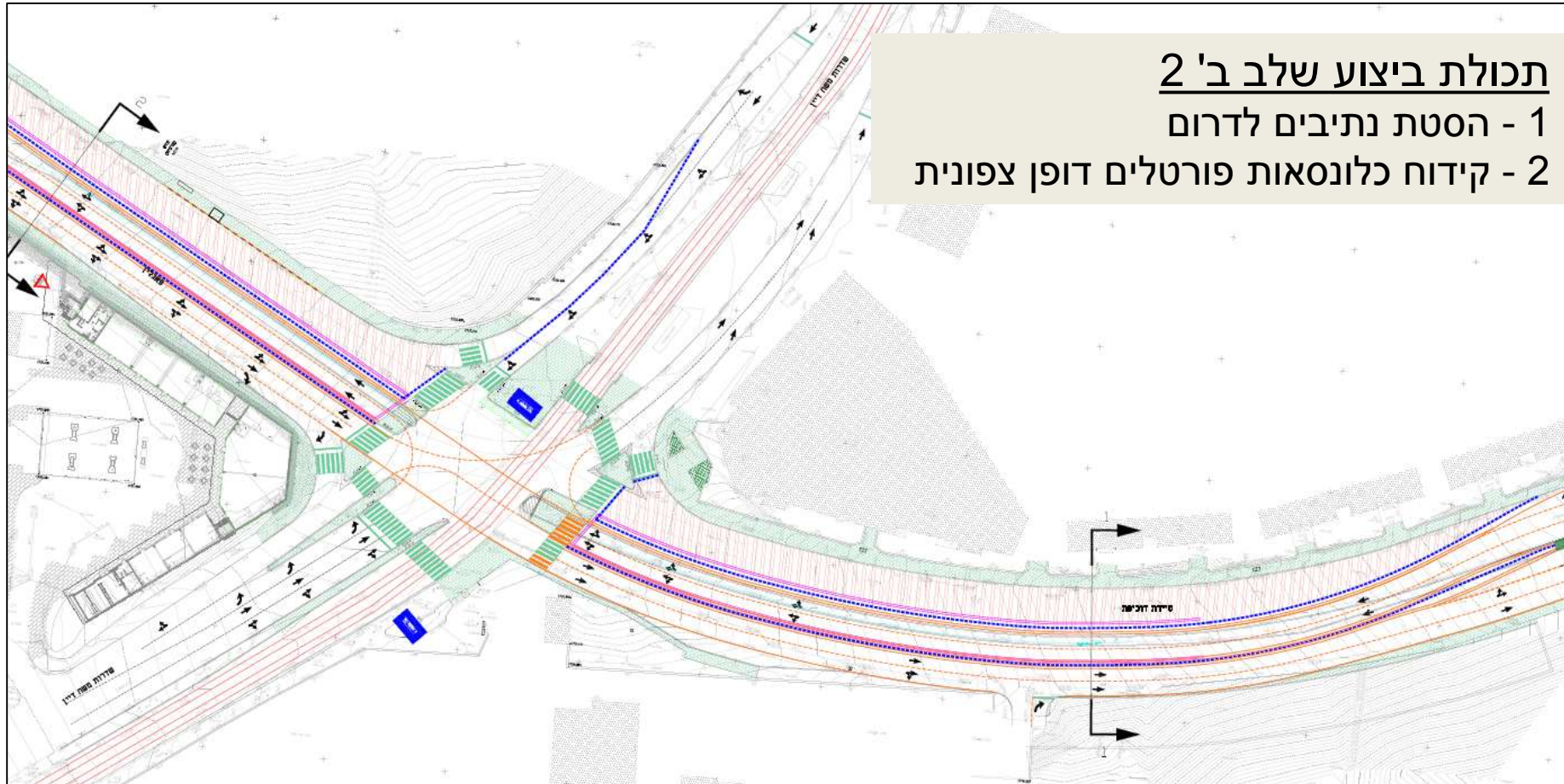


שלב ב'-2 - קטע מערבי

תכולת ביצוע שלב ב' 2
1 - הסטת נתיבים לדרום
2 - קידוח כלונסאות פורטלים דופן צפונית

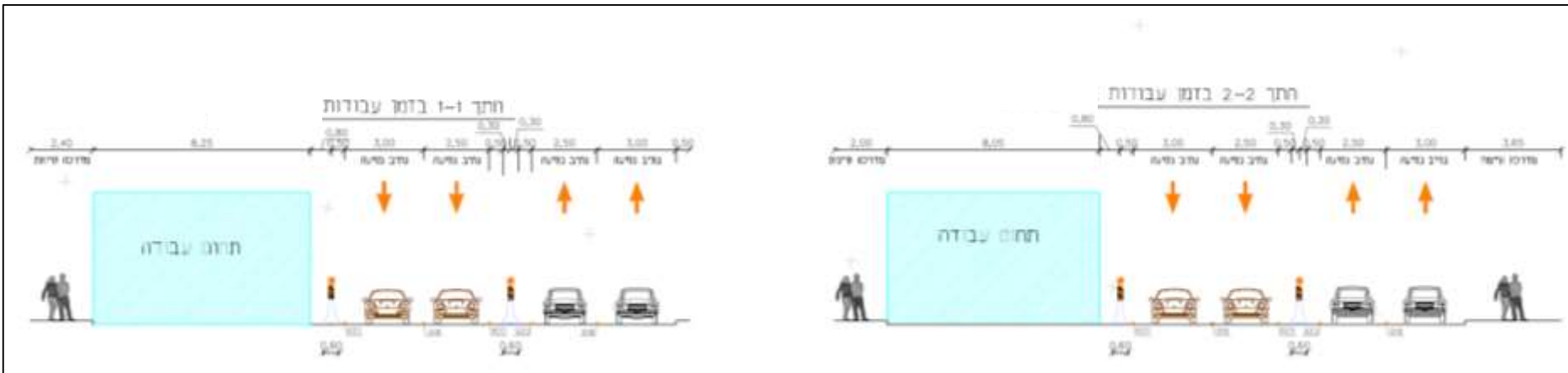


שלב ב'-2 - קטע מזרחי





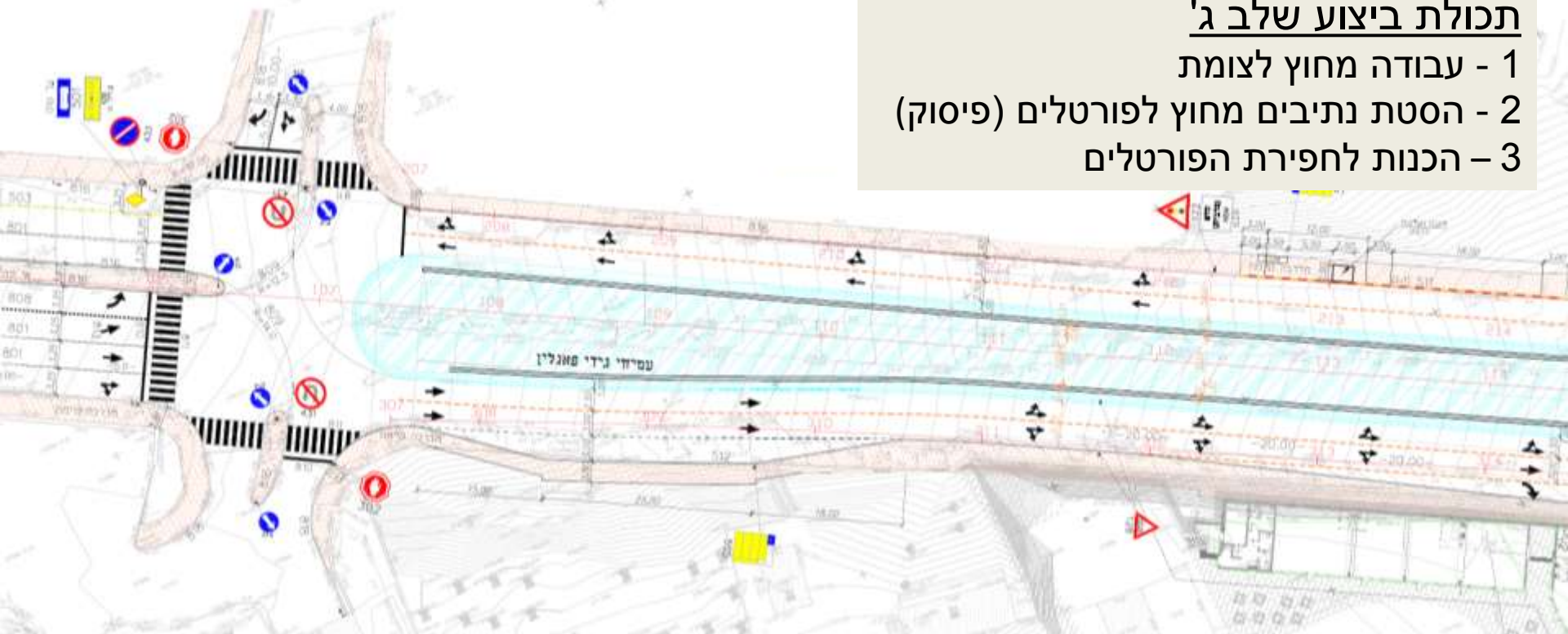
שלב ב'-2 - חתכים



שלב ג' – קטע מערבי

תכולת ביצוע שלב ג'

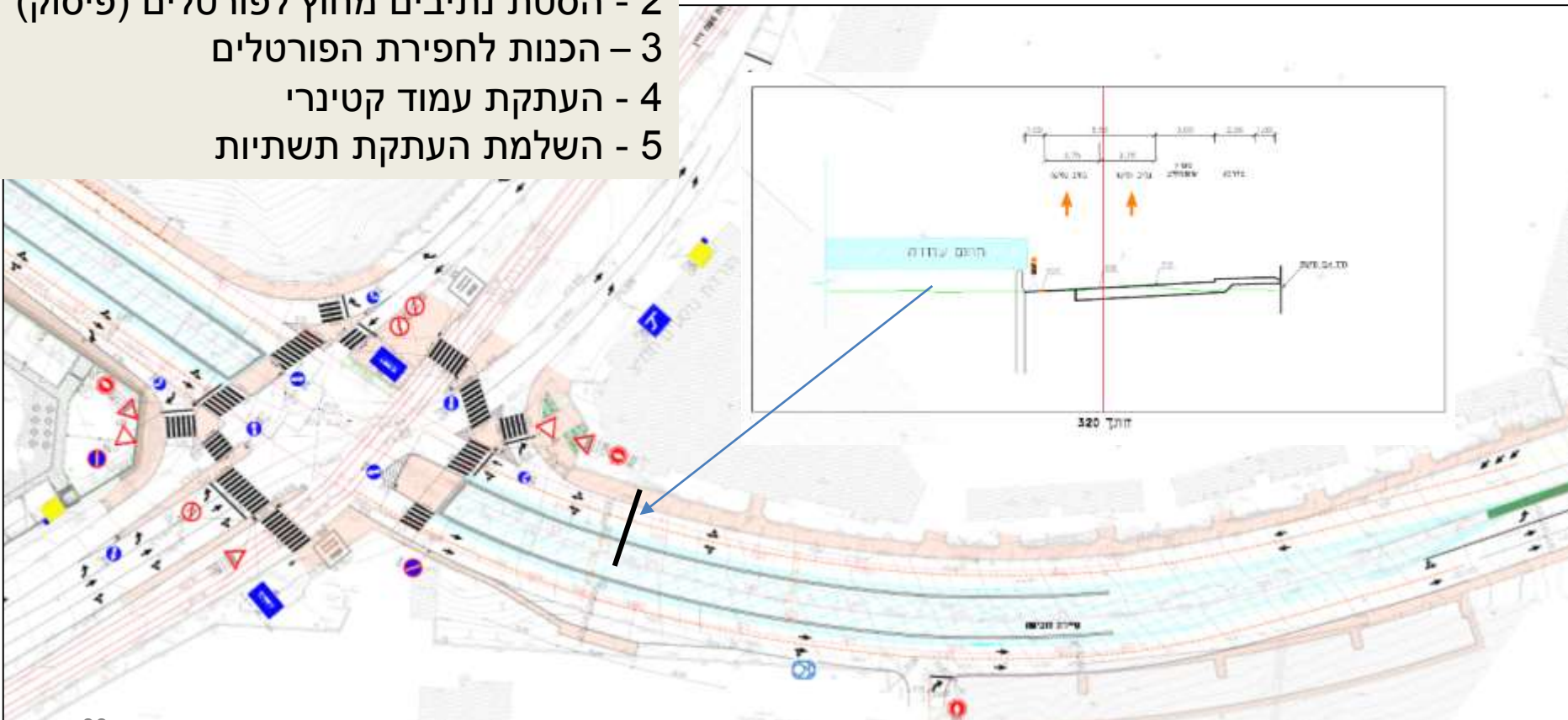
- 1 - עבודה מחוץ לצומת
- 2 - הסטת נתיבים מחוץ לפורטלים (פיסוק)
- 3 - הכנות לחפירת הפורטלים



שלב ג' - קטע מזרחי

תכולת ביצוע שלב ג'

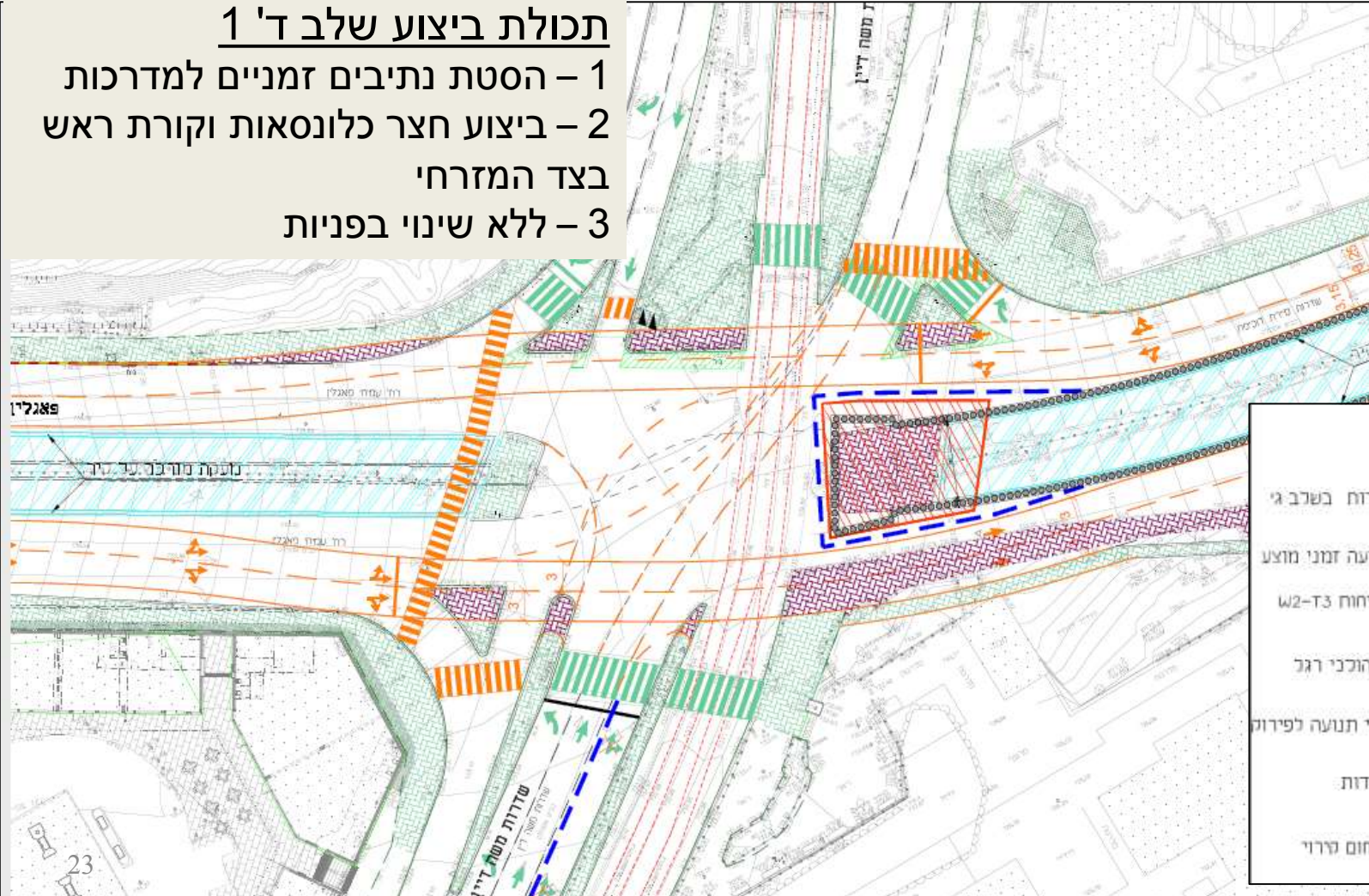
- 1 - ביטול שמאלה מצפון למזרח
- 2 - הסטת נתיבים מחוץ לפורטלים (פיסוק)
- 3 - הכנות לחפירת הפורטלים
- 4 - העתקת עמוד קטינרי
- 5 - השלמת העתקת תשתיות



שלב ד'-1

תכולת ביצוע שלב ד' 1

- 1 – הסטת נתיבים זמניים למדרכות
- 2 – ביצוע חצר כלונסאות וקורת ראש בצד המזרחי
- 3 – ללא שינוי בפניות



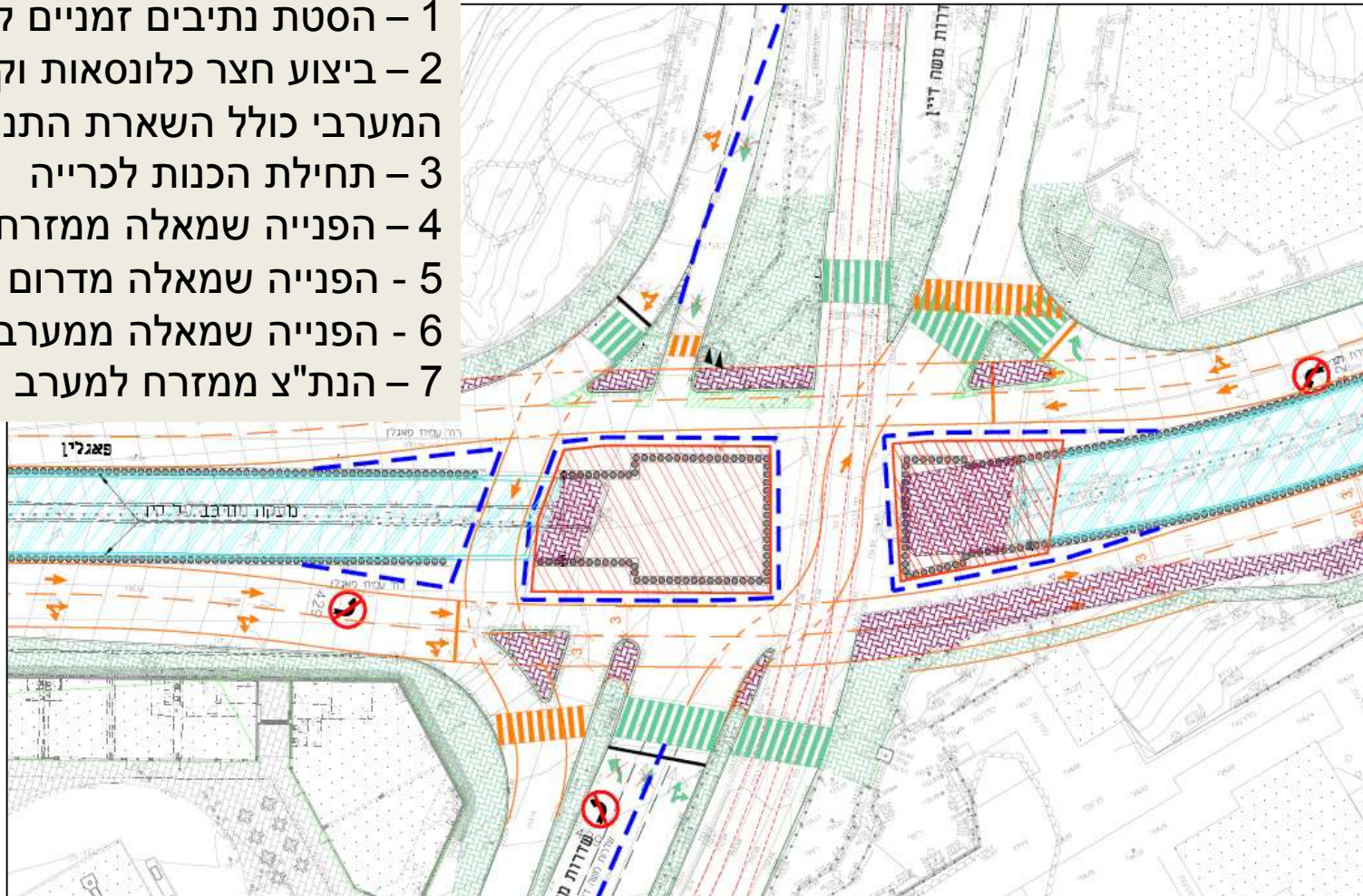
מקרא :

תחום עבודות בשלב ג'	
הסדר תנועה זמני מוצע	
מעקה בטיחות ד-2-3	
מדרכה להוכי רגל	
מדרכה/אי תנועה לפירוק	
תחום עבודות	
הצעה לתחום יררוי	

שלב ד'-2

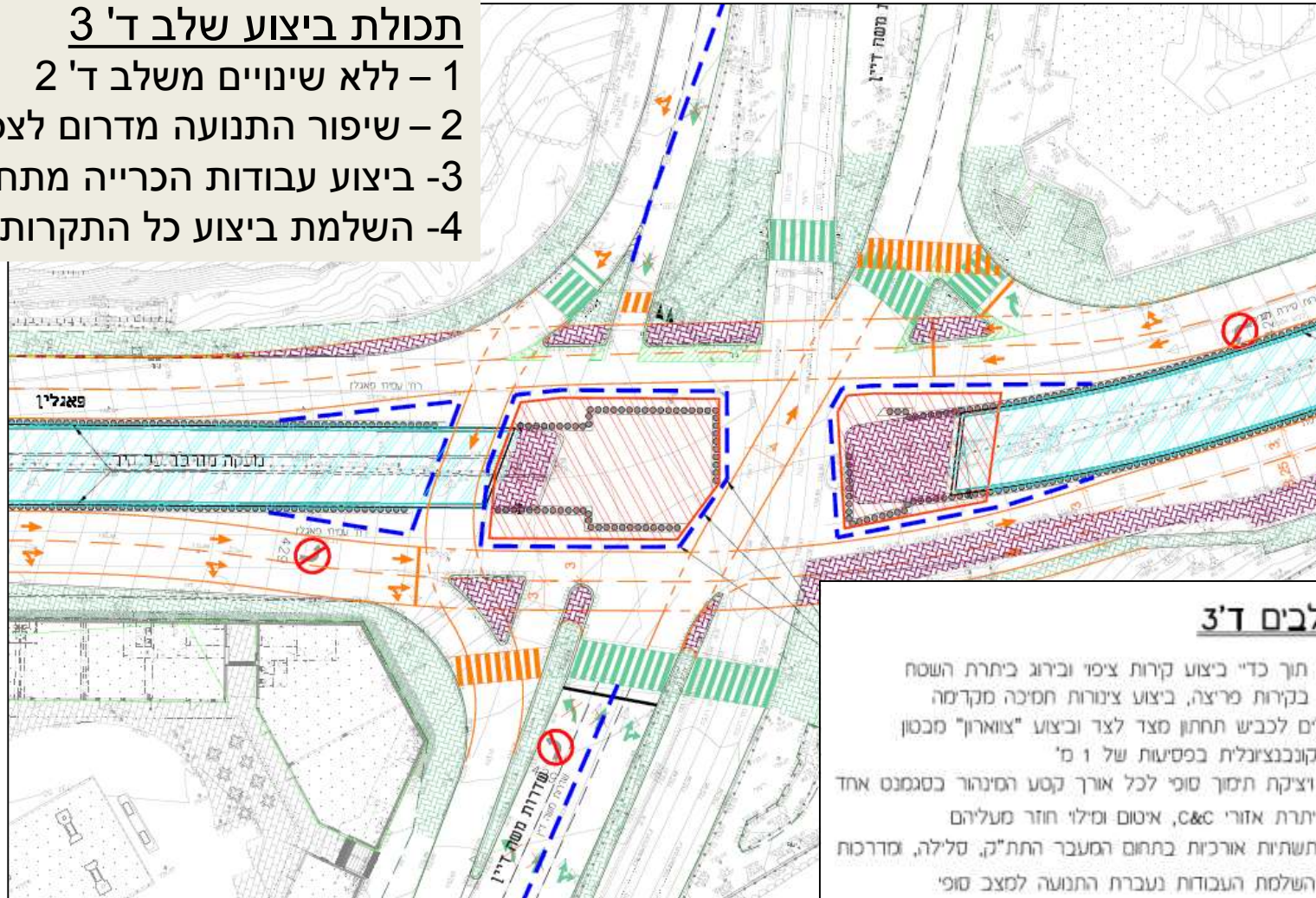
תכולת ביצוע שלב ד' 2

- 1 – הסטת נתיבים זמניים למדרכות
- 2 – ביצוע חצר כלונסאות וקורת ראש בצד המערבי כולל השארת התנועה מצפון לדרום
- 3 – תחילת הכנות לכרייה
- 4 – הפנייה שמאלה ממזרח לדרום מבוטלת
- 5 – הפנייה שמאלה מדרום למערב מבוטלת
- 6 – הפנייה שמאלה ממערב לצפון מבוטלת
- 7 – הנת"צ ממזרח למערב מבוטל



שלב ד'-3

- תכולת ביצוע שלב ד' 3**
- 1 – ללא שינויים משלב ד' 2
 - 2 – שיפור התנועה מדרום לצפון
 - 3- ביצוע עבודות הכרייה מתחת לרק"ל
 - 4- השלמת ביצוע כל התקרות ותשתיות

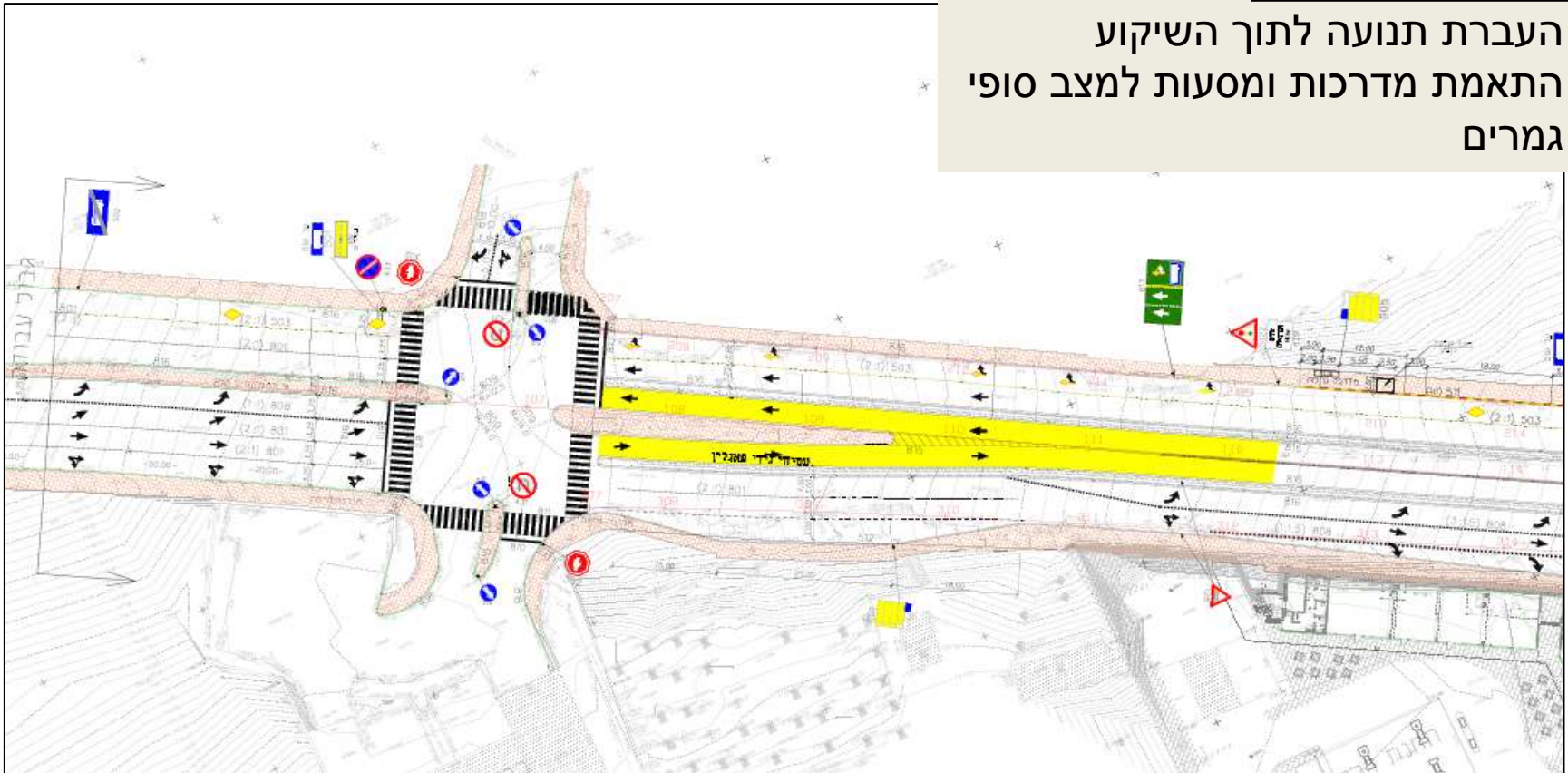


שלבים ד'3

1. חפירה תוך כד"י ביצוע קירות ציפוי וכירוג כיתרת השסח
2. הכנות בקירות פריצה, ביצוע צינורות חסיכה מנקדימה
3. מקבילים לכביש תחתון סצד לצד וביצוע "צוארון" מכסון
4. כרייה קונבנציונלית בפסיעות של 1 מ'
5. איסום וציקת תמוך סופי לכל אורך קטע המינהור כסגמנט אחד
6. ביצוע יתרת אזורי C&C, איסום ומילו חוזר מעליהם
7. ביצוע תשתיות אורכיות בתחום המעבר התת"ק, סללה, ומדרכות
8. לאחר השלמת העבודות נעברת התנועה למצב סופי

שלב ה' - קטע מערבי

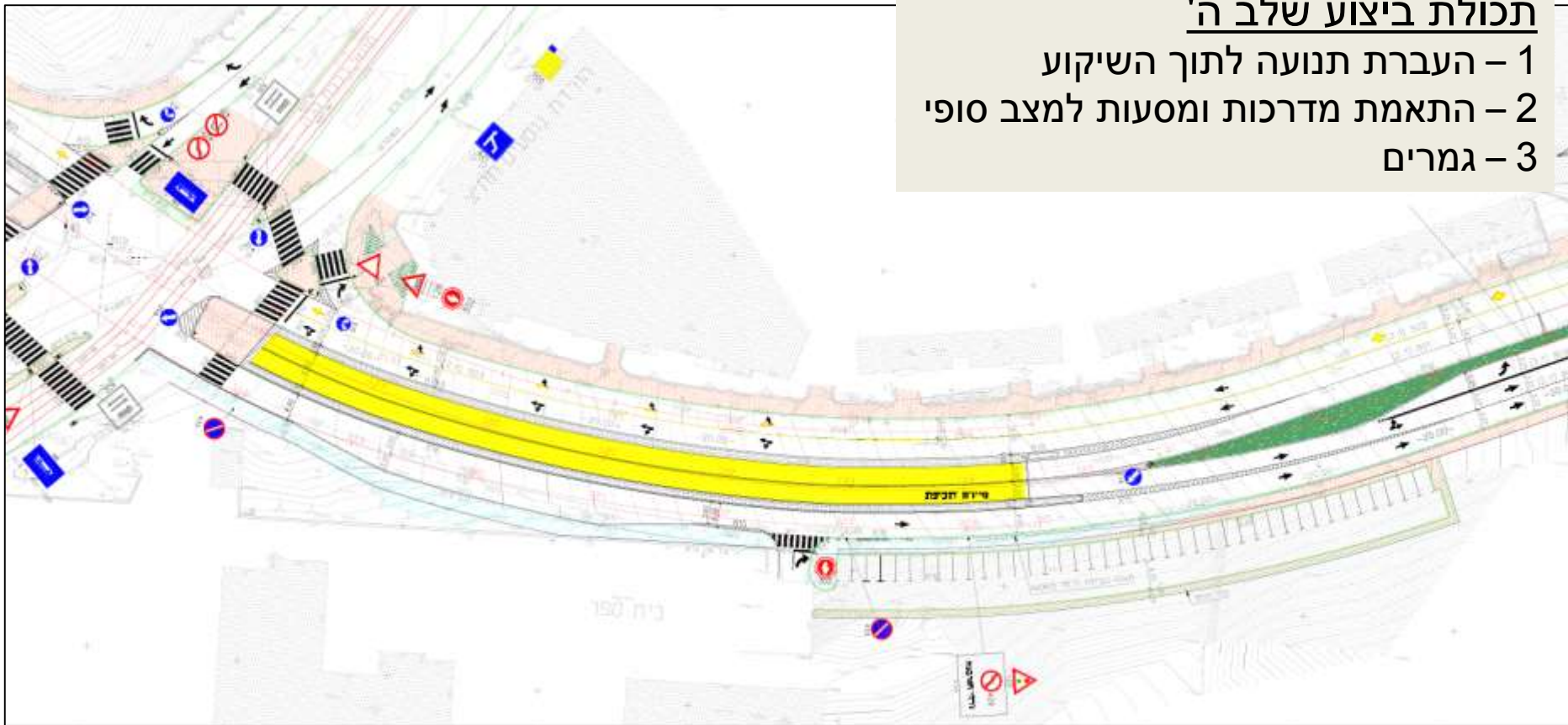
- תכולת ביצוע שלב ה'
- 1 - העברת תנועה לתוך השיקוע
 - 2 - התאמת מדרכות ומסעות למצב סופי
 - 3 - גמרים



שלב ה' – קטע מזרחי

תכולת ביצוע שלב ה'

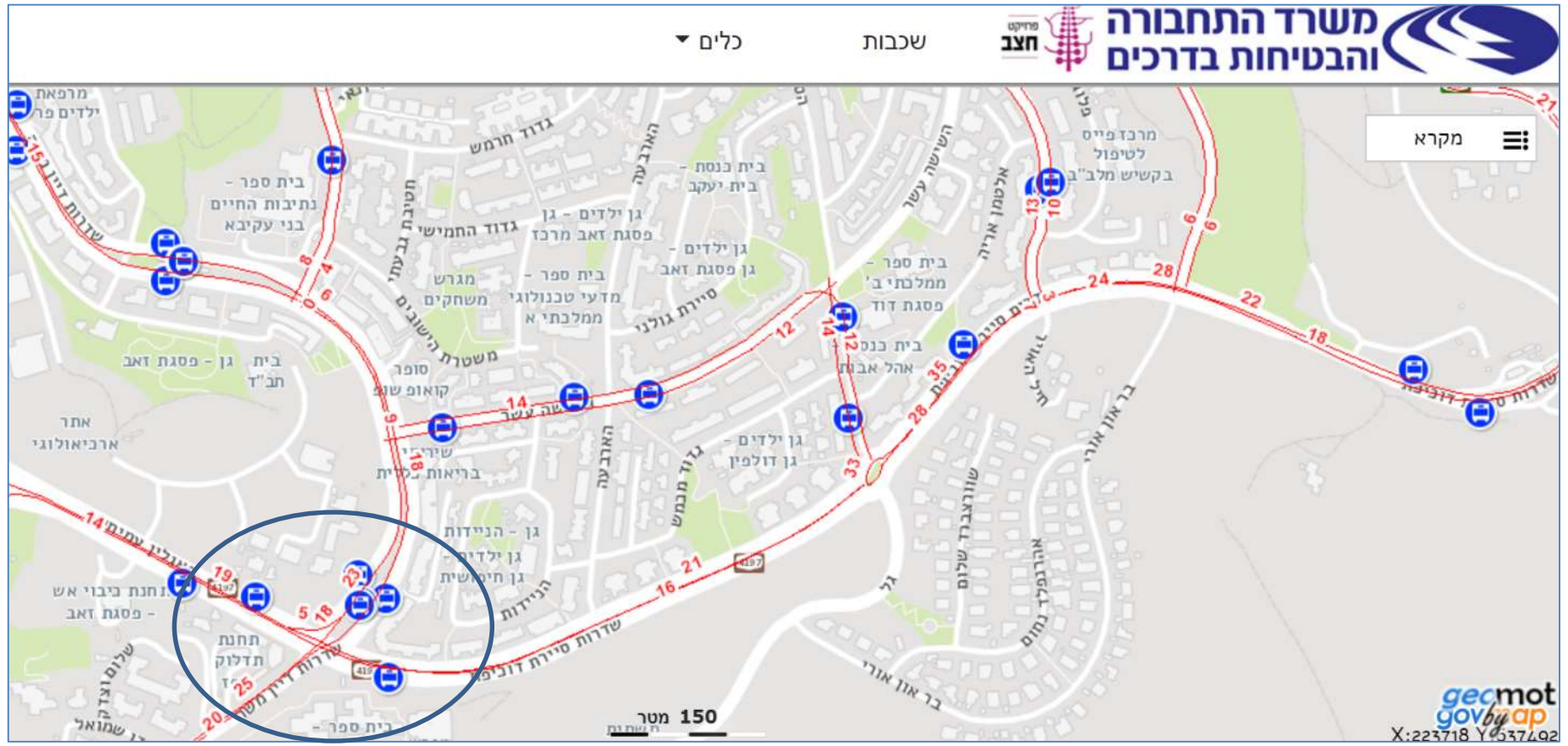
- 1 – העברת תנועה לתוך השיקוע
- 2 – התאמת מדרכות ומסעות למצב סופי
- 3 – גמרים





תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע

נפח תנועת אוטובוסים קיימת במרחב





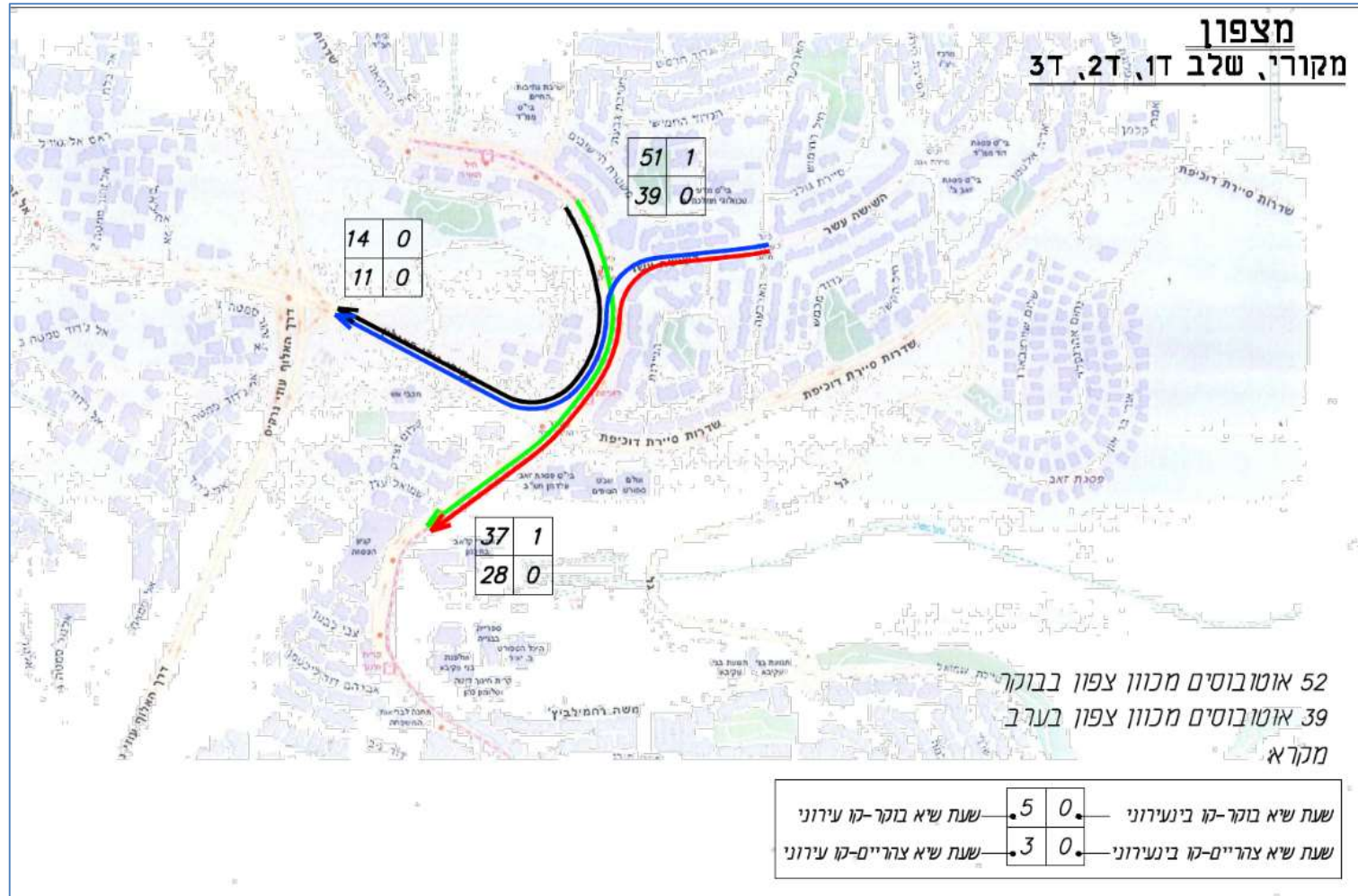
תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע

נפח תנועת אוטובוסים קיימת בצומת משה דיין



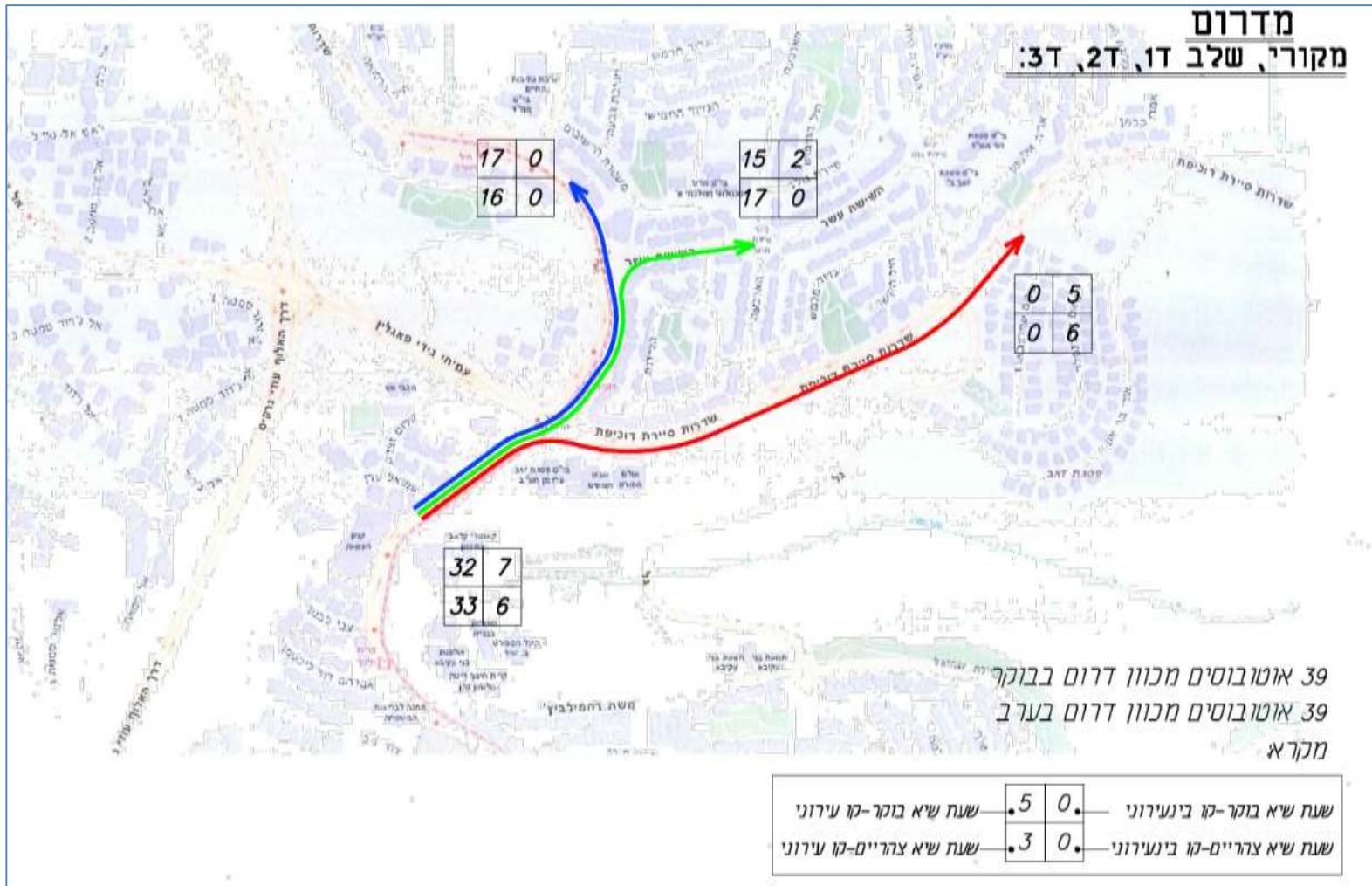


תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע



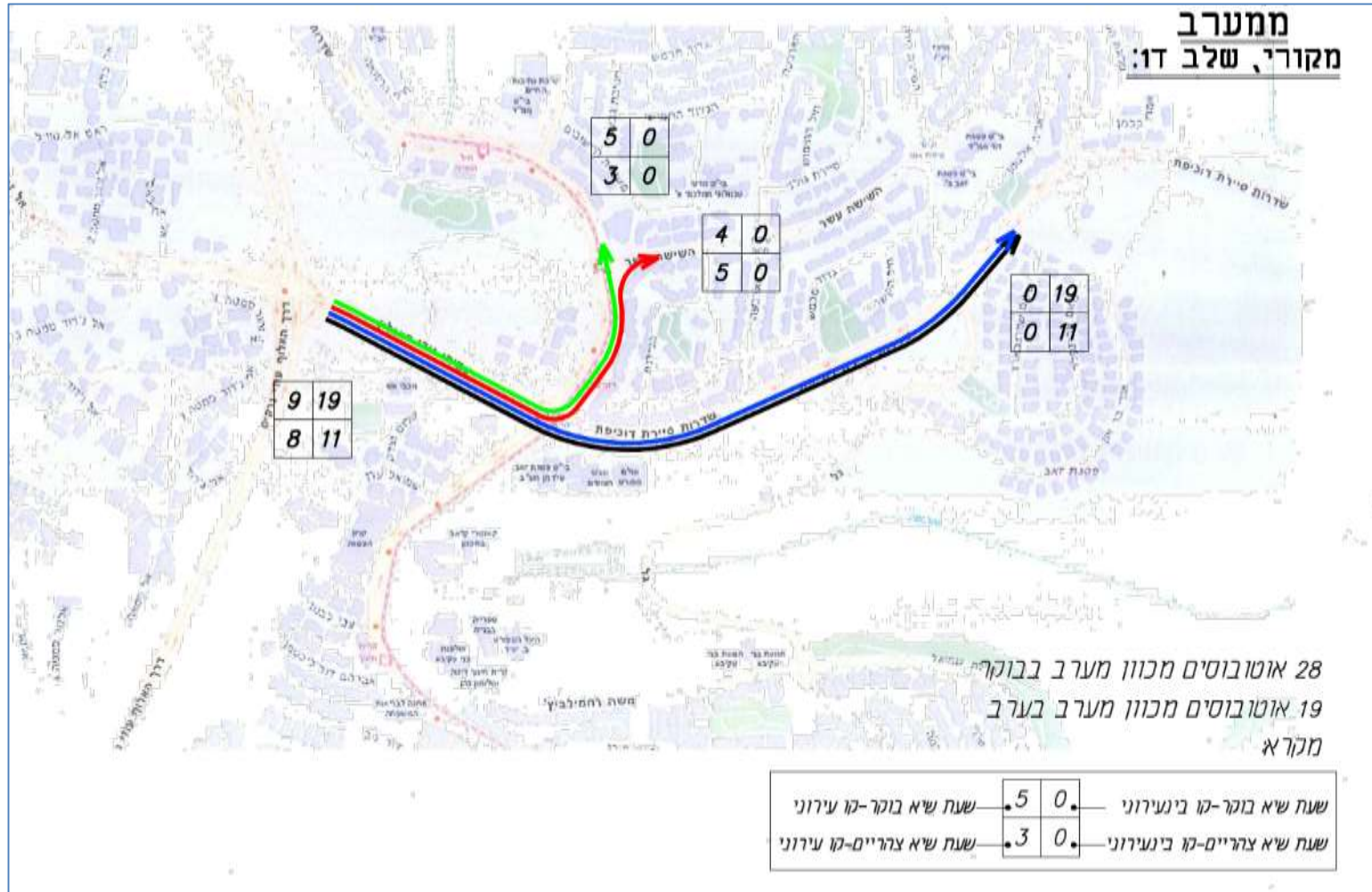


תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע



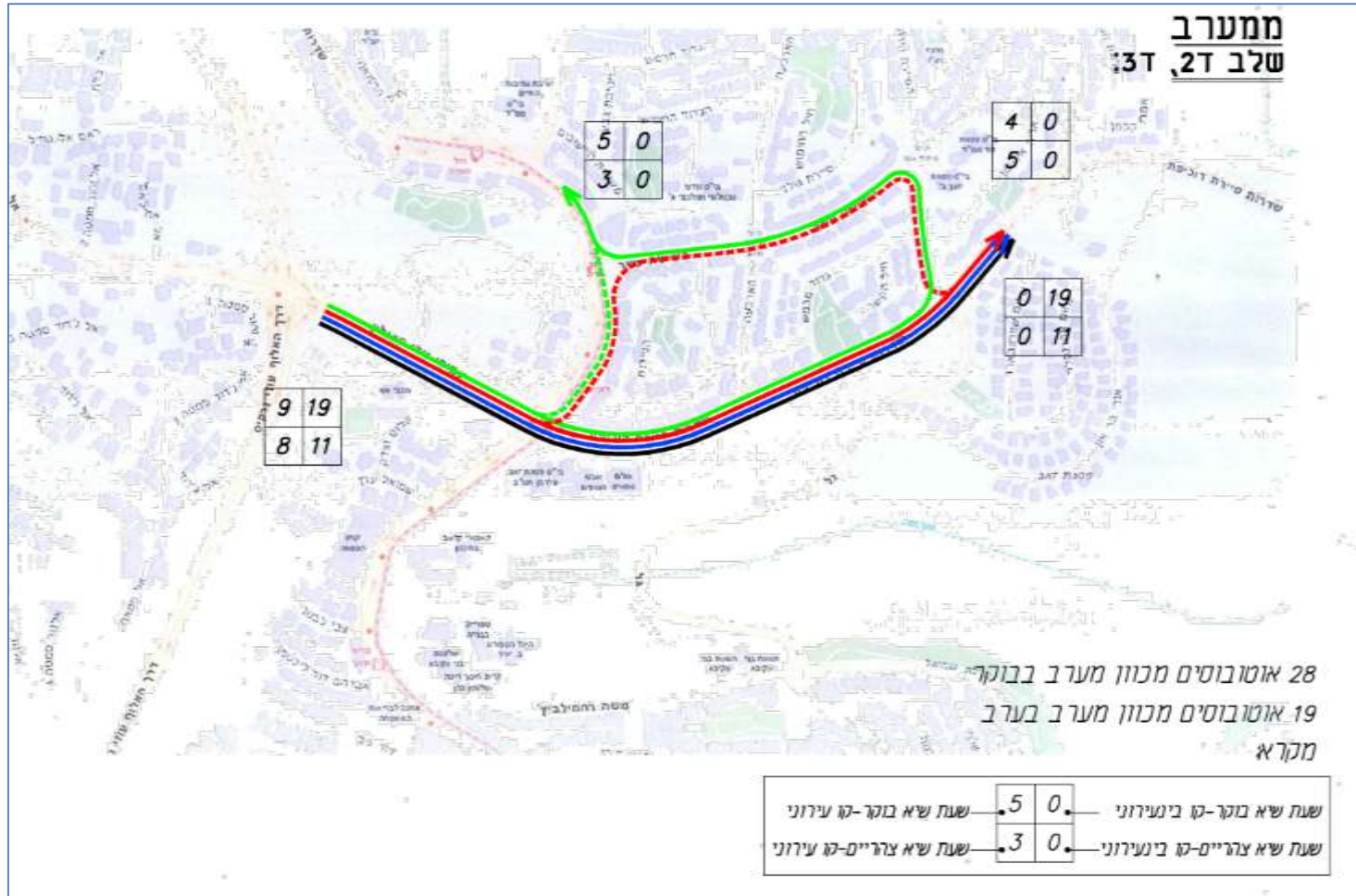


תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע



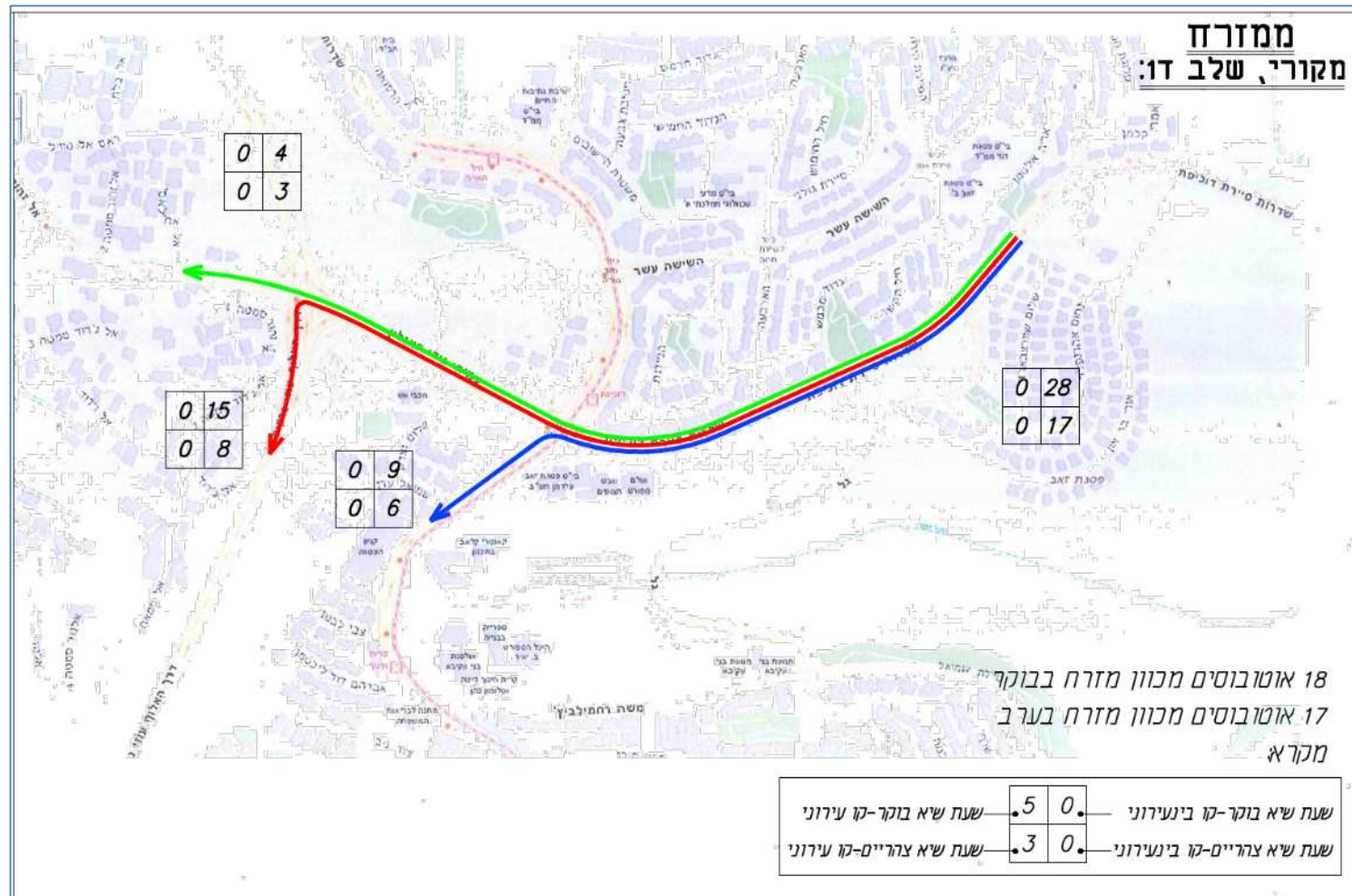


תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע



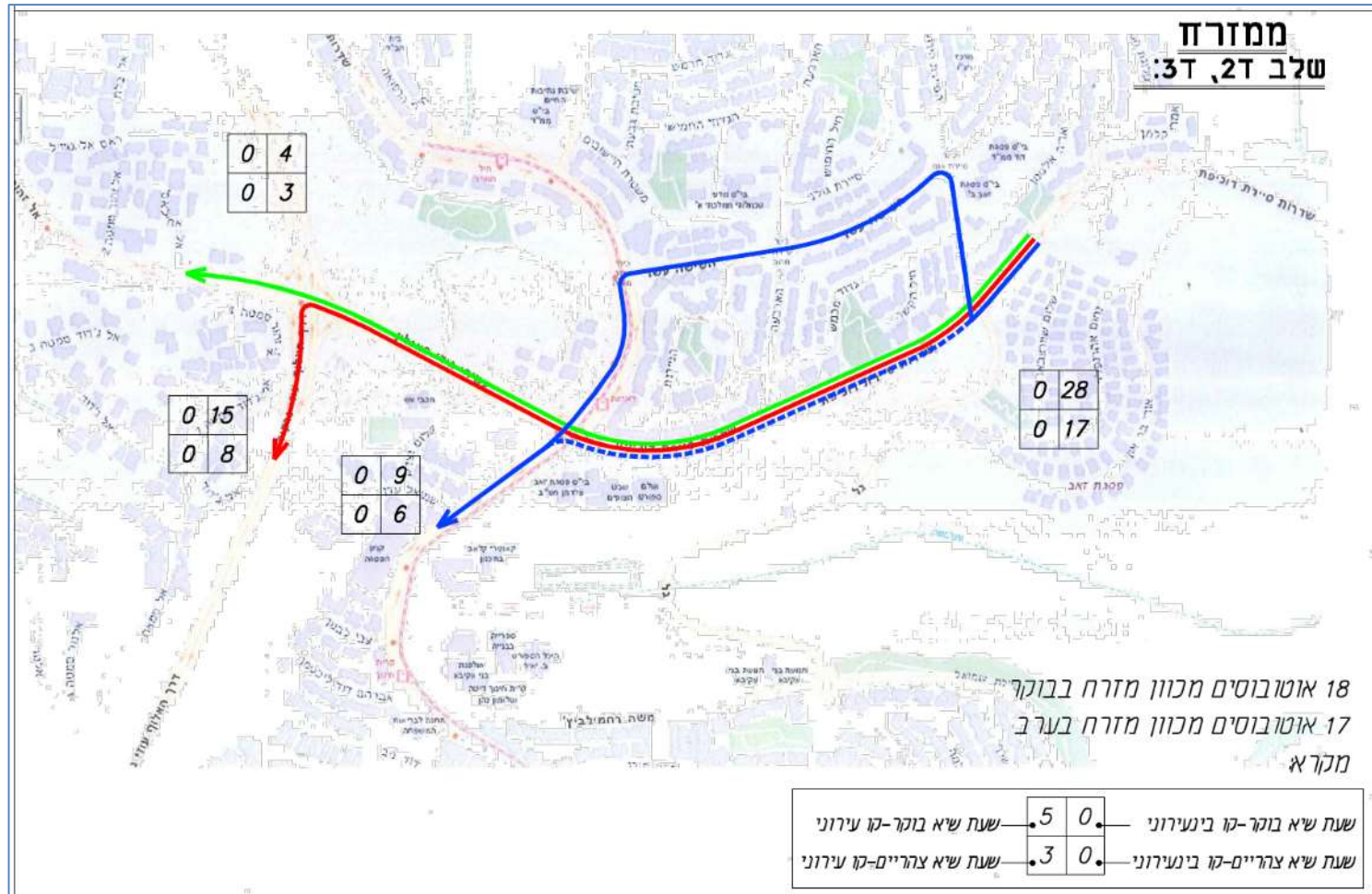


תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע





תנועת תחבורה ציבורית בשלבי הביצוע

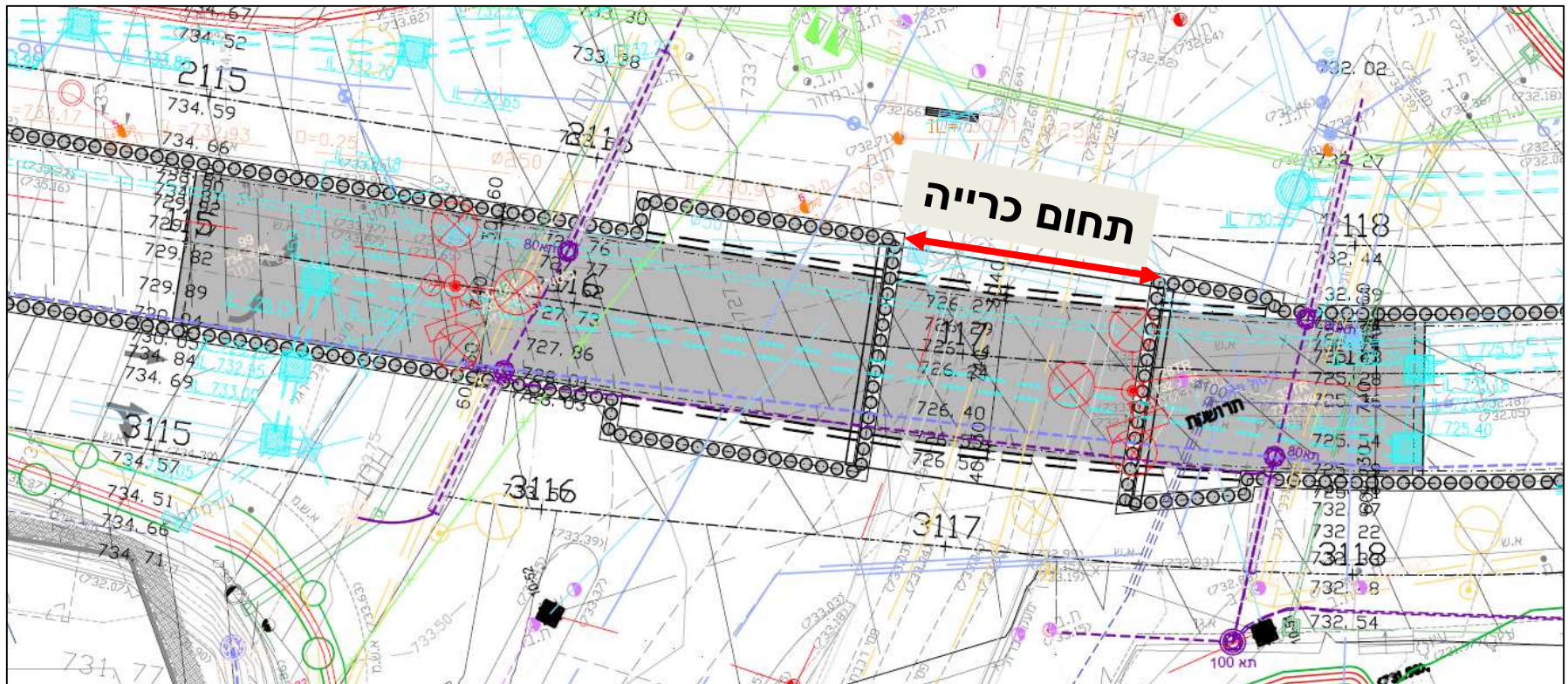




תכנון קונסטרוקציה



תנוחה של אזור הקירוי – הרחבת אזור העבודה עבור כרייה שיטת ביצוע: החדרת צינורות (Advance Pipe Umbrella)



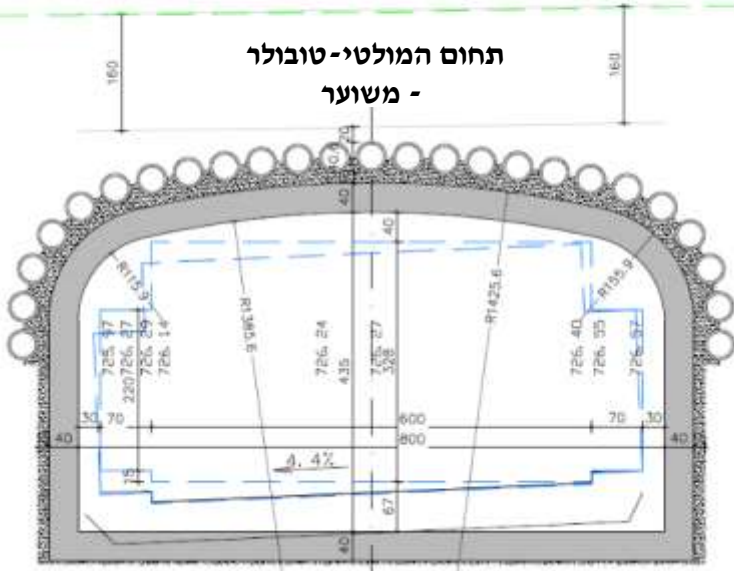


חתכים לאורך ולרוחב

חתך טיפוסי בתחום מנהרה

1:50

תחום המולטי-טובולר
- משוער



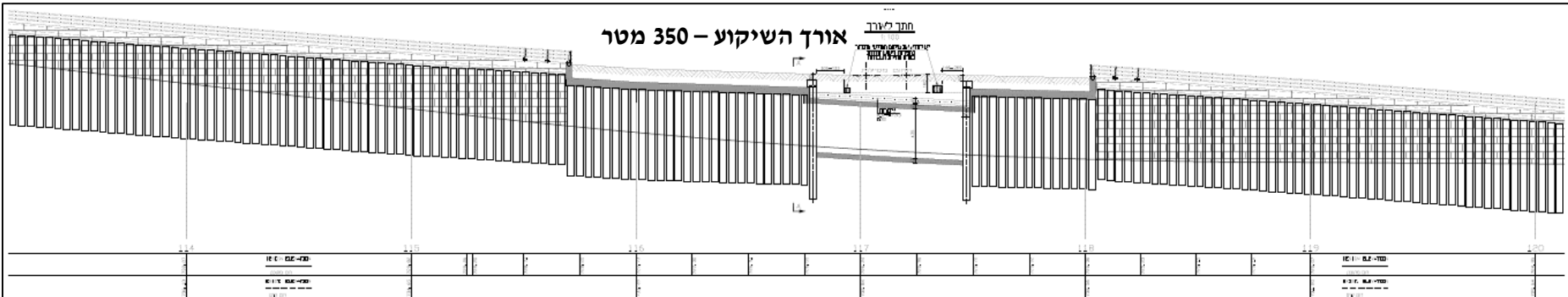
חתך לאורך

1:100

יש לוודא מיקום המולטי-טובולר באמצעות
חפירות גישוש טרם תחילת העבודות



חתך לאורך
אורך השיקוע - 350 מטר





קיר אקוסטי לאורך שד' סיירת דוכיפת - בדיקה ראשונית



קיר אקוסטי לאורך שיקוע – הדמיה



אורך הקיר המוצע – כ- 200 מטר



קיר אקוסטי לאורך רחוב דוכיפת – בחינה ראשונית

נבחנו בעבר שתי חלופות הנדסיות:

- חלופה מס' 1 - מיקום הקיר על קו גבול מגרשי המגורים
- חלופה מס' 2 – מיקום הקיר על גבול שפת הכביש
- על מנת לתת מענה אקוסטי לכל 4 הקומות נדרשת תוספת מצחייה, כך שסך גובה הקיר ינוע בין 9-10.5 מ'.
- **שתי החלופות מאוד בעייתיות ליישום:**
- עקב הגובה וגודל המבנה יידרש ביסוס כלונסאות ברוחב של כ- 1 מטר
- לצורך הביצוע יידרשו חפירות של הכביש, המדרכה ואף חדירה לשטחים פרטיים.



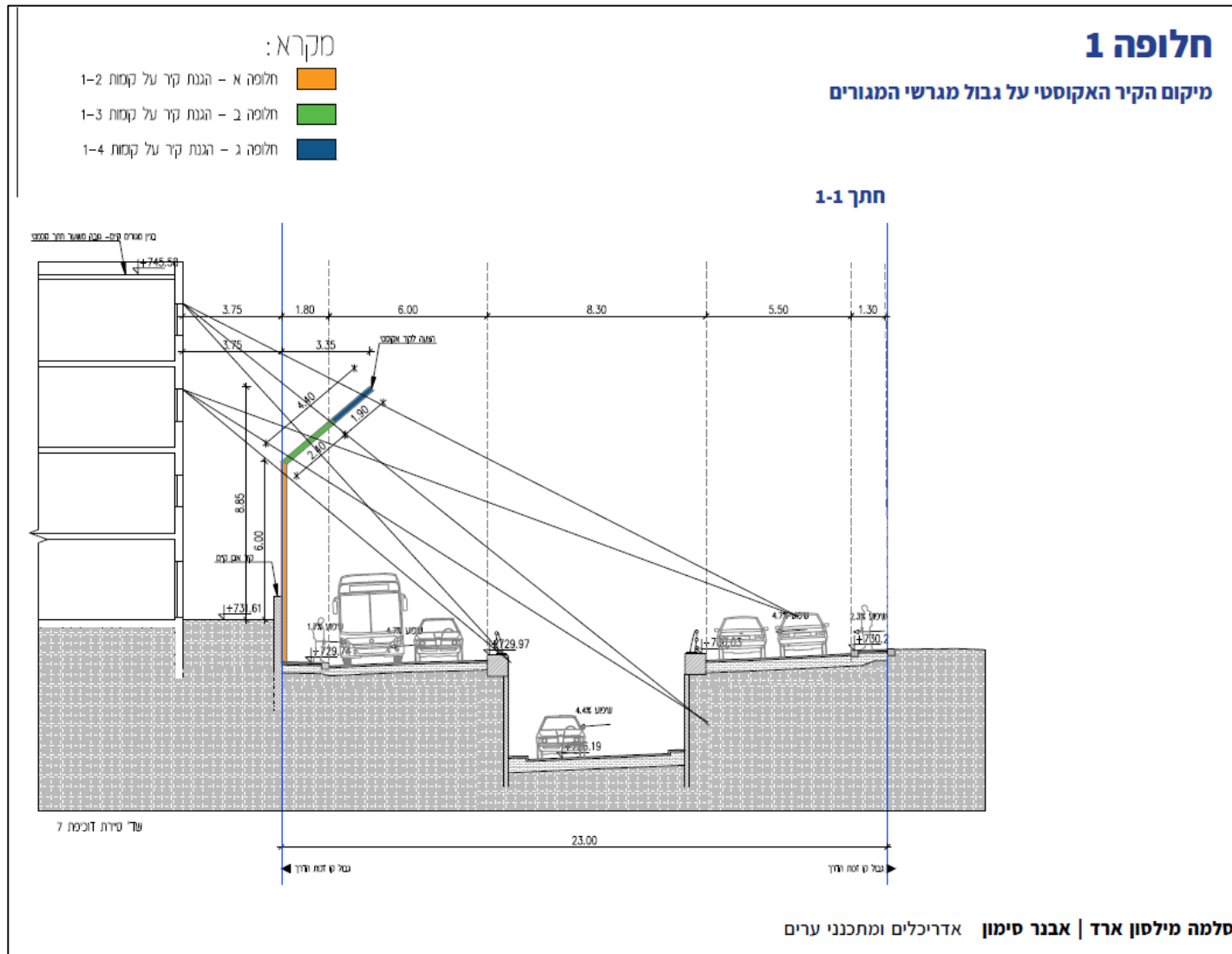
קיר אקוסטי לאורך רחוב דוכיפת – בחינה ראשונית

- חלופה מס' 1 (קיר על גבול גדר המגורים) מחייבת תוספת קיר אקוסטי גם על שפת הכביש מול הכניסות לבנייני המגורים על מנת לתת מענה אקוסטי לפתחים בקירות הדרושים לצורך הכניסות.
- חלופה מס' 2 (על שפת הכביש) לא נותנת מענה למדרכת מילוט ותחייב הצרות נוספת של המדרכה
- רוחב המדרכות הנותר יעמוד על בין 1.5 ל- 2.5 מ' לפי החלופה והמיקום

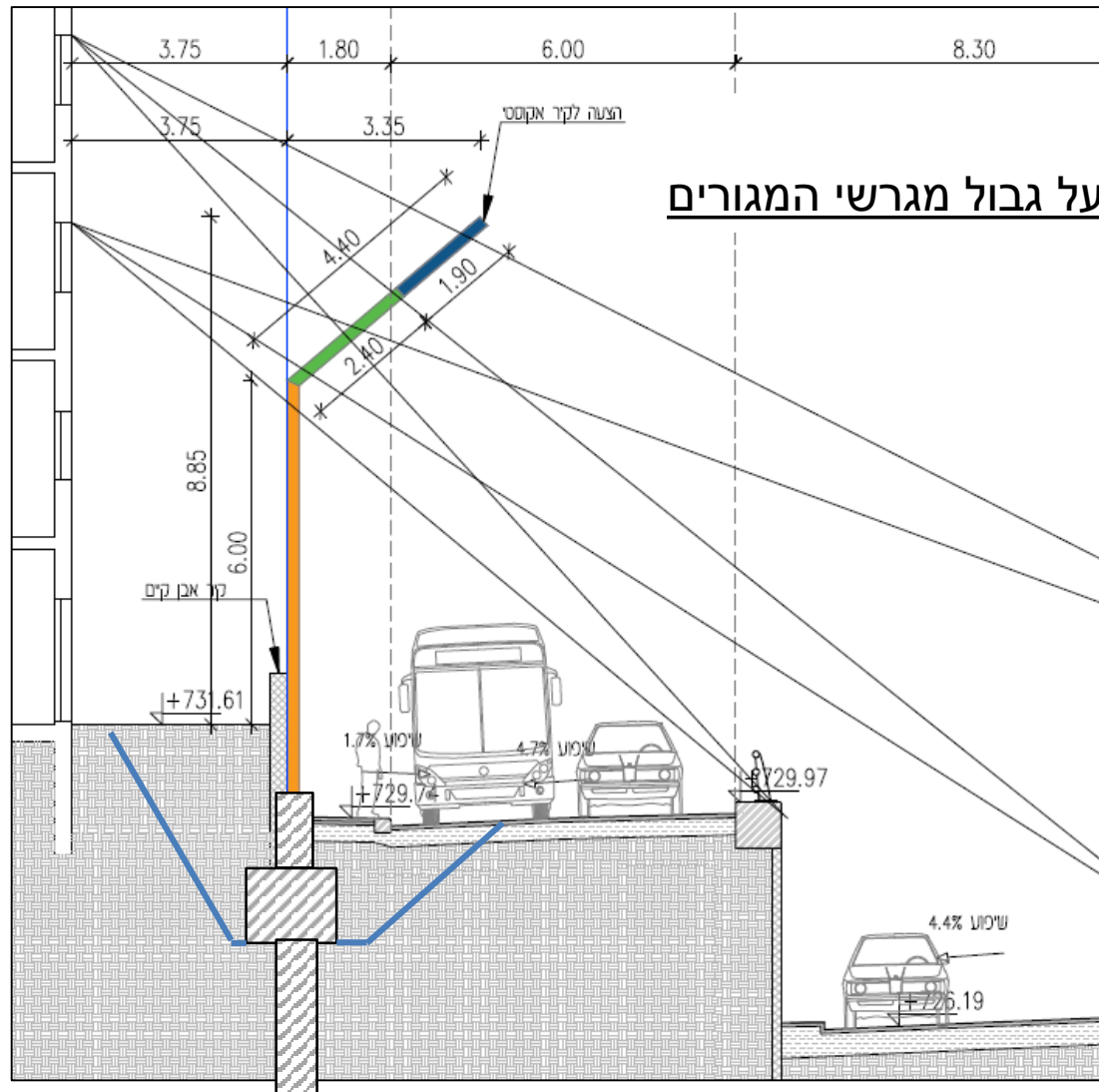
במסגרת המשך תכנון הקיר האקוסטי, תיבחן חלופה להקטנת גובה הקיר ע"י ביצוע של קירות נמוכים יותר על גביי קירות השיקוע (במטרה להיצמד למקור הרעש) וע"י כך להקטין את גובה הקיר שיידרש בסמוך לבניינים



קיר אקוסטי לאורך שד' דוכיפת - חלופה ראשונית

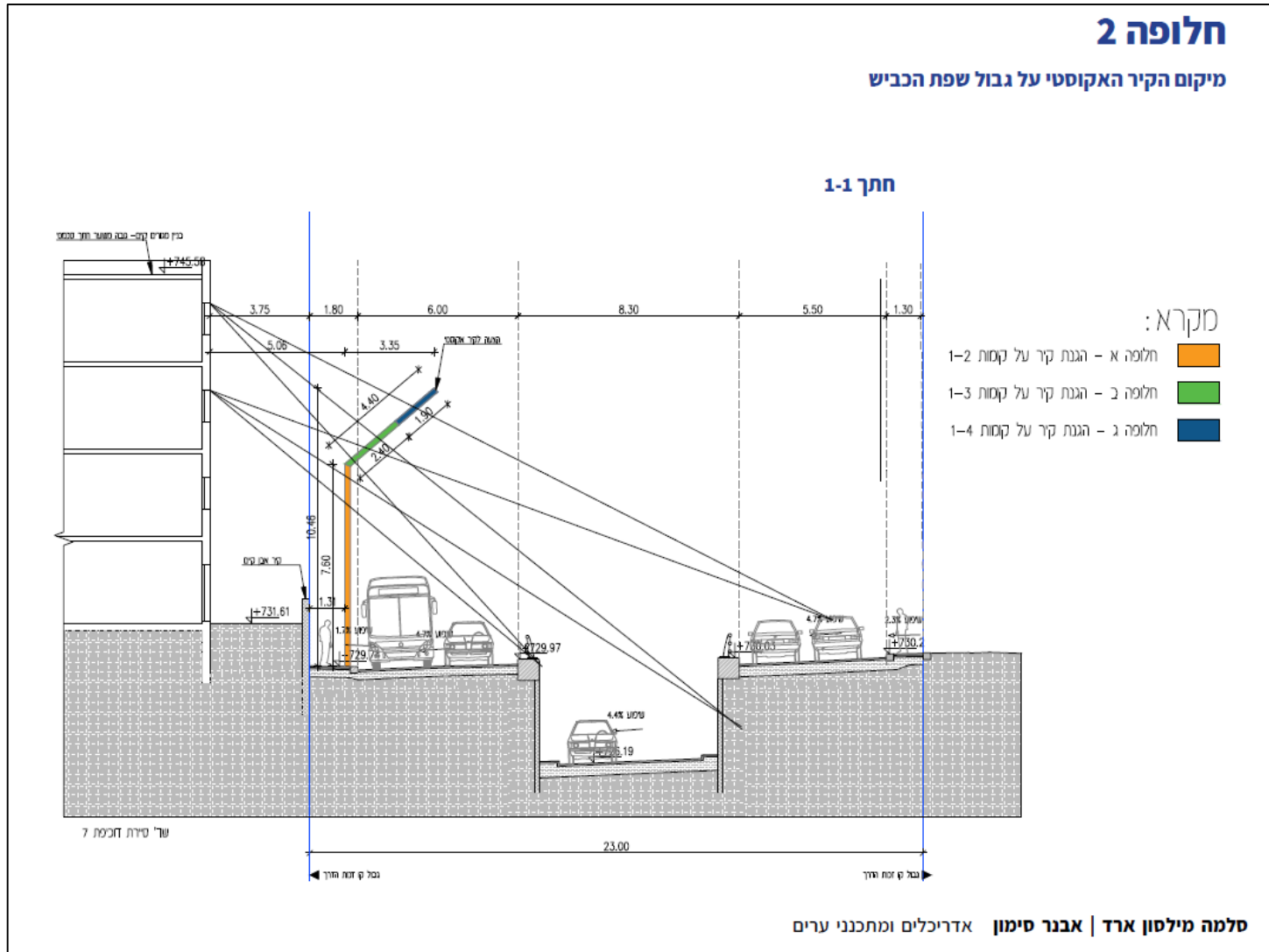


קיר אקוסטי לאורך שד' דוכיפת - חלופה ראשונית

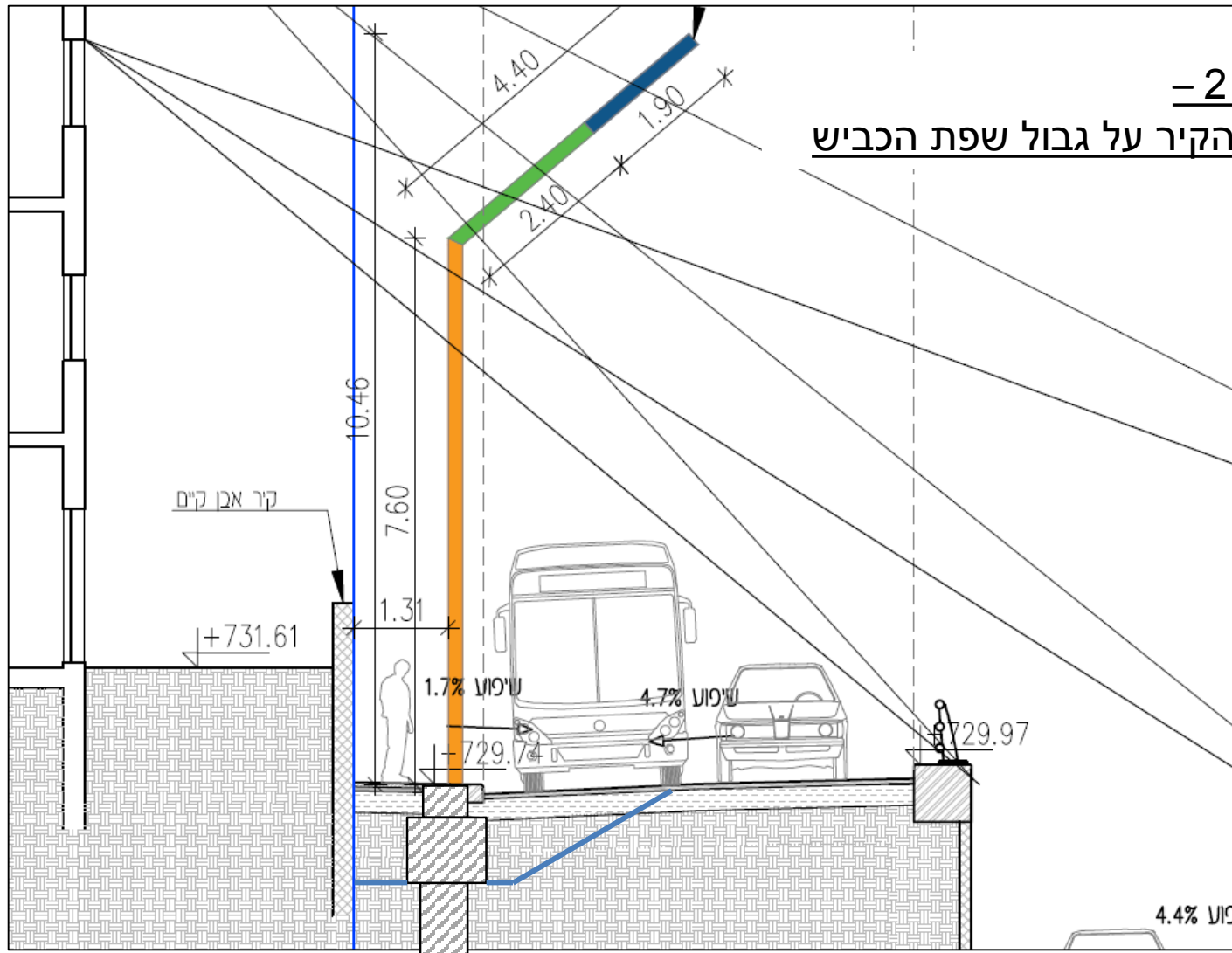


חלופה 1 -
מיקום הקיר על גבול מגרשי המגורים

קיר אקוסטי לאורך שד' דוכיפת - חלופה ראשונית



קיר אקוסטי לאורך שד' דוכיפת - חלופה ראשונה





קיר אקוסטי – חו"ד ראשונית של יועץ אקוסטי

המדון: שקוע דוכיפת – דרישה להשלמות – וועדת ערר

סימוכין: מסמך וועדת ערר מתאריך 3.9.2018

במענה לדרישה להשלמות כפי המפורט במסמך אשר בסימוכין, להלן התייחסותינו:

כמפורט בדוח האקוסטי, קריטריון הרעש מתנועת כלי רכב נקבע עפ"י האמור במסמך בהתאם לדרישות המפורטות במסמך "מתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים" מחדש מאי 2011.
ע"פ קריטריונים אלו, מפלס הרעש המירבי המותר במבנה מגורים הנו: $Leq = 64 \text{ dBA}$.

בהתאם לכך ולצורך עמידה בקריטריון התכנון בקומות השונות של המבנים, כפי המפורט לעיל, נבדקו 3 חלופות מיגון של קירות אקוסטיים המוצבים בסמוך לקיר האבן החוצץ בין שטח המבונה ובין רצועת הדרך כדלהלן. בהתאם לכך, נערך חיזוי הרעש באמצעות המודל לחיזוי רעש מכבישים, "TNM", שפותח ע"י רשות הכבישים הפדרלית (F.H.W.A.) בארה"ב, גרסה 2.5. המודל מפיק מפלסי רעש שעתיים ביחידות Leq .

לצורך חיזוי הרעש, המודל משתמש בנתונים כדלהלן:

1. נפחי תנועה לפי סוג הרכב
2. מהירות התנועה
3. מיקום הכביש ע"פ קוארדינטות תלת מימדיות (כולל שיפוע הכביש)
4. מיקום הקולטים
5. סוג הקרקע בין הכביש לקולט. לצורך בדיקה זו נעשה שימוש בקרקע מסוג "עפר לא מהודק" ("loose soil").

יצוין, כי במידה והקיר האקוסטי יוקם בין נתיבי הכביש למדרכה הקיר יתוכנן כקיר רציף ללא פתחים. במידה והקיר יתוכנן בסמוך לגדר האבן המפרידה בין שטח החצרות למדרכה, יש צורך ביצירת פתחים בקיר בסמוך לכל כניסות הבתים אשר יאפשרו מעבר למדרכה. במקרה זה יש צורך בהקמת קירות אקוסטיים נוספים בסמוך לרצועת הדרך אשר ימנעו מעבר רעש דרך פתחים אלו. בשלב זה יש להביא בחשבון קירות בגובה 1.5 מ' מעל רום הפתח ובאורך 8-10 מ' בסמוך לכל פתח.



קיר אקוסטי – חו"ד ראשונית של יועץ אקוסטי

- חלופה א' - קיר בגובה 6 מ' מעל רום שטח הבינוי. חלופה זו מגנה על 2 הקומות התחתונות.
- חלופה ב' - קיר + מצחייה באורך 2.4 מ'. חלופה זו מגנה על 3 הקומות התחתונות.
- חלופה ג' - קיר + מצחייה באורכים שבין 2.8-4.2 מ'. חלופה זו מגנה על כל הקומות.

הקיר האקוסטי יכול להיות בנוי מאלמנטים שונים: אבן, בטון, מתכת, פוליקרבונט, או שילוב של אלמנטים שונים והרכבים שונים ובתנאי שהשטח המרחבי לא יקטן מ- 25 ק"ג/מ"ר.

יצויין עם זאת, כי במידה ותתקבל החלטה על הקמת קיר אקוסטי באחת החלופות אשר הוצגו לעיל, יש צורך בתכנון מפורט של הקיר שמימדיו בפועל יכולים להיות שונים מאלו המפורטים לעיל. הרצות המודל והבדיקות אשר נערכו התבססו על הרזולוציה המירבית האפשרית בשלב זה והן אינן באות להחליף את התכנון המפורט של הקיר.

בברכה,
יוסי נורי



תודה רבה