



נת"ע - נתיבי תחבורה עירוניים להסעת המונים בע"מ  
 גוש עציון 13, גבעת שמואל 54030 טל': 03-5320530, פקס: 03-5320536

# תסקיר השפעה על הסביבה לתכנית מתאר מחוזית חלקית למערכת הסעת המונים במטרופולין ת"א:

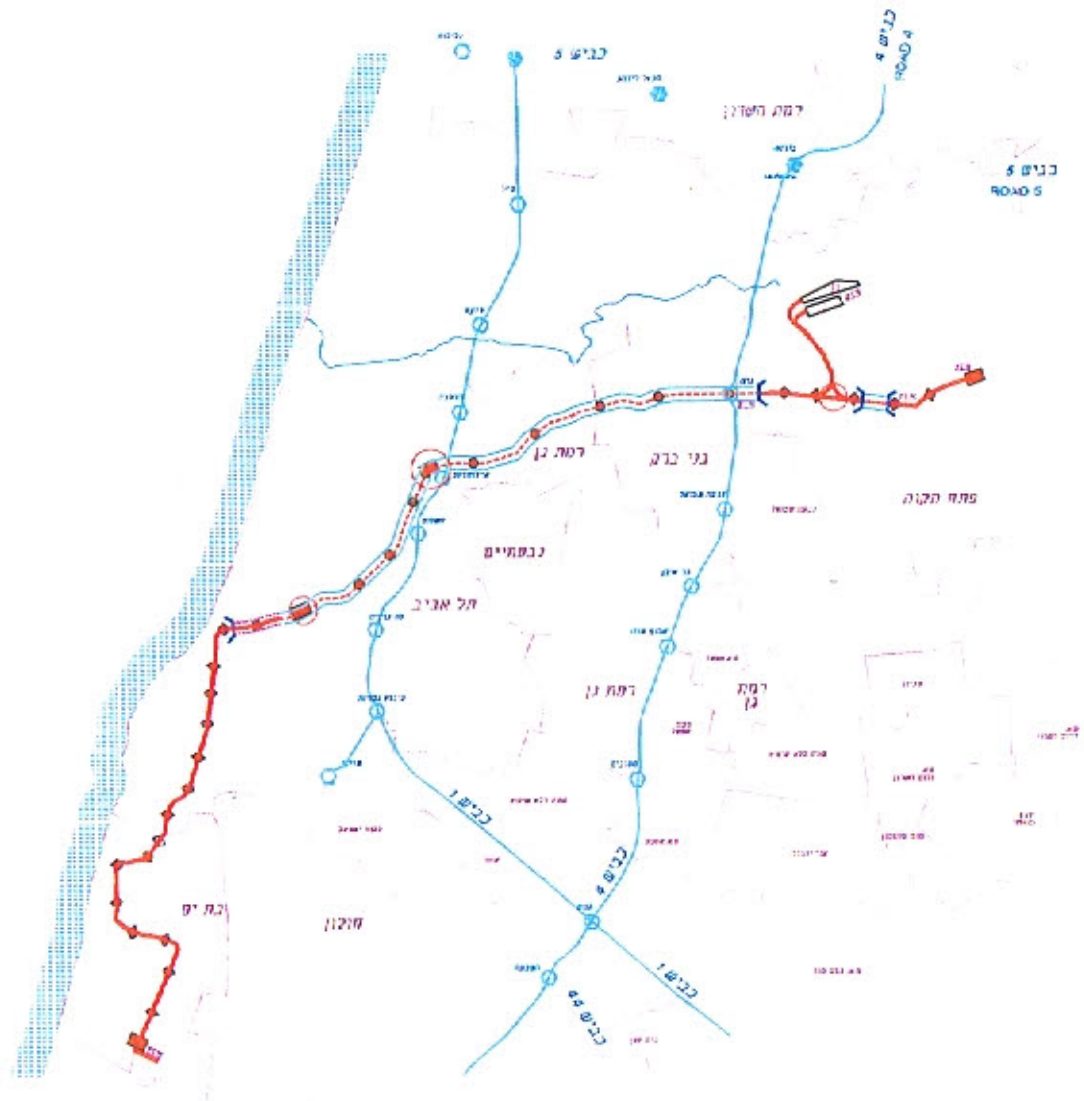
תמ"מ / 5 / 1 במחוז ת"א

תמ"מ / 3 / 12 במחוז המרכז

קו: בת ים - ת"א יפו - רמת גן - בני ברק - פתח תקוה  
 (הקו האדום)

כרך שני:

פרק ג: תאור התכנית המוצעת



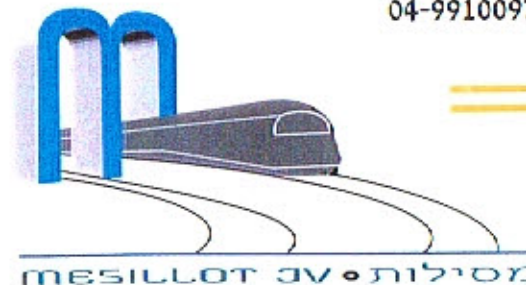
אנוש מערכות סביבתיות

סניף ראשי: רח' אפק 4 נוה נאמן, הוד השרון 45241 טל': 09-7611111 פקס: 09-7611110  
 סניף צפון: א.ת. מילואות ד.ג. אשרת 25201 טל': 04-9853275 פקס: 04-9910097

**Mesillot – Project Management**

Tel-Aviv Metropolitan Mass Transit system  
 13 Gush Etzion St. Givat Shmuel 54030

פקס: 972-3-5324368 טל': 972-3-532467



אמי מתום • DELCAN • HATCH MOTT MacDONALD • AMY METOM

דואר אלקטרוני: [mesillot@mesillot.co.il](mailto:mesillot@mesillot.co.il)

מסילות - מנהלת הפרויקט  
 מערכת להסעת המונים במטרופולין ת"א  
 רח' גוש עציון 13, גבעת שמואל 54030

**פרק ג**  
**תאור התוכנית המוצעת**

תוכן העניינים, פרק ג: תיאור התוכנית המוצעת

פרק ג תיאור התוכנית המוצעת - אינדקס

אינדקס סעיפים: הקשר בין סעיפי ההנחיות לסעיפי התסקיר

| סעיף בהנחיות |                            | סעיף בתסקיר |                                    |
|--------------|----------------------------|-------------|------------------------------------|
| 3.1          | תיאור התוכנית המפורטת      | 3.1 עד 3.6  | לפי מקטעים                         |
| 3.2          | התארגנות להקמה             | 3.0.11      |                                    |
| 3.3          | רשת המסילות                |             |                                    |
| 3.3.1        | המערך המתוכנן              | 3.1 עד 3.6  | לפי מקטעים                         |
| 3.3.2        | קריטריונים הנדסיים         | 3.0.3       | קריטריונים הנדסיים                 |
| 3.3.3        | גשרים ומעברים              | 3.1 עד 3.6  | לפי מקטעים                         |
| 3.3.4        | חתכים                      | 3.1 עד 3.6  | לפי מקטעים                         |
| 3.4          | מערכת הרכבת                |             |                                    |
| 3.4.1        | תאור הרכבות                | 3.0.4       | הניד (Rolling Stock)               |
| 3.4.2        | תיאור תחנות הרכבת          | 3.0.5.1     | תחנות על פני הקרקע                 |
|              |                            | 3.0.5.2     | תיאור תחנות תת-קרקעיות             |
| 3.5          | תשתיות ומתקנים לאורך       | 3.0.6       | תשתיות                             |
| 3.6          | נתוני תפעול                | 3.0.7       | נתוני תפעול                        |
| 3.7          | השיקום הנופי               | 3.0.8       | עקרונות השיקום הנופי               |
|              |                            | 4.7.1-4.7.6 | לפי מקטעים                         |
| 3.8          | מנהרות                     |             |                                    |
| 3.8.1        | תיאור המנהרות              | 3.0.2.2     | המנהרות                            |
|              |                            | 3.0.2.3     | מערכת ה"שאטל"                      |
| 3.8.2        | תהליך הכרייה               | 3.0.2.4     | שיטת הכרייה                        |
|              |                            | 3.0.2.5     | פתרונות לסילוק עודפי עפר           |
| 3.8.3        | מערכות עזר זמניות          | 3.0.2.4     | שיטת הכרייה                        |
| 3.8.4        | שלבי הקמה ולוחות זמנים     | 3.0.10      | שלבי ביצוע, הסדרי תנועה בהקמה      |
|              |                            | 3.0.11.3    | לוח זמנים לביצוע                   |
| 3.8.5        | פירוט בעיות הקשורות בקרקע  | 3.0.2.6     | פירוט בעיות הקשורות לקרקע          |
| 3.8.6        | חתכי אורך ורוחב של המנהרות | 3.0.2.2     | המנהרות                            |
|              |                            | 3.3         | מקטע 3: נווה צדק                   |
|              |                            | 3.4         | מקטע 4: מנהרה                      |
| 3.8.7        | השיקום הנופי               | 3.0.8       | עקרונות השיקום הנופי               |
| 3.8.8        | מתקנים במנהרות             | 3.0.2.2     | המנהרות                            |
|              |                            | 3.0.6.1     | תשתיות הרכבת                       |
| 3.8.9        | אמצעי מילוט ובטיחות        | 3.0.9       | אמצעי בטיחות ומילוט                |
| 3.8.10       | טיפול במי תהום             | 3.0.2.7     | פתרונות, אמצעים ופעולות לטיפול במי |
| 3.9          | שלבי ביצוע                 | 3.0.10      | שלבי ביצוע, הסדרי תנועה בהקמה      |
|              |                            | 3.0.11      | התארגנות להקמה                     |

| סעיף     | תאור הסעיף                              | עמוד |
|----------|---|------|
| 3.0      | סקירה כללית                             | 2    |
| 3.0.1    | כללי: מרכיבי מערכת ההסעה וסדר הצגתם     | 2    |
| 3.0.2    | תיאור כללי של התוואי                    | 3    |
| 3.0.2.1  | התוואי                                  | 3    |
| 3.0.2.2  | המנהרות                                 | 3    |
| 3.0.2.3  | מערכת שירות הנע-נד                      | 3    |
| 3.0.2.4  | תהליך הכרייה                            | 8    |
| 3.0.2.5  | פתרונות לסילוק עודפי עפר                | 8    |
| 3.0.2.6  | פירוט בעיות הקשורות לקרקע               | 10   |
| 3.0.2.7  | פתרונות, אמצעים ופעולות לטיפול במי תהום | 11   |
| 3.0.3    | קריטריונים הנדסיים                      | 13   |
| 3.0.4    | הציוד הניד (Rolling Stock)              | 13   |
| 3.0.5    | תחנות וחניונים                          | 15   |
| 3.0.5.1  | תחנות על פני הקרקע                      | 15   |
| 3.0.5.2  | תחנות תת-קרקעיות                        | 15   |
| 3.0.5.3  | חניוני "חנה וסע"                        | 21   |
| 3.0.6    | תשתיות                                  | 22   |
| 3.0.6.1  | תשתיות הרכבת                            | 22   |
| 3.0.6.2  | עקרונות העתקת תשתיות קיימות             | 25   |
| 3.0.7    | נתוני תפעול                             | 25   |
| 3.0.8    | עקרונות השיקום הנופי                    | 26   |
| 3.0.9    | אמצעי בטיחות, מילוט והתגוננות אזרחית    | 26   |
| 3.0.10   | שלבי ביצוע, הסדרי תנועה בהקמה           | 27   |
| 3.0.11   | התארגנות לפעולות הקמה                   | 31   |
| 3.0.11.1 | שטחי התארגנות                           | 31   |
| 3.0.11.2 | פירוט הצמ"ה הנדרש לעבודות               | 32   |
| 3.0.11.3 | לוח זמנים להקמה                         | 32   |
| 3.0.12   | פעולות מנהלתיות משלימות                 | 33   |
|          | <b>תאור המקטעים ותת המקטעים</b>         | 35   |
| 3.1      | מקטע 1: בת ים                           | 36   |
| 3.1.1    | תת מקטע: רחוב ניסנבאום                  | 36   |
| 3.1.2    | תת מקטע: רחובות יוספטל, הרצל, רוטשילד   | 36   |
| 3.2      | מקטע 2: שדרות ירושלים                   | 36   |
| 3.2.1    | תת מקטע: שדרות ירושלים דרום             | 36   |
| 3.2.2    | תת מקטע: שדרות ירושלים צפון             | 37   |
| 3.3      | מקטע 3: נווה צדק                        | 37   |
| 3.4      | מקטע 4: מנהרה                           | 37   |
| 3.5      | מקטע 5: פתח תקווה                       | 38   |
| 3.5.1    | תת מקטע: דרך זיבוטינסקי, בני ברק        | 38   |
| 3.5.2    | תת מקטע: דרך זיבוטינסקי, פתח תקווה      | 38   |
| 3.5.3    | תת מקטע: רחוב אורלוב                    | 39   |
| 3.6      | מקטע 6: דיפו                            | 39   |
| 3.6.1    | תיאור כללי של התוכנית                   | 39   |
| 3.6.2    | תיאור הפעילות והמתקנים בדיפו            | 39   |
| 3.6.3    | השיקום הנופי והתאמתו לסביבה             | 41   |

פרק ג: רשימת תרשימים

| מספר    | תאור התרשים   | עמוד |
|---------|---|------|
| 3.4-3   | תנוחה וחתך: תחנת שאול המלך (PP11)                     |      |
| 3.4-4   | תנוחה וחתך: תחנות ארלוזורוב, עלית (PP12)              |      |
| 3.4-5   | תנוחה וחתך: תחנת ביאליק (PP13)                        |      |
| 3.4-6   | תנוחה וחתך: תחנת בן גוריון (PP14)                     |      |
| 3.4-7   | תכנית אתר תחנת אלנבי (2 גליונות)                      |      |
| 3.4-8   | תכנית אתר תחנת קרליבך                                 |      |
| 3.4-9   | תכנית אתר תחנת שדי יהודית                             |      |
| 3.4-10  | תכנית אתר תחנת שאול המלך                              |      |
| 3.4-11  | תכנית אתר תחנת עלית                                   |      |
| 3.4-12  | תכנית אתר תחנת ביאליק                                 |      |
| 3.4-13  | תכנית אתר תחנת בן גוריון                              |      |
| 3.4-14  | מסוף תל אביב 2000 (5 גליונות)                         |      |
| 3.5.1-1 | תנוחה וחתך, תחנות סוקולוב ואהרונוביץ' (PP15)          |      |
| 3.5.1-2 | תנוחה וחתך, תחנת אבו חצירא (תת קרקעית)                |      |
| 3.5.1-3 | תנוחה וחתך, תחנת גהה (תת קרקעית)                      |      |
| 3.5.1-4 | תחנת סוקולוב חתכים אופייניים                          |      |
| 3.5.1-5 | תחנת אהרונוביץ', חתכים אופייניים                      |      |
| 3.5.2-1 | תנוחה וחתך, תחנת גהה (PP16)                           |      |
| 3.5.2-2 | תנוחה וחתך, תחנות שנקר ושחם (PP17)                    |      |
| 3.5.2-3 | תנוחה וחתך, תחנות ביילינסון ודנקר (PP19)              |      |
| 3.5.2-4 | גיליון א: תחנת גהה חתכים אופייניים- תנוחה (2 גליונות) |      |
| 3.5.2-5 | תחנת שנקר חתכים אופייניים                             |      |
| 3.5.2-6 | תחנת שחם חתכים אופייניים                              |      |
| 3.5.2-7 | תחנת ביילינסון חתכים אופייניים (2 גליונות)            |      |
| 3.5.2-8 | תחנת דנקר חתכים אופייניים                             |      |
| 3.5.3-1 | תנוחה וחתך, תחנות אורלוב ומסוף פיית (PP20)            |      |
| 3.5.3-2 | תחנת אורלוב חתכים אופייניים                           |      |
| 3.5.3-3 | תחנת מסוף פיית חתכים אופייניים- תנוחה (2 גליונות)     |      |
| 3.6-1   | תנוחה וחתך שלוחת הדיפו (PP18)                         |      |
| 3.6-2   | תכנון רעיוני של הדיפו ותכנון נופי, קריית אריה         |      |

| מספר                            | תאור התרשים                                     | עמוד |
|---------------------------------|---|------|
| 3.0.2.2-1                       | חתך רוחב טיפוסי מנהרות                          | 5    |
| 3.0.2.2-2                       | חתך טיפוסי חפירה וכיסוי                         | 6    |
| 3.0.2.3-2                       | עקרון הפעולה של שירות הנע-נד                    | 7    |
| 3.0.2-1                         | מכונת כרייה (דוגמא)                             | 9    |
| 3.0.2-2                         | מנהרה לאחר השלמת הציפוי                         | 9    |
| 3.0.2-3                         | תהליך הכרייה תיאור סכמטי                        | 9    |
| 3.0.2.7-1                       | ניקוז במנהרות-סכמה                              | 12   |
| 3.0.2.7-2                       | הורדת מפלס מי תהום בעת עבודה בתחנה              | 12   |
| 3.0.4                           | דוגמת קרון רכבת                                 | 14   |
| 3.0.5.1-1                       | תחנה טיפוסית רציפים צדדיים                      | 17   |
| 3.0.5.1-2                       | תחנה טיפוסית רציף מרכזי                         | 18   |
| 3.0.5.1-3                       | תחנה טיפוסית רציפים מדורגים                     | 19   |
| 3.0.5.2-1                       | תכנית תחנה תת-קרקעית (בן גוריון)                | 20   |
| 3.0.6.1                         | תכנית וחתכים של חדרי טכניים                     | 24   |
| 3.0.10-1                        | הסדרי תנועה בהקמה על פני הקרקע                  | 29   |
| 3.0.10-2                        | הסדרי תנועה בהקמה תחנות תת קרקעיות (3 גליונות)  | 30   |
| <b>תאור המקטעים ותת המקטעים</b> |   |      |
| 3.1.1-1                         | תנוחה וחתך: תחנות מסוף בת ים, העמל (PP1)        |      |
| 3.1.1-2                         | תנוחה וחתך: תחנות כ"ט בנובמבר, יוספטל (PP2)     |      |
| 3.1.1-3                         | מסוף בת ים: חתכים אופייניים                     |      |
| 3.1.1-4                         | תחנת העמל: חתכים אופייניים                      |      |
| 3.1.1-5                         | תחנת כ"ט בנובמבר: חתכים אופייניים               |      |
| 3.1.2-1                         | תנוחה וחתך: תחנות יוספטל, בלפור (PP3)           |      |
| 3.1.2-2                         | תנוחה וחתך: תחנות זיבוטינסקי, רוטשילד (PP4)     |      |
| 3.1.2-3                         | תנוחה וחתך: תחנת העצמאות (PP5)                  |      |
| 3.1.2-4                         | תחנת יוספטל חתכים אופייניים                     |      |
| 3.1.2-5                         | תחנת בלפור חתכים אופייניים                      |      |
| 3.1.2-6                         | תחנת זיבוטינסקי חתכים אופייניים                 |      |
| 3.1.2-7                         | תחנת רוטשילד חתכים אופייניים                    |      |
| 3.1.2-8                         | תחנת העצמאות חתכים אופייניים                    |      |
| 3.2.1-1                         | תנוחה וחתך: תחנות המחרוזת, הבעש"ט, איסקוב (PP6) |      |
| 3.2.1-2                         | תחנת מחרוזת חתכים אופייניים                     |      |
| 3.2.1-3                         | תחנת הבעש"ט חתכים אופייניים                     |      |
| 3.2.1-4                         | תחנת איסקוב חתכים אופייניים                     |      |
| 3.2.2-1                         | תנוחה וחתך: תחנות ארליך, בן צבי, סלמה (PP7)     |      |
| 3.2.2-2                         | תחנת ארליך: חתכים אופייניים                     |      |
| 3.2.2-3                         | תחנת בן צבי: חתכים אופייניים                    |      |
| 3.2.2-4                         | תחנת סלמה: חתכים אופייניים                      |      |
| 3.3-1                           | תנוחה וחתך: תחנות מנשיה, שלוש (PP8)             |      |
| 3.3-2                           | תחנת מנשיה חתכים אופייניים                      |      |
| 3.3-3                           | תכנית אתר תחנת שלוש                             |      |
| 3.4-1                           | תנוחה וחתך: תחנת אלנבי (PP9)                    |      |
| 3.4-2                           | תנוחה וחתך: תחנות קרליבך, שדי יהודית (PP10)     |      |

פרק ג: טבלאות

| סעיף      | תאור הסעיף                                 | עמוד |
|-----------|--|------|
| 3.0.1     | הגדרת מקטעים ותת מקטעים                    | 3    |
| 3.0.3-1   | מאפייני המסילות                            | 13   |
| 3.0.4     | מאפייני הציוד הניד                         | 13   |
| 3.0.5-1   | מאפייני התחנות                             | 15   |
| 3.0.5-2   | רשימת התחנות ותכונותיהן העיקריות           | 16   |
| 3.0.5-3   | חיוני "חנה וסע"                            | 21   |
| 3.0.6.1-1 | מתקנים חשמליים ומכניים                     | 22   |
| 3.0.6.1-2 | אומדן עומסי חשמל לתחנה                     | 23   |
| 3.0.6.1-3 | מאפייני הכבל המזין                         | 23   |
| 3.0.6.1-4 | רשימת החדרים הטכניים                       | 23   |
| 3.0.7.1   | נתוני התפעול                               | 25   |
| 3.0.11-1  | דרישות שטח לאתר עבודה להקמת קטע מנהרה      | 32   |
| 3.0.11-2  | דרישות שטח לאתר עבודה להקמת תחנה תת קרקעית | 33   |
| 3.0.11-3  | לוח זמנים להקמה                            | 34   |
| 3.6-1     | תדירות פעילויות התחזוקה הקלה               | 39   |
| 3.6-2     | תדירות פעילויות התעשייה הכבדה              | 40   |
| 3.6-3     | תאור פעילות הסדנאות המשולבות               | 40   |

3.0.1 כללי: מרכיבי מערכת ההסעה וסדר הצגתם

מטרתו של פרק ג' בתסקיר הנה לתאר את מערכת ההסעה במידת הפירוט שתאפשר ניתוח מושכל של השפעותיה על הסביבה.

מרכיבי העיקריים של הקו האדום של מערכת ההסעה כוללים:

- תוואי המסילה, על פני הקרקע ובמנהרה;
- מבנים לאורך התוואי, בעיקר מעברים עיליים ותחתיים ופורטלים בכניסה למנהרות;
- תחנות (על פני הקרקע) ותחנות תת קרקעיות;
- מתקנים מכניים וחשמליים, המשרתים ישירות את מערכת ההסעה.

תאור המתקנים מתייחס, בהקשרים מסוימים, לשתי סביבות: סביבת רכבת קלה וסביבת קדם-מטרו. מצבים אלה נלקחו בחשבון בתכנון החלופות והתרחישים השונים של הקו האדום, במידה וביצוע שלב הרכבת הקלה משפיע באופן משמעותי על מערכת המטרו העתידית.

תיאור מרכיביה השונים של המערכת מוגש לפי סדר העניינים להלן:

פרק 3.0, מתייחס להיבטים המשותפים למערכת כולה, דהיינו: סקירה כללית של המערכת, קריטריונים הנדסיים, תיאור הציוד הנייד, תיאור תחנות טיפוסיות, תשתיות הרכבת, נתוני תפעול, עקרונות השיקום הנופי וכיו"ב.

פרקים 3.1 עד 3.6 מתייחסים, בהתאמה, לששת המקטעים שהוגדרו בפרק א' לעיל. לעניין פרק זה הוגדרו המקטעים על פי הקונפיגורציה של השלב הראשון, העומד לביצוע מיידי; דהיינו: מקטע המנהרה מסתיים בתחנת בן גוריון ומקטע פתח תקווה כולל שתי תחנות נוספות: סוקולוב ואהרונביץ'. (הערה: שמה של תחנת "סוקולוב" שונה ל"אבו חציראי"). לצורך תיאור התוכנית חולקו המקטעים שבמפלס הקרקע לתתי מקטעים הומוגניים מבחינת אופי הרחובות לאורך התוואי והשימושים שלצדם. הגדרת תת המקטעים, ראה טבלה 3.0.1 בהמשך.

עקב ההפרדה הנ"ל, בין נושאים משותפים לכל התוואי לאלה המיוחדים למקטעים, סדר ההצגה אינו תואם את סעיפי ההנחיות של המשרד לאיכות הסביבה. על מנת להקל על ההתמצאות מוגש, אחרי תוכן העניינים בראשית הפרק, אינדקס המקשר בין סעיפי ההנחיות לסעיפי הפרק הנוכחי.

**תאור תת-המקטעים שבמפלס הקרקע** כולל את האלמנטים הבאים:

- הגדרה מילולית של גבולות תת המקטע ופירוט התחנות הכלולות בו;
- תרשימי חתך ותנוחה של התוואי, בקני"מ 1:2500;
- חתכי רוחב של הרחוב בתחומן של כל אחת מן התחנות שבמקטע;

- עיצוב התחנות עצמן הוגש בתרשימי התחנות הטיפוסיות בסעיף 3.0.5.1 בהמשך;
- היבטים של חזות הרחוב ותכנית פיתוח כללית של תת המקטע מוגשים בפרק 4.7 בכרך השלישי.

**במקטע 4: "מנהרה"**, ההשפעות הסביבתיות הצפויות מוגבלות לשטחי התחנות ואף זאת בתקופת ההקמה בלבד. השינוי לאורך זמן, הנגרם על ידי התחנות התת קרקעיות מתבטא אך ורק בכניסות לתחנות ובפתחי המתקנים השונים. לפיכך, תאור המקטע כולל את האלמנטים הבאים:

- הגדרה מילולית של גבולות המקטע ופירוט התחנות הכלולות בו;
- תרשימי חתך ותנוחה של התוואי, בקני"מ 1:2500;
- תכנית אתר של כל אחת מהתחנות התת קרקעיות, כולל מיקום הכניסות והפתחים הנ"ל;
- מספר תוכניות לגבי מסוף תל אביב 2000, על שום ייחודיותו ומשום שהוא מהווה מתקן מעבר בין כל אמצעי התחבורה הקרקעית שיפעלו באזור עם הקמת המערכת

**מקטע 6: "דיפו"**, שונה באופיו מן המקטעים האחרים ותיאורו כולל:

- תיאור מילולי של הדיפו, מתקניו והפעולות שיתבצעו בו;
- תרשימי חתך ותנוחה של התוואי, בקני"מ 1:2500, לאורך רחובות משה דיין והשפלה, עד לדיפו.
- תרשימי תכנון רעיוני של הדיפו;
- ששה חתכים לרוחב הדיפו.
- תכנון נופי ראשוני מוגש בפרק 4.7 בכרך השלישי.

ראוי להדגיש כי התכנון הנוכחי הוא ברמה של תכנון מוקדם ונתונים מסוימים עשויים להשתנות, במהלך שלבי התכנון הבאים, כגון: מיקום וסוג תחנות, מידות מתקנים, לוחות זמנים ושיטות עבודה.

תיאור המתקנים, נועד לאפשר ניתוח ההשפעות הסביבתיות, אשר לא ישתנו באופן עקרוני, גם אם יחולו שינויי תכנון נקודתיים בהמשך.

מאחר ותיאור התוואי כול מספר רב של תרשימי תכנון הנדסי של התוואי, רוכז החומר המילולי של כל המקטעים לאחר סופו של פרק 3.0.

בהמשך לחלק המילולי הוצגו התרשימים עצמם ברצף (במקומו של נספח תרשימים נפרד), לפי סדר מספרי התרשימים.

פירוט רב יותר מזה המוצג בפרק זה, או תרשימים בקנה מידה גדול יותר שיאפשר להתייחס לרמת הבית הבודד, ניתן למצוא במסמכי התכנון ההנדסי המוקדם, המפורטים בנספח המקורות, או בתשריטי התוכנית שהוגשו למוסדות התכנון.

להלן רשימת המקטעים ותת המקטעים ששימשו להצגת פרק זה.

טבלה 3.0.1: הגדרת מקטעים ותת-מקטעים

| מקטע                  | תת מקטעים   |
|-----------------------|---|
| מקטע 1: בת ים         | תת מקטע: רחוב ניסנבאום                                |
|                       | תת מקטע: רחובות יוספטל, הרצל, רוטשילד                 |
| מקטע 2: שדרות ירושלים | תת מקטע: שדרות ירושלים דרום (כולל קטע של שד' העצמאות) |
|                       | תת מקטע: שדרות ירושלים צפון                           |
| מקטע 3: נווה צדק      |   |
| מקטע 4: מנהרה         |   |
| מקטע 5: פתח תקווה     | תת מקטע: דרך זיבוטינסקי בני ברק                       |
|                       | תת מקטע: דרך זיבוטינסקי פתח תקווה                     |
|                       | תת מקטע: רחוב אורלוב                                  |
| מקטע 6: דיפו          | דיפו  |

3.0.2.2 המנהרות

בקטעי המנהרות בקו האדום, שיבוצעו בשיטת הכרייה, מתוכננות שתי מנהרות מקבילות (אחת לכל כיוון) באורך של כ- 9 ק"מ: בין מחלף גהה ועד למנשיה בת"א. בשלב הראשון, כאמור, המנהרה, לא תגיע עד למחלף גהה, אלא תסתיים ברח' אבו-חצירא/ סוקולוב בבני-ברק.

קטעים מסוימים של התוואי התת קרקעי יבוצעו בשיטת חפירה וכיסוי (Cut & cover). קטעים אלה כוללים את מקטע נווה צדק (ראו פירוט בהמשך) ואת הקטע שבין תחנת בן גוריון לתחנת סוקולוב. חתך המנהרה בקטעים אלה יהיה מלבן שבתוכו נעות הרכבות בשני הכיוונים. הקמת קטעי החפירה והכיסוי תבוצע בשיטת חפירת התחנות. באמצעות מכונות חפירה המורכבות על מנופי גשר, יחפרו חפירים בעומק של 5 מטר באורך של 3 מטר וברוחב של מטר אחד. לתוך החפיר מוזרם בנטונייט (סלארי), אשר נדחף החוצה על ידי הבטון התופס את מקומו.

עם זאת, הקמת קטעי החפירה והכיסוי תארך זמן קצר מזמן הקמת התחנות, זאת בשל העובדה שהקמת תחנה כרוכה בגימור נאות, בניגוד לקטעי החפירה וכיסוי הדורשים גימור מינימלי.

המנהרות תוכננו באופן שיתאימו למערכת המטרו העתידית, למרות שהתוכנית הנוכחית מתייחסת למערכת רכבת קלה, זאת על מנת לחסוך בעלות ובמשך הקמה והפרעה בתפעול בעת השדרוג למטרו.

תרשים 3.0.2.2-1 להלן מציג חתך עקרוני של זוג המנהרות והמעבר ביניהן, וכן ביתר פירוט את חתך המנהרה והמערכות העיקריות הכלולות בו. ע"פ התרשים, קוטר המנהרה הוא כ- 6 מטר. יחד עם מרווח הביטחון, ושמירת מקום למדרכת בטיחות להולכי רגל ולמתקנים טכניים.

תרשים 3.0.2.2-2 מציג חתך טיפוסי של מנהרה בשיטת חפירה וכיסוי, בקטע מנהרה רגיל ובקטע הכולל מסילת אחסון (ראה להלן)

חתכים טיפוסיים של התחנות התת קרקעיות ראו סעיף 3.0.5.2 להלן. המידות של חתך המנהרה ומרכיביה המוצגים להלן, אינן סופיות וייתכנו שינויים בשלב התכנון המפורט.

3.0.2.3 מערכת "שירות הנע-נד" (Shuttle)

בשני קצות המנהרה יהיו מסילות אחסון (Pocket Track): באזור תחנת אלנבי בת"א ובאזור תחנת בן-גוריון ברמת-גן. מסילות האחסון נועדו לשלוש מטרות:

א. עבור משטר תפעול בשירות נע-נד

מתחזיות התנועה עולה שבשעות השיא: 00:00-09:30 ובין השעות 00:00-19:00, אומדן הביקוש בשנת 2020, הוא כ- 20,000 איש לכיוון לשעה, בין צומת גהה לאלנבי. על מנת לספק ביקוש של 20,000 איש בכיוון נדרשת רכבת באורך 140 מ' במרווחי זמן של 3 דקות, או באורך 70 מ' במרווח זמן של 1.5 דקות. ביתר התוואי הביקוש אינו עולה על 10,000 איש. על מנת לספק ביקוש זה נדרשת רכבת באורך 70 מ' במרווחי זמן של 3 דקות.

3.0.2 תיאור כללי של התוואי

3.0.2.1 התוואי

תוואי הרכבת הקלה, עובר ברחובות הבאים, או מתחתם:

- בבת ים, על פני הקרקע: ניסנבאום; יוספטל; גן הני"ד, הרצל, רוטשילד; שדרות העצמאות.
- בתל אביב-יפו, על פני הקרקע: שדרות ירושלים, שטח בלתי מפותח במנשיה.
- בתל אביב-יפו, במנהרה: מנשיה, תוואי הרכבת הטורקית, יהודה הלוי, הרכבת, דרך פי"ת.
- ברמת גן, במנהרה: דרך זיבוטינסקי.
- בבני ברק, על פני הקרקע בשלב הראשון, במנהרה בשלב הסופי: דרך זיבוטינסקי.
- בפתח תקווה, על פני הקרקע: דרך זיבוטינסקי, אורלוב, עד לתחנת האוטובוסים בפינת הרחובות אורלוב/ בר-כוכבא.

המגבלות של קטעי הנסיעה במפלס הרחוב הן שלא ניתן לחצות צמתים ברכבת באורך העולה על 70 מ', ובמרווח זמן הקטן מ-3 דקות. לפיכך הוחלט לענות על הביקוש של 20,000 איש לכיוון לשעה, ע"י בניית קטע תחתית בין רחוב בן-גוריון ב"י לרחוב אלנבי בת"א, במשטר התפעול הבא:

- רכבות באורך של 70 מ' ייסעו, בשעות השיא, בין פיית לבת-ים וחזרה במרווח זמן של 3 דקות.
- לפני שעות השיא יצאו מהדיפו בקריית אריה כ-15 רכבות נוספות במרווח זמן של 3 דקות, על מנת לבנות את שירות הנע-נד, וישתלבו בין כל 2 רכבות הנוסעות מפיית לבת-ים. דהיינו, נוסע שיעמוד משעה 6:30 בבוקר בקטע התחתית בין בן-גוריון לאלנבי יצפה לרכבת כל 1.5 דקות, כנדרש על מנת לענות על הביקוש.
- 15 רכבות אלה שיכנסו למנהרה משמשות כשירות נע-נד ובהגיען לתחנת אלנבי בת"א הן יכנסו למסילת האחסון באלנבי, יבצעו פניה חזרה בתוך מסילת האחסון, וישתלבו בין שתי רכבות הנוסעות מבת-ים לפיית. בהגיע הרכבות לבן-גוריון, הן יבצעו פניה חזרה במסילת האחסון וישתלבו בין שתי רכבות הנוסעות מפיית לבת-ים, וחוזר חלילה.
- לאחר שעות שיא ערב, 15 רכבות אלה יתחילו לחזור לדיפו בקריית אריה, תוך השתלבות בין הרכבות הנוסעות מבת-ים לפיית.

במשטר תפעול זה ייווצר עומס תנועה למשך 45 דקות, על מנת לאפשר לרכבות להגיע לקטע התחתית. מרווח הזמן בקטע העילי בין קריית אריה לבן גוריון יהיה במשך הזמן הזה- 1.5 דקות. עומס כזה ייווצר פעמיים ביום מקריית אריה לבן-גוריון ופעמיים ביום מבן גוריון לקריית אריה.

#### **ב. עבור מקום חנייה לרכבת מקדימה**

במקרה של הקדמה בלוח הזמנים של הרכבת הנוסעת בשירות הנע-נד, או איחור בלוח הזמנים לרכבת המגיעה מקטע עילי מפיית ממזרח או מבת-ים ממערב, יש צורך במקום המתנה לרכבת המקדימה.

#### **ג. עבור מקום אחסון לרכבת שאינה תקינה**

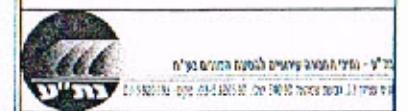
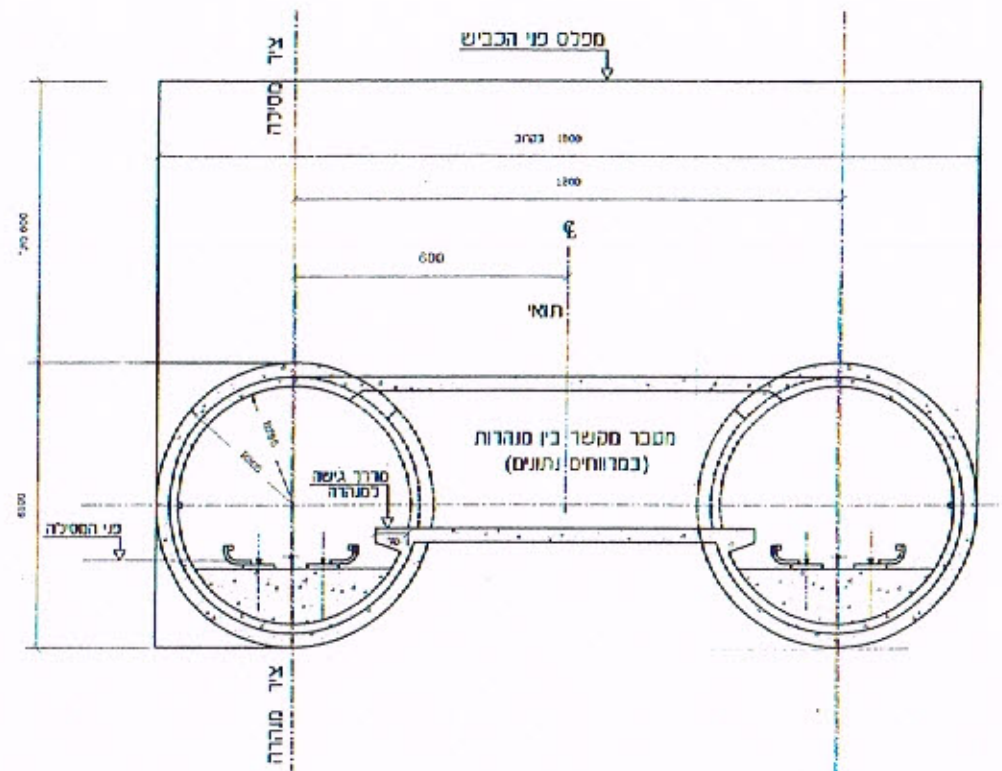
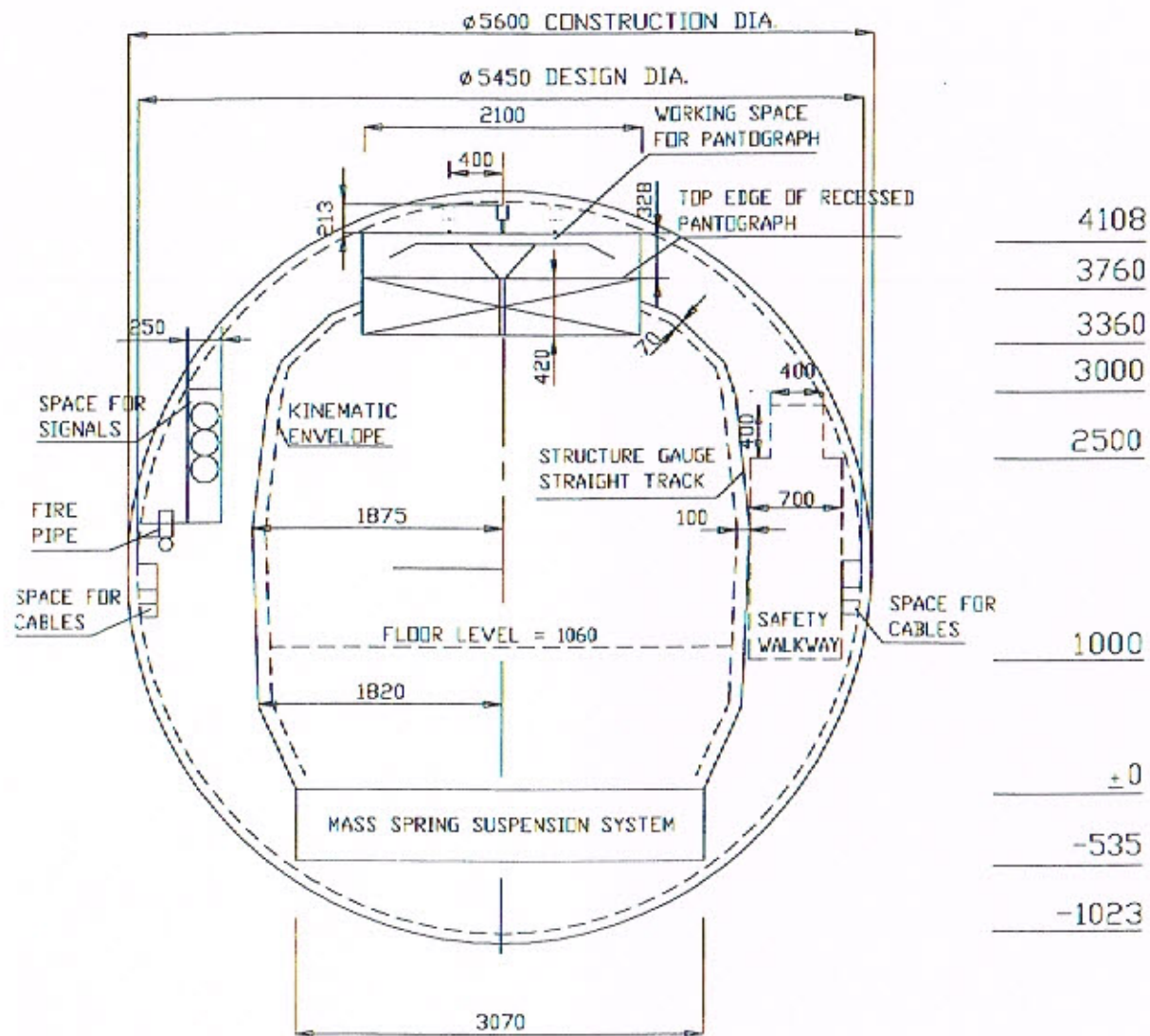
במקרה של תקלה באחת הרכבות בקטע התחתית, הרכבת תכנס בעצמה או תיגרר ל- Pocket ותמתין שם עד לאפשרות הקרובה להיגרר למוסך בקריית אריה.

הצגה גרפית של פעולת שירות הנע-נד ניתן לראות בתרשים 3.0.2.3 להלן.



תושים 1-3.0.2.2

חתך רוחב טיפואי  
מנהרות



מערכת להסעת המונים במטרופולין ת"א  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
סלב א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

HATCH MOTT MACDONALD  
 AMY METROM LTD.  
 072-524568-1079  
 072-524568-70  
 E-mail: hachmott@hatchmott.com



### 3.0.5 תחנות וחניונים

מקורות פרק זה: מקור 7: MS-1; מקור 31: Traffic Report; תוכניות חתך-תנוחה של התוואי.

טבלה 3.0.5-1: מאפייני התחנות

| פרמטר  | יחידה | רכבת קלה             |
|--|-------|----------------------|
| אורך הרציף   | מטר   | 82                   |
| גובה הרציף   | מטר   | 0.30                 |
| רוחב הרציף (מידות מינימום):<br>רציף צד במפלס הקרקע<br>רציף מרכזי במפלס הקרקע<br>תת קרקעי | מטר   | 2.20<br>4.00<br>9.05 |
| רדיוס עקמומיות המסילה  | מטר   | 500                  |
| שיפוע מרבי   | %     | 4                    |

רשימת התחנות ותכונותיהן העיקריות ראו טבלה 3.0.5-2 להלן.

הערכים בעמודת "מרחק סכומי" בטבלה הם ע"פ תכניות חתך תנוחה, בין צירי התחנות (מעוגל למטרים).

#### 3.0.5.1 תחנות במפלס הקרקע

התחנות ממוקמות על פני הקרקע במקום שמכוניות והולכי רגל יכולים לחצות את המסילה, בתוך תחומי זכות הדרך, בדרך כלל במרכז הכביש, או בצידו האחד (כמו בשדרות ירושלים).

התחנות מיועדות לשרת רכבות בנות שני קרונו, באורך כולל של כ-70 מטרים.

רוחב תחנה מסוג רציפים צדדיים הוא 2.30 מטר, כולל 0.50 מטר מרווח בטחון ו-0.10 מטר מעקה, בצידה האחורי של התחנה. המעקה נועד לשמש חיץ בין הנוסעים הממתנים לבין התנועה בכביש. הרוחב ה"נקי" של התחנה, כולל מרווח הביטחון, הוא 2.20 מטר. לאורך הרציף יותקנו סככות המתנה.

גובה הרציף הוא 0.30 מטר מעל חלקו העליון של פס הרכבת. מדרכות הגישה לרציף יהיו בשיפוע תקני, כדי לאפשר גישה לנכים. פני פס המסילה הם בגובה פני הכביש.

בקצות הרציף או באמצעו, ממוקמות מכונות כירטוס. מרווח של 0.80 מטר הוקצה לתור לכירטוס, דבר שיאפשר זרימה חופשית של שאר הנוסעים לאורך הרציף.

מעברי חצייה להולכי רגל יוקצו באחד מקצות הרציפים, ולעתים בשני הקצוות, כדי לאפשר לנוסעים לחצות, כאשר רכבת חונה בעצירה. מעברי חצייה אלה יהיו מתואמים עם הצמתים והרימזור, כדי להגן על האנשים מפני מכוניות ורכבות.

התחנות לאורך התוואי מחולקות לשלושה סוגים:

- רציפים צדדיים: ממוקמים בשני צידי תוואי המסילה, תרשים 3.0.5.1-1;
- רציף מרכזי: רציף אחד ממוקם בין שני פסי המסילה, תרשים 3.0.5.1-2;
- רציפים נגדיים: ממוקמים בשני צידי המסילה ובשני צידי הרחוב החוצה, תרשים 3.0.5.1-3.

#### 3.0.5.2 התחנות תת-קרקעיות

התחנות התת קרקעיות מתוכננות לשדרוג עתידי ממערכת רכבת קלה למערכת מטרו. מידות המנהרות והשטחים המכניים מתאימים לקופסת תחנת המטרו וניתנים לשדרוג, מבלי לשנות את מבנה התחנה.

לכל התחנות יש כניסות בשני קצותיהן, דבר שמגדיל את קיבולת היציאה בשעות עומס ובמצבי חירום.

מתוכננים שני סוגי תחנות: תחנה טיפוסית ותחנת מעבר בין אמצעי תחבורה שונים: תחנת ארלוזורוב. תחנת אלנבי מהווה תחנת מעבר בין שני קווי הרכבת הקלה, ושונה מן התחנות הטיפוסיות, בכך שיש לה מעבר תת קרקעי לכוון תחנת הקו הירוק. ממדי שמונה התחנות הטיפוסיות נקבעו על פי התחנה בה צפוי עומס הנוסעים הגבוה ביותר.

אורכו של הרציף הוא 105 מטר, על מנת לאפשר עצירה של רכבת מטרו בת 4 קרונו באורך של 94 מטר. חדרי שירות וציוד טכני בשני קצות התחנה מוסיפים עוד 65 מטר ומביאים את "קופסת" התחנה לאורך כולל של 170 מטרים. רוחב התחנה נקבע על ידי רוחב הרציפים בתוספת שטח הפסים ומגיע ל-17.00 מטר בתחנה טיפוסית ול-21.00 מטר בתחנת ארלוזורוב.

גובה התחנה, בשני המקרים, מעל פני הפסים הוא 10.40 מטר.

פרוגרמת התחנה כוללת את המרכיבים הבאים של השטח הציבורי בתחנה: מדרגות, דרגנוע, מעליות, מכונות כירטוס, שערים, טלפונים ציבוריים, ספסלים, מתקני פסולת, מפות ושילוט.

גובה התקרות נקבע ל-3 מטר לפחות מן הרצפה. בשטח הפסים יהיה מרווח מינימלי של 4.70 מטר מעל חלקו העליון של הפס, בהתבסס על גובה הכבל המזין של 4.4 מטר.

גובה הרציף במערכת מטרו הוא 1.06 מטר ובמערכת רכבת קלה 0.30 מעל חלקו העליון של הפס.

מרווח הביטחון בקצה הרציף נקבע ל-0.50 מטר. השטח הפנוי של התחנה, בין מרווח הביטחון לקיר הוא 2.25 מטר. לא יהיו כל אובייקטים קבועים במרווח זה, כגון: עמודים, מדרגות ספסלים וכדומה. המרווח מעניק לנהג הרכבת שדה ראייה חופשי של הרציף ומאפשר לציבור הנוסעים תנועה בלתי מופרעת ובטוחה לאורך הרציף.

תכנית וחתכים של תחנה תת קרקעית מייצגת, ראה תרשימים 3.0.5.2-1 ו-3.0.5.2-2 להלן.

| מס' מים                      | שם          | מרחק רץ (מטר) | סוג תחנה/ רציפים |        |       | מרחק רץ (מטר) | מסוף בת-ים | מס' מים |
|------------------------------|-------------|---------------|------------------|--------|-------|---------------|------------|---------|
|                              |             |               | תת               | מדרגים | מרכזי |               |            |         |
| <b>מקטע 1: בת ים</b>         |             |               |                  |        |       |               |            |         |
| 0                            | מסוף בת-ים  | 1,048         |                  |        |       |               |            |         |
| 1                            | העמל        | 1,524         |                  |        |       |               |            |         |
| 2                            | כ"ט בנובמבר | 2,180         |                  |        |       |               |            |         |
| 3                            | יוספטל      | 2,781         |                  |        |       |               |            |         |
| 4                            | בלפור       | 3,404         |                  |        |       |               |            |         |
| 5                            | זיבטינסקי   | 3,956         |                  |        |       |               |            |         |
| 6                            | רוטשילד     | 4,548         |                  |        |       |               |            |         |
| 7                            | העצמאות     | 5,160         |                  |        |       |               |            |         |
| <b>מקטע 2: שדרות ירושלים</b> |             |               |                  |        |       |               |            |         |
| 9                            | מחרוזת      | 5,868         |                  |        |       |               |            |         |
| 10                           | הבעש"ט      | 6,468         |                  |        |       |               |            |         |
| 11                           | איסקוב      | 6,878         |                  |        |       |               |            |         |
| 12                           | ארליד       | 7,384         |                  |        |       |               |            |         |
| 13                           | בן צבי      | 7,863         |                  |        |       |               |            |         |
| 14                           | סלמה        | 8,394         |                  |        |       |               |            |         |
| <b>מקטע 3: נווה צדק</b>      |             |               |                  |        |       |               |            |         |
| 15                           | יפו-מנשיה   | 8,842         |                  |        |       |               |            |         |
| 16                           | שלוש        | 9,332         |                  |        |       |               |            |         |
| <b>מקטע 4: מנהרה</b>         |             |               |                  |        |       |               |            |         |
| 18                           | אלנבי       | 10,574        |                  |        |       |               |            |         |
| 20                           | קרליבד      | 11,160        |                  |        |       |               |            |         |
| 22                           | יהודית      | 11,897        |                  |        |       |               |            |         |
| 23                           | שאול המלך   | 12,675        |                  |        |       |               |            |         |
| 24                           | ארלוזורוב   | 13,406        |                  |        |       |               |            |         |
| 25                           | עלית        | 14,054        |                  |        |       |               |            |         |
| 26                           | ביאליק      | 14,920        |                  |        |       |               |            |         |
| 29                           | בן גוריון   | 16,235        |                  |        |       |               |            |         |
| <b>מקטע 5: פתח תקווה</b>     |             |               |                  |        |       |               |            |         |
| 31                           | סוקולוב     | 17,263        |                  |        |       |               |            |         |
| 32                           | אהרונוביץ'  | 17,668        |                  |        |       |               |            |         |
| 33                           | גחה         | 18,514        |                  |        |       |               |            |         |
| 34                           | שנקר        | 19,102        |                  |        |       |               |            |         |
| 35                           | שחם         | 19,590        |                  |        |       |               |            |         |
| 36                           | ביילינסון   | 20,240        |                  |        |       |               |            |         |
| 37                           | דנקנר       | 20,804        |                  |        |       |               |            |         |
| 38                           | אורלוב      | 21,455        |                  |        |       |               |            |         |
| 39                           | מסוף פ"ת    | 22,384        |                  |        |       |               |            |         |

| מס' מים | שם          | מרחק רץ (מטר) | סוג תחנה/ רציפים | מרחק רץ (מטר) | מסוף בת-ים | מס' מים | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
|---------|-------------|---------------|------------------|---------------|------------|---------|-------------------------|-------------------------|
|         |             |               |                  |               |            |         |                         |                         |
| 0       | מסוף בת-ים  | 1,048         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 1       | העמל        | 1,524         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 2       | כ"ט בנובמבר | 2,180         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 3       | יוספטל      | 2,781         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 4       | בלפור       | 3,404         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 5       | זיבטינסקי   | 3,956         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 6       | רוטשילד     | 4,548         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 7       | העצמאות     | 5,160         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 9       | מחרוזת      | 5,868         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 10      | הבעש"ט      | 6,468         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 11      | איסקוב      | 6,878         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 12      | ארליד       | 7,384         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 13      | בן צבי      | 7,863         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 14      | סלמה        | 8,394         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 15      | יפו-מנשיה   | 8,842         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 16      | שלוש        | 9,332         |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 18      | אלנבי       | 10,574        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 20      | קרליבד      | 11,160        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 22      | יהודית      | 11,897        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 23      | שאול המלך   | 12,675        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 24      | ארלוזורוב   | 13,406        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 25      | עלית        | 14,054        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 26      | ביאליק      | 14,920        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 29      | בן גוריון   | 16,235        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 31      | סוקולוב     | 17,263        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 32      | אהרונוביץ'  | 17,668        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 33      | גחה         | 18,514        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 34      | שנקר        | 19,102        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 35      | שחם         | 19,590        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 36      | ביילינסון   | 20,240        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 37      | דנקנר       | 20,804        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 38      | אורלוב      | 21,455        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |
| 39      | מסוף פ"ת    | 22,384        |                  |               |            |         | מסוף אוטובוסים, חנה וסע | מסוף אוטובוסים, חנה וסע |













### 3.0.5.3 חניוני "חנה וסע"

מקור 31 : דוח תנועה, סעיף 4.4

לאורך תוואי הקו האדום מתוכננים ארבעה חניוני "חנה וסע".

נתוני הביקוש לחנייה חושבו על סמך תחזיות התנועה. הביקוש לחנייה במקומות אלה יהיה, ככל הנראה, גבוה בהרבה ממספר מקומות החנייה שניתן לספק באופן סביר באתרים אלה.

בטבלה להלן מוגשים אומדני הביקוש לחנייה לעומת ההיצע המתוכנן בארבעת האתרים, המתבססים על המקור הנ"ל. אומדנים אלה אינם מייצגים בהכרח, את ההיצע הצפוי בפועל, מה גם שהחניונים אינם מהווים חלק מפרויקט מערכת ההסעה.

טבלה 3-3.0.5 : חניוני "חנה וסע"

| מיקום     | ביקוש          |                 |               | היצע  |
|-----------|----------------|-----------------|---------------|-------|
|           | מס' נוסעים (1) | מס' מכוניות (2) | מס' חניות (3) |       |
| בת ים     | 1,343          | 1,180           | 2,360         | 1,420 |
| גהה       | 1,695          | 1,490           | 2,980         | 1,490 |
| ביילינסון | 433            | 380             | 760           | 760   |
| פתח תקווה | 1,325          | 1,160           | 2,320         | 600   |

(1) ביקוש לפי תחזיות התנועה.

(2) במודל התנועה נעשה שימוש בשיעור תפוסה של 1.14 נוסעים למכונית.

(3) מספר המכוניות הנכנסות מוכפל ב- 2, ע"מ לקחת בחשבון כי 50% מהמכוניות ייכנסו בשעת השיא. קצב מילוי מקובל של חניון הוא: שעה ראשונה: 10%, שעה שנייה: 50%; שעה שלישית: 30%, שעה רביעית: 10%.

השיקולים שהביאו לאומדן מספר מקומות החנייה בכל אתר מתוארים להלן.

### מסוף בת ים

השטח על פני הקרקע בסמוך למסוף יכול להכיל 160 מקומות חנייה. קומה תת קרקעית טיפוסית מתחת לכל השטח (כולל שטח מסוף האוטובוסים), תכיל 420 מקומות. בהנחה של 3 קומות תת קרקעיות יגיע מספר מקומות החנייה הכולל ל- 1,420.

החניון מסומן בתרשים מסוף בת ים בתאור מקטע בת ים ראו תרשים 1-3.1.1 בהמשך.

### מחלף גהה

קיימת אפשרות לבנות חניון בן ארבעה מפלסים בלולאה של הדרום מזרחית מחלף גהה, שיכיל 800 מקומות חנייה וחניון בן 3 מפלסים תת קרקעיים, צפונית לרחוב ז'בוטינסקי שיכיל 690 מקומות. סה"כ 1,490 מקומות חנייה.

החניון מסומן בתרשים תחנת גהה, תת מקטע דרך ז'בוטינסקי בפתח תקווה, ראו תרשים 1-3.5.2 בהמשך.

### ביילינסון

ניתן לספק 760 מקומות חנייה בתחומי החניון של "הקניון הגדול".

### פתח תקווה

המתקן היחיד לחניית מכוניות שניתן לאתר בסמוך למסוף הרכבת הקלה בפתח תקווה, הוא בתחומי מסוף האוטובוסים המתוכנן. על פי התכנית יוקם חניון בן 1,200 מקומות חנייה, אך בהתחשב בכך שמתוכנן במקום מרכז מסחרי גדול, רק כמחצית ממקומות חנייה אלה יהיו זמינים כמתקן חנה וסע לרכבת הקלה.

### 3.0.6 תשתיות

(מפרטים של המתקנים ראו 3.5 Ch.. Milestone I Report)

#### 3.0.6.1 תשתיות הרכבת

סעיף זה עוסק בתשתיות ובמתקנים המשרתים את המערכות המכניות והחשמליות של מערכת ההסעה, מיקומם הכללי, מידותיהם ודרישות הממשק שלהם עם המערכות האחרות.

הטבלה להלן מפרטת את הפונקציות השונות ומיקומן.

טבלה 3.0.6.1-1: **מתקנים חשמליים ומכניים**

| דיפו | קו אדום |          | הפונקציה<br>לי"ר = לא רלוונטי                  |
|------|---------|----------|--|
|      | תת קרקע | פני קרקע |  |
| X    | X       | X        | כוח ותאורה בתחנות                              |
| לי"ר | X       | לי"ר     | כוח ותאורה במנהרות                             |
| X    | X       | מוגבל    | תאורת חירום בתחנות                             |
| לי"ר | X       | לי"ר     | תאורת חירום במנהרות                            |
| X    | X       | לי"ר     | אוורור (אווריר נקי, פליטה, חירום)              |
| X    | X       | לי"ר     | מיזוג אוויר                                    |
| X    | X       | לי"ר     | שאיבה (סניטרית, ניקוז סערות)                   |
| X    | X       | X        | ברז כיבוי אש (הידרנט) צינורות, מערכות כיבוי אש |
| X    | X       | X        | מתקני מיקום לציווד מערכת התפעול                |

#### מערכות מכניות

קיימות שלוש סביבות מתקנים עיקריות: תחנות (על פני הקרקע); תחנות תת קרקעיות; דיפו

#### א תחנות (על פני הקרקע)

בכל התחנות יהיו המערכות המכניות הבאות:

**כיבוי אש.** במערכות דומות בעולם לא מקובל להתקין מערכות כיבוי אוטומטיות במנהרות ובתחנות. זאת בשל העובדה שמערכות אלה סובלות מכשלים רבים ואינן מספקות את הספיקה הדרושה לכיבוי המערכות. לצורך כך נדרשים זרנוקי מים. בנוסף, התחנות נגישות ביותר לשירותי הכבאות העירוניים. עם זאת, תחנת המשנה לחשמל וחדרי החשמל המקומיים יצוידו במערכות כיבוי עצמאיות.

**אוורור.** מערכות האוורור נועדו לסילוק חום ולאוורור חדרי ציוד, ומערכות חלוקת מתח גבוה.

#### ב. תחנות תת-קרקעיות

בכל תחנה שני מפלסים לשימוש הנוסעים: מפלס הכירטוס ומפלס הרציפים/ מסילות. כמו כן קיימים בקצות כל תחנה שטחים שלא לשימוש הציבור. להלן פירוט המתקנים בכל תחנה:

#### אוורור ומיזוג אוויר

מערכות האוורור ומיזוג האוויר נועדו לפעול בתנאים רגילים ובשעות חירום. המערכות תוכננו לרמת פעילות של רכבת קלה. עם זאת, השטחים שהוקצו מאפשרים שדרוג למערכת מטר. מערכות מיזוג אוויר יותקנו גם בכל השטחים המשניים הכוללים ציוד אלקטרוני רגיש.

#### מערכת הניקוז

צנרת הניקוז, לשאיבת מי הצפות, תוכננה למהירות של 0.75 מטר לשניה, למניעת הצטברות משקעים (סדימנטציה). הזרימה תכוון לפתחי הניקוז באמצעות תעלה לאורך המסילה או על ידי שיפוע הרצפה. במידת האפשר, חתך האורך של הנקז הראשי יתאים לחתך האורך של המסילה. ספיקת המשאבה תקבע על ידי:

- קצב חלחול מים מדפנות המנהרה;
- מים שנכנסים דרך פתחים על פני הקרקע;
- סילוק מים ששימשו בעת פעולות כיבוי אש.

#### מערכת הצנרת

אספקת המים לתחנות: חיבור צינור בקוטר של 100 מ"מ לפחות. העומס ייקבע לפי המתקנים הבאים: מי שתייה, משתנות, בתי שימוש, כיורי ניקיון.

השירותים בתחנות ישמשו רק לשעת חירום, כאשר התחנות משמשות כמקלטים. השירותים יהיו לפי התקנות ויאפשרו שימוש על ידי נכים.

בכל תחנה יותקן מתקן צינון מים חשמלי.

#### מערכות חשמליות

המערכות החשמליות בתחנות במפלס הקרקע כוללות אספקת תאורה וכוח לשטח רציף התחנה; ואספקת תאורה וכוח לתחנת משנה חשמלית, במידה ומתוכננת.

התחנות התת קרקעיות כוללות את המתקנים החשמליים הבאים: מיתוג וחלוקה; תאורה; מערכת UPS (אספקת חשמל בלתי מופרעת); תאורת חירום; אספקת כוח ב-440V.

עומסי החשמל הצפויים בכל תחנה, מן המתקנים השונים, מוגשים בטבלה 3.0.6.1-2 להלן.

| מערכת<br>(ל"ר = לא רלוונטי)   | קיבולת<br>(מ"ק שניה) | עומס<br>(kW) |
|-------------------------------|----------------------|--------------|
| פליטה מהמסילה                 | 43                   | 62           |
| מיזוג אוויר בתחנות            | 2,535                | 901          |
| מיזוג ואוורור שטחים משניים    |                      | 45           |
| משאבות                        | ל"ר                  | 22           |
| כוח ותאורה כללי (כולל מנהרות) | ל"ר                  | 150          |
| סה"כ                          | ל"ר                  | 1,180        |

הכבלים המזוינים והחדרים הטכניים מהווים את התוספת הקבועה העיקרית לתשתיות הרחוב, הצפויה מהקמת המערכת, אשר תשפיע על חזות הרחוב. השפעה זו מודגשת בצמתים, בהם לא ניתן להציב עמודים לאורך הקו, אלא בפינות הצומת. בטבלה 3.0.6.1-3 להלן מוגשים המאפיינים העיקריים של הכבלים המזוינים.

טבלה 3.0.6.1-3 : מאפייני הכבל המזין

| כמות  | יחידה | פרמטר                              |
|-------|-------|------------------------------------|
| 5.60  | מטר   | גובה הכבל המזין                    |
| 4.00  | מטר   | גובה כבל מינימלי : בתחנות ובמנהרות |
| 4.70  |       | בדרכים עירוניות                    |
| 5.60  |       | בדרכים בין עירוניות                |
| 6.50  | מטר   | גובה כבל מקסימלי                   |
| 50-60 | מטר   | מרחק ממוצע בין עמודים              |

**חדרים טכניים**

החדרים הטכניים לאורך הקו, כוללים את הפונקציות של אספקת החשמל, בקרה ותקשורת הדרושים לתפעול מערכת ההסעה. יש לאפשר גישה לרכב החדרים ע"פ הקרקע.

מיקום החדרים מסומן בתרשימי המקטעים בסעיפים 4.11.1 עד 4.11.5 בכרך השלישי.

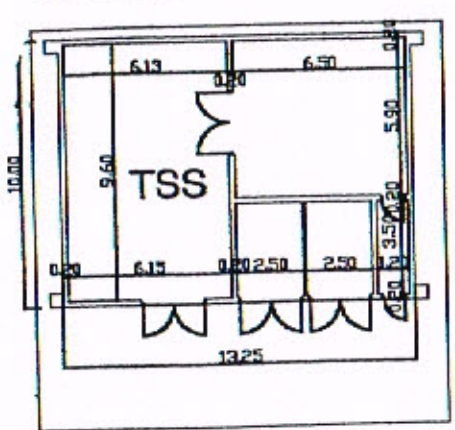
רשימת החדרים הטכניים ראו בטבלה 3.0.6.1-4 ותוכניותיהם ראו בתרשים 3.0.6.1-1 להלן.

פירוט ראשי התיבות בטבלה :

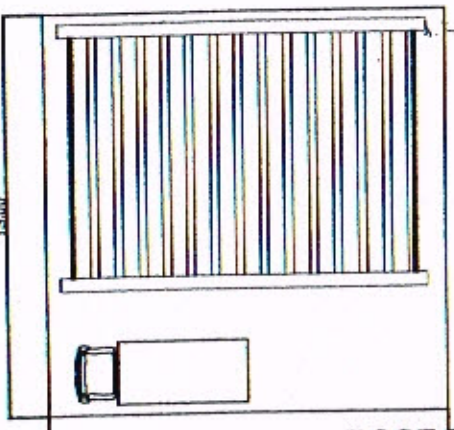
|     |                       |
|-----|-----------------------|
| SS  | תחנת משנה             |
| TSS | תחנת משנה + יישור זרם |
| TCR | בקרת פעולת רכבת       |
| CR  | חדר ציוד ותקשורת      |

| מספר | מרחק רץ | חדרים טכניים    | מידות אתר (מטר) | מיקום   |
|------|---------|-----------------|-----------------|---|
| 1    | 1,080   | SS1<br>TCR+CR   | 15X16           | ליד מסוף בת ים. בקצה הדרומי של חניון אספלט ממערב לכביש.                   |
| 2    | 1,520   | TSS0            | 15X15.5         | ליד פינה דרומית מערבית של קרן היסוד/ניסנבאום, ליד תחנת "העמל"             |
| 3    | 2,840   | TSS1<br>TCR+CR  | 12X25           | ליד תחנת יוספטל, דרומית ליוספטל כ- 50 מטר מערבית לניסנבאום                |
| 4    | 4,680   | TSS2            | 15X15.5         | בשטח ירוק כ- 50 מטר צפונית לרח' הרב קוק וכ- 60 ממזרחית לרחוב הרצל, בת ים  |
| 5    | 6,530   | TSS3            | 15X15.5         | סמוך לשדרות ירושלים, ליד תחנת הבעש"ט, כ- 30 מטר דרומית לפינת שדי הבעש"ט   |
| 6    | 7,450   | TCR+CR          | 12X12           | סמוך לתחנת ארליך  |
| 7    | 8,400   | TSS4            | 15X15.5         | סמוך לצדו הצפוני של רח' מרזוק ועור. כ- 80 מ' מערבית לשדי ירושלים          |
| 8    |         | TSS5            |                 | תחנת אלנבי, תת קרקעית   |
| 9    |         | TSS6            |                 | תחנת קרליבך, תת קרקעית  |
| 10   |         | TSS7            |                 | תחנת השלום, תת קרקעית   |
| 11   |         | TSS8            |                 | תחנת ארלוזורוב, תת קרקעית   |
| 12   |         | TSS9            |                 | תחנת ביאליק, תת קרקעית  |
| 13   |         | TSS10           |                 | תחנת בן גוריון, תת קרקעית   |
| 14   | 17,600  | CR              | 7X8             | סמוך לצדה הדרומי של דרך זיבוטינסקי, כ- 120 מטר מערבית לרחוב אהרונוביץ'    |
| 15   | 18,840  | TSS11<br>TCR+CR | 12X25           | פינה דרום-מערבית של גשר גהה ודרך זיבוטינסקי, בלולאת המחלף, ליד P&R        |
| 16   | 19,800  | SS2<br>TCR+CR   | 15X16           | סמוך לצדה הצפונית של דרך זיבוטינסקי, כ- 40 מטר מערבית לרחוב משה דיין.     |
| 17   | 20,560  | TSS12           | 15X15.5         | בסמוך לצדה הצפונית של דרך זיבוטינסקי, כ- 100 מטר מערבית למעבר הולכי הרגל. |
| 18   | 20,850  | TCR+CR          | 12X15           | בסמוך לצדה הצפונית של דרך זיבוטינסקי, כ- 120 מטר מזרחית לרחוב דנקר.       |
| 19   | 22,020  | TSS13           | 12X25           | בסמוך לצדו המזרחי של רחוב אורלוב, כ- 50 מטר מערבית לפינת רחוב קרול.       |
| 20   | 22,720  | SS<br>TCR+CR    | 15X16           | מסוף פתח תקווה  |

**הערה:** מידות האתר כוללות דרכי גישה ושטח גינון. במידה והאתר צמוד לקו עצמו, ניתן יהיה להקטין את השטח.



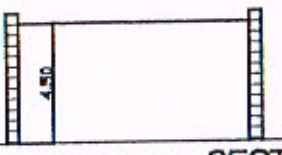
PLAN  
SCALE: 1:100



ROOF PLAN  
SCALE: 1:100

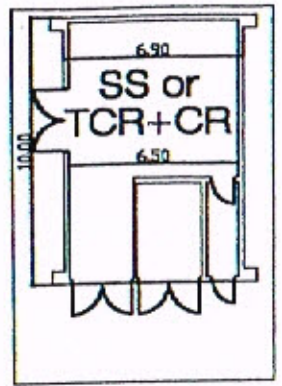


ELEVATION  
SCALE: 1:100

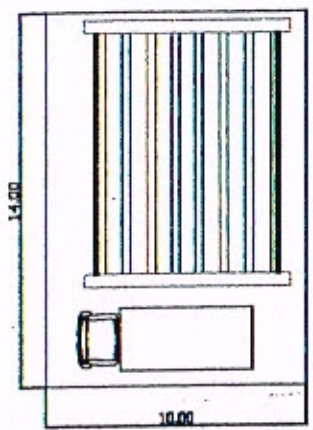


SECTION  
SCALE: 1:100

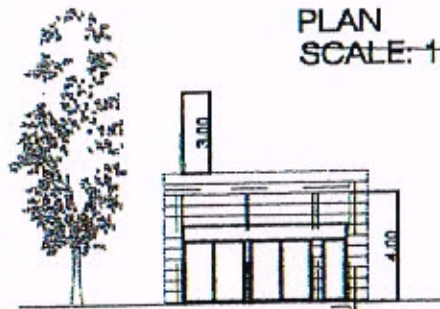
TSS= TRACTION POWER SUBSTATION 13.25X 10



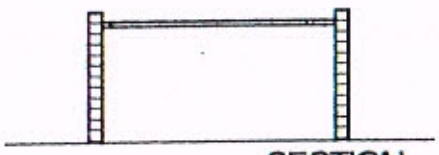
PLAN  
SCALE: 1:100



ROOF PLAN  
SCALE: 1:100

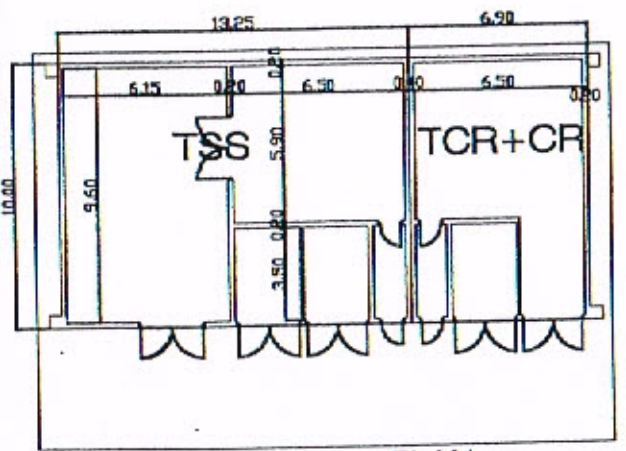


ELEVATION  
SCALE: 1:100

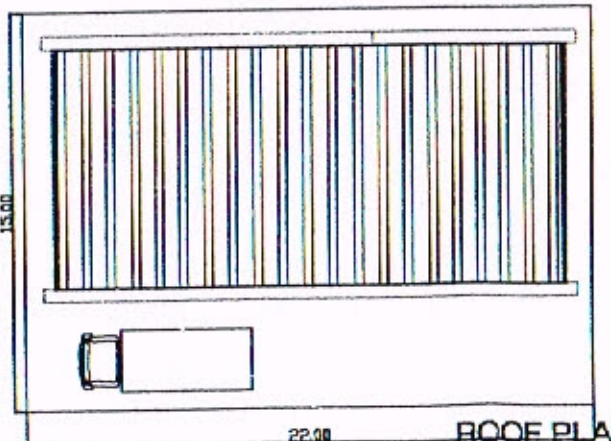


SECTION  
SCALE: 1:100

SS=SUBSTATION; TCR=TRAIN CONTROL ROOM; CR=CONTROL ROOM



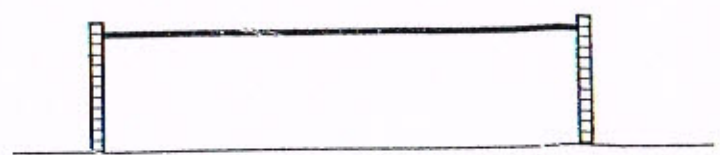
PLAN  
SCALE: 1:100



ROOF PLAN  
SCALE: 1:100

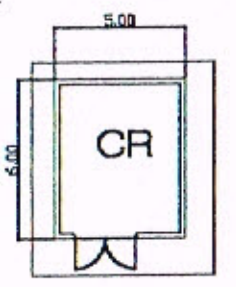


ELEVATION  
SCALE: 1:100

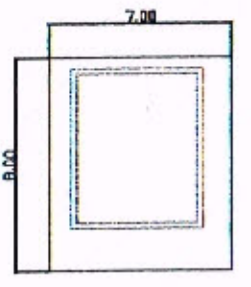


SECTION  
SCALE: 1:100

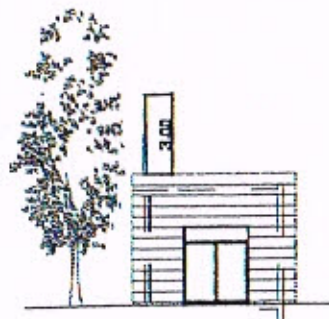
TSS= TRACTION POWER SUBSTATION; TCR=TRAIN CONTROL ROOM; CR=CONTROL ROOM



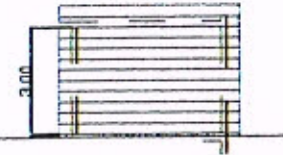
PLAN  
SCALE: 1:100



ROOF PLAN  
SCALE: 1:100



ELEVATION  
SCALE: 1:100

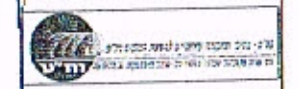


SIDE ELEVATION  
SCALE: 1:100

CR=CONTROL ROOM

תרשים 3.0.6.1  
תוכנית וחתכים  
של חדרים טכניים  
קנ"מ - 1:300

| Project Name | Scale | Date |
|--------------|-------|------|
| 13.15.11.00  |       |      |
| 13.15.11.00  |       |      |
| 13.15.11.00  |       |      |
| 13.15.11.00  |       |      |



משרד תכנון ונדל"ר  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
W 378  
Initial Operating System (I.O.S)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקרו האדום

Principal Designer: DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

1990-1995  
1995-2000  
2000-2005  
2005-2010  
2010-2015  
2015-2020

### 3.0.6.2 עקרונות העתקת תשתיות קיימות

#### קטעים על פני הקרקע

בקטעים אלה, כל התשתיות האורכיות המתנגשות בתוואי המסילה או במתקניה, יועתקו והתשתיות החוצות את הקו יטופלו. התשתיות כוללות, בדרך כלל: תשתיות חשמל (תאורת רחוב, קווי כוח); קווי ניקוז וביוב; לעתים יועתקו גבולות המדרכות, כדי לפנות מקום למסילת הרכבת.

#### קטעי קו בחפירה וכיסוי

קטעים אלה כוללים את הקטעים בין הפורטלים והכניסות למנהרה; את הקטע לאורך המסילה הטורקית (מקטע 3) ואת התחנות התת קרקעיות. בקטעים אלה יתמכו התשתיות בעת ההקמה או יועתקו לתוואי זמני, עד להחזרתן לתוואי המקורי, עם השלמת ההקמה. חלקן של התשתיות יועתקו באופן קבוע גם בקטעים אלה.

#### הנחיות להעתקת תשתיות ולטיפול בהן

- יועתקו ויטופלו בתשתיות חוצות או מקבילות, הנמצאות במסדרון תחום הדרך של הרכבת, שרוחבו 9.40 מטר לאורך המסילה ו-12.50 מטר בתחנות/ צמתים.
- צנרת מקבילה או חוצה תהיה מבטון או פי. וי. סי. באם נדרש לתכנן צנרת פלדה, תבוצע עטיפה פנימית וחיצונית מתאימה, בתוספת הגנה קטודית מתאימה.
- תשתיות חוצות יועברו בעומק שלא יפחת מ-2 מטר ממפלס ראש הפס (T.O.R.) וזאת ע"מ לאפשר מעבר של מערכות חשמל ותקשורת, הדרושים לתפעול הרכבת. במקרים מיוחדים ניתן להעביר תשתית חוצה בעומק של 1.80 מטר ממפלס ראש הפס. ב
- תשתיות חוצות יתוכננו בניצב לציר הרכבת, קצות צנרת מבוטלת מתחת למסדרון ימולאו בטון, שוחות מבוטלות יפורקו או ימולאו בחול.
- קווי תקשורת וכבלים ("בזק", "טל"כ) יחצו את מעטפת המסדרון תת קרקעית בלבד, ע"פ ההנחיות הנ"ל. לקווי תקשורת מקבילים תינתן הגנה בפני תופעות אלקטרו-מגנטיות, אשר עלולות להיווצר כתוצאה מתפעול הרכבת.
- קווי מתח עיליים של חברת החשמל, החוצים את המסדרון, ימוקמו ביחס למעטפת במרחק של 3.5 מטר עבור מתח גבוה ו-7 מטר עבור מתח עליון, בתוספת רשת בטיחות. קווי מתח 400 וולט יחצו את מעטפת המסדרון תת קרקעית בלבד, על פי ההנחיות הנ"ל.
- כל התשתיות המקבילות לתוואי הרכבת, הנמצאות מתחת למעטפת, יועתקו למרחק אופקי מהמעטפת, אשר לא יפחת מ-1 מטר.
- קווי מתח עיליים של חברת החשמל, המקבילים למעטפת, ימוקמו במרחק אופקי מן המעטפת, אשר לא יפחת מ-3.5 מטר עבור מתח גבוה ו-7 מטר עבור מתח עליון.

- מבלי לפגוע באמור לעיל, תכנון התשתיות יהיה בכפוף לתקני התכנון של בעלי התשתיות ו/או העיירות להם שייכת התשתית.

#### קונפליקטים עם תשתיות קיימות

קונפליקטים בין מתקני התוואי המתוכנן לבין קווי תשתית עיקריים קיימים מפורטים בפרק ד', סעיף 4.6.1, בכרך השלישי לתסקיר.

### 3.0.7 נתוני תפעול

מקור 7: MS-1, סעיף 3.1.6

נתוני התפעול העיקריים מוגשים בטבלה להלן.

טבלה 3.0.7.1: נתוני התפעול

| פרמטר  | יחידה              | נתון                         |
|--|--------------------|------------------------------|
| תאוצה מרבית  | m/sec <sup>2</sup> | 1.3                          |
| קצב בלימה (תאוצה)  | m/sec <sup>2</sup> | 1.3                          |
| מהירות ממוצעת: זכות דרך בלעדית<br>זכות דרך נפרדת<br>בצמתים<br>תנועה משולבת | Km/h               | 80<br>65<br>55<br>לפי התנועה |
| זמן המתנה ממוצע בתחנות   | שניות              | 20                           |
| זמן בין רכבות בשעת שיא:<br>על פני הקרקע<br>במנהרה עם הנע-נד                | דקות               | 3<br>1.5                     |

### 3.0.8 עקרונות השיקום הנופי מקור 32: דו"ח חזות הרחוב, MS-2

יישומה של תוכנית הקו האדום, על הסדרי התנועה הנובעים ממנה, נותן הזדמנות חד-פעמית ליצור מוקדים עירוניים חדשים ולשפר את פני הרחובות בהם תעבור הרכבת. ניתן להגיע לכך על ידי העתקת תשתיות ומתן אפשרות לביצוע נטיעות, ריצוף וסלילה מחדש ולעיצוב שפת רחוב חדשה.

עיצוב שפת הרחוב יתחשב במספר גורמים:

- מתן עיצוב אחיד ומזוהה באופן ברור ומיידי לתוואי המסילה ולסביבתו הישירה. האחידות תושג באמצעות שימוש באותו סוג ריצוף, שילוט וגרפיקה וכן על ידי הצבת אלמנטים חזרתיים של ריהוט רחוב.

- מעבר התוואי בתחומן של מספר רשויות מקומיות ודרך סוגים שונים של רחובות, יעשה תוך התחשבות והתייחסות בעיצוב הרחוב מחדש.
- ישומרו אזורי ירוקים, לרבות עצים קיימים, ככל הניתן. במקרה שיש לעקור עצים, ינטעו במקומם אחרים, לאחר השלמת עבודות ההקמה, או במקומות חלופיים. באזורי התחנות ובאזורי המסחר הסמוכים להן יעוצבו סביבות רחוב ידידותיות ככל האפשר, הכוללות צמחייה מצלח, תאורה מספקת וריצוף תואם ועמיד.
- עקב השימוש הנרחב בעמודים לצורך הזנת חשמל למערכת, יצומצמו שאר האלמנטים האנכיים הדרושים לתשתיות או לשילוט, על ידי עיצוב אלמנטים רב שימושיים והכנסת תשתיות אל מתחת לפני הקרקע.
- לאורך תוואי הקו האדום מצויים מספר קטעים הדורשים התייחסות ברמה האורבנית. לקטעים אלה חשיבות היסטורית או נופית, שתבוא לכלל ביטוי בעת תכנון הקו ושילובו במרקמים אלה:
- תוואי מסילת הרכבת הטורקית באזור נווה צדק ומנשיית. באזור זה ישומרו הפרופורציות המקוריות של חפיר המסילה, קירות התמך, הגשר וכל המבנים המיועדים לשימור בסביבה הקרובה. זוהי הזדמנות לפתח קטע משמעותי זה, כאזור ירוק ופתוח ולשלב במערך התנועה, השטחים הציבוריים והתיירות של השכונה כולה.
- שדרות ירושלים. מעבר הרכבת בשדרה ותיקה זו יכול להפיח רוח חדשה בחייה המסחריים והתרבותיים. הוצאת קווי האוטובוסים מן השדרה, בד בבד עם מיקום תחנות הרכבת ושימור ושיקום לב השדרה, הנם מנוף להעלאת ערכה הנופי, המסחרי והאורבני.
- אזור תחנת ביילינסון בפתח תקווה. באזור זה ימוקם פורטל, שהינו מעבר תת קרקעי עבור הרכבת, תחת צומת רחוב ז'בוטינסקי ורחוב קפלן. בפורטל תמוקם תחנת הרכבת, שתשרת את באי בית החולים והקניון הגדול. הקשר בין בית החולים והקניון לבין התחנה יהיה באמצעות מעברים תת קרקעיים להולכי רגל. בנוסף, מתוכנן גשר חדיש מעל הכביש והתחנה, שאינו חלק ממערכת ההסעה ותוקם תחנת אוטובוסים בעלת נפח תנועה גדול בסמוך. כל אלה יוצרים מוקד עירוני ונופי משמעותי לאזור כולו ויתרמו לפיתוחו המואץ. פרטי הטיפול הנופי בנקודות אלה ובאחרות מוגשים בסעיף 4.7 בפרק ד', כרך שלישי.

### 3.0.9 אמצעי מילוט, בטיחות והתגוננות אזרחית

- מקור 24: "עקרונות ראשוניים להנחיות בטיחות לבניית רכבת להסעת המונים במטרופולין ת"א". מערך הבטיחות מבוסס על שילוב של שלושה יסודות:
- הקמת תשתית המתוכננת מראש למניעת סיכוני אש, כולל בקרונות הרכבת.

- התקנת ציוד שיאפשר התמודדות מיידיית עם מאורע אש ויאפשר שחרור גזים מסוכנים ועשן, בניית דרכי מילוט וחילוץ.
- קביעת נהלים למאורעות חריגים ותרגולם.

הבסיס העיקרי להנחיות הבטיחות הוא תקן: NFPA 130, שנכתב במיוחד לרכבת קלה. כמו כן, מתבססות ההנחיות על החוקים והתקנות של מדינת ישראל, תקנים של מכון התקנים הישראלי, תקני NFPA נוספים ומסמך לתכנון מערכת הסעת המונים באונטריו.

תיאור אמצעי המילוט והבטיחות במנהרה מוצג להלן:

דרישות בטיחות אש לגבי מערכת החשמל: עמידות מערכת החשמל מותאמת לדרישות תקן 70 NFPA.

- צינור מוביל (לכבלים חשמליים), קופסאות חשמל, תעלות לכבלים חשמליים, ארונות חשמל- יהיו מחומר שאינו בר בערה.
- בידוד של כבלים חשמליים המיועדים לתאורה רגילה, למעגלים חשמליים של משרדים (למעט חדר בקרה של הרכבת), מכונות ומכשירים שאינם קשורים להפעלה ובקרה של הרכבות- יהיו עמידים עד טמפרטורה של  $900^{\circ}C$  לפחות.
- כל כבלי החשמל וכבלי התקשורת של מערכות חירום (תאורת חירום, מפוחי יניקת עשן, מערכת כריזה וכו') ומערכות חיוניות לתפעול תקין של פעילות הרכבת יהיו מסוג שעבר בדיקת דליקות של: IEEE Standard 383: Standard for Type Tests of Class IE Electric Cables.
- כל הכבלים של מערכות חירום ומערכות חיוניות יותקנו בתוך תעלה/צינור וקופסאות חשמל העמידים לטמפרטורה של עד  $5000^{\circ}C$ , ויהיו מוגנים מנוק פסי שעלול להיגרם מכלי תחבורה, כלי עבודה וכו'.
- חיבור כבלי חשמל להזנה עילית של הקרון יהיה בעל בידוד וחיזוקים מתאימים כדי למנוע כל אפשרות של מגע בחפץ/גוף שנמצא בסמוך.

אורור: בכל אחד מקצות הקטעים של המנהרה, בנקודת החיבור עם התחנה, יותקנו מפוחים לאורור המנהרה. האוויר מהמנהרה יפלט דרך תעלות פח, שתעבורנה בפירים, אל מפלס הרחוב.

יציאות חירום ודרכי מילוט: לאורך כל המנהרה, בצד אחד שלה, תותקן מדרכה מיוחדת להולכי רגל, ברוחב 60 ס"מ ובגובה 30 ס"מ מעל מפלס הפסים. במקרה חירום תשמש מדרכה זו למילוט הנוסעים. מרחק הליכה מכסימלי ליציאת חירום, שתאפשר יציאה אל פני השטח, יהיה כ- 500 מ', עד לתחנה הקרובה. כמו כן יהיו מעברי חירום בין המנהרות עצמן, שיאפשרו מילוט ממנהרה אחת אל המנהרה המקבילה.

מערכת קשר: טלפוני חירום יותקנו לאורך מסלול ההליכה בתוך המנהרה. תותקן מערכת קשר למפעילים ולנותני השירות במנהרה אל מרכז הבקרה. ניתן יהיה לדבר בעזרת טלפון סלולרי לכל אורך המנהרה.

תאורת חירום: תאורת חירום תספק 3 לוקס לאורך המנהרה כולה למשך 60 דקות לפחות.

גילוי וכיבוי אש: לא תהיה מערכת כיבוי אש אוטומטית לאורך המנהרה וכן לא מערכת גילוי עשן. כאמור, מערכות מסוג אלה סובלות מכשלים רבים ואינן מספקות את הספיקה הדרושה לכיבוי אש במנהרות ותחנות. צינור בקוטר של 4" לפחות יותקן (על-פי דרישות תקן 14 (NFPA) לאורך המנהרה ויספק, בעת הצורך, מים לברזי כיבוי (הידרנטים). הקו והברזים יסומנו וישולטו בצורה בולטת.

מערכות חירום לעצירת הרכבת: מערכת מיתוג לניתוק מרחוק של מערכת ההנעה של הקרונות תמוקם בסמוך למעברי החירום בין המנהרות.

ניקוז מים: במקומות הנמוכים לאורך המנהרה תותקנה נקודות שאיבה שתאפשרנה שאיבת מים מרצפת המנהרה.

התגוננות אזרחית: התחנות התת קרקעיות ייבנו בהתאם להנחיית פיקוד העורף ויוכלו לשמש כמקלטים בשעת הצורך.

### 3.0.10 שלבי הביצוע

מקור 33, פרק 7; מקור 31, פרק 2.5

#### כללי

כפי שנאמר לעיל, הקו האדום של הרכבת הקלה יתבצע בשני שלבים. השלב הראשון העומד לביצוע כיום, שונה מן הסופי בכך שקטע המנהרה מסתיים אחרי תחנת בן גוריון ולא אחרי תחנת גהה, בהתאם לתכנית הסופית. ההתייחסות בפרק זה הנה לשלב הראשון בלבד.

אף כי לוח הזמנים לביצועו של השלב הראשון טרם נקבע סופית, ההערכה היא כי יידרש פרק זמן מינימלי של חמש שנים מחתימה על החוזה עם הקבלן ועד לתחילת תפעול מסחרי של הקו.

#### גישה להתקנת מערכות

תתאפשר גישה להתקנת מערכות לפחות שנתיים לפני התחלת התפעול ולהנחת המסילה- לפחות שנה וחצי לפני התחלת התפעול.

מועדי הגישה להתקנת המערכות בחלק מהתוואי יהיו לאורך תקופה, באופן שתתאפשר הרצת ניסיון והפעלה של חלק מן המערכת, על מנת לרכוש ניסיון ולאתר בעיות.

המגמה הנה להגיע להפעלה בשלבי משנה ואז יש להתחיל את עבודות המינהור בחלק הצפוני, כדי לאפשר השלמת התקנת מערכות ומסילה מן הדיפו ולאורך החלק הצפוני של התוואי.

#### עבודות מינהור

האילוץ להתחלת עבודת המינהור הנה ייצור מכונות הכרייה (TBM), הובלתן והתקנתן באתר הכרייה הראשון. תהליך זה נמשך לפחות שנה. עם זאת, במהלך תקופה זו יכול הקבלן לתכנן את עבודות

המינהור ולהקים את מתקני היציקה המוקדמת (Precast) עבור קטעי המנהרה. כמו כן, ניתן בתקופה זו להקים את הפירים לכניסה למינהור.

מספר מכונות הכרייה שיידרש תלוי בקצב הכרייה המשווער, הכולל רורבה לפירוק והרכבת המכונות בכל קטע מנהרה חדש וכן תוספת לתחזוקה, ימי מנוחה והפסקות לסילוק העפר. בהנחת קצב מינהור ממוצע, בהתחשב בנאמר לעיל, של 50 מטר בשבוע, סביר להניח כי יידרשו לפחות 4 מכונות, כדי להשלים את שתי מנהרות הקו האדום באורך של כ- 10 ק"מ כ"א, במשך כ- 100 שבועות, או כ- שנתיים. זאת בהנחה של כרייה רצופה ללא תקלות משמעותיות. בפועל יש להניח כי יידרשו כ- 120 שבועות, או כשנתיים וחצי, כפי שהונח בלוח הזמנים, בטבלה 3.0.11.2 במהשך. קצב הכרייה הנ"ל מבוסס על שבוע עבודה בן 6 ימים ו- 24 שעות ביום. מגבלות על שעות העבודה עשויות להצריך יותר מכונות כרייה, כדי לעמוד בלוח הזמנים.

על פי לוח הזמנים המתוכנן (טבלה 3.0.11.2) ועל פי אומדן כמויות העפר שצוין לעיל, במשך ארבע שנים וחצי יפוגו מן התוואי כ- 1,800,000 מ"ק עפר, שהם כ- 7,700 מ"ק בשבוע. משמעות הדבר הינה כ- 80 משאיות ביום לסילוק העפר, או 4 משאיות בשעה בממוצע. נפח תנועה זה אינו משמעותי יחסית לתנועה הזורמת בצירים הרלוונטיים, למעט בשעות השיא. אחסון זמני של העפר אפשרי למשך שעות ספורות בלבד.

#### הקמת המסילה במפלס הקרקע

קטע זה של העבודה אינו שונה במהותו, מבחינת אופי העבודה וסוגי הציוד המכני הנדרש, מעבודות סלילת כבישים עירוניים.

#### הקמת התחנות התת קרקעיות

עקב גודלן ומורכבותן, הקמתן במקביל של כל 9 התחנות התת קרקעיות מהווה תנאי לעמידה בלוח הזמנים של 5 שנים, כפי שהדבר נראה בשלב התכנון הנוכחי. הנושא ייבחן שנית בשלב התכנון ההנדסי המפורט. כל התחנות, למעט תחנות שלוש וארלוזורוב יוקמו בכבישים ובצמתים בעלי עומס תנועה כבד ביותר. שלביות העבודה, באופן שיאפשר הסדרי תנועה זמניים, ושטחי עבודה מצומצמים, עקב דרישות הסדרי התנועה, כל אלה ישפיעו על קצב הקמת התחנות.

גורם מעכב נוסף הוא העתקתן הזמנית של מערכות התשתית בתחום התחנות. ההנחה היא כי העתקת התשתיות תעשה טרם התחלת הקמת התחנות, כדי למנוע עיכובים בלוחות הזמנים.

קיימת אפשרות של שימוש בקופסת התחנה כבור הכניסה למינהור. עם זאת, הדבר לא תמיד מתאפשר, עקב בעיות תזמון ויש להקים בור נפרד למכונות הכרייה.



## בעיות הקשורות בלוח הזמנים

משך הקמת תחנה בת 200 מטר, כולל הכניסות, אמור להיות כ- 24 חודש, על מנת לאפשר ביצוע עבודת הפנים של המבנים והשירותים ושל הגימור הארכיטקטוני.

תחנות סמוכות זו לזו יצריכו פתרונות מורכבים של הסדרי תנועה זמניים ותיאום בין קבלני התחנות, כדי להקטין את ההפרעות בתנועה עם התחלת העבודות. סילוק העפר בו זמנית מ- 9 תחנות ומארבעה קטעי מנהרה (בהנחת 4 מכונות כרייה), בנוסף לאספקת חומרים ובטון לכל אתר עבודה, יגרמו לעומס קשה על התנועה בשעות העבודה.

כל התחנות אמורות להסתיים ע"פ לוח הזמנים, כדי לאפשר לקבלן המערכות להתקין את הציוד, לרבות הנחת המסילות. פיגור בהקמת תחנה אחת יתבטא בפיגור בהשלמת המערכת כולה, אותו לא ניתן יהיה לתקן במהלך העבודה.

## הסדרי תנועה בזמן ההקמה - תחנות על פני הקרקע

אחת האפשרויות הנשקלות לביצוע פעולות קביעת זכות הדרך של הרכבת הקלה והקמת המסילות בקטעים במפלס הקרקע, מתבססת על שלושה שלבים, המתוארים להלן ומוצגים באופן סכמטי בתרשים 3.0.10-1 להלן.

**שלב 1:** העתקת מרבית התשתיות שבתחום זכות הדרך. עבודות אלה יתבצעו על פי הנהל הקבוע של התקנת תשתיות חדשות לאורך כביש, ויהיו אלה חשמל, תקשורת, צנרת מים וביוב וכדומה. לאחר חיבור התשתיות החדשות ינותקו הישנות. יש לצפות שתהליך זה יהיה ארוך, מאחר שהתשתיות השונות יטופלו כל אחת בנפרד, על מנת למוער את ההפרעות בכביש.

**שלב 2:** ביצוע כל העבודות בכביש לשני צדי מסילת הרכבת הקלה, לרבות הרחבת הכביש, ריצוף מדרכות חדשות, או הצרת מדרכות קיימות, התקנת תאורת רחוב חדשה וביצוע מתקני ניקוז חדשים. בסופו של שלב זה, ייפתחו הכבישים לשני צדי המסילה לתנועת רכב, על פי הסדרי התנועה המתוכננים.

**שלב 3:** בשלב הסופי תגודר זכות הדרך של הרכבת הקלה, בתוספת של לפחות 0.5 מטר מכל צד לצורך חפירת מצע המסילה, הנחת המסילות והשלמת המיפרדה בין שתי המסילות. העבודה בצמתים ראשיים תתבצע אך ורק בשעות הלילה, על מנת לאפשר תפקוד נורמלי של הצמתים בשעות היום. יש להדגיש כי באזורי מגורים תותר העבודה בשעות הלילה בתנאי שלא יעשה שימוש בציוד מכני כבד.

מן הראוי להעיר כי, ע"פ התקנות למניעת מפגעים (1979), הכוונה לבצע עבודות עיקריות בצמתים מרכזיים בשעות הלילה לא תתאפשר באזורי מגורים, אלא אם כן יינתנו היתרים מיוחדים, על ידי הרשויות המוסמכות, בהקשר זה

## הסדרי תנועה בזמן ההקמה, תחנות תת קרקעיות

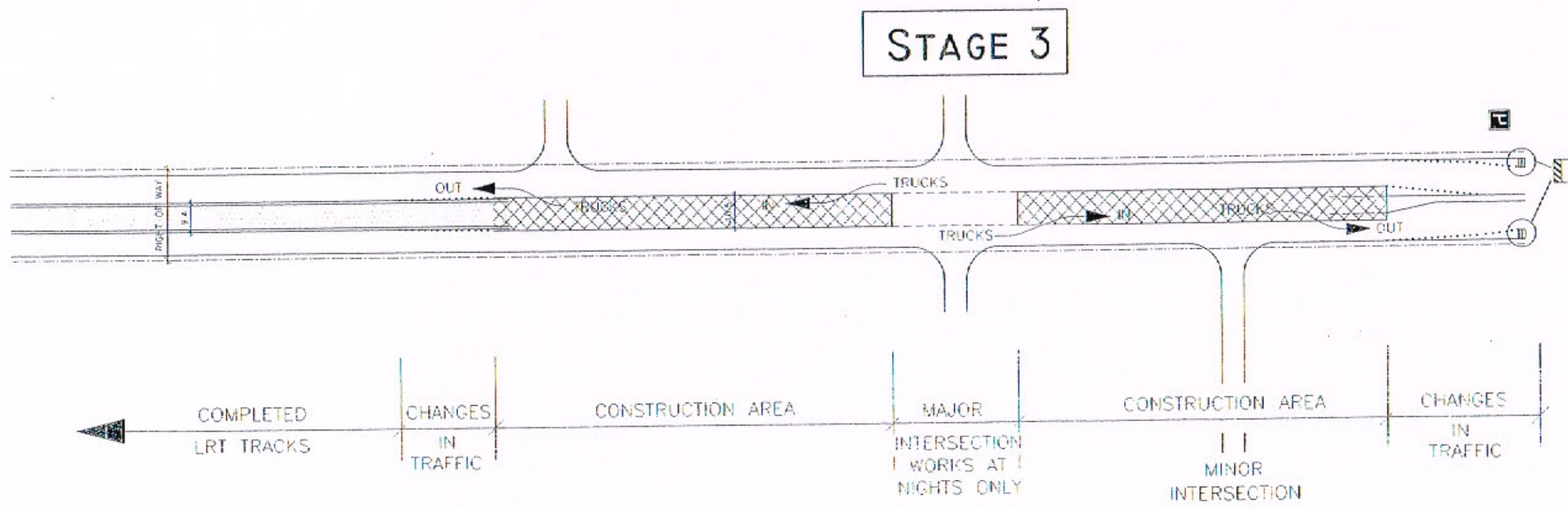
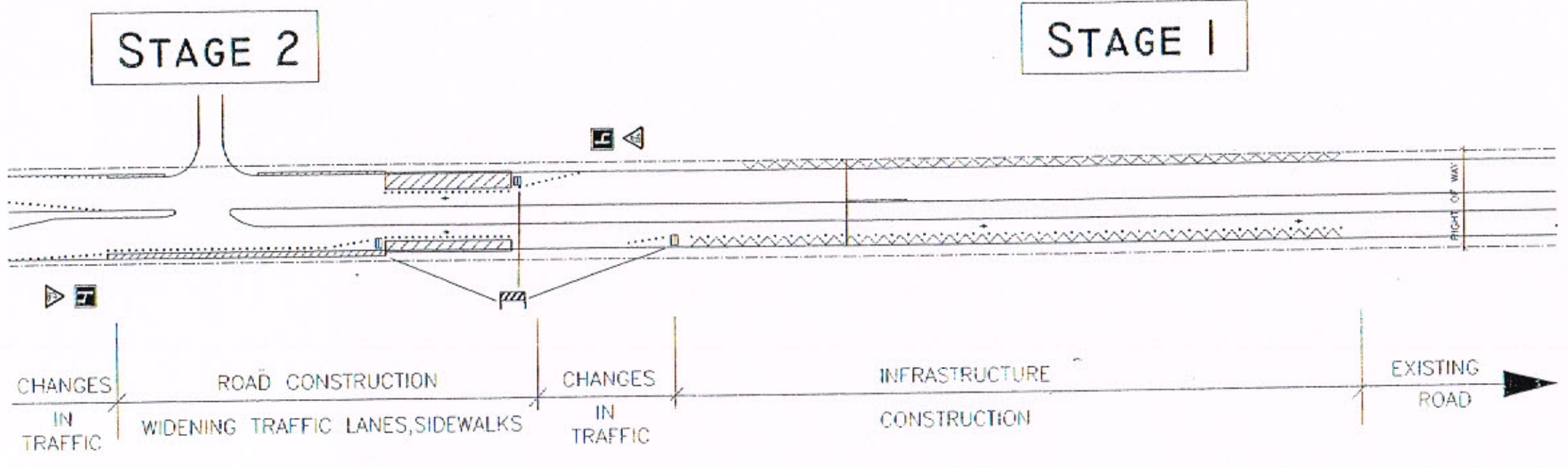
הסדרי התנועה בעת הקמת התחנות התת-קרקעיות יתוכננו על פי הדרישות הנובעות משיטת ה-CUT AND COVER ועל פי מיקומה של "קופסת" התחנה בכל צומת.

על פי התכנון המוקדם, אחת האפשרויות היא חפירת קיר ה"סלארי" ברצועה ברוחב של 5 מטר ועוד מטר אחד מרווח בטחון. מכאן שבעת ההקמה יש לחסום רצועה ברוחב של 6 מטרים. שטח עבודה זה, ברוחב של שני נתיבי תנועה, יחייב הורדת נתיב אחד בכל כיוון בעת ההקמה. לאחר השלמת הקירות בשני הצדדים ויציאת ה"סיפון" (גג התחנה), יתאפשר המשך העבודה על גבי הסיפון, והגבלות התנועה יוסרו בחלקן הגדול.

דרישות אלה יאפשרו תפעול 2 נתיבים בכל כיוון בקטעים הקריטיים של התוואי - דרך זיבוטינסקי ורחוב יהודה הלוי.

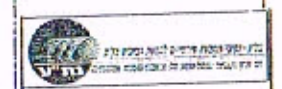
ההפחתה בקיבולת הכביש בעת ההקמה, במקומות בהם מתבצעות העבודות, תשפיע, ללא ספק, על התנועה ברחובות הסמוכים. השפעה זו הנה אופיינית ליישום פרויקטי תחבורה גדולים.

פרטי הסדרי התנועה בתחנה מייצגת, אף כי "מסובכת" יחסית, (אלנבי) מוגשים בתרשים 3.0.10-2 גיליונות א', ב' ו- ג'. פרטי ההסדרים בכל התחנות, מוגשים בפירוט במסמכי התכנון המוקדם.



|     |          |      |
|-----|----------|------|
| NO. | REVISION | DATE |
|     |          |      |
|     |          |      |
|     |          |      |
|     |          |      |

KEY PLAN



שורת הרכבת המטרופוליטנית  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקרן המאדום

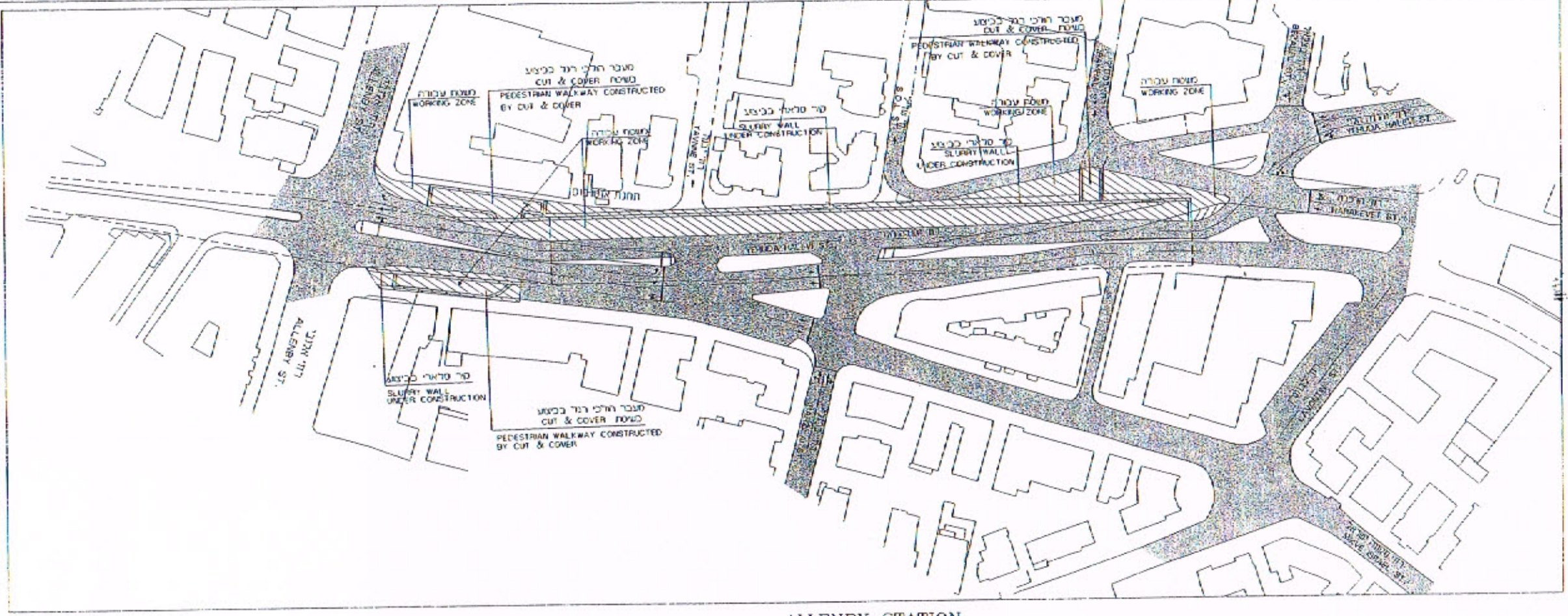
DE LEUW / DEL - MAT  
a joint venture

גליון א'  
הסדרי תנועה -  
בהקמה  
תחנת אלנבי

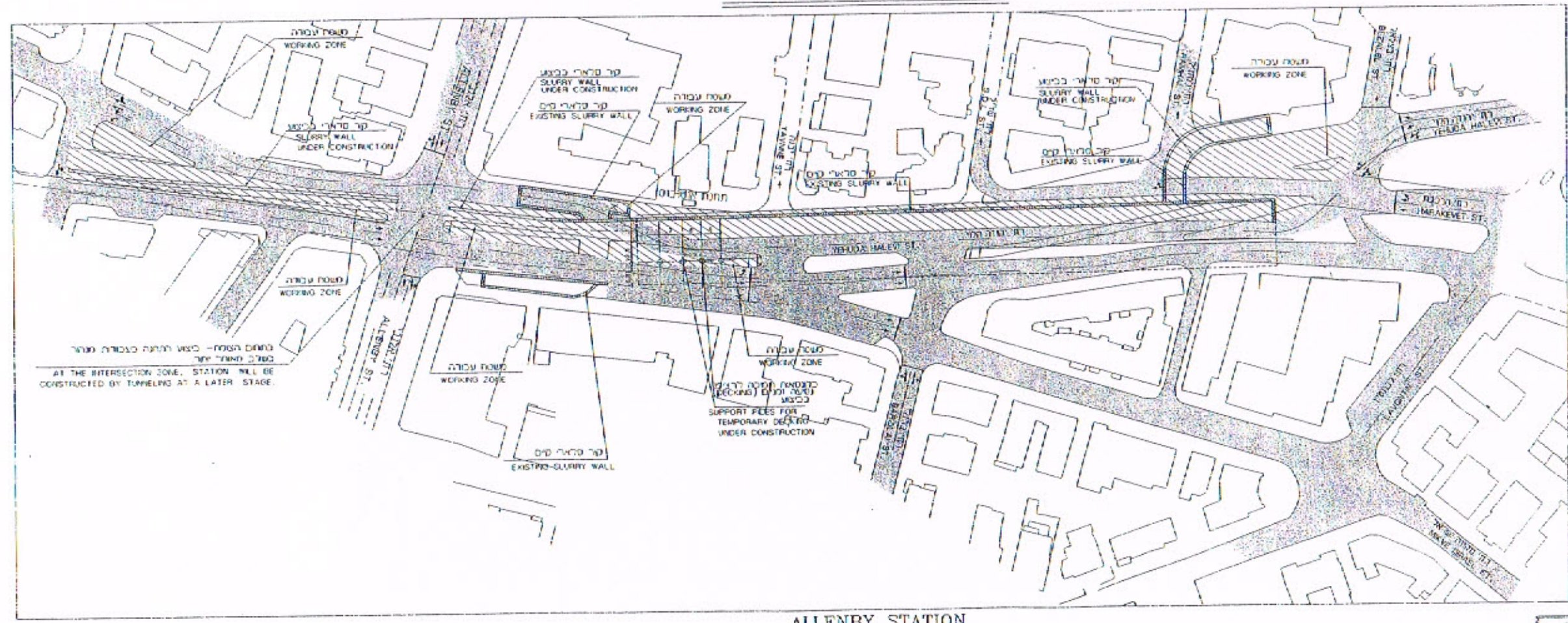
מקרא:

קטע נסיעה  
קטע עבודה

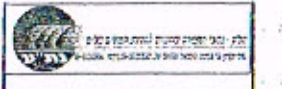
| Rev. | Revision Detail | Date    |
|------|-----------------|---------|
| 0    |                 | 2.11.08 |



ALLENBY STATION  
שלב מס' 1-1  
STAGE NO. -1



ALLENBY STATION  
שלב מס' 2-2  
STAGE NO. -2



מנהל תחנות הרכבת ישראל  
The Israel Rail Authority  
770 א'  
Initial Operating System (I.O.S)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
חזון המזדום

DE LEUW / DEL - WATI  
a joint venture

SCALE  
1/2

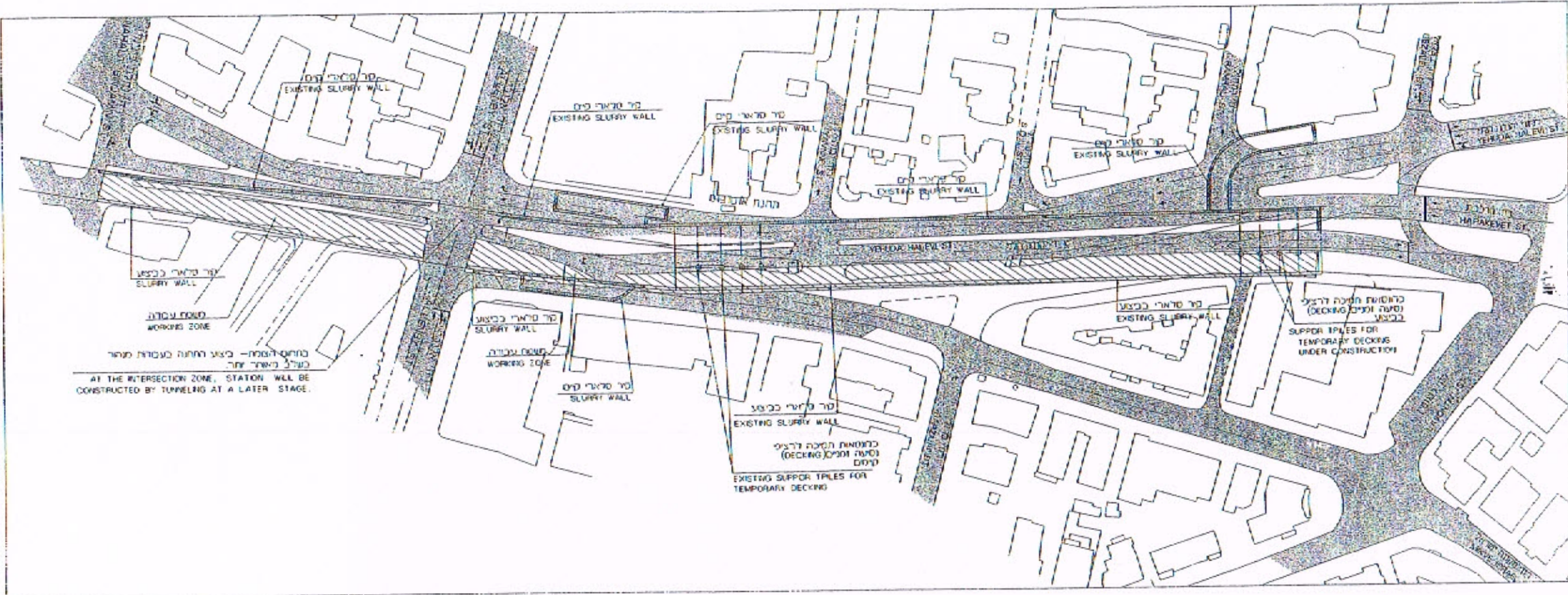
DE LEUW / DEL - WATI  
a joint venture

גליון ב'  
הסדרי תנועה -  
בהקמה  
תחנת אלנבי

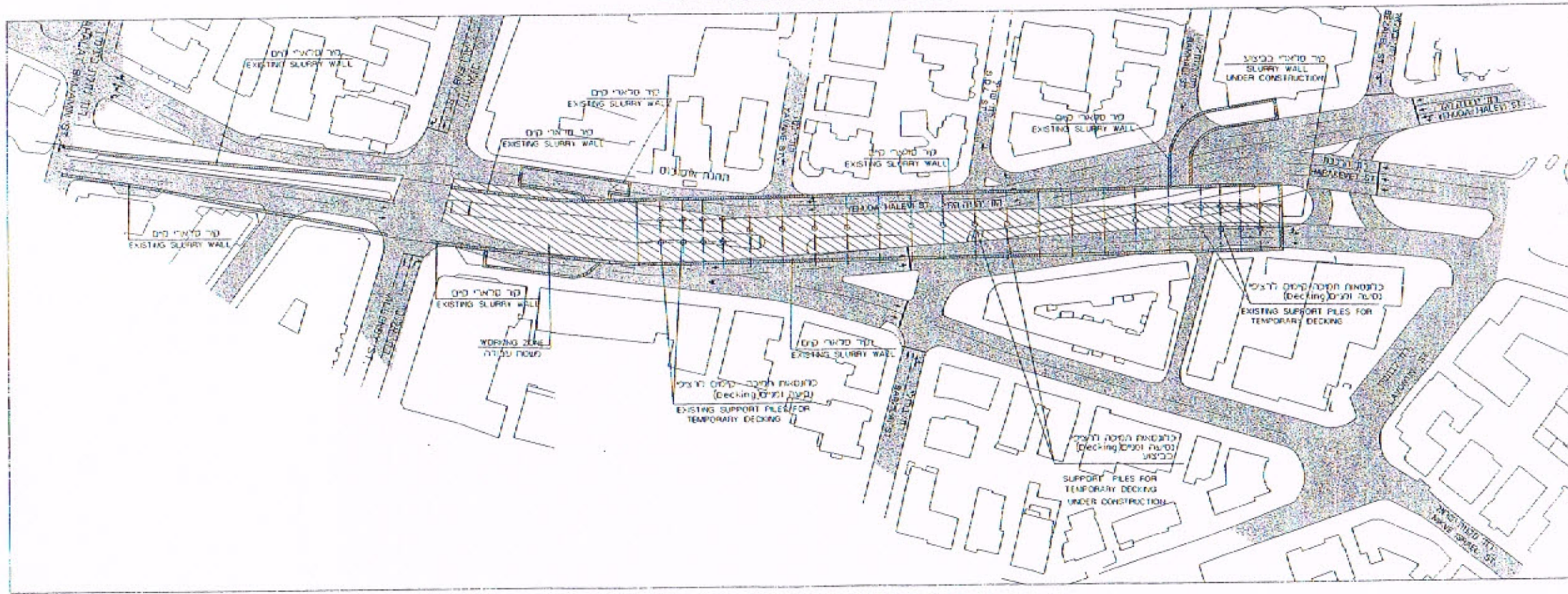
מקרא:

קטע נסיעה

קטע עבודה



ALLENBY STATION  
שלב מס' 3-3

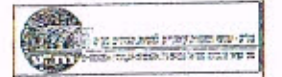


ALLENBY STATION  
שלב מס' 4-4

GRAPHIC NOTES

|          |  |
|----------|--|
| [Symbol] | EXISTING SLURRY WALL                                   |
| [Symbol] | WORKING ZONE   |
| [Symbol] | EXISTING SUPPORT PILES FOR TEMPORARY DECKING           |
| [Symbol] | SUPPORT PILES FOR TEMPORARY DECKING UNDER CONSTRUCTION |

| Rev. | Revision Detail | Date |
|------|-----------------|------|
|      |                 |      |



מנהל תחנת המטרו האזורית תל אביב  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
מ.ת.ר.א.  
Local Operating System (L.O.S.)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
חקר האדום

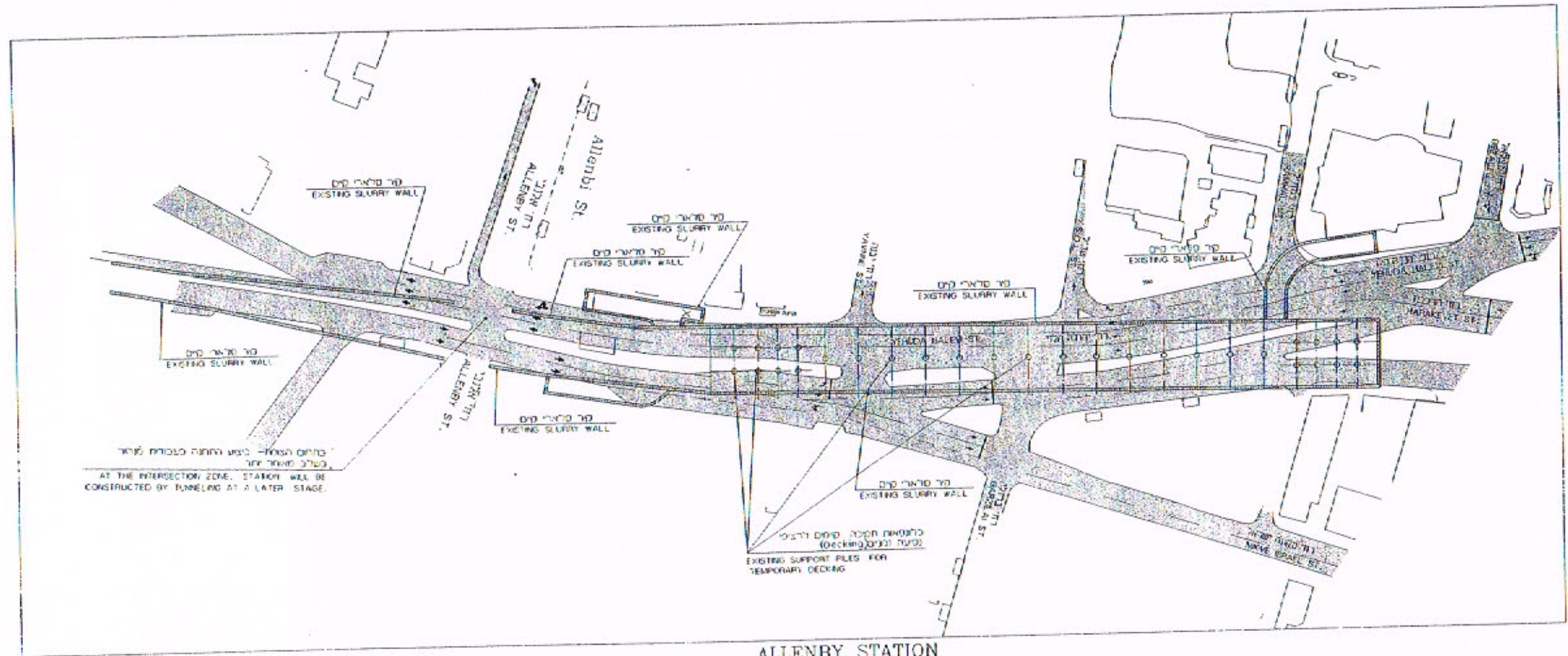
DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

משרד תכנון וביצוע  
תחנת אלנבי  
מס' ת.ר.ש.י.ם 3.0.10-2  
מס' ת.ר.ש.י.ם 3.0.10-2

גליון ג'  
הסדרי תנועה-  
בהקמה  
תחנת אלנבי

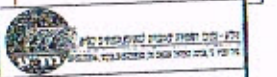
מקרא:

- קטע נסיעה
- קטע עבודה



אלנבי סט' - 5: סצב סופי  
STAGE NO. -5: FINAL CONDITION

| Revision detail | Date |
|-----------------|------|
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |
|                 |      |



משרד לתחבורה המונית באזור תל אביב  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

משרד לתחבורה המונית באזור תל אביב  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (IOS)

| שטח נדרש (במ"ר) | נושא  |
|-----------------|---|
| 200             | מצבור מקטעים  |
| 100             | צינורות, פסים, עצים וכי'                              |
| 250-300         | עודפי עפר וחפירות                                     |
| 200-300         | סדנא ואחסון חומרים                                    |
| 150-200         | מנוף, מערומי פסולת, שמן                               |
| 150-200         | ייצור בטון  |
| 250-400         | משרד, משרד מבקרים, חניה, עזרה ראשונה, שירותים ומקלחות |
| 400-600         | דרך גישה לאתר   |
| 300             | פיר גישה למנהרה                                       |
| 100             | שטיפת גלגלים למשאיות                                  |
| 2,100-2,700     | סה"כ שטח נדרש   |

טבלה 2-3.0.11: דרישות שטח לאתר עבודה להקמת תחנה תת קרקעית (על גבי שטח התחנה)

| שטח נדרש (במ"ר) | נושא  |
|-----------------|---|
| 350-500         | אחסון חומרים  |
| 750-1,000       | פיר גישה אנכי, מנופים                                 |
| 200             | אחסון ציוד  |
| 100             | סדנא  |
| 150-200         | פסולת, חוות דלקים/שמנים                               |
| 400-500         | דרך גישה, כניסת וחניית משאיות                         |
| 250-400         | משרד, משרד מבקרים, חניה, עזרה ראשונה, שירותים ומקלחות |
| 100             | שטיפת גלגלים למשאיות                                  |
| 2,300-3,000     | סה"כ שטח נדרש   |

באופן כללי, הפעילויות עתירות השטח הן: הקמת קירות תומכים לחפירה, ציפוי לכבישים ועבודות בטון. יש לצפות כי עם התקדמות החפירה באתר מסוים והנחת התקרה, חלק מחומרי הבנייה והאמצעים הדרושים יישארו מתחת לפני השטח ויקטינו את שטח העבודות התפוס על פני הקרקע.

שטחי ההתארגנות של התחנות יהיו בדרך-כלל בשטח קופסת התחנה עצמה. בתחילת העבודה יידרש שטח של כ- 3 דונם, שהוא כל שטח התחנה. שטח זה יצטמצם בהדרגה עד שיעמוד על דונם אחד, או שליש משטח התחנה. לאחר השלמת יציקת קופסת התחנה, לרבות התקרה: יישמש חלל התחנה עצמו

3.0.11.1 שטחי התארגנות

שטחי התארגנות ראשיים

שטחים אלה גדולים יחסית ובהם יקובצו כלים הנדסיים, מגורי פועלים באם יידרשו, משרדי תפעול, חניית כלי רכב, תחזוקת ציוד ותיקונים קלים, חצר אחסון חומרי עבודה וכי'. במקרה שייבחר יותר מקבלן אחד לביצוע התוואי, יידרשו מספר שטחים כאלה, מיקומם רצוי שיהיה בצמוד לתוואי.

עד לבחירת הקבלנים והשלמת התכנון המפורט של המערכת, לא ניתן להתייחס לאתרים ספציפיים. שטח אתר כזה הוא כ- 2 עד 3 דונם. עקרונית קיימות האפשרויות הבאות:

- באזור הדיפו המתוכנן בקריית אריה. יתרונה של החלופה בהיותה חלק משטח הפרוייקט, בו יתבצעו ממילא עבודות פיתוח. חסרונה הוא בהיותה מרוחקת ממרבית התוואי.
- במגרשי החניה הסמוכים לנתיבי איילון בקרבת תחנת רכבת מרכז (ארלוזורוב). יתרונה של שטח זה הוא מרכזיותו. האתר נמצא באזור אמצע התוואי וקרוב למרבית קטעי המנהרה. חסרונה של השטח הוא היותו נחוץ ביותר כחניון באזור העסקים של בורסת היהלומים.
- בחלק מגן וולובולסקי (או כולו), אשר נמצא בסמוך לתחנת רכבת מרכז (ארלוזורוב). יתרונה של שטח זה הוא מרכזיותו, בדומה לחלופה הקודמת. חסרונה של השטח הוא היותו גן מרכזי וחשוב בתל-אביב, המשמש לתפקודי פנאי, הצפויים להיפגע.

בנוסף ניתן לאתר שטחים שכאלה באחד המקומות הבאים: אזור התעשייה של בת ים, לאורך רחוב נייסנבאום; מגרשים ריקים באזור מנשייה, ובאזורי התעשייה לאורך התוואי, בעיקר בבני ברק וקריית אריה.

שטחי התארגנות משניים

שטחי התארגנות משניים, קטנים יותר, נדרשים לליווי מקומי של הקמת התוואי, בסמוך לאזור העבודה. אלה נדרשים הן להקמת המנהרה והן להקמת התחנות התת-קרקעיות.

שטח התארגנות להקמת קטע מנהור

לצורך הקמת קטע מנהור דרוש שטח התארגנות הכולל בתוכו משרד, חצר חומרי בניה, אחסנת ציוד ושטח עבודה. הצרכים הפרוגרמטיים לשטח מסוג זה מוצגים בטבלה 1-3.0.11 להלן.

שטח משני נוסף, אשר גודלו כ- 2,000-3,000 מ"ר, נדרש לצורך אחסון אלמנטים טרומיים של ציפוי המנהרה. שטח זה יכול להימצא במפעל הבטון והתוצרים יישלחו מדי יום לאתר הבנייה.

שטח התארגנות להקמת תחנה תת קרקעית

אומדן השטח שיידרש להקמת תחנה תת-קרקעית, מפורט בטבלה 2-3.0.11 להלן.

כשטח התארגנות ולוגיסטיקה להשלמת המערכות המכניות והחשמליות של התחנה עצמה ושל המנהרה.

### שטח התארגנות להקמת התוואי במפלס הקרקע

שטח ההתארגנות להקמת תוואי על פני הקרקע יכול להיות בתחום התוואי עצמו, לאורך הנתבים שנסגרו באופן זמני לתנועה ואו באיי התנועה.

### פירוט הצמ"ה הנדרש לעבודות (ראה גם סעיף 3.0.2.4 שיטת הכריה לעיל)

3.0.11.2

הציוד הנדרש להקמת קטעי התוואי שעל פני הקרקע דומה לזה הנדרש לסלילת כביש וכולל, בין השאר: מחפרון, שופל גלגלים, מכבשים, מפלסות וכד'.

פריטי הציוד העיקריים הנדרשים להקמת התחנות, כוללים, לכל תחנה:

- שתי מכוונות חפירה, לחפירת החפירים המיועדים ליציקת קירות התחנה, בשיטת הסלארי.
- שני מנופי גשר המשמשים גם לתפעול מכוונות החפירה וגם להורדת ציוד והוצאת עפר לסילוק מהפירים האנכיים של המנהרה.
- מלגזות לשינוע ציוד וחומרים.
- מעמיסים קדמיים (שופלים) לשינוע העפר לסילוק על גבי המשאיות.

בנוסף, בהנחה של ארבע מכוונות כריה (TBM), ימוקמו ב- 4 נקודות לאורך התוואי, במשך מספר חודשים - מתקנים להרכבה ותפעול ניסיוני של כל מכוונה.

הציוד שיידרש להקמת המנהרות עצמן, בנוסף למכוונות הכרייה כנ"ל, מוגבל, על פני הקרקע, למעמיסים להעמסת העפר על גבי המשאיות ולמשאיות עצמן.

כפי שנאמר בסעיף 3.0.10 לעיל, מספר המשאיות לפינוי העפר מן המנהרות ומהתחנות התת קרקעיות עשוי להגיע עד ל- 80 משאיות ביום, או כ- 4 משאיות בשעה במוצע.

### לוח זמנים להקמה 3.0.11.3

תשתיות מערכת ההסעה: מסילות, מנהרות, דיפו ומערכות משלימות יוקמו, ככל הנראה בשיטת BOT: "בנה-הפעל-העבר". לפי שיטה זו קבלן, או קונסורציום של קבלנים, מקבל על עצמו את ההקמה והתפעול של המערכת במשך מספר קצוב של שנים. לאחר תקופה זו חוזרת המערכת לרשות המזמין (הרשות המקומית או אגד הרשויות).

עם קבלת הזיכיון יהיה הקבלן אחראי לכל פעולות התכנון המפורט, והביצוע, לרבות הליכי רישוי והיתרים סטטוטוריים, כמו גם הקפדה על הוראות התכנית והתניותיה.

ההסכם עם הזכין יגדיר, בבוא העת, את לוח הזמנים המפורט והמחייב להקמת המערכת והפעלתה.

בשלב זה ניתן להציג אך ורק לוח זמנים (ראה טבלה 3.0.11 להלן) אינדיקטיבי, המצביע על המשך הכללי של העבודות ועל הפעילויות העיקריות ואו הקריטיות. מתוך עשר הפעולות המוצגות בטבלה, שלוש מוגדרות כקריטיות:

### • הקמת הדיפו והשלוחה המובילה אליו.

הקמת הדיפו נמצאת על הנתב הקריטי, כיוון שזה המקום בו יאוחסנו הרכבות עם הגעתן ארצה ובו יתבצעו פעולות הכנתן לפעולה.

### • העתקת תשתיות

פעילות זו יש להשלים, מבלי להפסיק את הפעילות הרציפה של התשתיות, טרם שניתן להתחיל בעבודות לאורך התוואי.

### • הקמת התחנות התת קרקעיות

פעילות זו הנה המורכבת ביותר מבחינה הנדסית ומשלבת דיסציפלינות רבות: הנדסה אזרחית, הנדסה מכנית, בקרה ותקשורת, בטיחות וכד'. קושי נוסף הוא היותה של הפעילות, לפחות בשלביה הראשונים, מטרד סביבתי ותחבורתי, דבר המחייב פתרונות הולמים ומעכב את קצב העבודות.

### טבלה 3-3.0.11: לוח זמנים להקמת מערכת ההסעה

| פעילות                      | שנה מתחילת העבודות |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|
|                             | 6                  | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| הדיפו והשלוחה אליו          |                    |   |   |   |   |   |
| העתקת תשתיות *              |                    |   |   |   |   |   |
| מסילה ע"פ הקרקע: בת ים, ת"א |                    |   |   |   |   |   |
| מנהרות                      |                    |   |   |   |   |   |
| תחנות תת קרקעיות            |                    |   |   |   |   |   |
| מסילה ע"פ הקרקע: ב"ב, פיית  |                    |   |   |   |   |   |
| תכנון והזמנת ציוד ומערכות   |                    |   |   |   |   |   |
| התקנת מערכות                |                    |   |   |   |   |   |
| בדיקת מערכות                |                    |   |   |   |   |   |
| הרצה ניסיונית               |                    |   |   |   |   |   |

(\*) העתקת חלק מן התשתיות תתבצע טרם תחילת ביצוע המערכת.

### 3.0.12 פעולות מנהלתיות משלימות

בכדי לאפשר הפעלת קו הרכבת הקלה כפי שתואר עד כה, מוצע לשקול ביצוע מספר פעולות מינהלתיות/תחבורתיות משלימות כפי שיפורט להלן.

#### א. שינויים בשימושי קרקע ומערך התנועה והתחבורה הציבורית

##### הבטחת זכות דרך למעבר הרכבת

מרביתו של תוואי הרכבת הקלה עובר בתחום זכות הדרך הקיימת. בכדי לאפשר את זכות הדרך הנדרשת למעבר הרכבת הקלה ומתן העדיפות בתנועה, יש צורך בשינויים בהסדרי התנועה וחלוקת "התשתית התחבורתית". שינויים אלו הכרחיים בעיקר במקומות בהם עובר התוואי פני הקרקע.

פירוט הקטעים בהם נדרשים שינויים בשימושי הקרקע וייעודיה ראו סעיפים 4.1 ו-4.6 בפרק ד' של התסקיר, כרך שלישי.

##### שינוי בתפקוד הצמתים

אף כי הרכבת הקלה נוסעת בזכות דרך שמורה, נדרש תזמון רמזורים שונה לצורך מעבר הרכבת בצמתים, היות וחציית הרכבת היא במפלס הנסיעה של כלי הרכב, על ידי מתן עדיפות לרכבת ניתן יהיה לעמוד בלוח הזמנים הנדרש ובכך לספק רמת שרות גבוהה לנוסעים. לצורך ייעול מעבר הרכבת בצמתים, רצוי לצמצם את התנועות בצומת. על כן, במרבית הצמתים מספר ה"פאזות" ברמזור צומצם לשלש. משמעות הדבר ביטול פניות שמאלה בצמתים בהם נדרשים השינויים. בנוסף תיידרש התקנת רימזור בצמתים בהם קיימת תנועה חוצה.

##### שינוי בתפעול קווי האוטובוסים

כפי שתואר קודם בפרק 1.2 לעיל, בו נעשה ניתוח תפקוד התחבורה הציבורית, נדרשים שינויים רבים בפעילות העתידית של התח"צ, כגון:

- ביטול קווי אוטובוסים לאורך התוואי

- יצירת קווי אוטובוסים שתפקידם להזין את קו הרכבת הקלה.

נקיטת אמצעים אלה נועדה לאפשר תפעול התחבורה הציבורית המושתתת על אוטובוסים, כמערכת משלימה ותומכת למערכת המסילתית, על ידי הזנה של נוסעים אל המערכת ופיזורם ממנה.

##### הולכי רגל

עידוד השימוש בתחבורה ציבורית עשוי להביא לעליה בתנועת הולכי רגל בקרבת התחנות. חלק מהסדרי התנועה המוצעים נועדו להקל על תנועות אלו ולהבטיח את בטיחות הולכי הרגל. בעיקר מדובר על מעברי חציה רחבים מהמקובל, ומרומזרים, כולל בקרבת התחנות התת-קרקעיות.

### חניה

בשל מעבר הרכבת הקלה במפלס הרחוב, במשותף עם נתיבי נסיעה קיימים, נוצר הצורך בביטול מקומות חנייה לאורך הרחובות, בעיקר בשדרות ירושלים. ברוב המקרים בדרך זיבוטינסקי נשמר המצב הקיים של מקומות החנייה. בבת-ים הוקצו מקומות חנייה לאורך רח' הרצל, על חשבון נתיב נסיעה נוסף.

#### ב. מדיניות תכנונית לתמיכה בתפקוד הרכבת

בנוסף לצעדים הדרושים כדי להבטיח את מעבר הרכבת ברחובות העיר, נדרשת מדיניות תחבורתית מקיפה שתכלול טיפול במספר נושאים עקרוניים. זאת, בכדי שינתן יהיה (בין השאר) לנצל את הרכבת ככלי למימוש יעדי תכנון תחבורתיים ותכנוניים. מדובר במדיניות שתעודד את השימוש בתחבורה ציבורית ותביא לפיתוח עירוני מוטה תחבורה ציבורית בקרבת תוואי הרכבת.

##### פיתוח שימושי קרקע

קו הרכבת הקלה המתוכננת מיועד לשרת פרודורי פעילות מרכזיים במטרופולין (דרך פיית ודרך זיבוטינסקי) ולהוביל נוסעים מהערים הקרובות אל מע"ר המטרופולין לאורך דרך זיבוטינסקי. בכדי לאפשר ניצול אינטנסיבי (מרבית) ברכבת, יש לדאוג להמשך פיתוח שימושי קרקע מעורבים, סולל מרכזיות מע"ר המטרופולין כמתחם תעסוקה ראשי של מטרופולין תל-אביב. במיוחד חשוב לעודד שימושי קרקע התואמים לתחבורה ציבורית, כגון: משרדים ושירותים, ולנתב שימושי קרקע התלויים בגישה באמצעות רכב פרטי, אל מחוץ לפרוודור השרות של הרכבת.

##### רשת תחבורה ציבורית משולבת:

קו הרכבת הקלה הנו מרכיב אחד ברשת התחבורה הציבורית. חשוב שרשת זו תהייה בנויה על מספר אמצעי תחבורה שישלימו האחד את השני באופן שהמשתמשים יראו בכל האמצעים חלקים של אותה רשת שרות.

המעבר בין אמצעי התחבורה השונים, צריך להיות מהיר ויעיל בכדי לעודד שימוש ברשת. על מנת להבטיח רמת שרות זו יש להבטיח שיטת כירטוס אחידה בין כל מפעילי התחבורה הציבורית; תאום בין לוחות זמנים, מערכות מידע אחידות, ותכנון תחנות מעבר נוחות ונעימות.



### מדיניות חנייה בולמת

היקף השימוש בתח"צ, יושפע מהיצע החניות במרכזי הערים ומעלותן. מדיניות בנושאים אלה שלימה את עידוד השימוש בתח"צ. במקביל, יש לעודד שימוש במתקני "חנה וסעי" לתימחור מחיר החנייה בשילוב עם כרטיס הנסיעה ברכבת.

### סביבת הולכי רגל

עידוד השימוש בתחבורה ציבורית תלוי במידה רבה בסביבת הולכי הרגל, והנגישות הנוחה אל התחנות ומהן. יש להבטיח מדרכות ברוחב מספיק, חופשיות מהפרעות וביחד עם מעברים בין צדי הכביש שאינם פוגעים או מצמצמים את תנועת הולכי הרגל. במידת הצורך, יכול הדבר להתבצע גם על חשבון נתיבי נסיעה המיועדים לרכב פרטי.

### פיתוח אמצעים נוספים

תוכניות לשיפור הנסיעה באוטובוסים והרחבת תחומי השרות של רכבת ישראל חשובות להשלמת השירות שניתן על ידי הרכבת הקלה. אמצעים אלו אינם מתחרים ברכבת הקלה, אלא מעודדים את השימוש בתחבורה ציבורית בכלל. לכל אחד מהם תפקיד שונה במערכת:

- רכבת ישראל מתמחה בהסעת נוסעים ממרחקים גדולים אל מרכז המטרופולין, כאשר פיזורם יכול להיעשות באמצעות הרכבת הקלה.
- שיפור הנסיעה באוטובוסים תורם להזנה ופיזור נוסעים למרחקים בינוניים, שהם מעבר לתחום ההליכה הרגלית.

## תאור המקטעים ותת המקטעים

| מקטע                  | תת מקטעים   |
|-----------------------|---|
| מקטע 1: בת ים         | תת מקטע: רחוב ניסנבאום                                |
|                       | תת מקטע: רחובות יוספטל, הרצל, רוטשילד                 |
| מקטע 2: שדרות ירושלים | תת מקטע: שדרות ירושלים דרום (כולל קטע של שד' העצמאות) |
|                       | תת מקטע: שדרות ירושלים צפון                           |
| מקטע 3: נווה צדק      |   |
| מקטע 4: מנהרה         |   |
| מקטע 5: פתח תקווה     | תת מקטע: דרך ז'בוטינסקי בני ברק                       |
|                       | תת מקטע: דרך ז'בוטינסקי פתח תקווה                     |
|                       | תת מקטע: רחוב אורלוב                                  |
| מקטע 6: דיפו          | דיפו  |

3.1 מקטע 1: בת ים

3.1.1 תת מקטע: רחוב ניסנבאום

הגדרה: ממסוף האוטובוסים בבת ים, לאורך רחוב ניסנבאום, עד לצומת רחוב יוספטל, בבת ים.

| תחנה           | רחוב     | רחוב חוצה   | סוג           |
|----------------|----------|-------------|---------------|
| 00 מסוף בת ים  | ניסנבאום | מסוף בת ים  | רציף מרכזי    |
| 01 העמל        | ניסנבאום | העמל        | רציפים צדדיים |
| 02 כ"ט בנובמבר | ניסנבאום | כ"ט בנובמבר | רציפים נגדיים |

רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:

| מספר תרשים | תאור  |
|------------|---|
| 3.1.1-1    | תנוחה וחתך: תחנות מסוף בת ים, העמל (PP1)    |
| 3.1.1-2    | תנוחה וחתך: תחנות כ"ט בנובמבר, יוספטל (PP2) |
| 3.1.1-3    | מסוף בת ים: חתכים אופייניים                 |
| 3.1.1-4    | תחנת העמל: חתכים אופייניים                  |
| 3.1.1-5    | תחנת כ"ט בנובמבר: חתכים אופייניים           |

3.1.2 תת מקטע: רחובות יוספטל, הרצל, רוטשילד

הגדרה: מצומת יוספטל- ניסנבאום עד צומת שדרות העצמאות- רחוב רוטשילד, בבת ים..

| תחנה          | רחוב    | רחוב חוצה  | סוג           |
|---------------|---------|------------|---------------|
| 03 יוספטל     | יוספטל  | הרצל       | רציפים צדדיים |
| 04 בלפור      | יוספטל  | בלפור      | רציפים נגדיים |
| 05 ז'בוטינסקי | הרצל    | ז'בוטינסקי | רציפים נגדיים |
| 06 רוטשילד    | רוטשילד | הרצל       | רציפים נגדיים |
| 07 העצמאות    | העצמאות | איסקוב     | רציף מרכזי    |

רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:

| מספר תרשים | תאור  |
|------------|---|
| 3.1.2-1    | תנוחה וחתך: תחנות יוספטל, בלפור (PP3)       |
| 3.1.2-2    | תנוחה וחתך: תחנות ז'בוטינסקי, רוטשילד (PP4) |
| 3.1.2-3    | תנוחה וחתך: תחנת העצמאות (PP5)              |
| 3.1.2-4    | תחנת יוספטל חתכים אופייניים                 |
| 3.1.2-5    | תחנת בלפור חתכים אופייניים                  |
| 3.1.2-6    | תחנת ז'בוטינסקי חתכים אופייניים             |
| 3.1.2-7    | תחנת רוטשילד חתכים אופייניים                |
| 3.1.2-8    | תחנת העצמאות חתכים אופייניים                |

3.2 מקטע 2: שדרות ירושלים

3.2.1 תת מקטע: שדרות ירושלים דרום

הגדרה: תת המקטע נמשך משדרות העצמאות בבת ים עד רחוב ארליך ביפו.

| תחנה      | רחוב        | רחוב חוצה | סוג           |
|-----------|-------------|-----------|---------------|
| 09 מחרוזת | שדי ירושלים | מחרוזת    | רציפים נגדיים |
| 10 הבעש"ט | שדי ירושלים | הבעש"ט    | רציפים נגדיים |
| 11 איסקוב | שדי ירושלים | איסקוב    | רציפים נגדיים |

רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:

| מספר תרשים | תאור  |
|------------|---|
| 3.2.1-1    | תנוחה וחתך: תחנות המחרוזת, הבעש"ט, איסקוב (PP6) |
| 3.2.1-2    | תחנת מחרוזת חתכים אופייניים                     |
| 3.2.1-3    | תחנת הבעש"ט חתכים אופייניים                     |
| 3.2.1-4    | תחנת איסקוב חתכים אופייניים                     |

### 3.2.2 תת מקטע: שדרות ירושלים צפון

הגדרה: מרחוב ארליך ביפו עד רחוב אילת בת"א.

| תחנה      | רחוב        | רחוב חוצה | סוג           |
|-----------|-------------|-----------|---------------|
| 12 ארליך  | שד' ירושלים | ארליך     | רציפים צדדיים |
| 13 בן צבי | שד' ירושלים | בן צבי    | רציפים צדדיים |
| 14 סלמה   | שד' ירושלים | סלמה      | רציפים צדדיים |

רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:

| מספר תרשים | תאור  |
|------------|---|
| 3.2.2-1    | תנוחה וחתך: תחנות ארליך, בן צבי, סלמה (PP7) |
| 3.2.2-2    | תחנת ארליך: חתכים אופייניים                 |
| 3.2.2-3    | תחנת בן צבי: חתכים אופייניים                |
| 3.2.2-4    | תחנת סלמה: חתכים אופייניים                  |

### 3.3 מקטע 3: נווה צדק

הגדרה: המקטע נמשך מרחוב אילת עד רחוב הרצל.

| תחנה          | מיקום       | רחוב חוצה     | סוג           |
|---------------|-------------|---------------|---------------|
| 15 יפו-מנשייה | מנשייה      | שדרות ירושלים | רציפים צדדיים |
| 16 שלוש       | רחוב המסילה | שלוש          | תת קרקעי      |

רשימת התרשימים המתארים את המקטע:

| מספר תרשים | תאור                                 |
|------------|--------------------------------------|
| 3.3-1      | תנוחה וחתך: תחנות מנשייה, שלוש (PP8) |
| 3.3-2      | תחנת מנשייה חתכים אופייניים          |
| 3.3-3      | תכנית אתר תחנת שלוש                  |

### 3.4 מקטע 4: מנהרה

הגדרה: מרחוב הרצל בת"א עד מערבית לרחוב סוקולוב בבני ברק. (על פי התכנון לשלב הסופי יימשך קטע המנהרה עד למחלף גהה).

| תחנה         | מיקום          | רחוב חוצה     | סוג       |
|--------------|----------------|---------------|-----------|
| 18 אלנבי     | יהודה הלוי     | אלנבי         | תת קרקעית |
| 20 קרליבך    | דרך פתח תקווה  | קרליבך        | תת קרקעית |
| 22 יהודית    | דרך פתח תקווה  | יהודית        | תת קרקעית |
| 23 שאול המלך | דרך פתח תקווה  | שאול המלך     | תת קרקעית |
| 24 ארלוזורוב | מסוף ארלוזורוב | על פרשת דרכים | תת קרקעית |
| 25 עלית      | דרך זיבוטינסקי | אבא הלל סילבר | תת קרקעית |
| 26 ביאליק    | דרך זיבוטינסקי | ביאליק        | תת קרקעית |
| 29 בן גוריון | דרך זיבוטינסקי | בן גוריון     | תת קרקעית |

רשימת התרשימים המתארים את המקטע:

| מספר תרשים | תאור  |
|------------|---|
| 3.4-1      | תנוחה וחתך: תחנת אלנבי (PP9)                |
| 3.4-2      | תנוחה וחתך: תחנות קרליבך, שד' יהודית (PP10) |
| 3.4-3      | תנוחה וחתך: תחנת שאול המלך (PP11)           |
| 3.4-4      | תנוחה וחתך: תחנות ארלוזורוב, עלית (PP12)    |
| 3.4-5      | תנוחה וחתך: תחנת ביאליק (PP13)              |
| 3.4-6      | תנוחה וחתך: תחנת בן גוריון (PP14)           |
| 3.4-7      | תכנית אתר תחנת אלנבי (2 גליונות)            |
| 3.4-8      | תכנית אתר תחנת קרליבך                       |
| 3.4-9      | תכנית אתר תחנת שד' יהודית                   |
| 3.4-10     | תכנית אתר תחנת שאול המלך                    |
| 3.4-11     | תכנית אתר תחנת עלית                         |
| 3.4-12     | תכנית אתר תחנת ביאליק                       |
| 3.4-13     | תכנית אתר תחנת בן גוריון                    |
| 3.4-14     | מסוף תל אביב 2000 (5 גליונות)               |

3.5 מקטע מס. 5: פתח תקווה

3.5.1 תת מקטע: דרך ז'בוטינסקי, בני ברק

**הגדרה:** על פי התכנון לשלב הראשון העומד לביצוע מיידית (חלופה 2.6-D), נמשך תת המקטע מן הפורטל הממוקם מערבית לרחוב סוקולוב בבני ברק ועד למחלף גהה.

| תחנה          | רחוב           | רחוב חוצה  | סוג           |
|---------------|----------------|------------|---------------|
| 31 סוקולוב    | דרך ז'בוטינסקי | סוקולוב    | רציפים צדדיים |
| 32 אהרונוביץ' | דרך ז'בוטינסקי | אהרונוביץ' | רציפים צדדיים |

על פי התכנון לשלב הסופי (חלופה 3.2-D) נכלל תת מקטע זה במקטע 4 "מנהרה". ההבדלים מבחינת מנח כללי הם:

תחנה 31: "סוקולוב", הממוקמת על פני הקרקע בשלב א', תמוקם ע"פ התוכנית הסופית, מתחת לפני הקרקע ותכונה: "אבו חצירא". (תחנה זו תכונה גם בשלב הראשון "אבו חצירא")

תחנה 32: "אהרונוביץ'", תבטל והתואי יימשך במנהרה עד לתחנה 33: "גהה", תת קרקעית, אשר תמוקם מערבית לכביש גהה, מתחת לרמפות המערביות של המחלף; בעוד שתחנת גהה על פני הקרקע ממוקמת, לפי התכנון הנוכחי, כ- 200 מ' מזרחה לכך, מזרחית ללולאות המחלף.

הפורטל, לפי תכנון זה, ימוקם בין הרחובות היצירה ואמיל זולה.

תרשימי תנוחה וחתך, של קטע המנהרה הנוסף, ראו תרשימים 3.5.1-2 ו-3.5.1-3 להלן.

**רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:**

| מספר תרשים | תאור   |
|------------|--|
| 3.5.1-1    | תנוחה וחתך, תחנות סוקולוב ואהרונוביץ' (PP15) |
| 3.5.1-2    | תנוחה וחתך, תחנת אבו חצירא (תת קרקעית)       |
| 3.5.1-3    | תנוחה וחתך, תחנת גהה (תת קרקעית)             |
| 3.5.1-4    | תחנת סוקולוב חתכים אופייניים                 |
| 3.5.1-5    | תחנת אהרונוביץ', חתכים אופייניים             |

3.5.2 תת מקטע: דרך ז'בוטינסקי, פתח תקווה

**הגדרה:** ממחלף גהה ועד צומת דרך ז'בוטינסקי ורחוב אורלוב.

| תחנה         | רחוב           | רחוב חוצה  | סוג           |
|--------------|----------------|------------|---------------|
| 33 גהה       | דרך ז'בוטינסקי | דרך גהה    | רציף מרכזי    |
| 34 שנקר      | דרך ז'בוטינסקי | אהרונוביץ' | רציפים נגדיים |
| 35 שחם       | דרך ז'בוטינסקי | השחם       | רציפים צדדיים |
| 36 ביילינסון | דרך ז'בוטינסקי | בול        | רציפים צדדיים |
| 37 דנקר      | דרך ז'בוטינסקי | דנקר       | רציפים צדדיים |

**רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:**

| מספר תרשים | תאור   |
|------------|--|
| 3.5.2-1    | תנוחה וחתך, תחנת גהה (PP16)                            |
| 3.5.2-2    | תנוחה וחתך, תחנות שנקר ושחם (PP17)                     |
| 3.5.2-3    | תנוחה וחתך, תחנות ביילינסון ודנקר (PP19)               |
| 3.5.2-4    | גיליון א: תחנת גהה חתכים אופייניים - תנוחה (2 גליונות) |
| 3.5.2-5    | תחנת שנקר חתכים אופייניים                              |
| 3.5.2-6    | תחנת שחם חתכים אופייניים                               |
| 3.5.2-7    | תחנת ביילינסון חתכים אופייניים (2 גליונות)             |
| 3.5.2-8    | תחנת דנקר חתכים אופייניים                              |

### 3.5.3 תת מקטע: רחוב אורלוב, פתח תקווה

**הגדרה:** מצומת הרחובות דרך זיבוטינסקי ורחוב אורלוב עד קצהו של התוואי בסמוך למסוף האוטובוסים בפתח תקווה.

| תחנה              | רחוב   | רחוב חוצה | סוג           |
|-------------------|--------|-----------|---------------|
| 38 אורלוב         | אורלוב | קרול      | רציפים נגדיים |
| 39 מסוף פתח תקווה | אורלוב | בר כוכבא  | רציף מרכזי    |

### רשימת התרשימים המתארים את תת המקטע:

| מספר תרשים | תאור  |
|------------|---|
| 3.5.3-1    | תנוחה וחתך, תחנות אורלוב ומסוף פ"ת (PP20)         |
| 3.5.3-2    | תחנת אורלוב חתכים אופייניים                       |
| 3.5.3-3    | תחנת מסוף פ"ת חתכים אופייניים - תנוחה (2 גליונות) |

- חניית קרונוט בשעות ובימים שהמערכת אינה פועלת עבור הקו האדום ובשלב הראשון גם עבור הקו הירוק.
- מבני מנהלה.
- מרכז בקרה.
- מערכות אחזקה נוספות כגון סדנת תיקון לפסי רכבת וכו'.

על מנת להגיע לתפעול אופטימלי של המערכת חולק הדיפו לשני חלקים פונקציונאליים:

- תחזוקה קלה: תפעול יומי, בדיקה חיצונית, תיקונים קלים, ניקיון פנימי וחיצוני וכו'.
- תחזוקה כבדה: תיקונים כוללים וספציפיים, השחזת גלגלים, צביעה וכו'.

תכנון הדיפו מאפשר קליטת קרונוט רכבת קלה וקרונוט מטרו (לשלב עתידי), על מנת להימנע מהתאמת התשתיות בעת השדרוג למערכת מטרו. לפיכך מידות החללים, אזורי העבודה וכו' תוכננו לאורך ולרוחב מכסימלי של קרונוט.

בנוסף לאחזקה, יש צורך בסדנאות משולבות נוספות לצידוד קבוע (פסים, מערכות חשמל, בקרה, מערכות בתחנות ואיתות).

הגישה לאזור תהיה דרך שלוחת מסילה אשר תתפצל מרחי זיבוטינסקי בפתח-תקווה אל רחוב משה דיין ולאורכו. בהמשך תעבור השלוחה ברחי השפלה ומשם לשטח הדיפו עצמו. שלוחת המסילה לא תשמש להסעת נוסעים בשלב הראשון.

מתחם הדיפו יגודר והכניסה אליו לכלי רכב והולכי רגל תהיה דרך שער מאויש בשומר. דרך הגישה הראשית מכיוון הרחובות משה דיין והשפלה תהיה ברוחב 7.2 מ' ותשמש כדרך מילוט במקרה שריפה. מתוכננת כניסה/יציאה משנית נוספת לאתר. כבישים פנימיים יהיו ברוחב 4 מ'.

### 3.6 מקטע מס. 6: דיפו (מרכז תפעול ותחזוקה)

**הגדרה:** המקטע נמשך מצומת הרחובות דרך זיבוטינסקי ומשה דיין, דרך רחוב משה דיין ועד מתחם הדיפו, לרבות המתחם ומתקניו. ראו תרשימי תנוחה וחתך 3.6-1 ותכנון רעיוני של הדיפו: תרשים 3.6-2 להלן.

#### 3.6.1 תיאור כללי של התכנית

מערכת הסעת ההמונים במטרופולין תיבנה מורכבת משני קווים בשלב הראשון: הקו האדום והקו הירוק. בעתיד ישתלב קו נוסף: הקו הצהוב. על מנת להימנע מנסיעות ארוכות ולהקטין זמני יציאה משירות, הוחלט על דיפו מרכזי בקריית אריה בקרבת הקו האדום, המהווה קו עיקרי. הדיפו יכיל את הפונקציות העיקריות הבאות:

- תחזוקה כבדה עבור שני הקווים: האדום והירוק.
- תחזוקה קלה עבור צי הקרונוט של הקו האדום. לצי הקו הירוק יוקם מרכז נפרד לצורך כך.

#### 3.6.2 תיאור הפעילויות והמתקנים בדיפו

מיקום הפעילויות המתוכננות בדיפו מתואר בתרשים 3.6-2

הפעילויות העיקריות אשר יתבצעו בדיפו הן:

#### תחזוקה

**תחזוקה קלה:** תפעול יומי, בדיקה חיצונית, תיקונים קלים, ניקיון פנימי וכו'. מבנה התחזוקה הקלה הוא בן קומה אחת מקורה וסגור. המבנה ממוקם מצפון למסילת הברזל של רכבת ישראל. גישה הרכבת הקלה אליו תהיה במעבר תחתי מתחת למסילה מיקום זה מאפשר קרבה מרבית לאזור חניית הקרונוט. הפעילות במבנה התחזוקה הקלה תתבצע 24 שעות ביממה.

טבלה 3.6-1: תדירות פעילויות התחזוקה הקלה

| פעילות   | תדירות                         |
|--|--------------------------------|
| הכנה למשמרת הבאה - מילוי מים עבור המגבים, חומרי סיכה, שימון צירים וכו' | יומי                           |
| ניקיון פנימי וחיצוני   | יומי                           |
| ניקיון פנימי אינטנסיבי   | תלוי בצורך, ככל הנראה שבועי    |
| מילוי חול  | בדי"כ שבועי, בתלות במזג האוויר |
| בדיקה תקופתית  | כל 15,000 ק"מ                  |
| תיקונים קלים נדרשים  | בהתאם לצורך                    |
| החלפת חלפים (סוללות, מדחסים, רכיבים אלקטרוניים)                        | בהתאם לצורך                    |

בעיות אשר נמצאו בעת הבדיקה התקופתית יטופלו בדרך-כלל מיידית.

**תחזוקה כבדה:** תיקונים כוללים וספציפיים, השחזת גלגלים, צביעה וכו'. מבנה התחזוקה הכבדה הוא בן 3 קומות, מקורה וסגור. המבנה ממוקם מדרום למסילת הברזל של רכבת ישראל. המטרה היא לתת מענה לכל הצי של מערכת הסעת ההמונים במטרופולין ת"א. ע"פ הערכה של פיתוח נוסף של הרשת, התחזוקה הכבדה תצטרך לאפשר תיקונים של צי שיכלול, בעתיד הרחוק, לאחר הקמת המטרו, כ- 415 רכבות, לפי הפירוט להלן: קו אדום, מטרו - 300 רכבות; קו ירוק, רכבת קלה - 70 רכבות; קו צהוב, רכבת קלה - 45 רכבות.

הפעילות באזור תבצע בשתי משמרות, שמתחילות בערב ונמשכות לשעות היום, ולפעמים 3 משמרות.

טבלה 3.6-2: תדירות פעילויות התחזוקה הכבדה

| פעילות                | תדירות                               |
|-----------------------|--------------------------------------|
| אוברול כללי           | כל 8-10 שנים או 300,000 ק"מ          |
| השחזת גלגלים          | תלוי בתנאים מקומיים, מוערך כפעם בשנה |
| צביעה מחדש            | בהתאם לצורך                          |
| תיקונים כבדים אחרים   | בהתאם לצורך                          |
| חידוש כללי של הקרונות | בהתאם לצורך                          |

**מצבעה:** צביעת קרונות תקופתית וכן לאחר פגיעות, ע"פ תנאי מזג האוויר או לצורכי פרסום.

**סדנאות משולבות:** תמיכה בעבודות שונות הכרוכות בחידוש הקרונות. המבנים הם בני קומה אחת וצמודים למבני התחזוקה הקלה והכבדה. תאור פעילותן של סדנאות אלה ראו בטבלה להלן.

טבלה 3.6-3: תיאור פעילות הסדנאות המשולבות

| סוג הסדנא                | הפעילות  |
|--------------------------|--|
| מכונאות                  | תחזוקה של חלקים מכניים, הרכבת חלקי חילוף                 |
| מיזוג אויר ופנאומטיקה    | תחזוקה של מערכות מיזוג האוויר בקרונות ובמערכות פנאומטיות |
| הידראוליקה               | תחזוקת רכיבים הידראוליים                                 |
| מצמדים וחלקים אלקטרוניים | תחזוקה   |
| מצברים                   | אחסנה, טעינה ותחזוקה                                     |
| אחסון                    | חומרים וכלי עבודה  |
| מרכב/פתחים/פנים הקרון    | תחזוקה, תיקון או החלפת כיסאות, דלתות, רצפה, חלונות וכו'  |
| איתות                    | תחזוקת מערכות איתות                                      |
| כבלים וציוד קבוע         | תחזוקה, כולל פסים  |
| מחסן מרכזי               | אחסנת חומרים   |
| חדר חומרי ניקיון         | אחסנת ציוד וחומרי ניקיון                                 |

מרבית העבודות יבוצעו במבנים מקורים, אם כי ייתכנו מקרים בהם אורך הרכבת יחייב עבודה בדלתות פתוחות של המבנה.

#### חניית קרונות

חניית הקרונות נועדה להלנתם בשעות הלילה ובשבתות וחגים, כאשר המערכת מושבתת. חישוב מקום החנייה הנדרש לקרונות נעשה על-פי תחזית של כ- 110-108 קרונות עבור הקו האדום ו- 73 קרונות עבור הקו הירוק, אשר בשלב ראשון ישתמש בחנייה זו. מספר זה נכון גם לחישוב השטחים הנדרשים עבור התחזוקה הקלה. אזור החנייה יהיה מצפון למסילת הברזל של רכבת ישראל והגישה אליו תהיה במעבר מתחת למסילה. אזור החנייה יהיה מקורה בחלקו, אם כי הכוונה היא שבעתיד הוא יהיה מקורה במלואו, על מנת לאפשר תנאי עבודה נוחים.

#### חניית רכב תפעולי

חנייה זו נועדה לכלי רכב המשמשים לתיקונים, גרירה ו/או כרכב ביטחון של מערכת ההסעה. רכב פרטי יחנה באחד ממגרשי החנייה לכלי רכב פרטיים (הדרומי או הצפוני) ורכב מסילתי אשר נחוץ לצורך תיקונים לאורך תוואי המסילה יחנה באזור חניית הקרונות אשר מצפון למסילת הברזל.

#### בדיקות ומבחנים

בדיקות ייעשו בדרך כלל במבני התחזוקה. כמו כן, מסילת הרצה באורך של כ- 1,500 מ', לרכב אשר עבר טיפול תמוקם מצפון למסילת הברזל ובמקביל לה. על המסילה ינועו קרונות במהירות של כ-

40-60 קמ"ש ויתרגלו עצירות ובלימות חירום. מסילת ההרצה תסתיים בגשר קפלן ולא תעבור אותו לכיוון מזרח. מסילת ההרצה תתפקד 24 שעות ביממה בתדירות משתנה בהתאם לצורך.

#### משרדי צוות

משרדי הצוות, חדרי מנוחה ומונון ימוקמו במערב הדיפו במבנה בן 2 קומות, הנמצא מדרום למסילת הברזל. במבנה זה תערכנה גם הדרכות לצוות התפעול. בין היתר ימוקם במבנה סימולטור לתפעול מערכת ההסעה.

#### מרכז בקרה

מרכז בקרת התפעול של מערכת ההסעה ימוקם בחלקו המערבי של הדיפו, מדרום למסילת הברזל. המבנה הוא בן 2 קומות וירכז בו פונקציות המנהל והבקרה של המערכת.

#### אחסנה

חצר אחסון פתוחה תמוקם בחלקו הצפוני של הדיפו, מצפון למסילת הברזל.

#### תחנת משנה

תחנת משנה תמוקם בחלקו המערבי של הדיפו, מדרום למסילת הברזל. מטרתה לספק כוח חשמלי עבור מערכות ההסעה. תחמי"ש נוסף קטן מתוכנן לצורך אספקת חשמל למבנים ולפעילויות בתוך הדיפו והוא ממוקם במערב המתחם, מצפון למסילת הברזל.

#### שטיפת רכבות

הדיפו יכיל שני מתקנים לשטיפת רכבות: מתקן לשטיפה יומית אוטומטית של הקרונות באמצעות מים ומברשות, אשר ימוקם בחלקו הצפוני של האזור. מתקן לשטיפה בלחץ מדי חודש (של חומצות, שמנים וכו'), עם חומרים להסרת אבנית, אשר ימוקם בחלקו הדרומי של הדיפו.

מתקני השטיפה יהיו בני קומה אחת ויכללו מתקנים למחזור מים (מחזור כ- 85-90% מהמים). מתקן השטיפה החודשית יכיל מערכת ניטור ונטרול אוטומטית, על מנת לשמור על רמת pH מותרת המתקנים יקורו ויוגנו בקירות צד על מנת למנוע התזת מים וכניסת מי גשם למערכת מחזור המים. החומרים לשטיפה החודשית יאוחסנו במכלים מיוחדים הנמצאים במתקן השטיפה עצמו ויספקו את החומר למערכת השטיפה בצורת. הדטרגנטים יימהלו במים ביחס של כ- 1:10. לאחר כל שטיפה תישטף אוטומטית רצפת המתקן במים לזמן של כ- 30 שניות. נוזלי השטיפה יטופלו במתקן מחזור המים.

#### תשתיות נוספות במתחם

בהתאם לפעילויות המתוכננות קיים צורך בתשתיות הבאות במתחם: אספקת חשמל לפסים, למבנים ולציוד, מיזוג אויר, מערכות אוורור, אספקת מים (משולבת במתקן מחזור מים, מפרידי

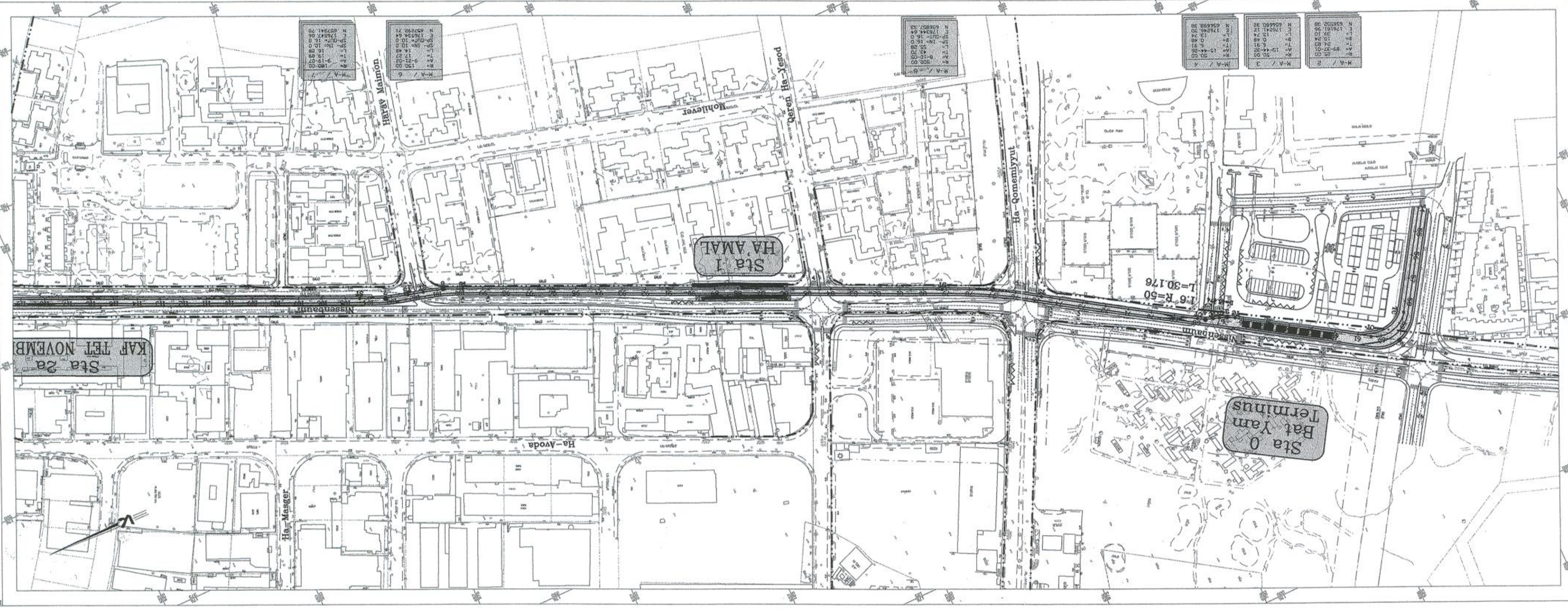
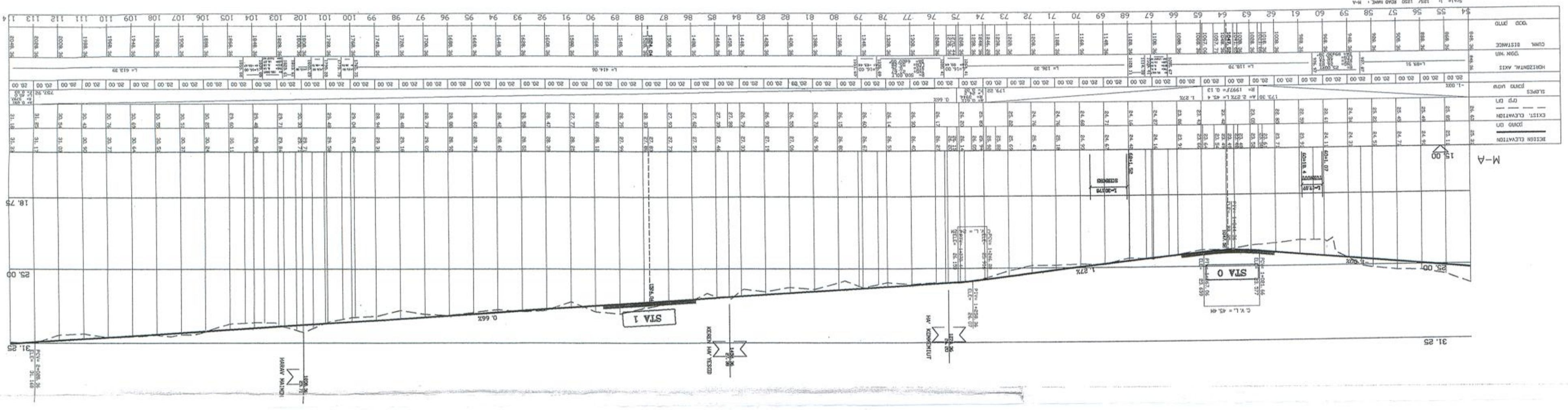
שמנים ובוץ), מכלי אצירת פסולת, מכלי אצירת חול (לשימוש הקרונות- למניעת החלקה על הפסים) ושירותי עזרה ראשונה.

### 3.6.3 השיקום הנופי והתאמתו לסביבה

עקרונות השיקום הנופי ראו סעיף 4.7.6 בפרק ד', כרך שלישי.



**תאור המקטעים ותת מקטעים  
תרשימים**

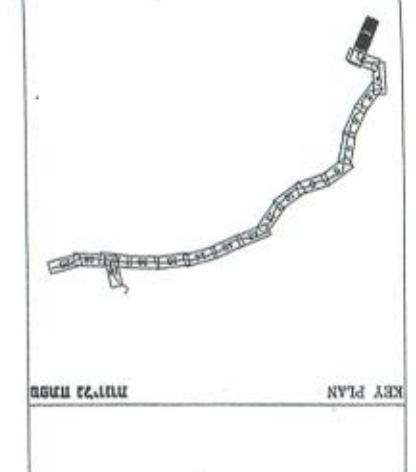


**DELEW / DEL - MATI**  
 a joint venture

**תקן האדום על הסביבה ותקני השפעה**

תוכנית מערכת תחבורה ציבורית מסוג "מ"א" (M.A.)  
 תוכנית מערכת תחבורה ציבורית מסוג "מ"א" (M.A.)  
 תוכנית מערכת תחבורה ציבורית מסוג "מ"א" (M.A.)

1:2500 - 1:2500  
 תמונת מסוף תחבורה ציבורית  
 תמונת מסוף תחבורה ציבורית



REVISIONS

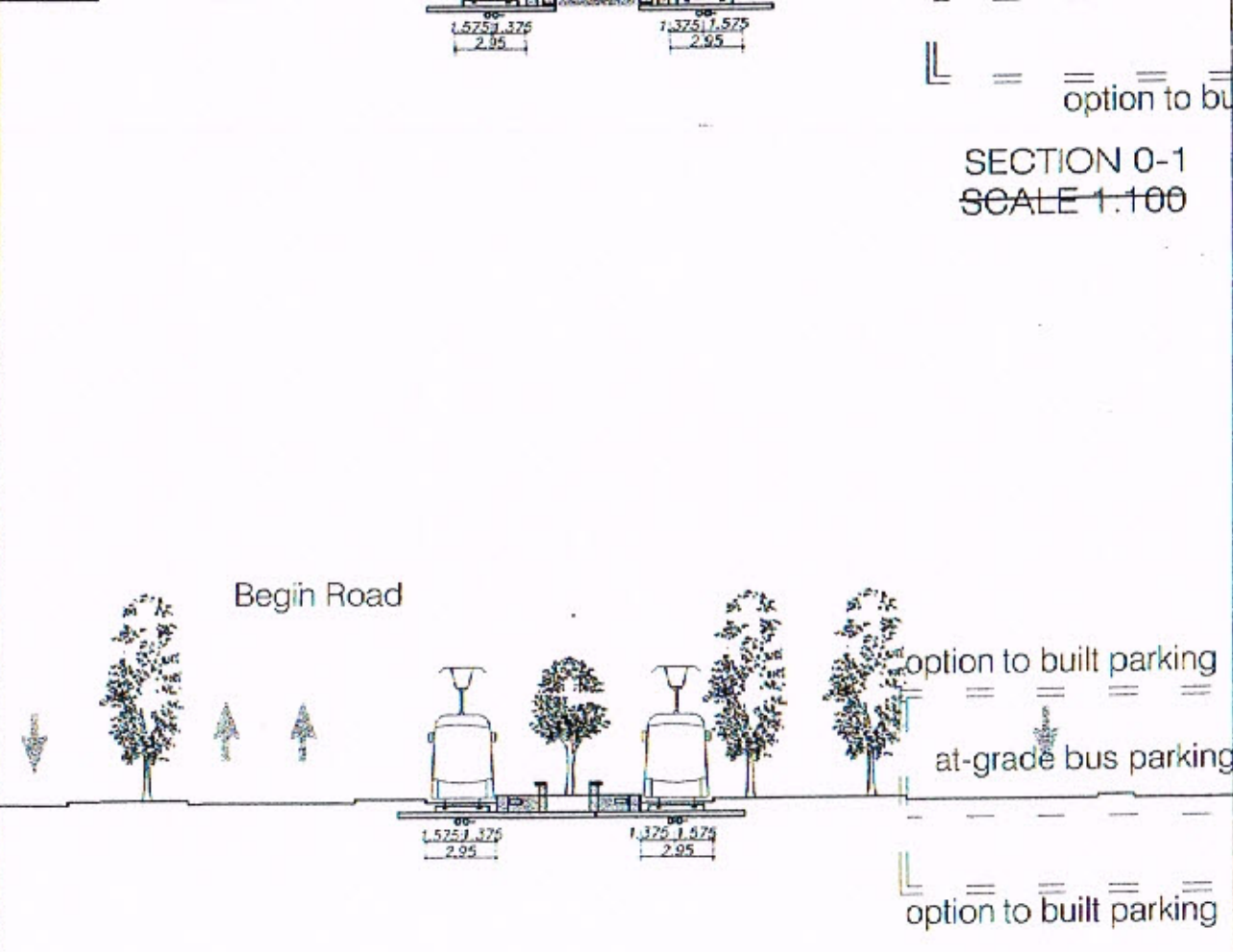
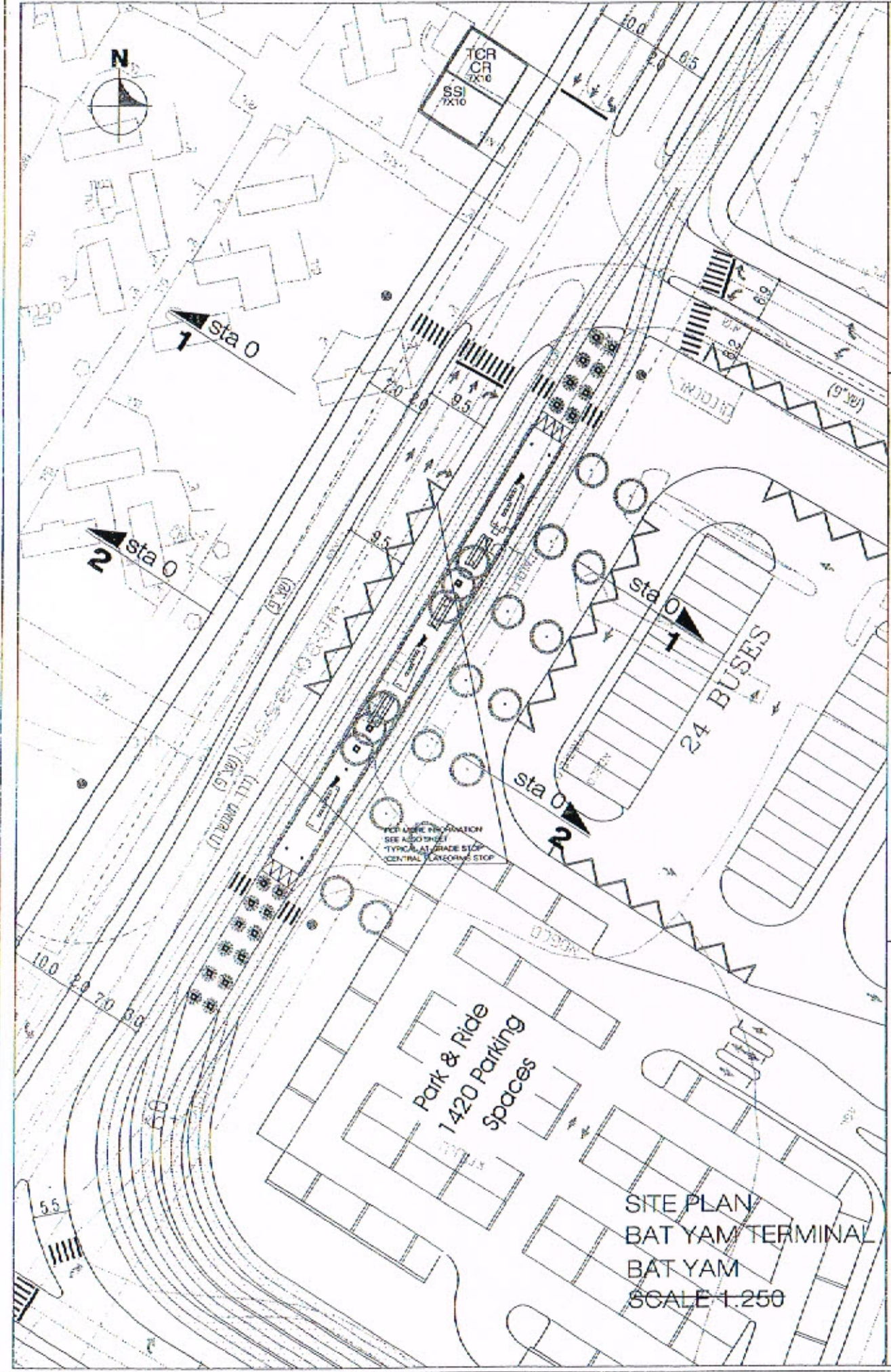
| NO. | DATE       | DESCRIPTION       |
|-----|------------|-------------------|
| 1   | 14/12/2001 | ISSUED FOR PERMIT |

PLANNING NOTES

DATE: 04.12.2000

SCALE: 1:2500





LEGEND

| SYMBOL   | DESCRIPTION  |
|----------|--------------|
| [Symbol] | 1. BUS STOP  |
| [Symbol] | 2. BUS STOP  |
| [Symbol] | 3. BUS STOP  |
| [Symbol] | 4. BUS STOP  |
| [Symbol] | 5. BUS STOP  |
| [Symbol] | 6. BUS STOP  |
| [Symbol] | 7. BUS STOP  |
| [Symbol] | 8. BUS STOP  |
| [Symbol] | 9. BUS STOP  |
| [Symbol] | 10. BUS STOP |
| [Symbol] | 11. BUS STOP |
| [Symbol] | 12. BUS STOP |
| [Symbol] | 13. BUS STOP |
| [Symbol] | 14. BUS STOP |
| [Symbol] | 15. BUS STOP |
| [Symbol] | 16. BUS STOP |
| [Symbol] | 17. BUS STOP |
| [Symbol] | 18. BUS STOP |
| [Symbol] | 19. BUS STOP |
| [Symbol] | 20. BUS STOP |
| [Symbol] | 21. BUS STOP |
| [Symbol] | 22. BUS STOP |
| [Symbol] | 23. BUS STOP |
| [Symbol] | 24. BUS STOP |
| [Symbol] | 25. BUS STOP |
| [Symbol] | 26. BUS STOP |
| [Symbol] | 27. BUS STOP |
| [Symbol] | 28. BUS STOP |
| [Symbol] | 29. BUS STOP |
| [Symbol] | 30. BUS STOP |
| [Symbol] | 31. BUS STOP |
| [Symbol] | 32. BUS STOP |
| [Symbol] | 33. BUS STOP |
| [Symbol] | 34. BUS STOP |
| [Symbol] | 35. BUS STOP |
| [Symbol] | 36. BUS STOP |
| [Symbol] | 37. BUS STOP |
| [Symbol] | 38. BUS STOP |
| [Symbol] | 39. BUS STOP |
| [Symbol] | 40. BUS STOP |
| [Symbol] | 41. BUS STOP |
| [Symbol] | 42. BUS STOP |
| [Symbol] | 43. BUS STOP |
| [Symbol] | 44. BUS STOP |
| [Symbol] | 45. BUS STOP |
| [Symbol] | 46. BUS STOP |
| [Symbol] | 47. BUS STOP |
| [Symbol] | 48. BUS STOP |
| [Symbol] | 49. BUS STOP |
| [Symbol] | 50. BUS STOP |

תרשים 3.1.1-3  
מסוף בת ים:  
חתיכים אופייניים  
תנוחה:  
קנ"מ ~ 1:750  
חתיכים:  
קנ"מ ~ 1:300

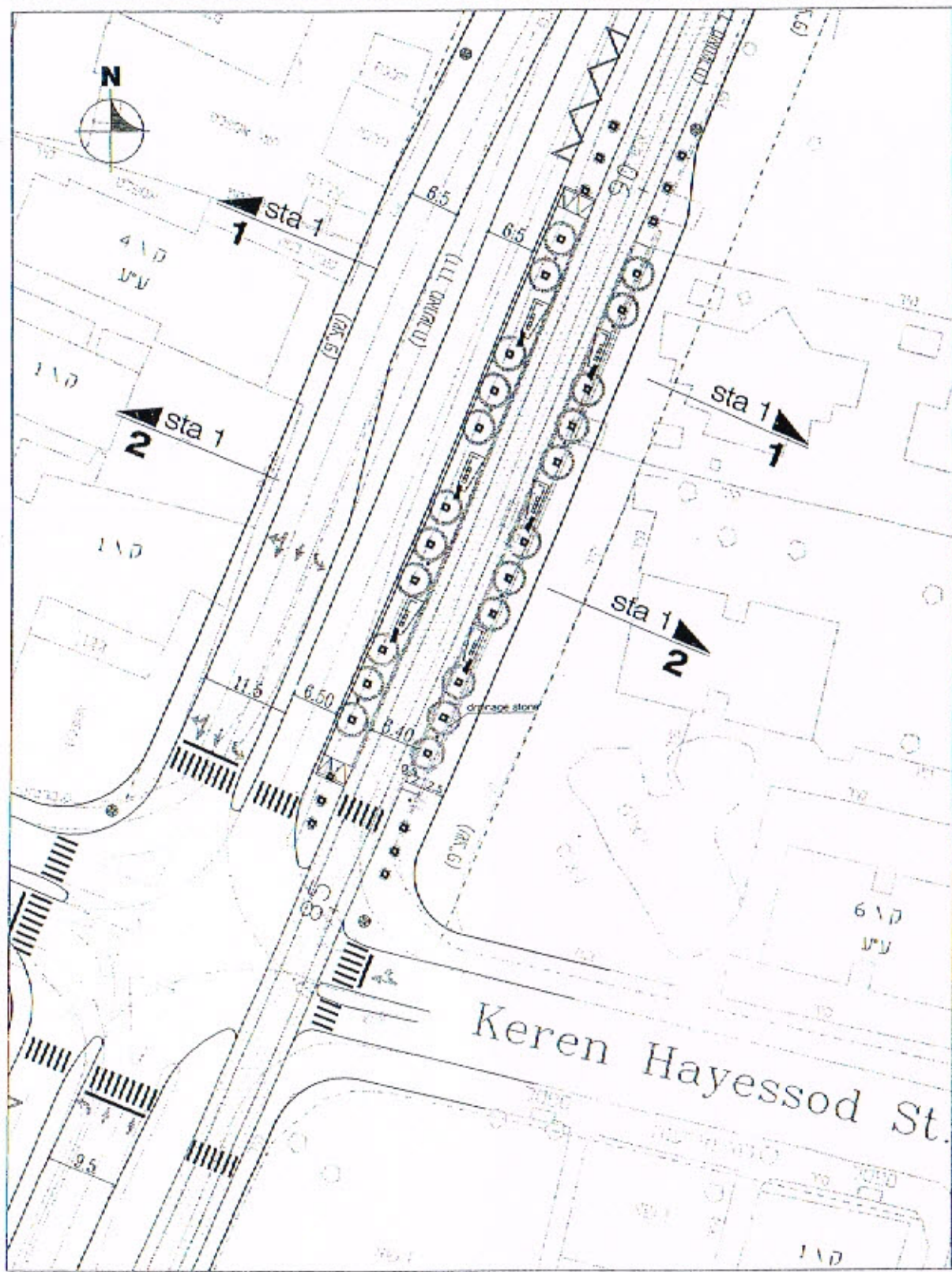


מנהלת לתחנת המונים במטרופוליטן תל אביב  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שולחן א'  
Initial Operating System (IOS)

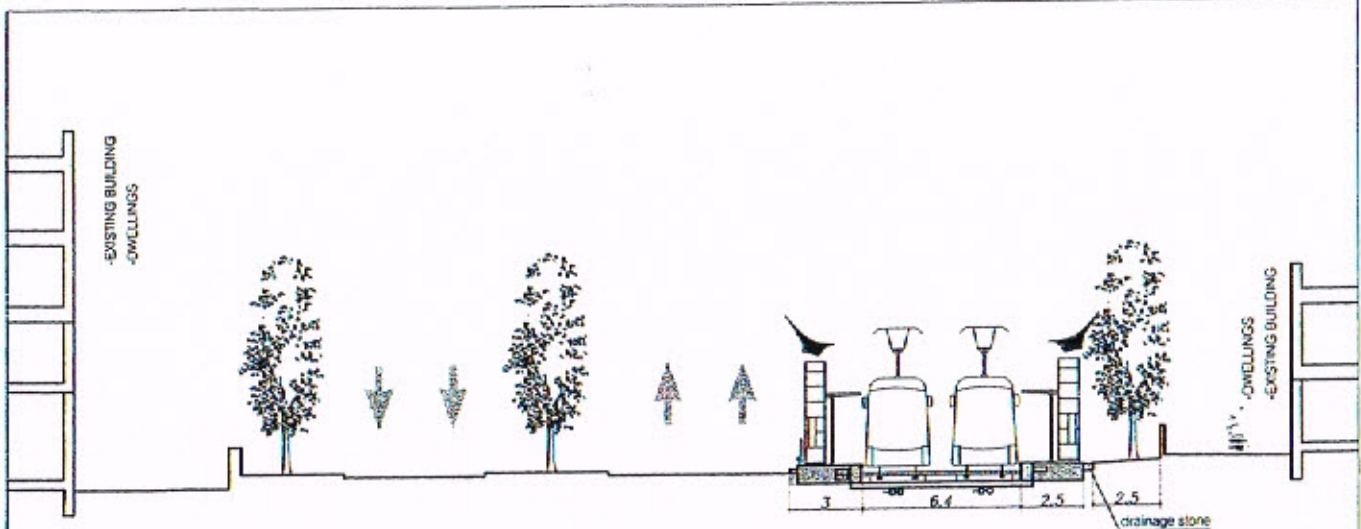
תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

Principal Designer  
DE LEUW / DEL - MATI  
o joint vent.rr

DE LEUW  
DE LEUW  
DE LEUW



SITE PLAN  
HA'AMAL STOP  
BAT YAM  
SCALE 1:500



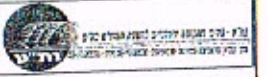
SECTION 1-1  
SCALE 1:100



SECTION 1-2  
SCALE 1:100

| SYMBOL   | DESCRIPTION              |
|----------|--------------------------|
| [Symbol] | 1. STATION PLATFORM      |
| [Symbol] | 2. STATION BUILDING      |
| [Symbol] | 3. STATION LIGHTING      |
| [Symbol] | 4. STATION SIGNAGE       |
| [Symbol] | 5. STATION FURNITURE     |
| [Symbol] | 6. STATION LANDSCAPING   |
| [Symbol] | 7. STATION SECURITY      |
| [Symbol] | 8. STATION ACCESSIBILITY |
| [Symbol] | 9. STATION VENTILATION   |
| [Symbol] | 10. STATION ELECTRICAL   |

תרשים 3.1.1-4  
תחנת העמל:  
חתכים אופייניים  
תנוחה:  
קב"מ ~ 1:750  
חתכים:  
קב"מ ~ 1:300

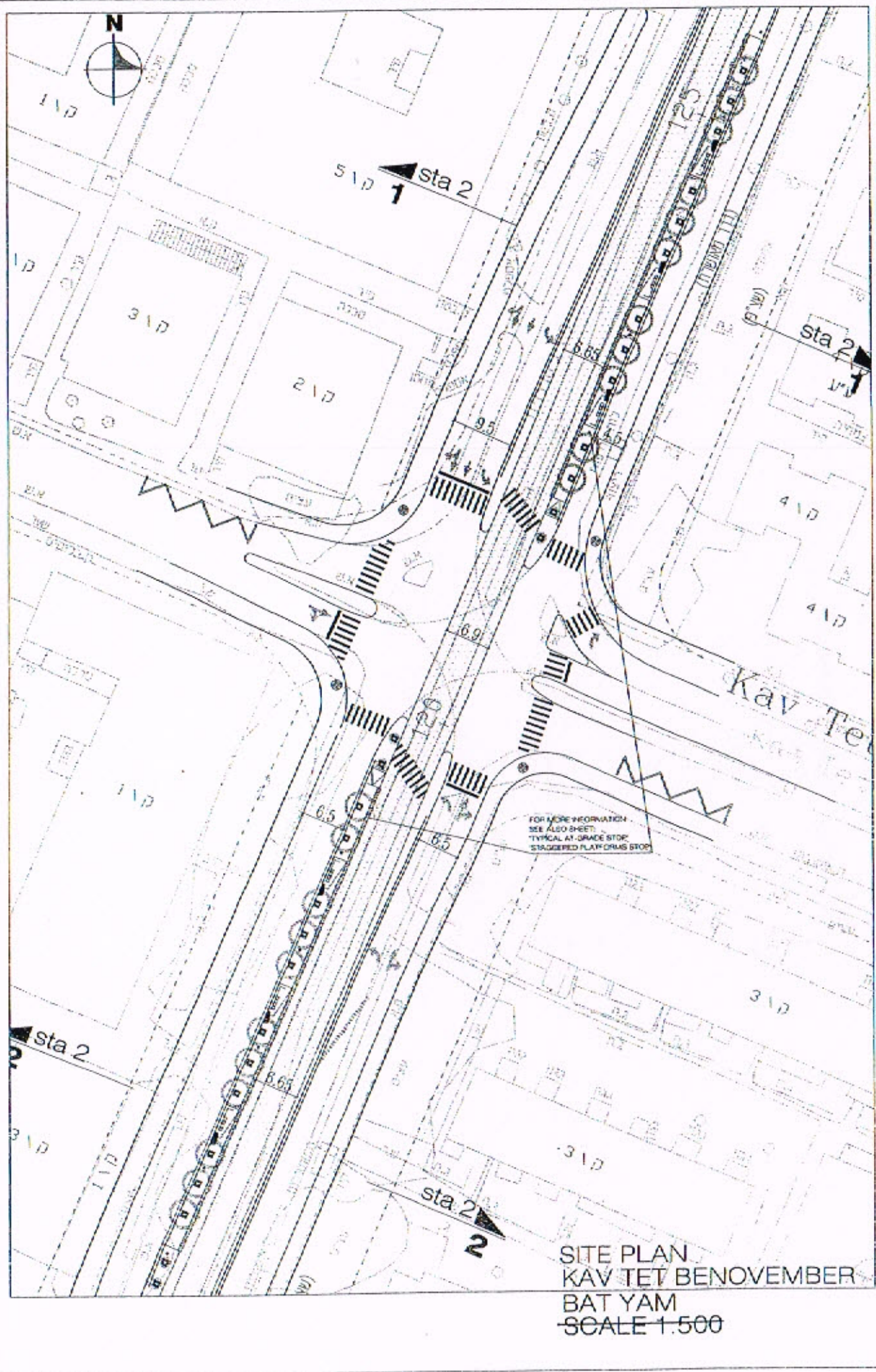


תוכנית לתשתית תחנת העמל בתחום תל אביב  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

DE LEUW / DEL - MATI  
אשרת תכנון וביצוע  
תחנת העמל בתחום תל אביב  
שלב א' - תשתית תחנת העמל  
תאריך: 2011



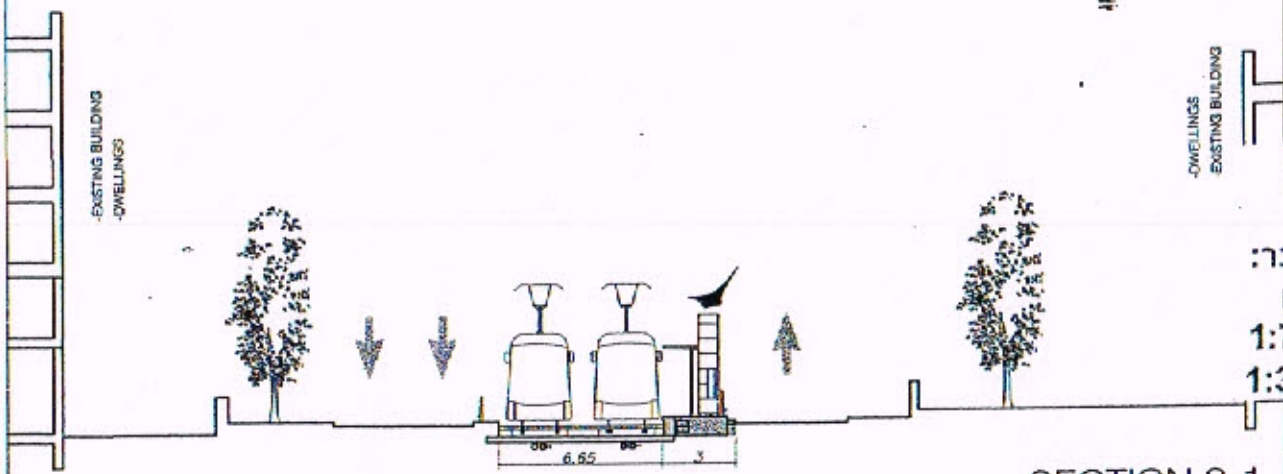
SITE PLAN  
KAV TET BENOVENBER  
BAT YAM  
SCALE 1:500

LEGEND

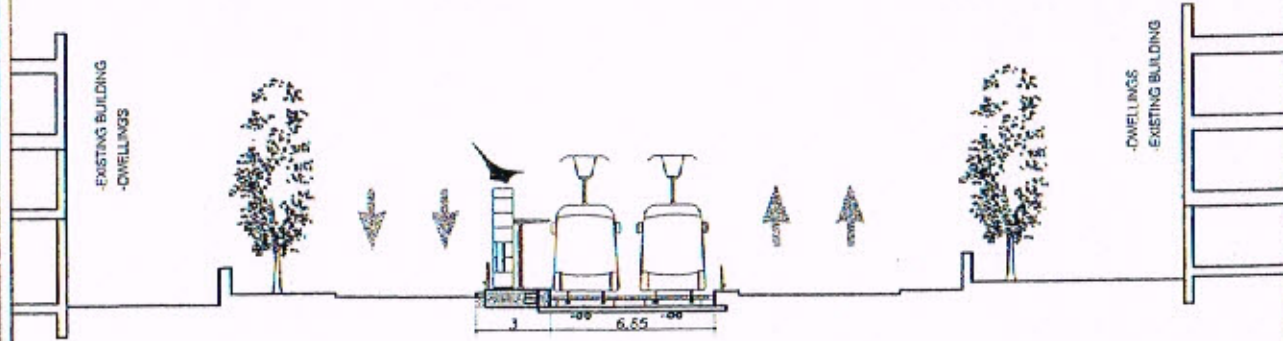
| ITEM | PLAN     | ELEV.    | SECTION  | EXPLANATION                    |
|------|----------|----------|----------|--------------------------------|
| 1    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 2    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 3    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 4    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 5    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 6    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 7    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 8    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 9    | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |
| 10   | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] | SEE SHEET FOR MORE INFORMATION |

תרשים 3.1.1-5

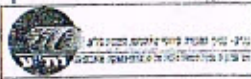
תחנת כ"ט בנובמבר:  
חתיכים אופייניים  
תנוחה: קנ"מ ~1:750  
חתיכים: קנ"מ ~1:300



SECTION 2-1  
SCALE 1:100



SECTION 2-2  
SCALE 1:100



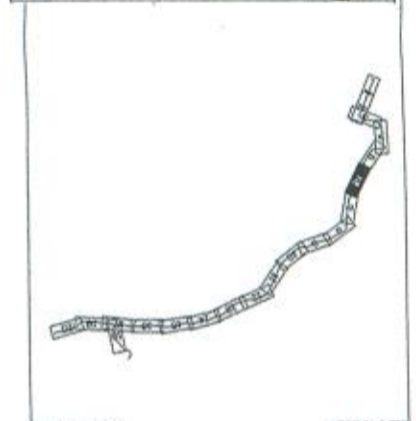
התכנון והקמת תחנת כ"ט בנובמבר  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (I.O.S.)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

Principal Designer:  
DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

DELCAN  
מחלקת תכנון  
רחוב בן-גוריון 100  
תל אביב-יפו 6109901  
טל: 03-5211111  
פאקס: 03-5211112

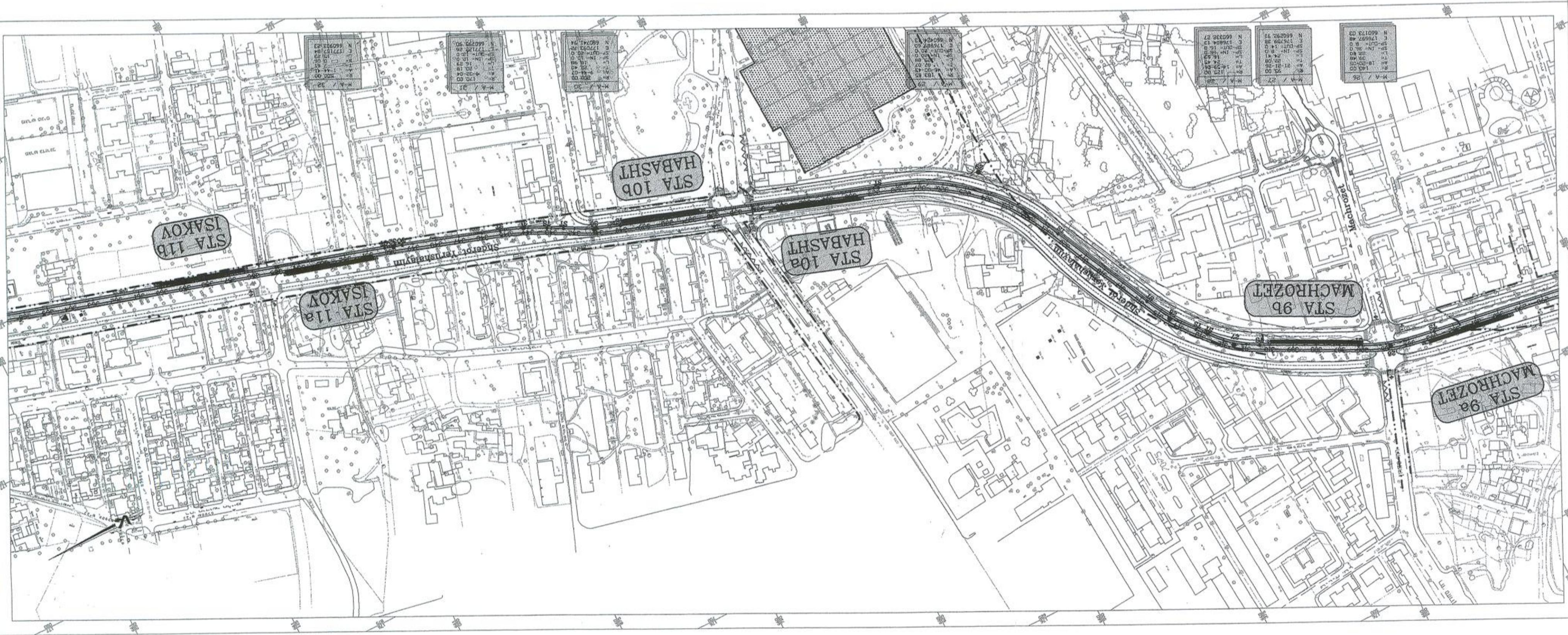
DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture  
 Principal designer  
 11/17/2000  
 3.2.1-1 תחנת מטר, תחנת מתחמת, תחנת איסקוב  
 1:2500 - מ.א.ק.

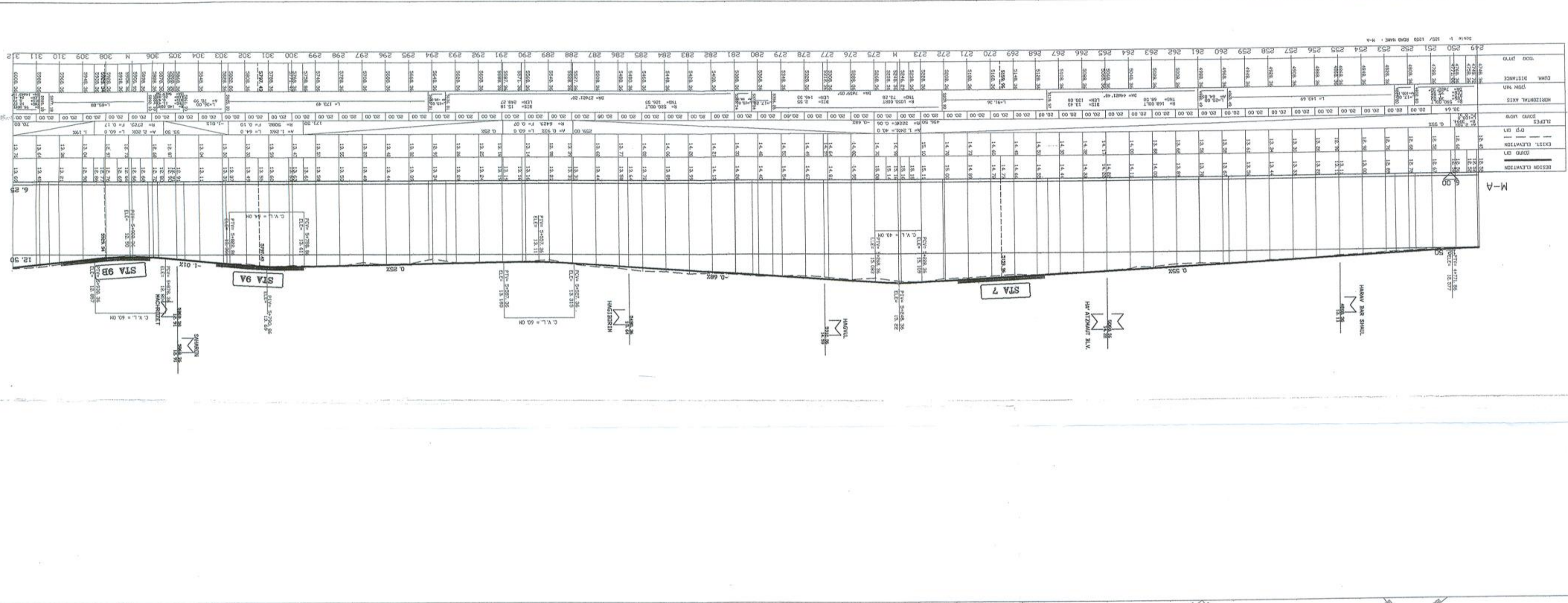


| Revised | By | Date       | Revision detail |
|---------|----|------------|-----------------|
| 0       |    | 08.12.2000 |                 |

DRAWING NOTES  
 1. 11/17/2000  
 2. 11/17/2000  
 3. 11/17/2000

| STATION | DESIGN ELEVATION | EXIST. ELEVATION | DIFF. FT. | DIFF. M | DEPTH | DEPTH M | CONC. DISTANCE | CONC. DISTANCE M |
|---------|------------------|------------------|-----------|---------|-------|---------|----------------|------------------|
| 311     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 312     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 313     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 314     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 315     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 316     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 317     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 318     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 319     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 320     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 321     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 322     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 323     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 324     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 325     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 326     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 327     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 328     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 329     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 330     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 331     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 332     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 333     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 334     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 335     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 336     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 337     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 338     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 339     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 340     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 341     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 342     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 343     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 344     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 345     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 346     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 347     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 348     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 349     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 350     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 351     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 352     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 353     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 354     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 355     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 356     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 357     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 358     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 359     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 360     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 361     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 362     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 363     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 364     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 365     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |
| 366     | 18.45            | 18.45            | 0.00      | 0.00    | 0.00  | 0.00    | 0.00           | 0.00             |



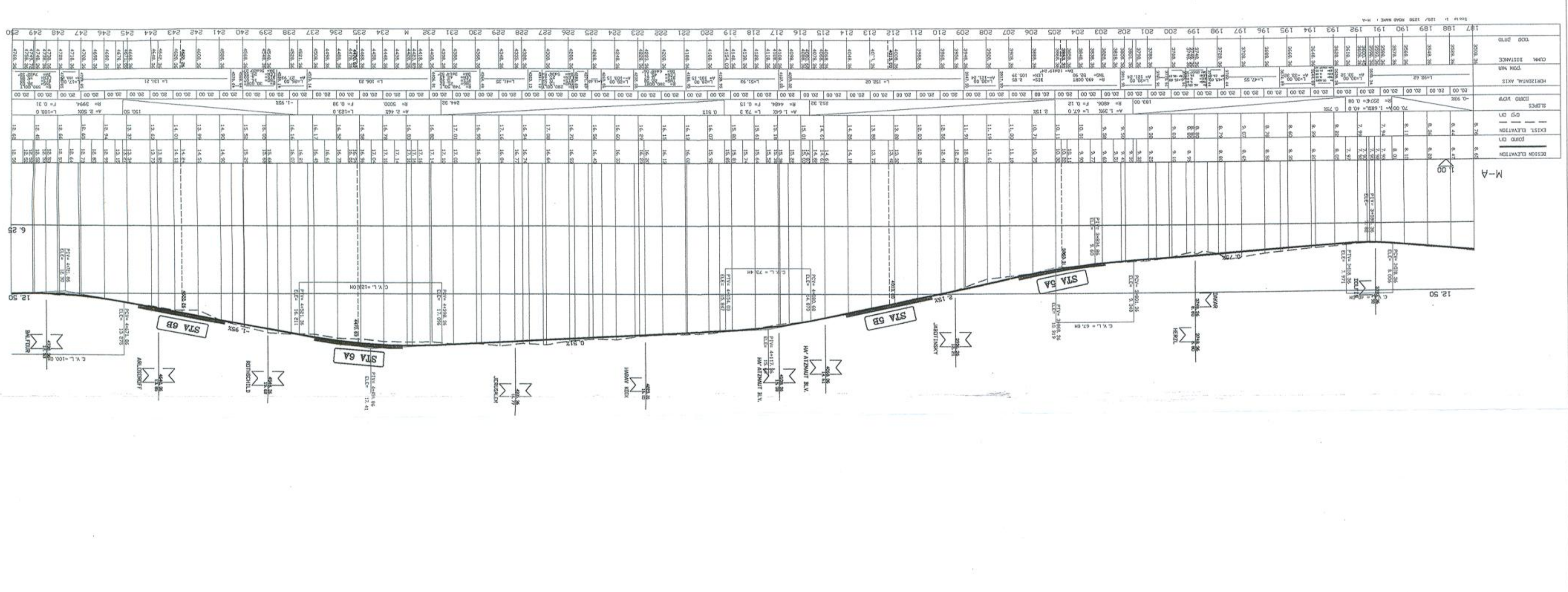


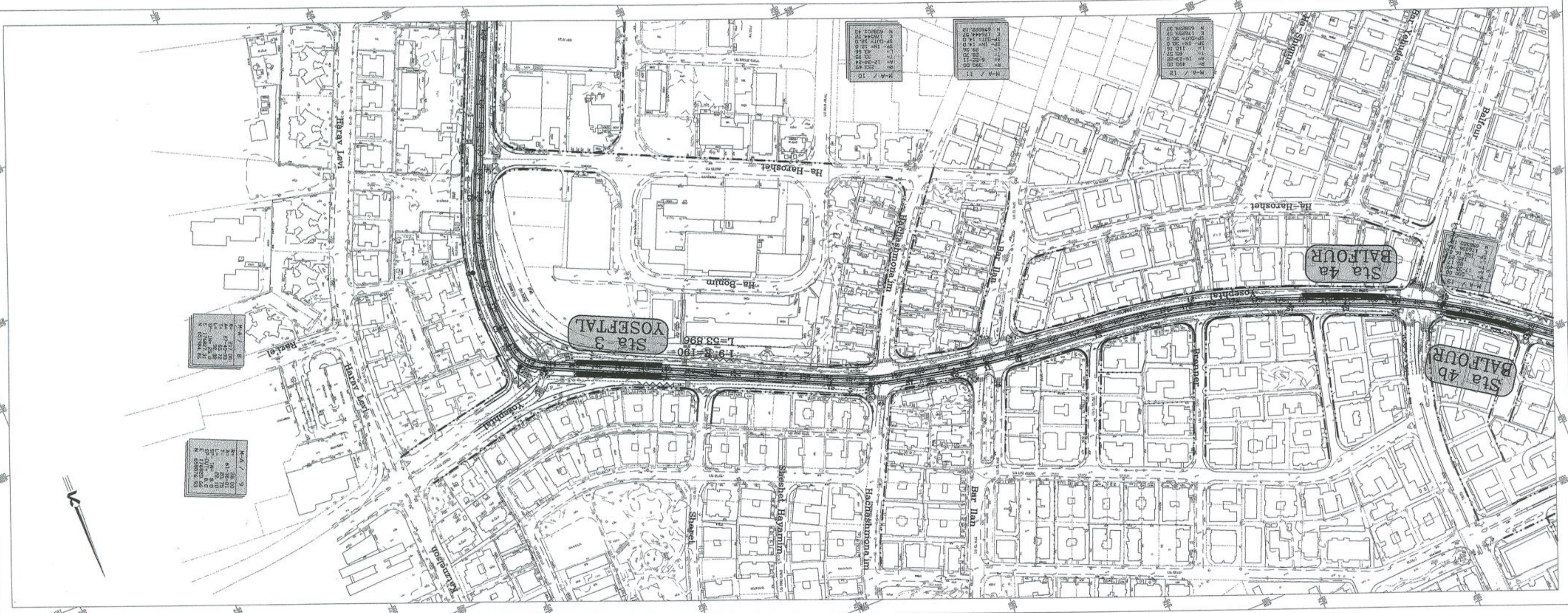
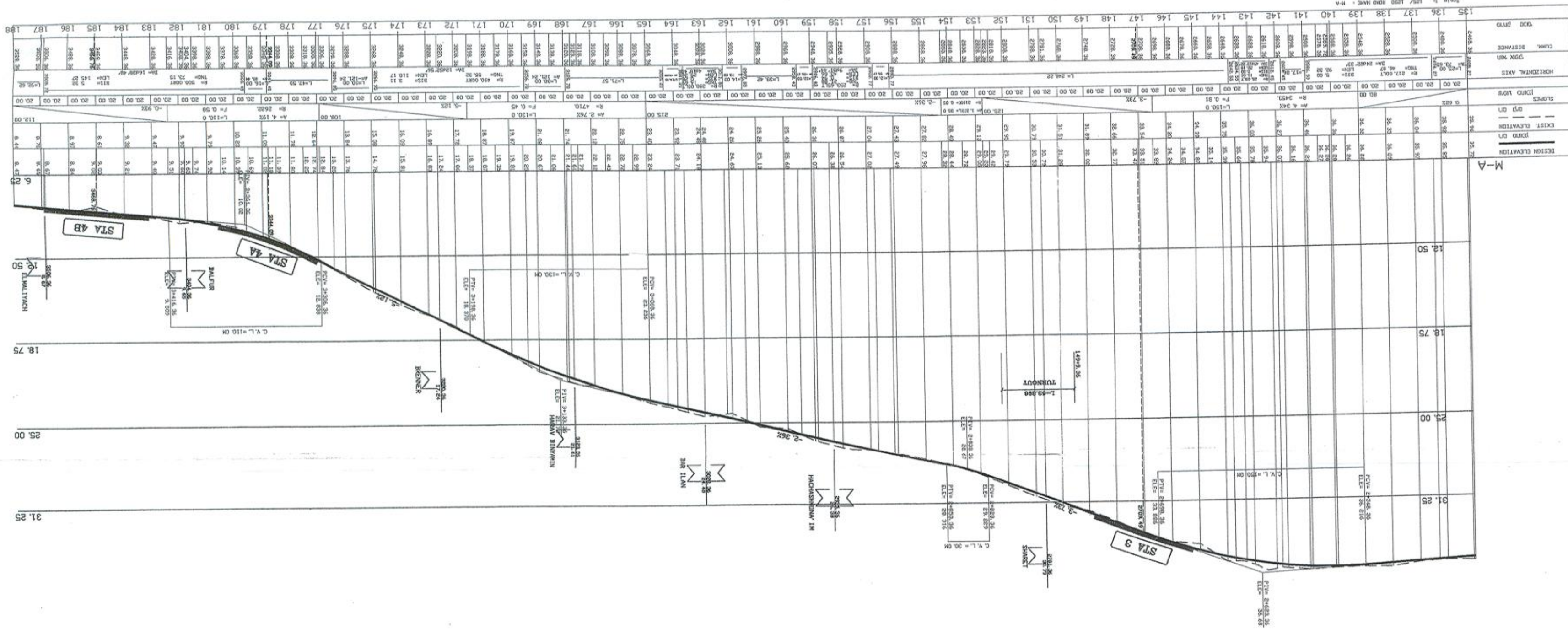
DE LEUW / DEL - MATI  
 Initial Operating System (IOS)  
 תוכנית מערכת הפעולה הראשונית (IOS)  
 תוכנית מערכת הפעולה הראשונית לתחנת המעבר  
 תחנת המעבר בין תחנת הרכבת לתחנת הרכבת

DATE: 01.10.2000  
 REVISION: detail  
 DRAWING NOTES:

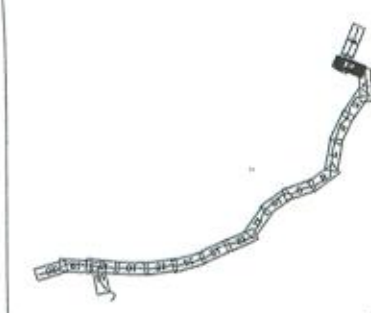
3.1.2-3 תרשים  
 תנוחה ותצורה  
 1:2500 - א.א.







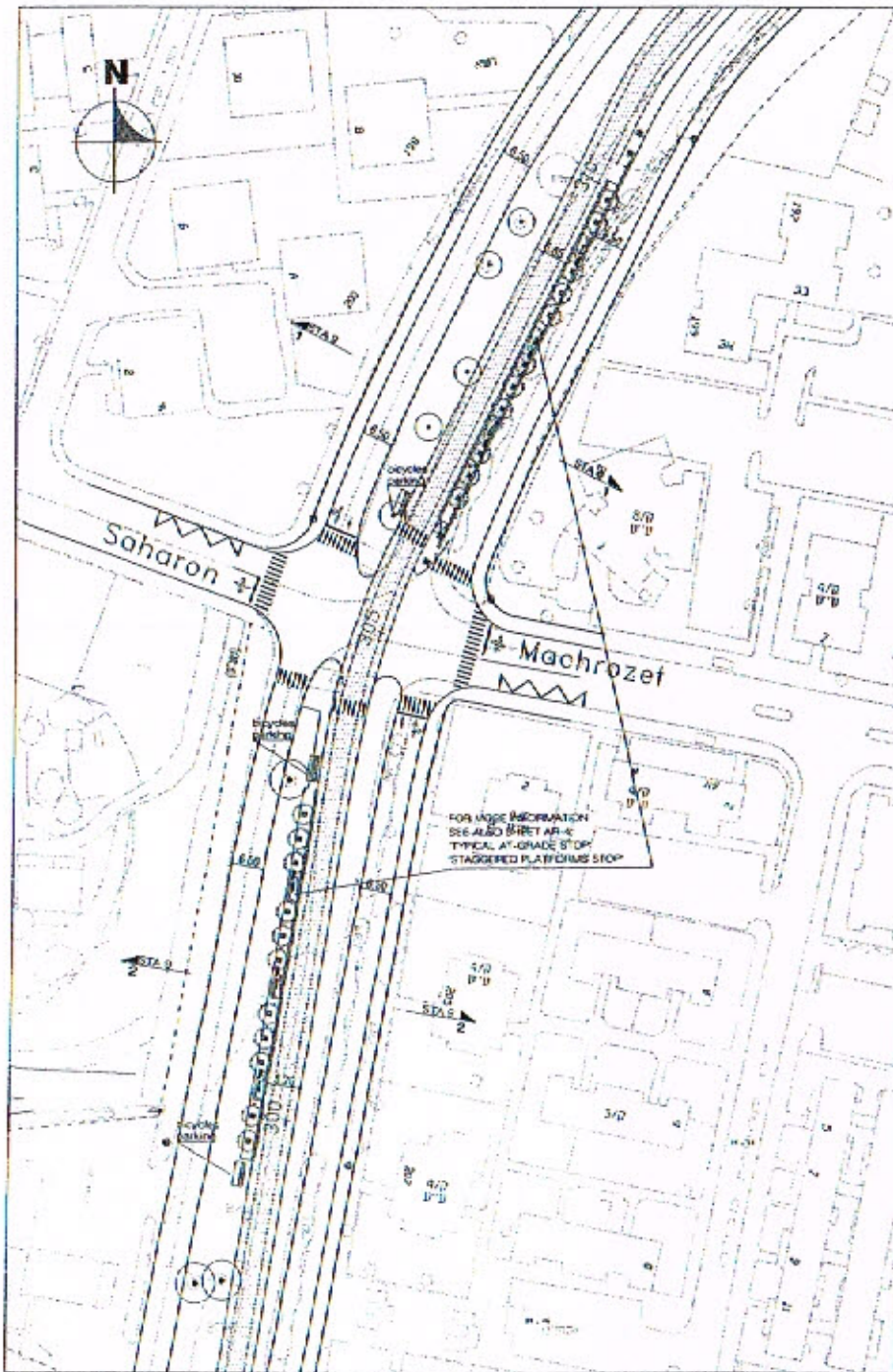
DE LEUW / DEL - MATI  
 Principal designer: o joint venture  
 Initial Operating System (IOS)  
 תוכנית מערכת הפעולה הראשונית (IOS)  
 תוכנית מערכת הפעולה הראשונית לתחנת הרכבת באזורי הרכוש



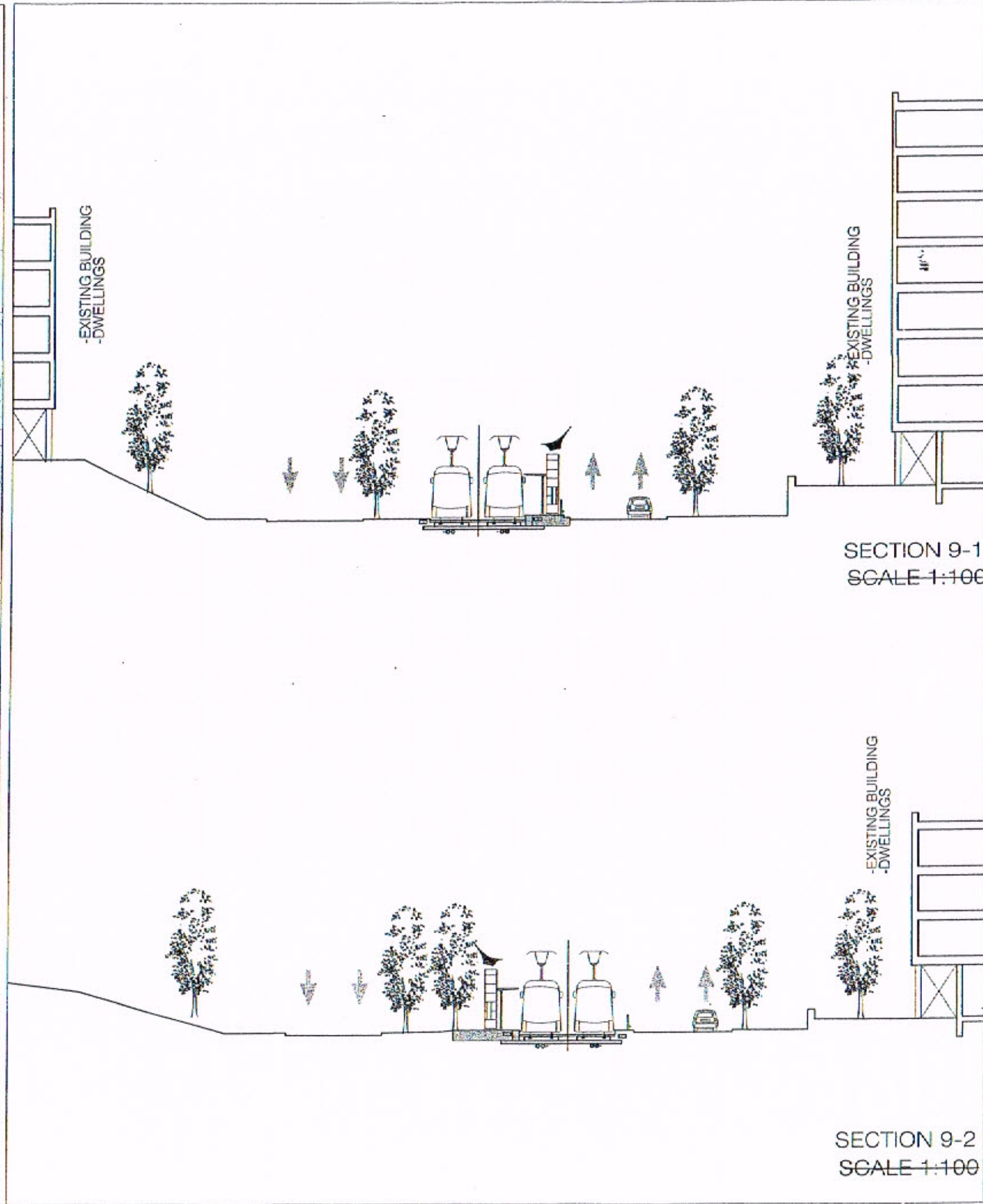
3.1.2-1 תרשים  
 תחנת הרכבת, תמונת אוויר, 1972  
 1:2500 - ת"כ

| Revision detail | Date       |
|-----------------|------------|
| 0               | 06.12.2000 |

DRAWING NOTES  
 01/07/2000  
 NTA 14/17/2000



SITE PLAN  
MACHROZET STOP  
TEL-AVIV YAFFO  
SCALE 1:500

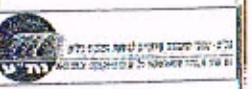


SECTION 9-1  
SCALE 1:100

SECTION 9-2  
SCALE 1:100

| סמל      | תיאור         | מבחן | הערות |
|----------|---------------|------|-------|
| (Symbol) | 1. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 2. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 3. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 4. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 5. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 6. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 7. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 8. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 9. גובה קומה  |      |       |
| (Symbol) | 10. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 11. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 12. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 13. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 14. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 15. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 16. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 17. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 18. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 19. גובה קומה |      |       |
| (Symbol) | 20. גובה קומה |      |       |

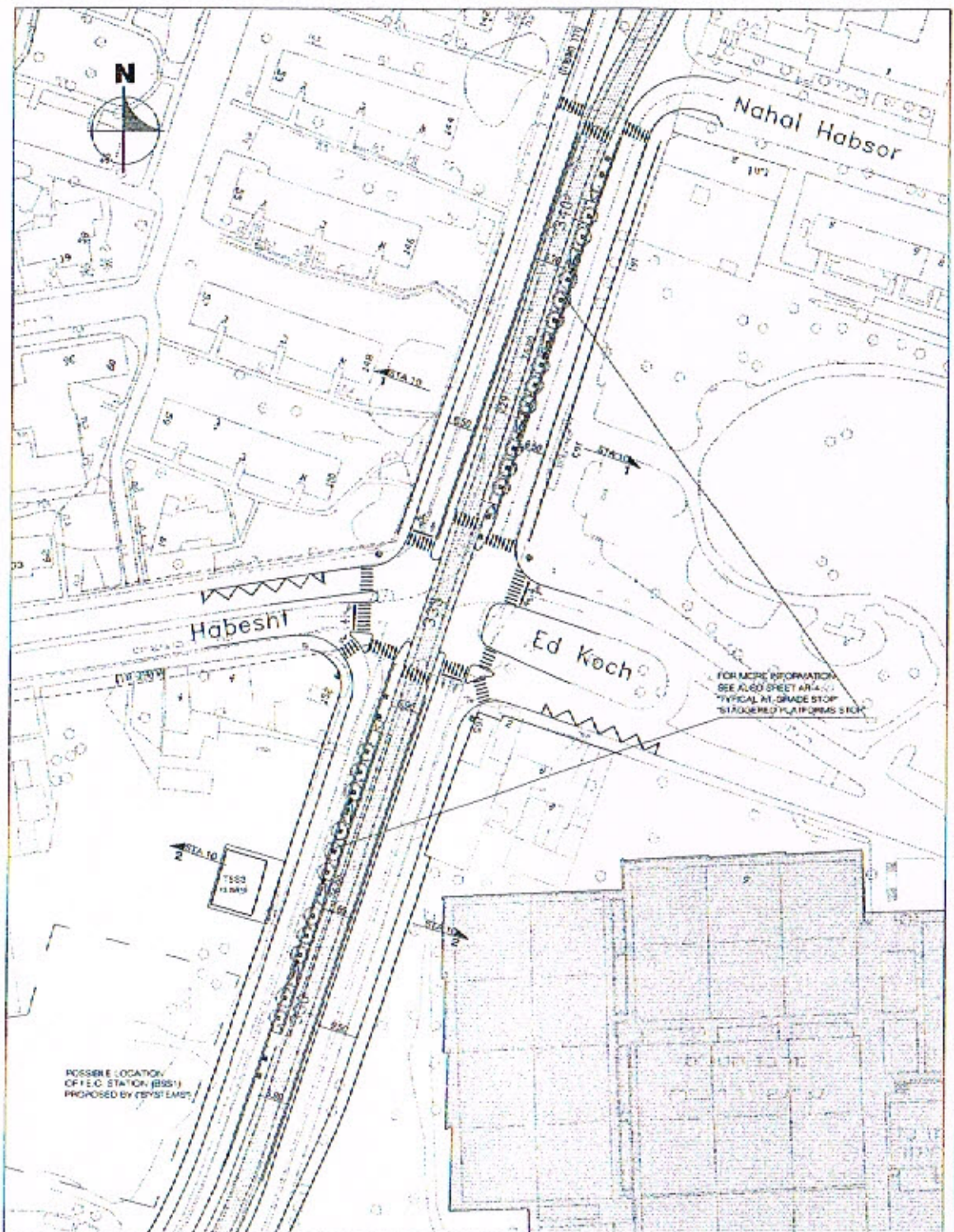
תרשים 3.2.1-2  
תחנת מחרוזת:  
חלקים אופייניים  
תנוחה:  
קנ"מ~1:750  
חלקים:  
קנ"מ~1:300



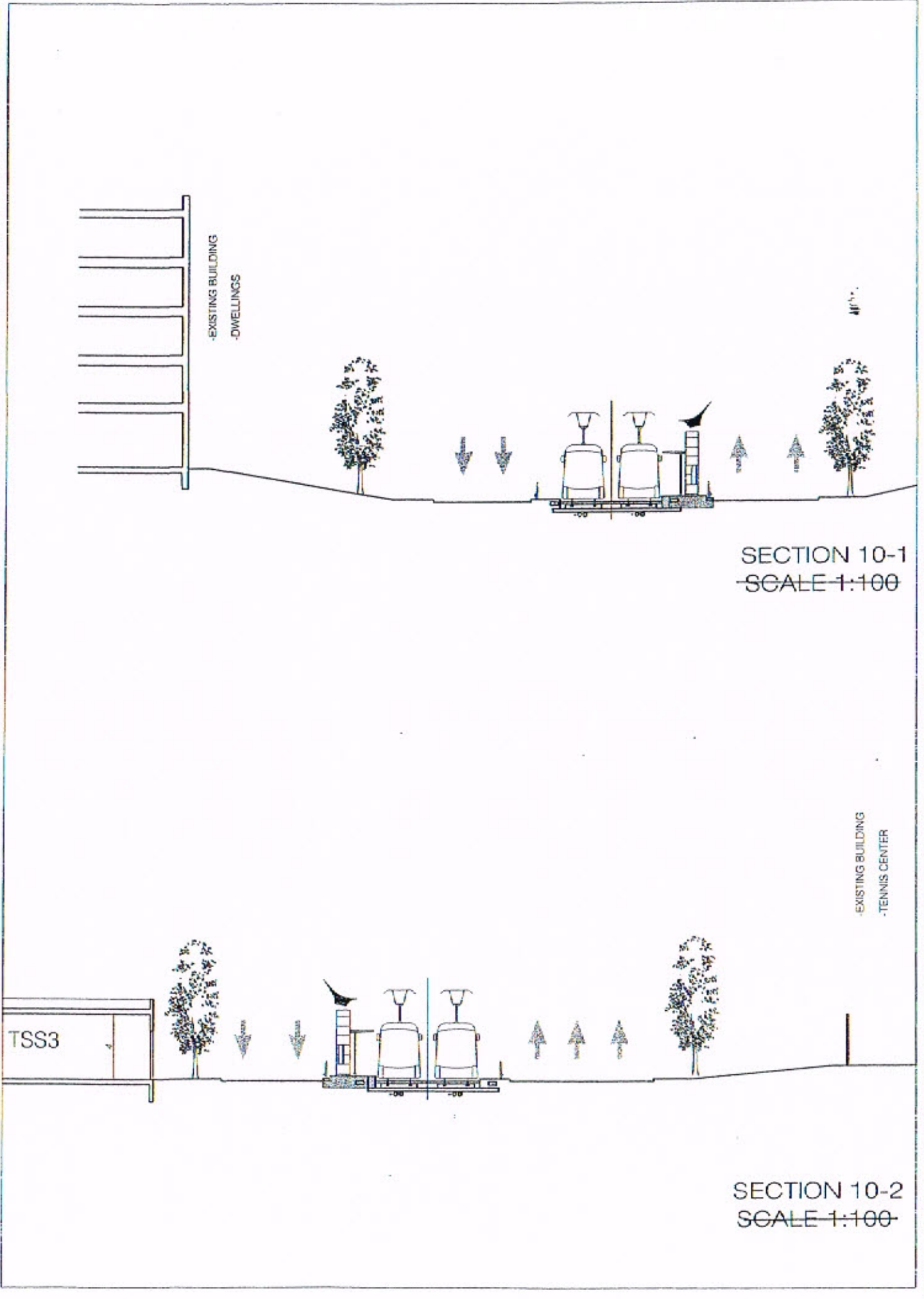
מטרת התוכנית  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

DE LEUW / DIEL - MATI  
a joint venture  
DE LEUW & DIEL  
MATI



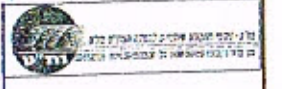
SITE PLAN  
HABESHT STOP  
TEL-AVIV YAFFO  
SCALE 1:500



| SYMBOL   | DESCRIPTION                |
|----------|----------------------------|
| [Symbol] | 1. THE STATION AND TRACKS  |
| [Symbol] | 2. THE STATION BUILDING    |
| [Symbol] | 3. THE STATION PLATFORMS   |
| [Symbol] | 4. THE STATION TRACKS      |
| [Symbol] | 5. THE STATION LIGHTS      |
| [Symbol] | 6. THE STATION SIGNAGE     |
| [Symbol] | 7. THE STATION FENCE       |
| [Symbol] | 8. THE STATION LANDSCAPE   |
| [Symbol] | 9. THE STATION UTILITIES   |
| [Symbol] | 10. THE STATION STRUCTURES |

ונרשים 3.2.1-3  
יחנות הבעש"ט:  
חתכים אופייניים  
תנוחה:  
קנ"מ-1:750  
חתכים:  
קנ"מ-1:300

NET PLAN

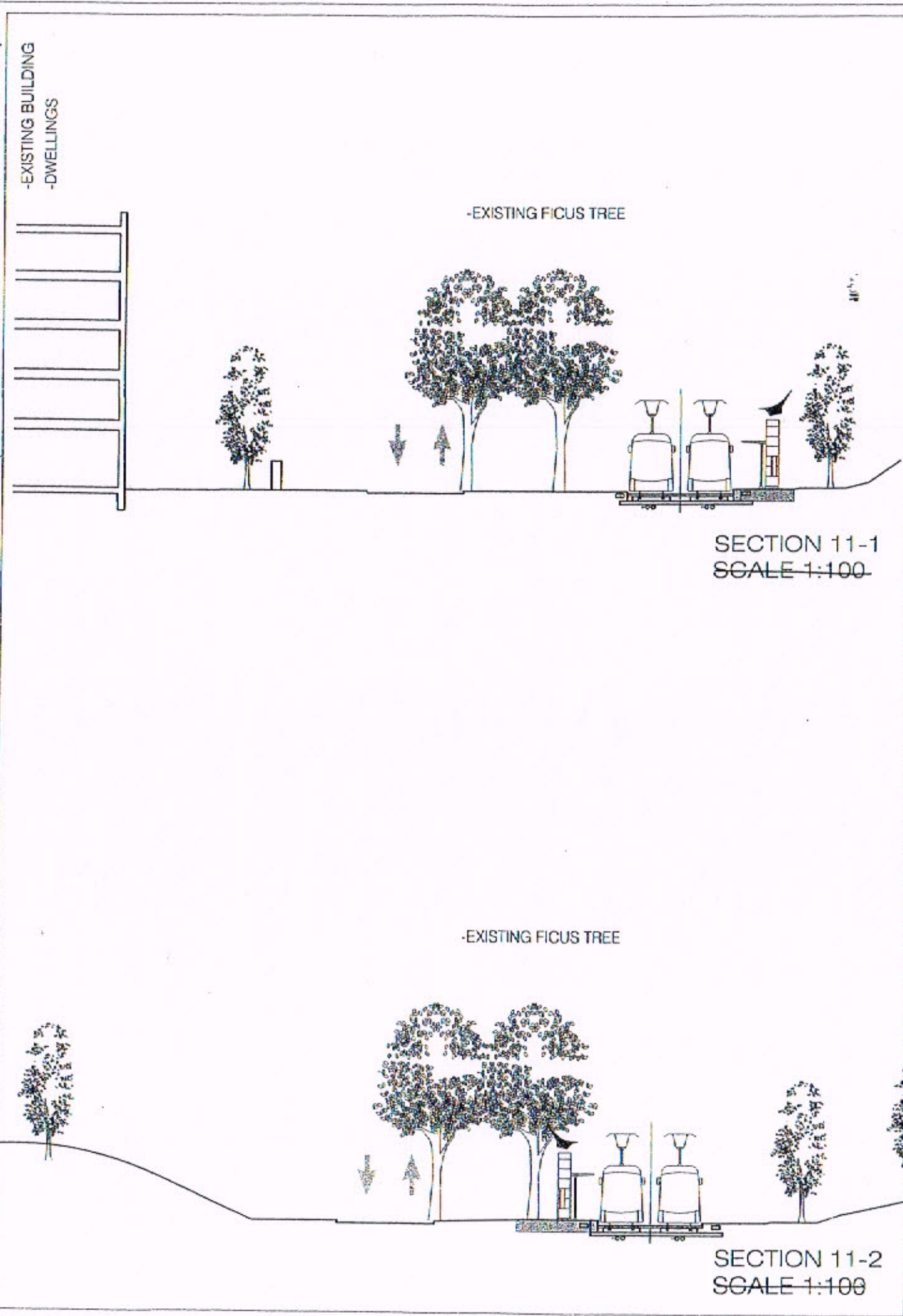
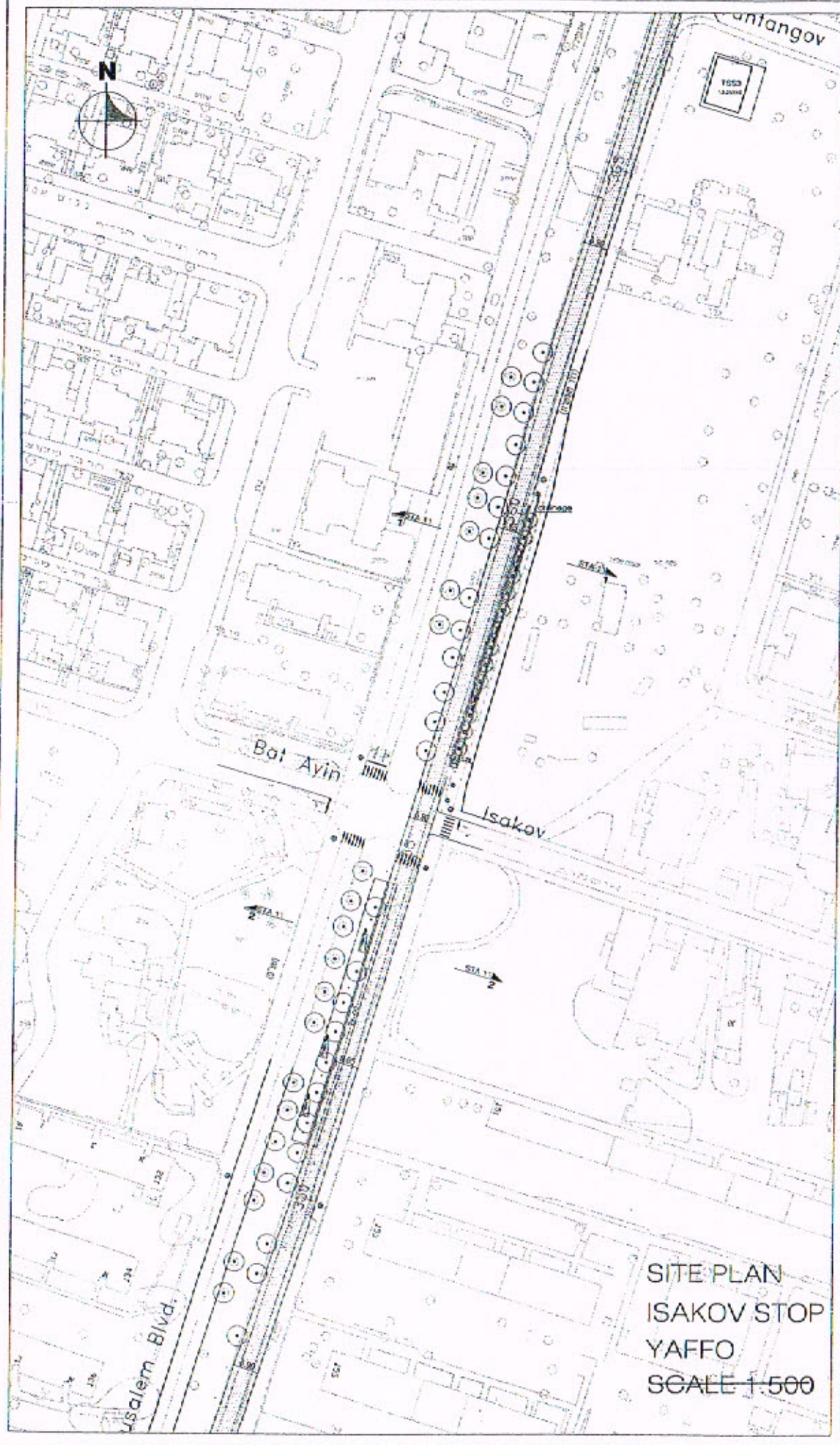


חברת לתחבורה המונית במטרופוליט ת"א  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
ש"ס 737  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקרו האדום

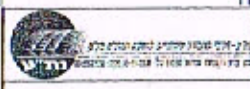
Principal Designer:  
DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

DELCAR O  
מחלקת הנדסה  
מבנה ומבטול  
תל אביב-יפו  
רחוב גבעתיים 100  
תל אביב-יפו 6109901



| SYMBOL   | DESCRIPTION               |
|----------|---------------------------|
| [Symbol] | EXISTING BUILDING         |
| [Symbol] | EXISTING DWELLINGS        |
| [Symbol] | EXISTING FIGUS TREE       |
| [Symbol] | EXISTING OTHER TREES      |
| [Symbol] | EXISTING LIGHT POLES      |
| [Symbol] | EXISTING SIGNAGE          |
| [Symbol] | EXISTING UTILITIES        |
| [Symbol] | EXISTING FENCES           |
| [Symbol] | EXISTING DRIVEWAYS        |
| [Symbol] | EXISTING PAVEMENT         |
| [Symbol] | EXISTING CURBS            |
| [Symbol] | EXISTING SIDEWALKS        |
| [Symbol] | EXISTING STAIRS           |
| [Symbol] | EXISTING ESCALATORS       |
| [Symbol] | EXISTING ELEVATORS        |
| [Symbol] | EXISTING PLATFORM         |
| [Symbol] | EXISTING TRACKS           |
| [Symbol] | EXISTING SIGNALS          |
| [Symbol] | EXISTING CROSSINGS        |
| [Symbol] | EXISTING UNDERPASS        |
| [Symbol] | EXISTING OVERPASS         |
| [Symbol] | EXISTING TUNNELS          |
| [Symbol] | EXISTING STRUCTURES       |
| [Symbol] | EXISTING LANDSCAPE        |
| [Symbol] | EXISTING PLANTING         |
| [Symbol] | EXISTING FURNITURE        |
| [Symbol] | EXISTING ARTWORK          |
| [Symbol] | EXISTING SECURITY         |
| [Symbol] | EXISTING ACCESSIBILITY    |
| [Symbol] | EXISTING SAFETY           |
| [Symbol] | EXISTING MAINTENANCE      |
| [Symbol] | EXISTING OPERATIONAL      |
| [Symbol] | EXISTING REGULATORY       |
| [Symbol] | EXISTING HISTORICAL       |
| [Symbol] | EXISTING CULTURAL         |
| [Symbol] | EXISTING ENVIRONMENTAL    |
| [Symbol] | EXISTING SOCIAL           |
| [Symbol] | EXISTING ECONOMIC         |
| [Symbol] | EXISTING POLITICAL        |
| [Symbol] | EXISTING LEGAL            |
| [Symbol] | EXISTING ETHICAL          |
| [Symbol] | EXISTING MORAL            |
| [Symbol] | EXISTING RELIGIOUS        |
| [Symbol] | EXISTING PHILOSOPHICAL    |
| [Symbol] | EXISTING SCIENTIFIC       |
| [Symbol] | EXISTING TECHNICAL        |
| [Symbol] | EXISTING ARTISTICAL       |
| [Symbol] | EXISTING LITERARY         |
| [Symbol] | EXISTING MUSICAL          |
| [Symbol] | EXISTING THEATRICAL       |
| [Symbol] | EXISTING CINEMATIC        |
| [Symbol] | EXISTING TELEVISION       |
| [Symbol] | EXISTING RADIO            |
| [Symbol] | EXISTING INTERNET         |
| [Symbol] | EXISTING MOBILE           |
| [Symbol] | EXISTING SOCIAL MEDIA     |
| [Symbol] | EXISTING VIDEO            |
| [Symbol] | EXISTING AUDIO            |
| [Symbol] | EXISTING VISUAL           |
| [Symbol] | EXISTING TACTILE          |
| [Symbol] | EXISTING OLFACTORY        |
| [Symbol] | EXISTING GUSTATORY        |
| [Symbol] | EXISTING AUDITORY         |
| [Symbol] | EXISTING KINESTHETIC      |
| [Symbol] | EXISTING PROPRIOCEPTIVE   |
| [Symbol] | EXISTING BALANCE          |
| [Symbol] | EXISTING COORDINATION     |
| [Symbol] | EXISTING REFLEXES         |
| [Symbol] | EXISTING SENSATION        |
| [Symbol] | EXISTING PERCEPTION       |
| [Symbol] | EXISTING COGNITION        |
| [Symbol] | EXISTING MEMORY           |
| [Symbol] | EXISTING ATTENTION        |
| [Symbol] | EXISTING PROBLEM SOLVING  |
| [Symbol] | EXISTING DECISION MAKING  |
| [Symbol] | EXISTING REASONING        |
| [Symbol] | EXISTING IMAGINATION      |
| [Symbol] | EXISTING CREATIVITY       |
| [Symbol] | EXISTING INNOVATION       |
| [Symbol] | EXISTING ENTREPRENEURSHIP |
| [Symbol] | EXISTING LEADERSHIP       |
| [Symbol] | EXISTING TEAMWORK         |
| [Symbol] | EXISTING COMMUNICATION    |
| [Symbol] | EXISTING COLLABORATION    |
| [Symbol] | EXISTING NETWORKING       |
| [Symbol] | EXISTING MENTORSHIP       |
| [Symbol] | EXISTING COACHING         |
| [Symbol] | EXISTING TUTORING         |
| [Symbol] | EXISTING TEACHING         |
| [Symbol] | EXISTING LEARNING         |
| [Symbol] | EXISTING EDUCATION        |
| [Symbol] | EXISTING TRAINING         |
| [Symbol] | EXISTING DEVELOPMENT      |
| [Symbol] | EXISTING GROWTH           |
| [Symbol] | EXISTING PROGRESS         |
| [Symbol] | EXISTING ACHIEVEMENT      |
| [Symbol] | EXISTING SUCCESS          |
| [Symbol] | EXISTING HAPPINESS        |
| [Symbol] | EXISTING WELL-BEING       |
| [Symbol] | EXISTING HEALTH           |
| [Symbol] | EXISTING FITNESS          |
| [Symbol] | EXISTING VITALITY         |
| [Symbol] | EXISTING ENERGY           |
| [Symbol] | EXISTING PASSION          |
| [Symbol] | EXISTING ENTHUSIASM       |
| [Symbol] | EXISTING EXCITEMENT       |
| [Symbol] | EXISTING ANTICIPATION     |
| [Symbol] | EXISTING OPTIMISM         |
| [Symbol] | EXISTING POSITIVITY       |
| [Symbol] | EXISTING RESILIENCE       |
| [Symbol] | EXISTING PERSISTENCE      |
| [Symbol] | EXISTING DETERMINATION    |
| [Symbol] | EXISTING COURAGE          |
| [Symbol] | EXISTING BRAVERY          |
| [Symbol] | EXISTING VALIANTNESS      |
| [Symbol] | EXISTING HEROISM          |
| [Symbol] | EXISTING GALLANTRY        |
| [Symbol] | EXISTING VALOR            |
| [Symbol] | EXISTING COURAGEOUSNESS   |
| [Symbol] | EXISTING BRAVERY          |
| [Symbol] | EXISTING VALIANTNESS      |
| [Symbol] | EXISTING HEROISM          |
| [Symbol] | EXISTING GALLANTRY        |
| [Symbol] | EXISTING VALOR            |
| [Symbol] | EXISTING COURAGEOUSNESS   |

תחום 3.2.1-4  
 נחנת איסקוב:  
 תחנת אופיינינג  
 תחנה:  
 קנ"מ-1:750  
 חתכים:  
 קנ"מ-1:300



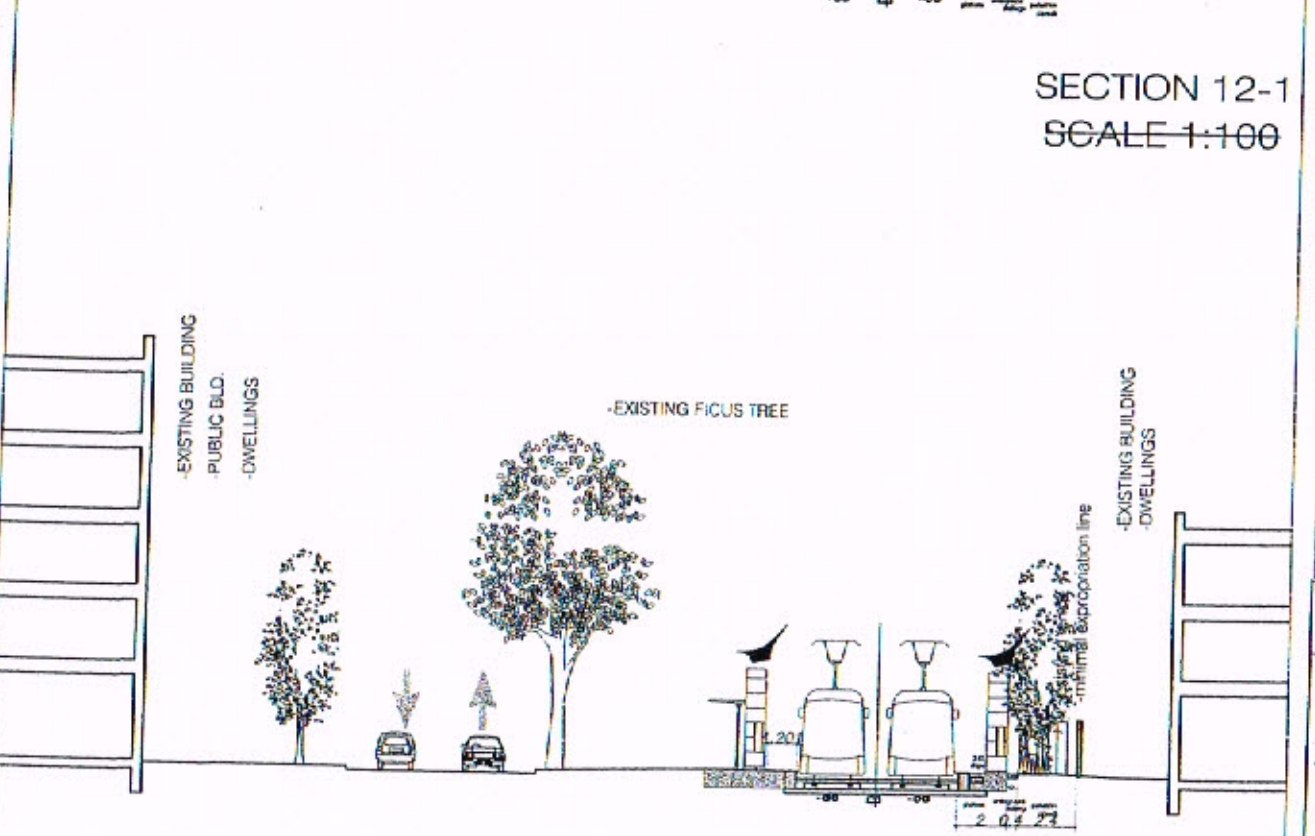
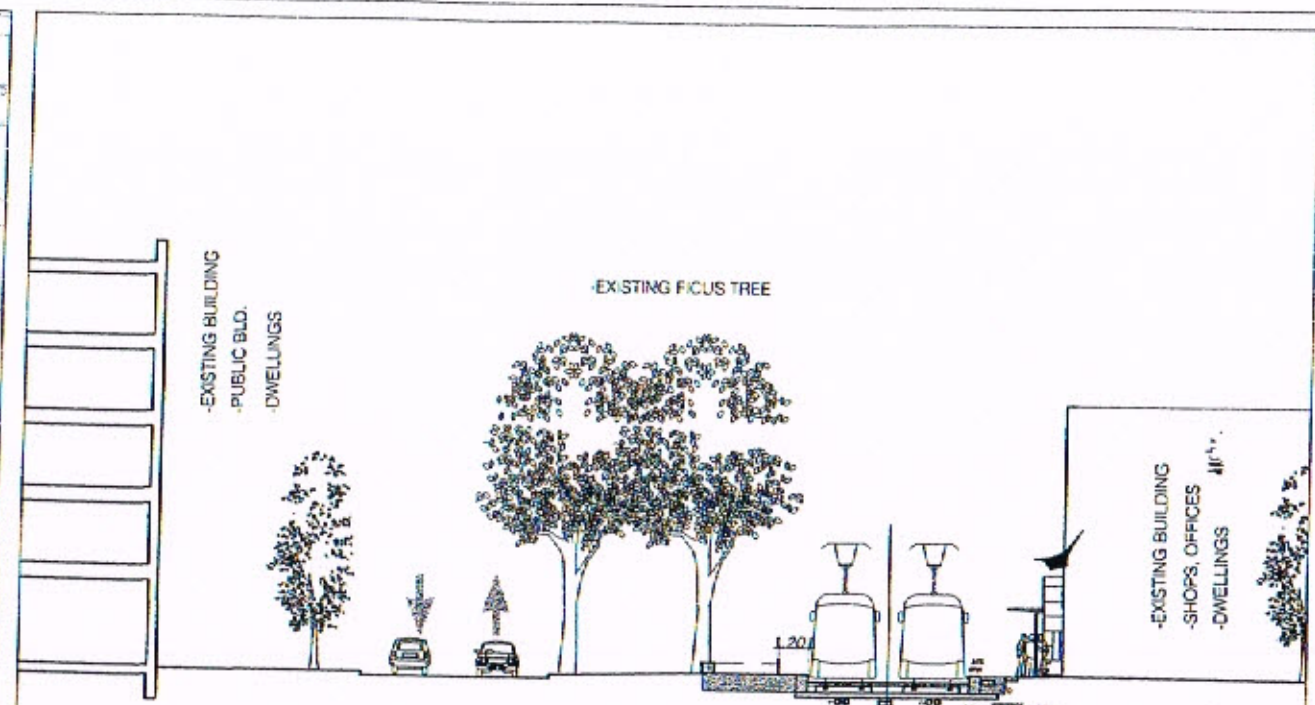
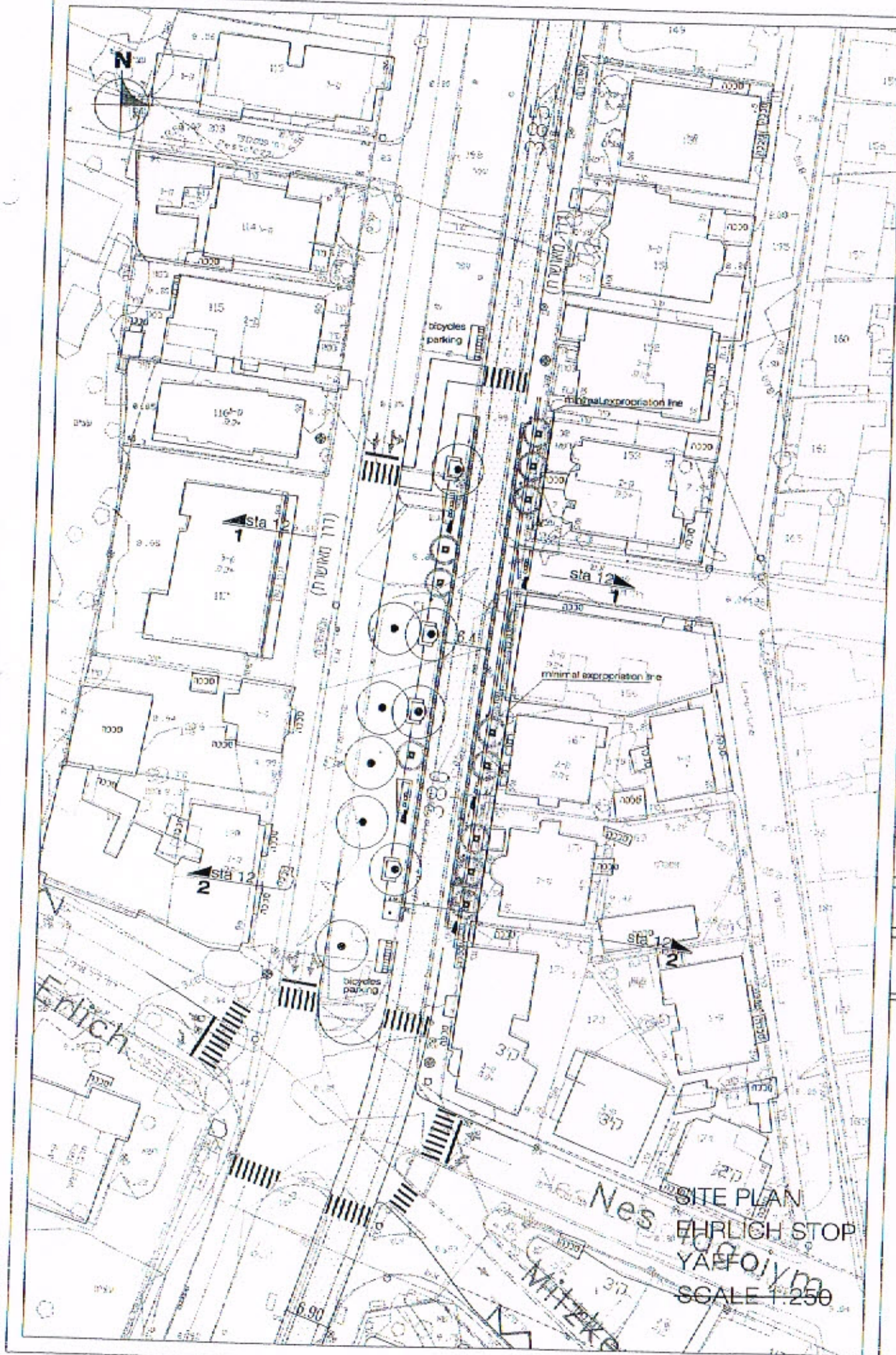
מסמך לוחמת הרכבות במטרופוליטן ת"א  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 תחנת אופיינינג  
 Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture

מסמך לוחמת הרכבות במטרופוליטן ת"א  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 תחנת אופיינינג  
 Initial Operating System (IOS)





LEGEND

| SYMBOL   | DESCRIPTION                                    |
|----------|--|
| [Symbol] | EXISTING BUILDING - PUBLIC BLD. - DWELLINGS    |
| [Symbol] | EXISTING BUILDING - SHOPS, OFFICES - DWELLINGS |
| [Symbol] | EXISTING FIGUS TREE                            |
| [Symbol] | MINIMAL EXPROPRIATION LINE                     |
| [Symbol] | BICYCLES PARKING                               |
| [Symbol] | STATION  |
| [Symbol] | STREET LIGHT                                   |
| [Symbol] | TRAM   |

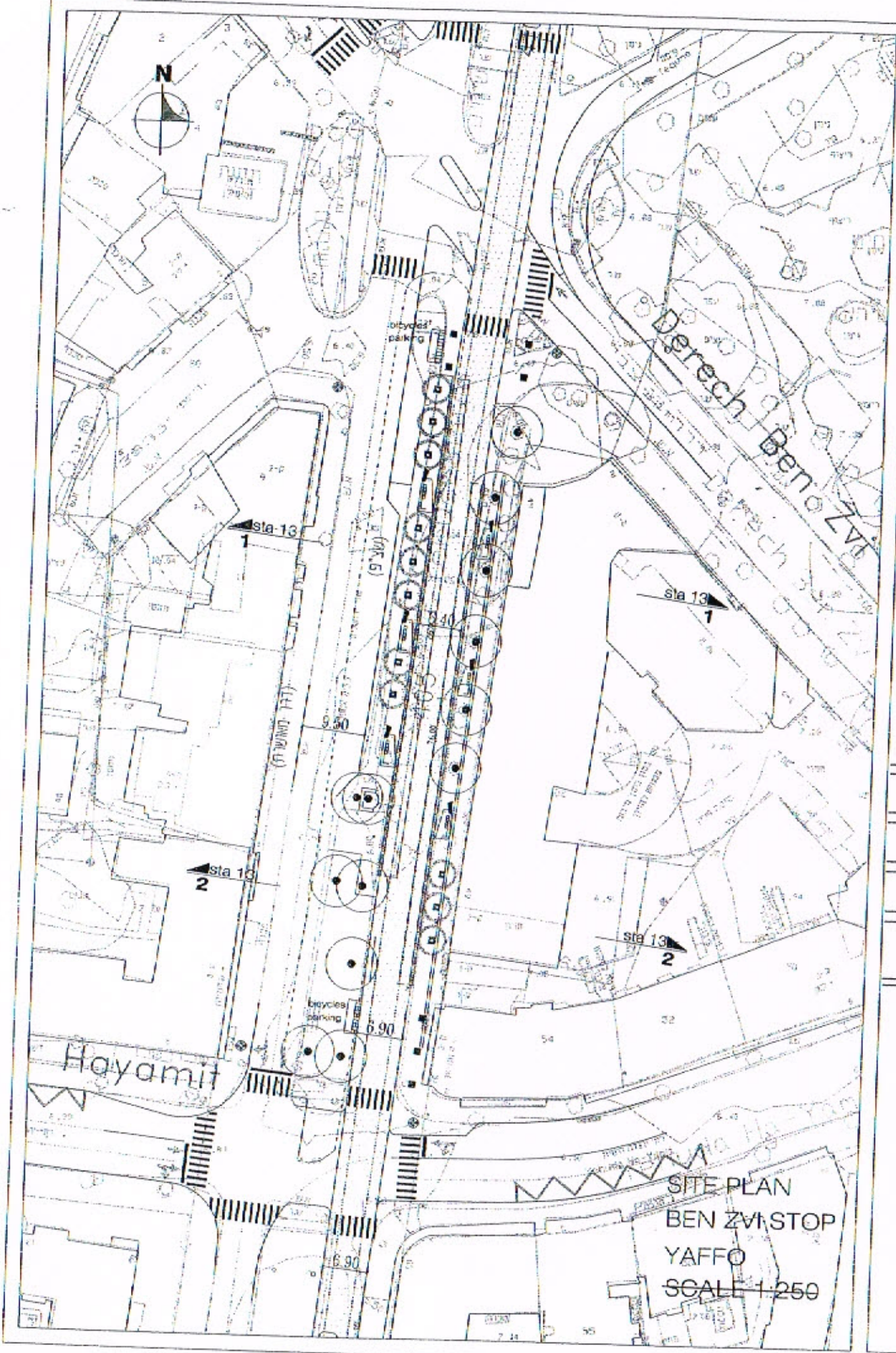
**תרשים 3.2.2-2**  
**תחנת ארליך:**  
**תוכנים אופייניים**  
**תנוחה:**  
**קנ"מ ~1:750**  
**תוכנים:**  
**קנ"מ ~1:300**

שרתים לתחנת והולכים במסלול עיריית תל אביב  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 שלב 'N'  
 Initial Operating System (I.O.S.)

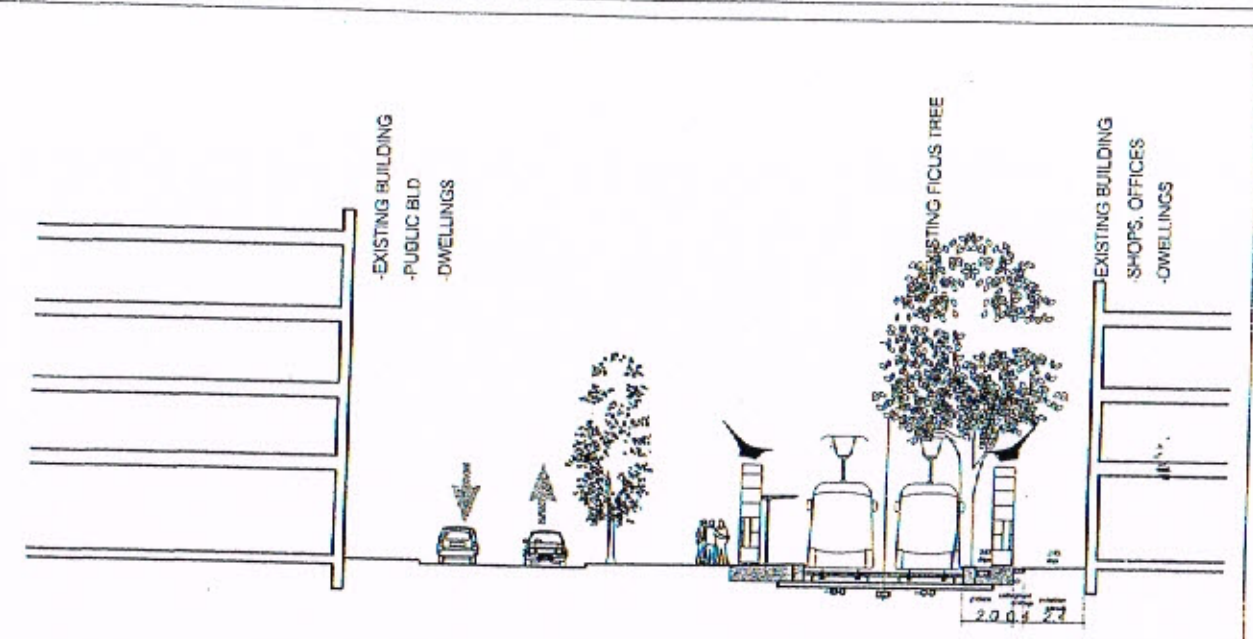
**תסקיר השפעה**  
**על הסביבה**  
**הקו האדום**

Principal designer:  
**DE LEUW / DEL - MATI**  
 a joint venture

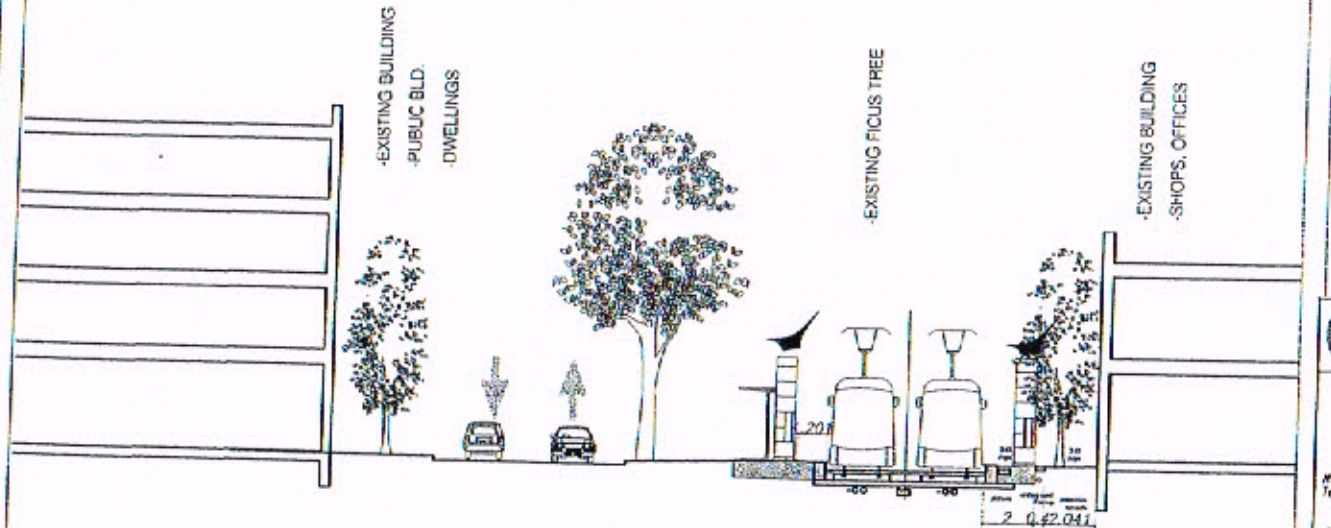
שרתים לתחנת והולכים במסלול עיריית תל אביב  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 שלב 'N'  
 Initial Operating System (I.O.S.)



SITE PLAN  
BEN ZVI STOP  
YAFFO  
SCALE 1:250



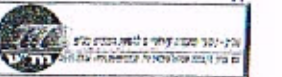
SECTION 13-1  
SCALE 1:100



SECTION 13-2  
SCALE 1:100

| SYMBOL   | DESCRIPTION         |
|----------|---------------------|
| [Symbol] | EXISTING BUILDING   |
| [Symbol] | PUBLIC BLD          |
| [Symbol] | DWELLINGS           |
| [Symbol] | EXISTING FIGUS TREE |
| [Symbol] | EXISTING BUILDING   |
| [Symbol] | SHOPS, OFFICES      |
| [Symbol] | DWELLINGS           |

תרשים 3-3  
תחנת בן צבי:  
חתכים אופייניים  
תחנה:  
קנ"מ ~ 1:750  
חתכים:  
קנ"מ ~ 1:300



מנהלת תחנת המטרופוליטנית  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (I.O.S.)

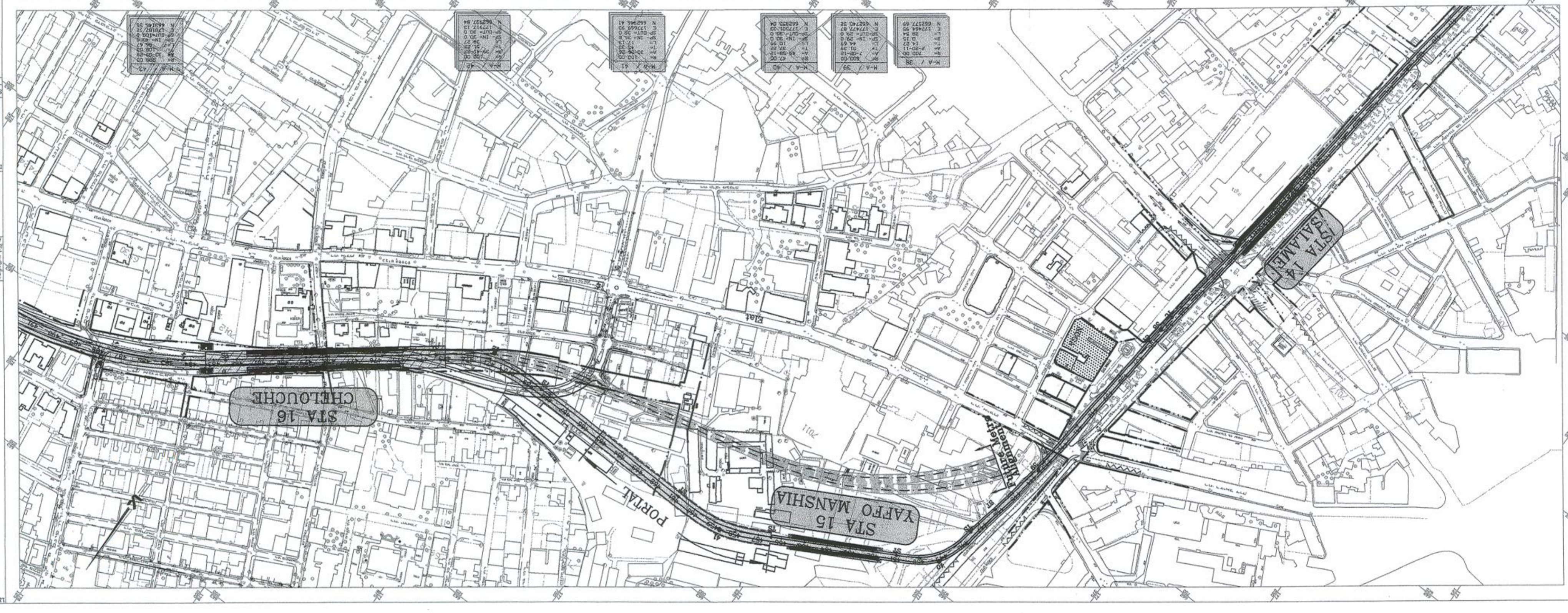
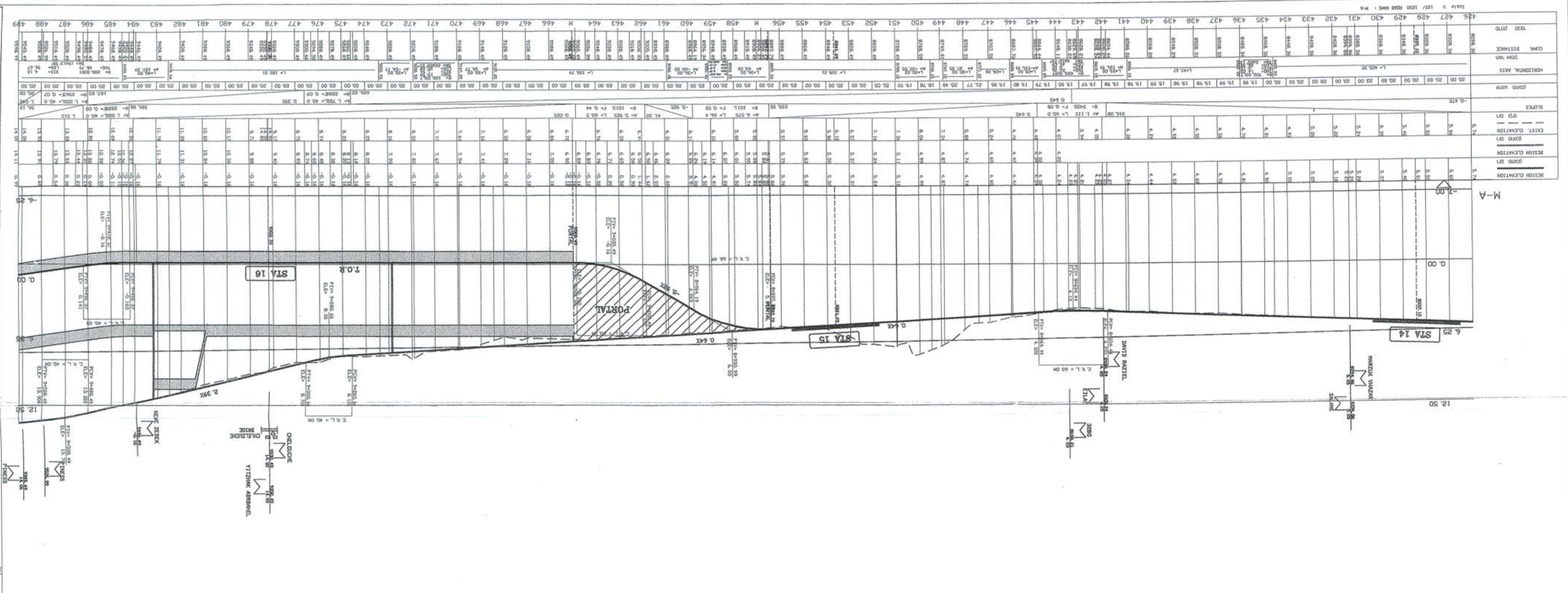
תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

DE LEUW / D.E.L. - MATI  
a joint venture

DELEUW / D.E.L. - MATI  
אשרת תכנון ומערכת  
משרד תכנון ומערכת  
משרד תכנון ומערכת







**DE LEUW / DEL - MATI**  
 Principal designer: **דניאל דל**  
 Joint venture

**תוכנית השפעה על הסביבה ותנאי האדמה**

תוכנית מערכת הרכבת תחתית  
 מערכת תחבורה ציבורית ממוחזרת  
 Initial Operating System (IOS)  
 # 2 של

משרד תכנון ותכנון תחבורה ציבורית ממוחזרת  
 תל אביב Metropolitan Area Mass Transit

02/18/2000

REVISION NOTES

0 0

Revision Detail

Date

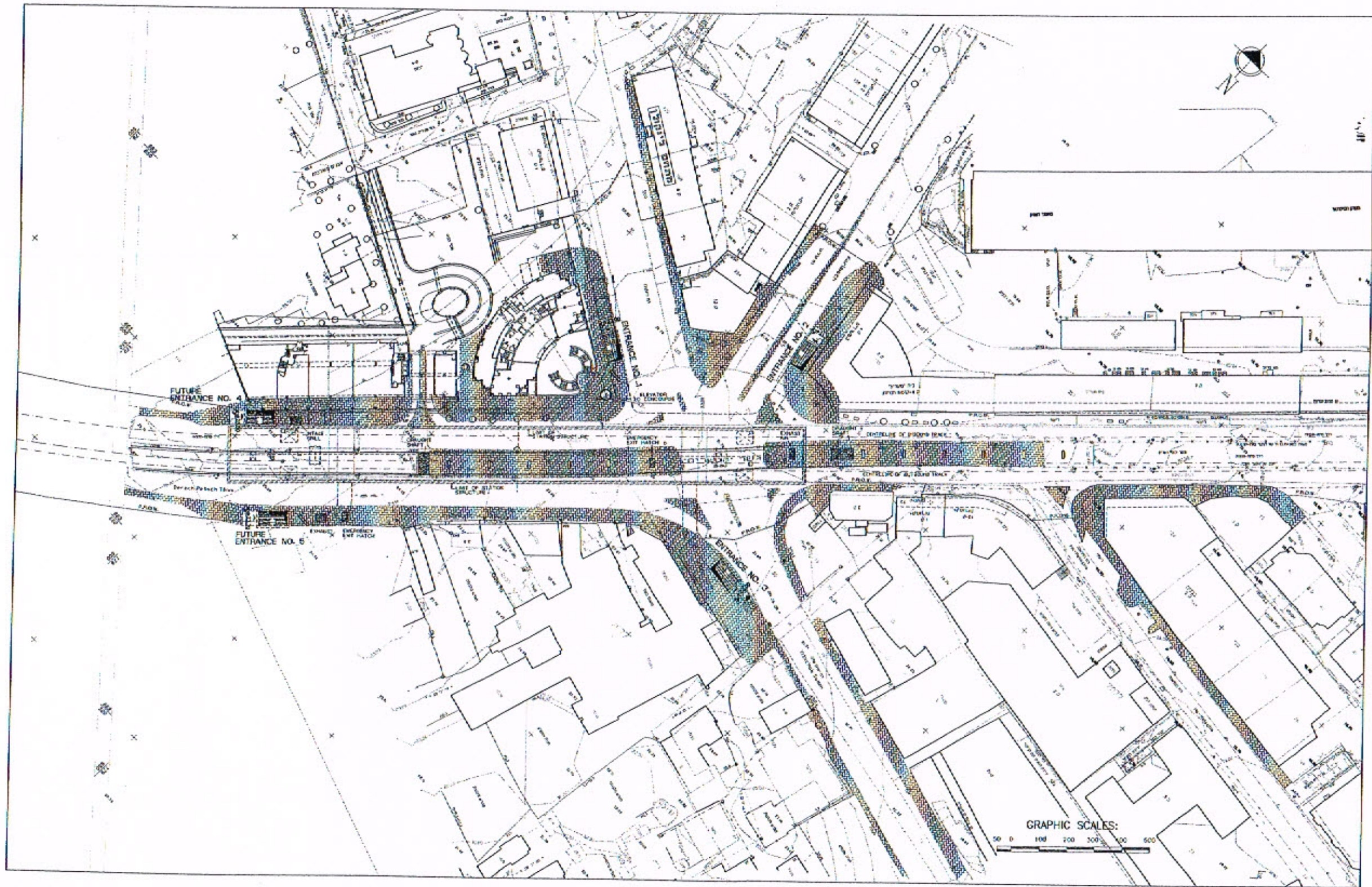
06/18/2000

1:2500 - ת"ק

תחום 3.3-1  
 תחנות עתידיות  
 שלוש

1:2500 - ת"ק

1:2500 - ת"ק



PROJECT: METRO  
 PROJECT: METRO  
 PROJECT: METRO

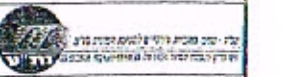
תרשים 3.3-3  
 תכנית אתר של  
 תחנת שלוש  
 קנ"מ - 1:2500

|          |                        |
|----------|------------------------|
| DATE     | DESCRIPTION            |
| 08.12.00 | ISSUE FOR CONSTRUCTION |

|          |                        |
|----------|------------------------|
| DATE     | DESCRIPTION            |
| 08.12.00 | ISSUE FOR CONSTRUCTION |

|          |                        |
|----------|------------------------|
| DATE     | DESCRIPTION            |
| 08.12.00 | ISSUE FOR CONSTRUCTION |

|          |                        |
|----------|------------------------|
| DATE     | DESCRIPTION            |
| 08.12.00 | ISSUE FOR CONSTRUCTION |

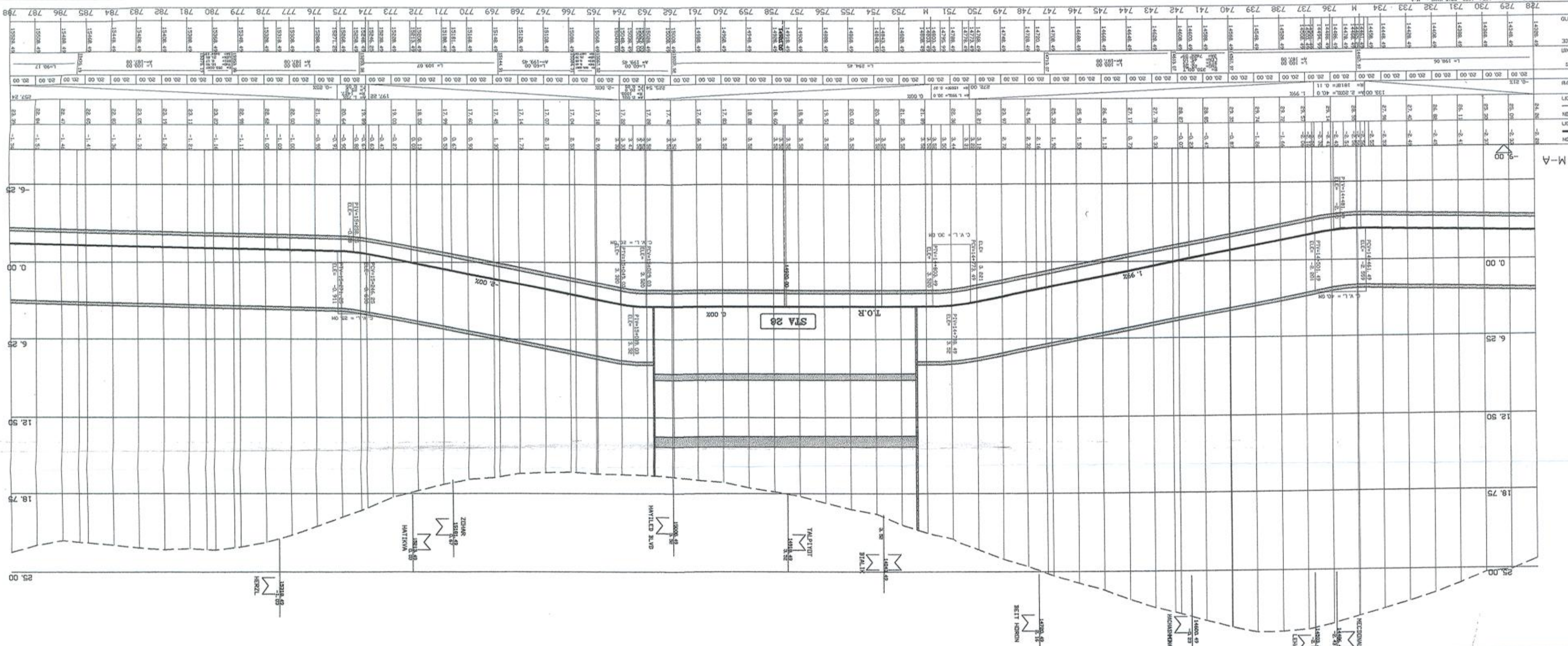


מטרופוליטן אזורית תחבורה  
 Metropolitan Area Mass Transit  
 Authority  
 Operating System (OS)

תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום

Principal Designer:  
 DE LEUW / D.E.L. - MATI  
 joint venture

DE LEUW  
 D.E.L.  
 MATI



| STATIONING | ELEVATION | DUMP ELEVATION | EXIST. GRADE | PROPOSED GRADE |
|------------|-----------|----------------|--------------|----------------|
| 789        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 790        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 791        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 792        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 793        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 794        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 795        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 796        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 797        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 798        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |
| 799        | 12.50     | 12.50          | 12.50        | 12.50          |

**DE LEUW / DEL - MATI**

Principal designer: DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture

**תקרת האדום  
 על הסביבה  
 תשתית תפעול**

**תוכנית תשתית תפעול (TOS)  
 תחנת תפעול תפעול תפעול**

תחנת תפעול תפעול תפעול  
 תחנת תפעול תפעול תפעול  
 תחנת תפעול תפעול תפעול

06.12.2000

1:2500 - תכנית

תחנת תפעול תפעול תפעול

**KEY PLAN**

תחנת תפעול תפעול תפעול

**REVISIONS**

| No. | Date       | Description            |
|-----|------------|------------------------|
| 0   | 06.12.2000 | Issue for construction |

**NOTES**

1. All dimensions are in meters unless otherwise specified.

2. The proposed structure is shown in solid lines.

3. The existing ground level is shown in dashed lines.

4. The proposed station structure is shown in solid lines.

5. The proposed tracks are shown in solid lines.

6. The proposed platform is shown in solid lines.

7. The proposed stairs are shown in solid lines.

8. The proposed escalators are shown in solid lines.

9. The proposed lifts are shown in solid lines.

10. The proposed lighting is shown in solid lines.

11. The proposed signage is shown in solid lines.

12. The proposed security is shown in solid lines.

13. The proposed fire protection is shown in solid lines.

14. The proposed ventilation is shown in solid lines.

15. The proposed drainage is shown in solid lines.

16. The proposed electrical is shown in solid lines.

17. The proposed telecommunications is shown in solid lines.

18. The proposed security is shown in solid lines.

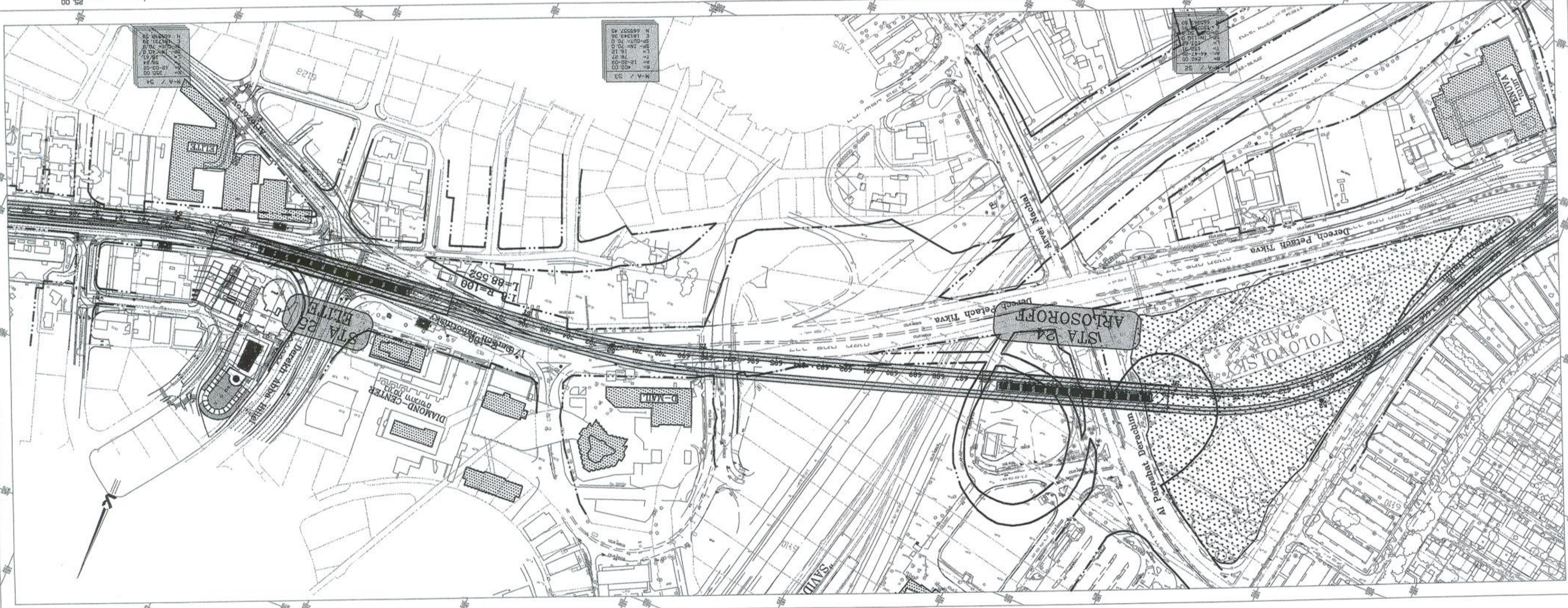
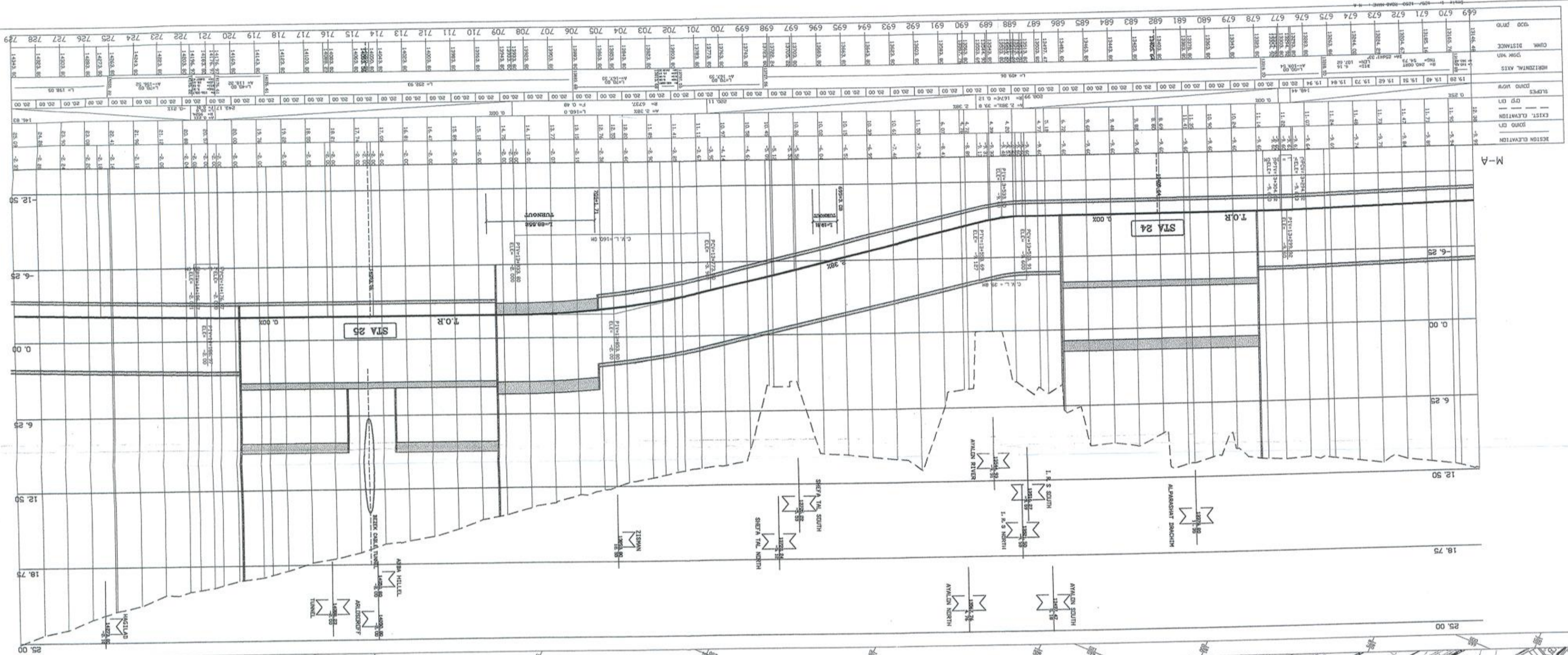
19. The proposed fire protection is shown in solid lines.

20. The proposed ventilation is shown in solid lines.

21. The proposed drainage is shown in solid lines.

22. The proposed electrical is shown in solid lines.

23. The proposed telecommunications is shown in solid lines.



**תוכנית השטח**  
**על הסביבה**  
**תחנת האדום**

תוכנית מערכת אופרטיבית (IOS) מ"מ 1:2500  
 תוכנית מערכת אופרטיבית (IOS) מ"מ 1:2500  
 תוכנית מערכת אופרטיבית (IOS) מ"מ 1:2500

DESIGN / DEL - MATI  
 Principal designer: ד"ר מתי דלמן

18.75 12.50 0.00 6.25 12.50 18.75 25.00

669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729

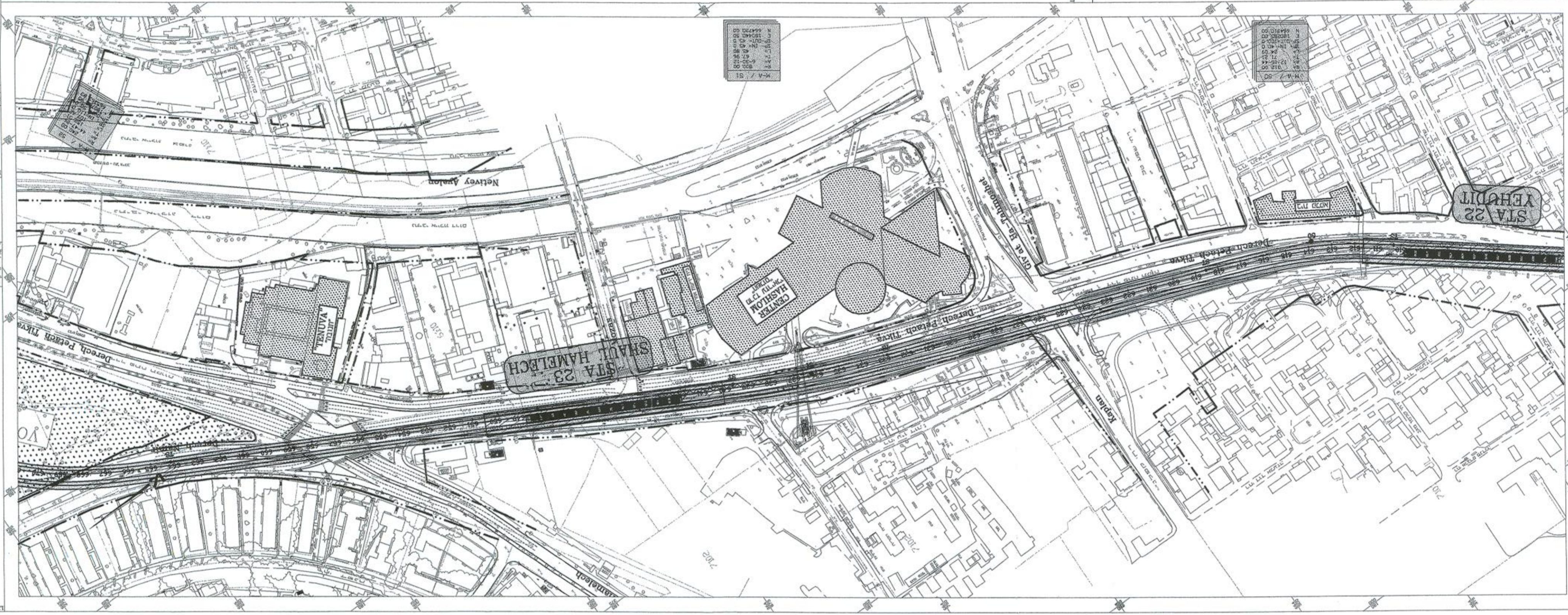
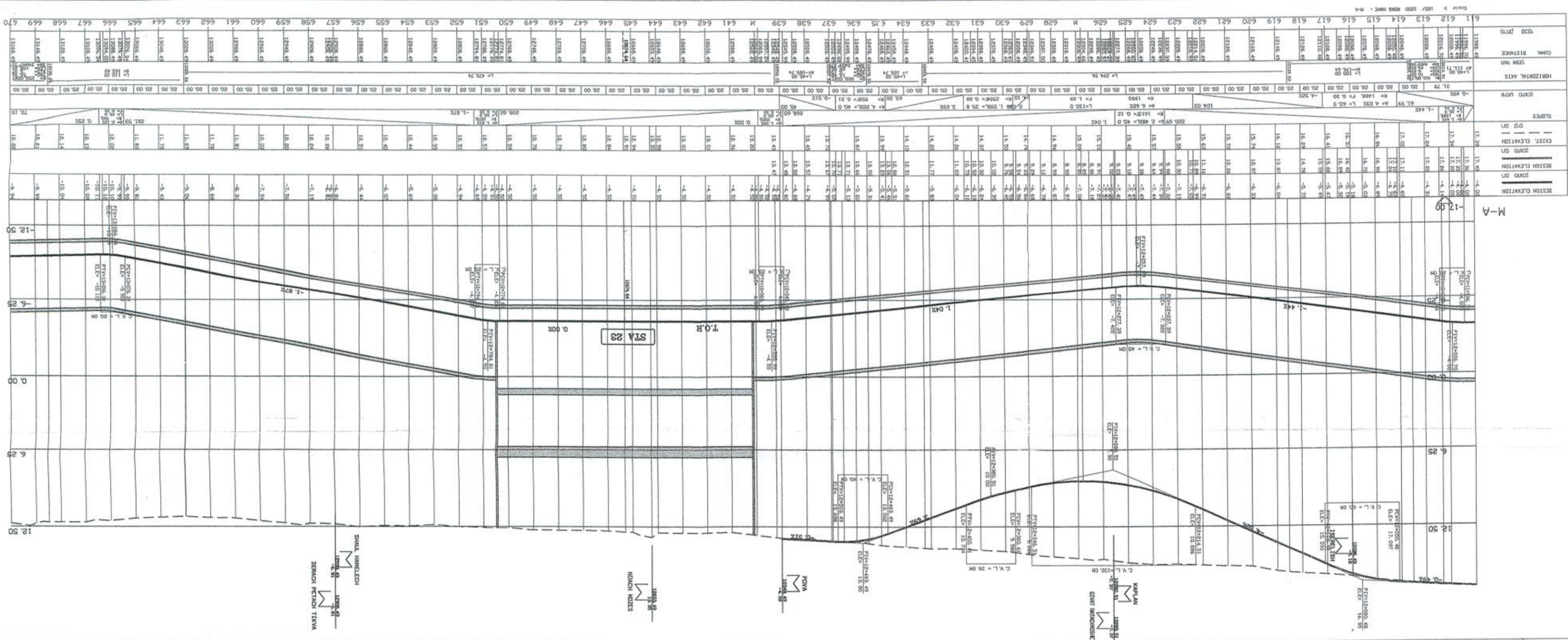
**תוכנית השטח**  
**על הסביבה**  
**תחנת האדום**

תוכנית מערכת אופרטיבית (IOS) מ"מ 1:2500  
 תוכנית מערכת אופרטיבית (IOS) מ"מ 1:2500  
 תוכנית מערכת אופרטיבית (IOS) מ"מ 1:2500

DESIGN / DEL - MATI  
 Principal designer: ד"ר מתי דלמן

18.75 12.50 0.00 6.25 12.50 18.75 25.00

669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729



**תקן האדום על הסביבה ותקני השפעה**

תכנון ראשוני

DE LEUW / DEL - MATI

Principal designer: Joint venture

תערוכה לחמה בתחום ה'תל אביב' של תחנת הרכבת הירוקה Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit Initial Operating System (IOS) # 27

מפת המיקום

מספר: 3.4-3 תרשים

תנועה ותחנות

המלך

ק"מ - 1:2500

REVISIONS

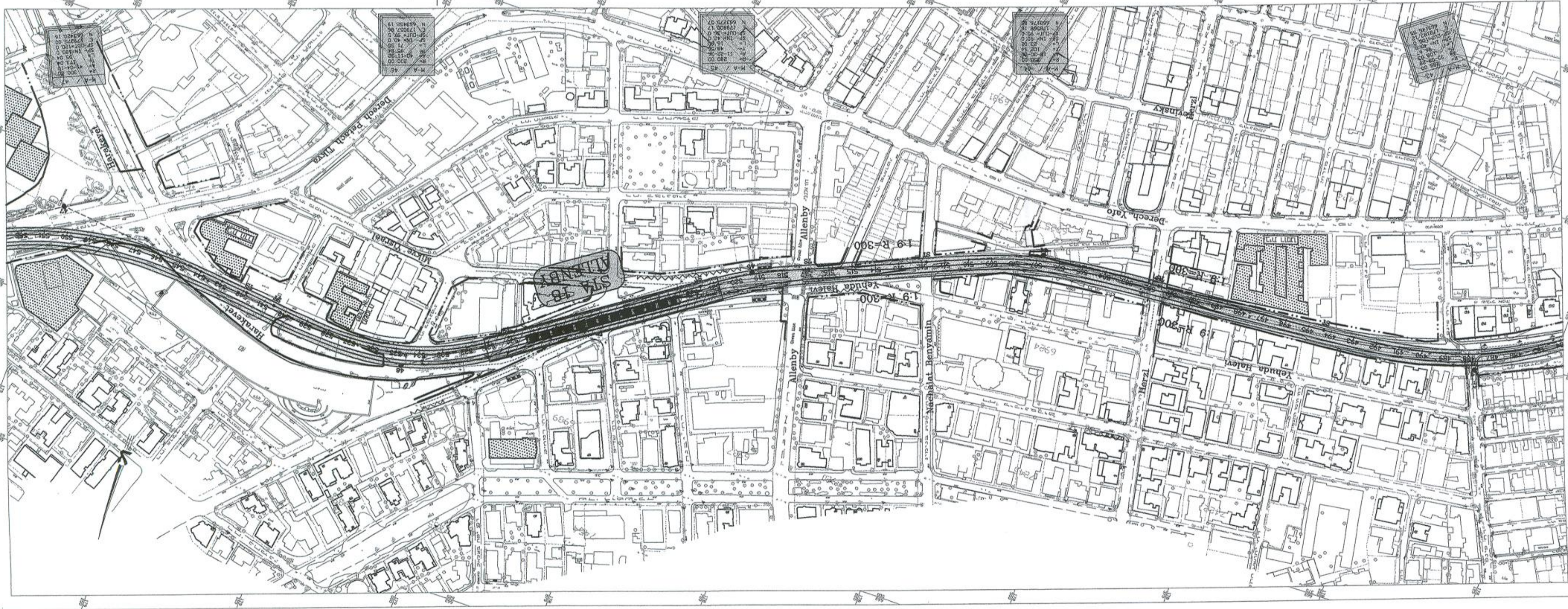
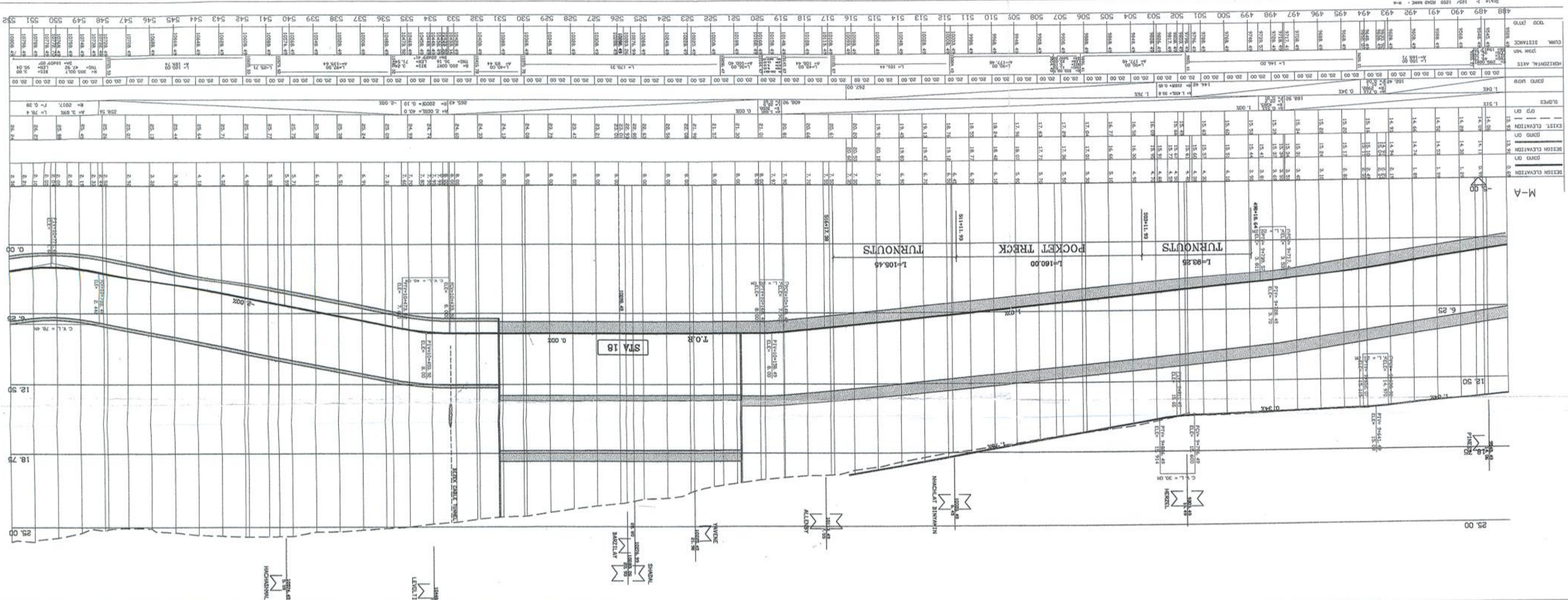
| Supervisor | Revision detail | Date |
|------------|-----------------|------|
|            |                 |      |

REMARKS NOTES

DATE: NTA 14/1/2009

BY: [Signature]





**DE LEUW / DEL - MATI**

Principal designer: DE LEUW / DEL - MATI

Project description: תוכנית התחלת מערכת תחבורה המונית (M.T.S.)

Initial Operating System (I.O.S.)

תוכנית התחלת מערכת תחבורה המונית (M.T.S.)

תוכנית התחלת מערכת תחבורה המונית (M.T.S.)

תוכנית התחלת מערכת תחבורה המונית (M.T.S.)

תוכנית התחלת מערכת תחבורה המונית (M.T.S.)

**REVISIONS**

| No. | Date | Description |
|-----|------|-------------|
| 0   |      |             |

**DRAWING NOTES**

1:2500 - קט"מ

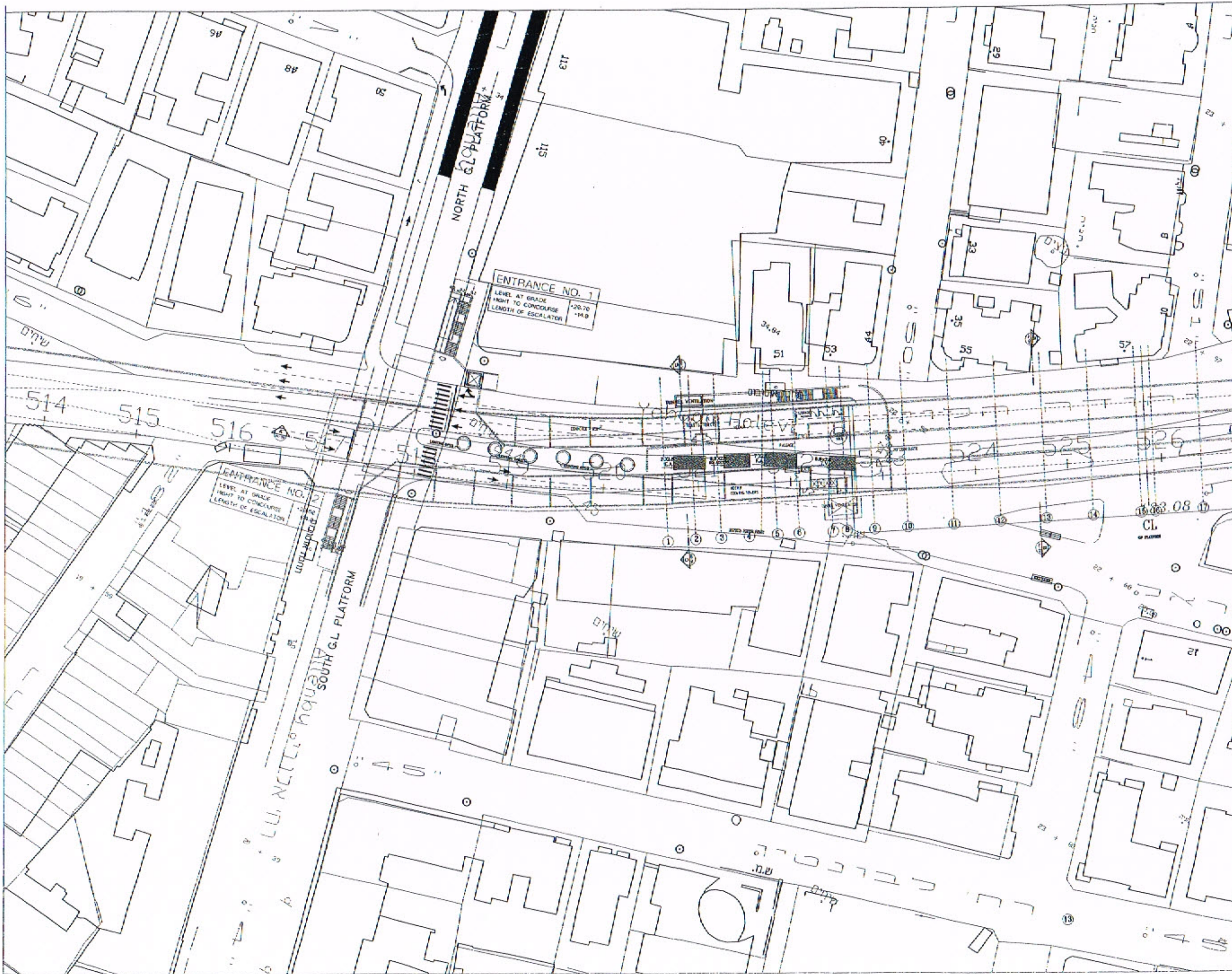
תחנת אלתבי

תחנת וותר

3.4-1 מרשים

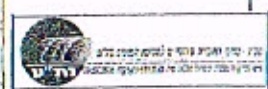






תרשים 3.4-7  
 גליון ב'  
 תכנית אתר:  
 תחנת אלנבי  
 קו"מ ~1:750

|          |     |      |
|----------|-----|------|
| REVISION | NO. | DATE |
|          |     |      |
|          |     |      |
|          |     |      |
|          |     |      |
|          |     |      |



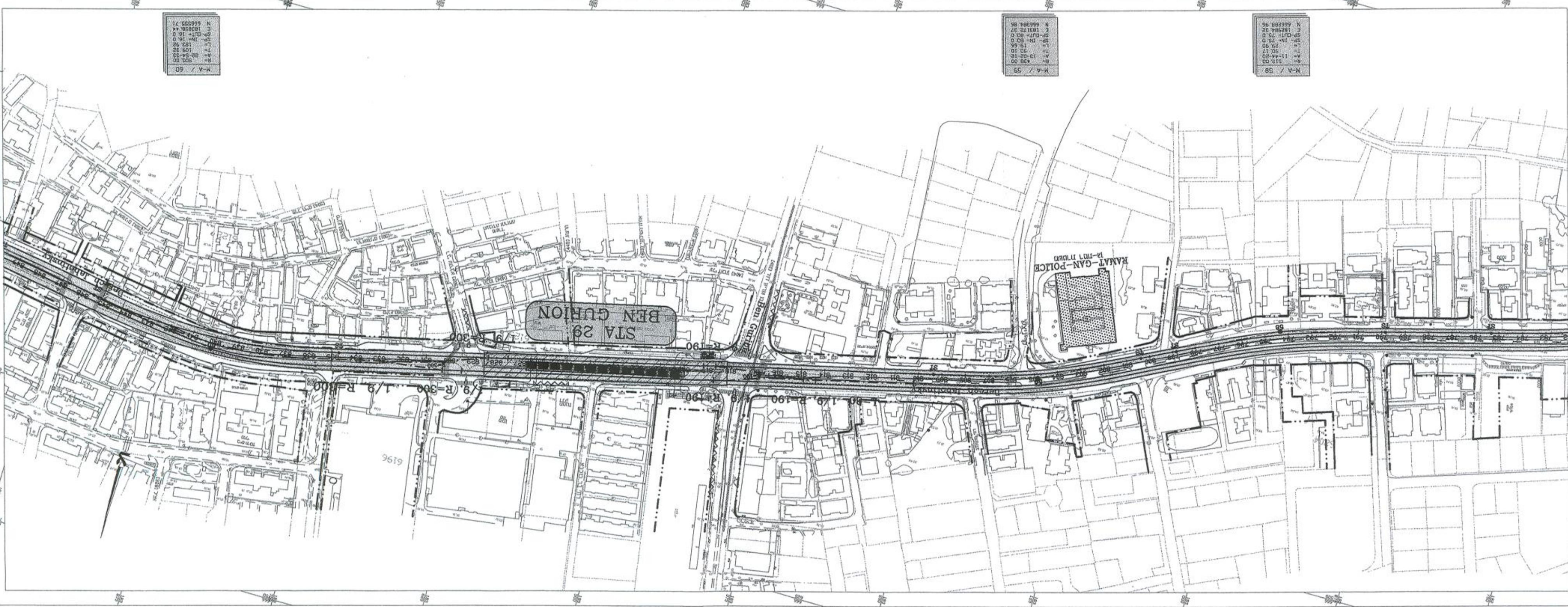
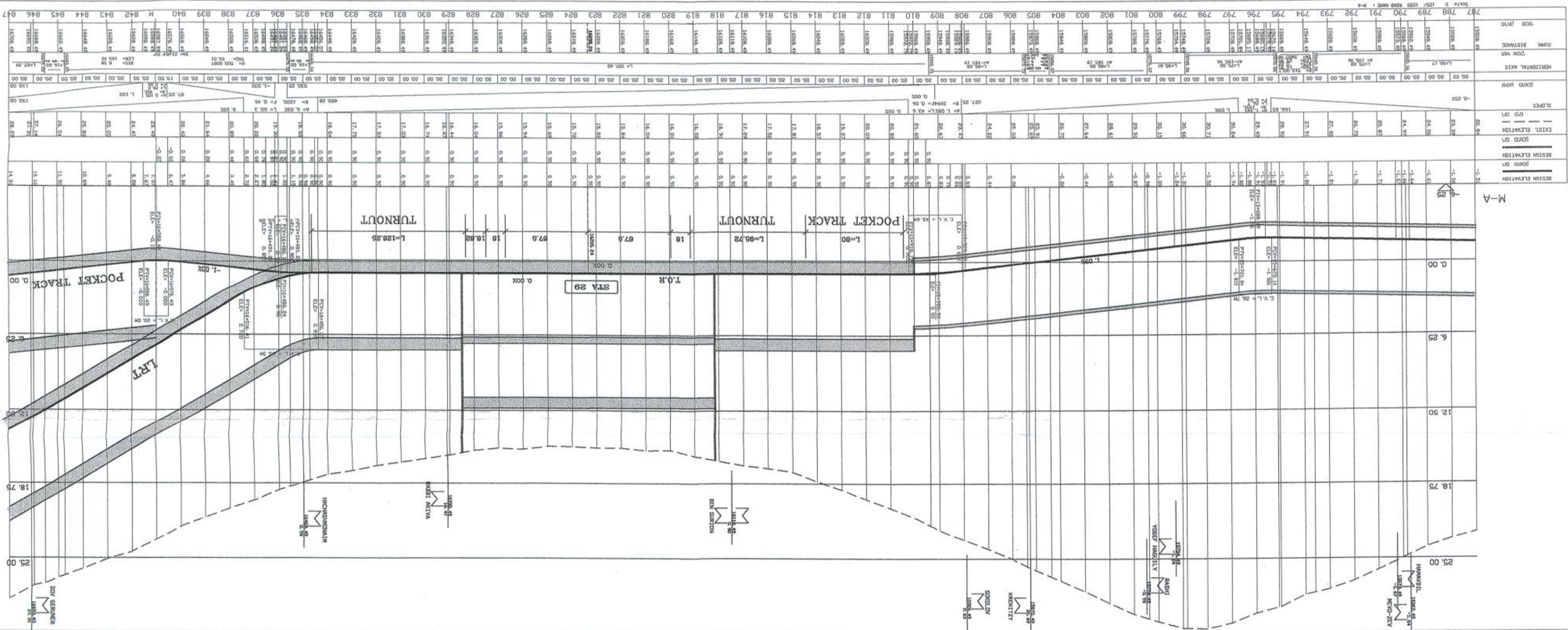
תוכנית לתחנת המטרו בתל אביב  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 תחנת אלנבי  
 Initial Operating System (I.O.S.)

**תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום**

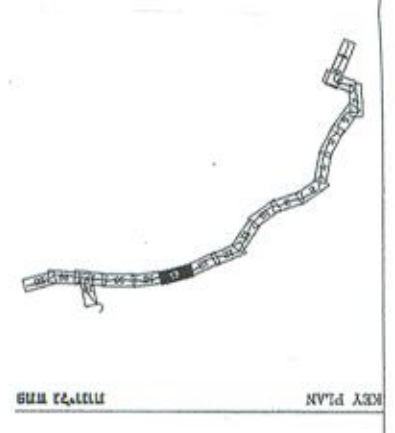
Principal Designer:  
**DE LEUW / O.E.L. - MATI**  
 a joint venture

DELEUW O.E.L. MATI  
 תל אביב 6100000  
 פקס 03-52542222  
 דואר 1000  
 תל אביב 6100000  
 פקס 03-52542222  
 דואר 1000





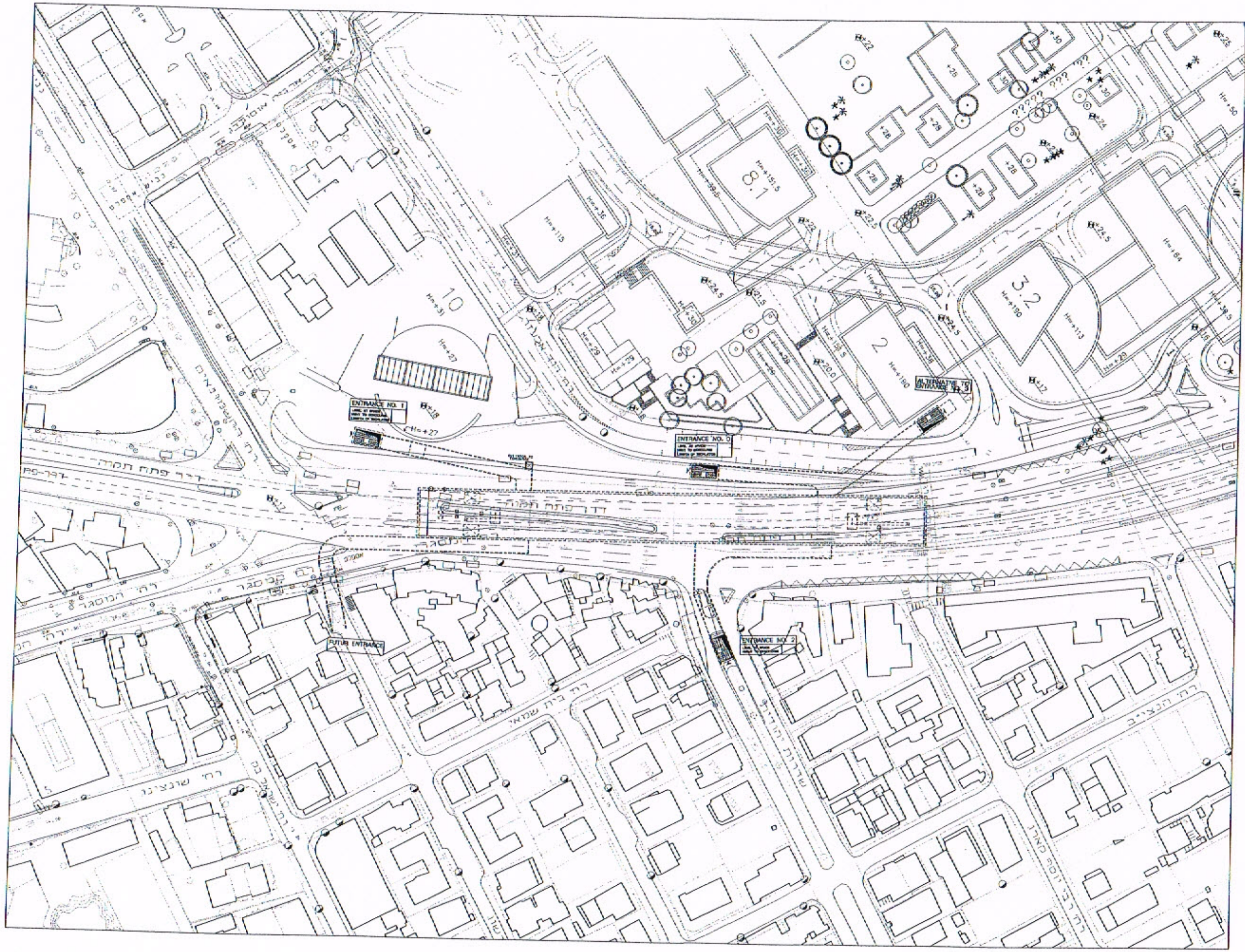
DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture  
 Principal designer  
 תפקיד ראשי  
 תכנון ותכנון  
 תכנון תחבורה  
 תכנון תשתית  
 תכנון תשתית



| Revision | Detail | Date |
|----------|--------|------|
| 0        | 0      | 0    |

DRAWING NOTES  
 תעודות תוכנית  
 תעודות תוכנית

3-46 תרשימי תוכנית  
 תוכנית תחבורה  
 תוכנית תחבורה  
 תוכנית תחבורה



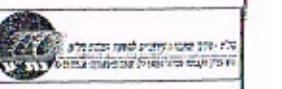
LEGEND  
 SYMBOLS  
 RECORDING STATION  
 P.O.B. PUBLIC BODY OF THE

תרשים 3.4-9  
 תכנית אתר:  
 תחנת שד' יהודית  
 קנ"מ - 1:2500

|       |         |
|-------|---------|
| Scale | 1:2500  |
| Date  | 7.12.00 |

|          |      |      |
|----------|------|------|
| Revision | date | Date |
|          |      |      |

PLAN

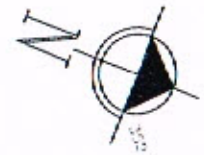
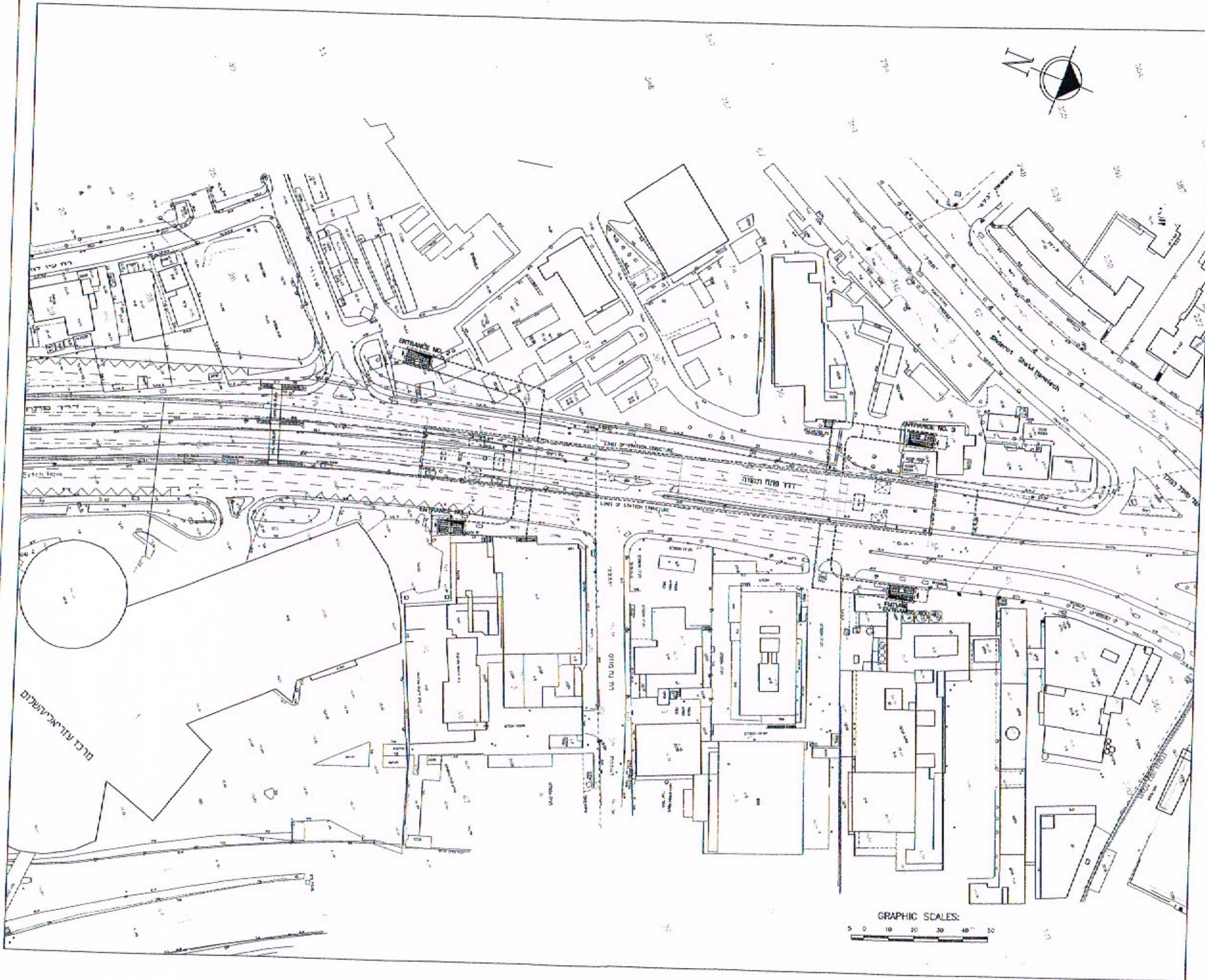


עורכת להטות המונים במטרופוליטן ת"א  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 מלכ א'  
 Initial Operating System (IOS)

**תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום**

Principal Designer:  
**DE LEUW / DEL - MATI**  
 a joint venture

DE LEUW DEL MATI  
 DE LEUW DEL MATI  
 DE LEUW DEL MATI  
 DE LEUW DEL MATI



תרשים 3.4-10

תכנית אתר:  
תחנת שאול המלך

LEGEND

|        |             |
|--------|-------------|
| SYMBOL | DESCRIPTION |
| ...    | ...         |

PLANNING NOTES

|     |          |         |
|-----|----------|---------|
| NO. | REVISION | DATE    |
| 0   |          | 12/2008 |

REV. PLAN

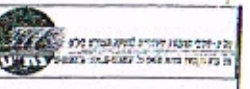
|     |          |         |
|-----|----------|---------|
| NO. | REVISION | DATE    |
| 0   |          | 12/2008 |

REV. PLAN

|     |          |         |
|-----|----------|---------|
| NO. | REVISION | DATE    |
| 0   |          | 12/2008 |

REV. PLAN

|     |          |         |
|-----|----------|---------|
| NO. | REVISION | DATE    |
| 0   |          | 12/2008 |

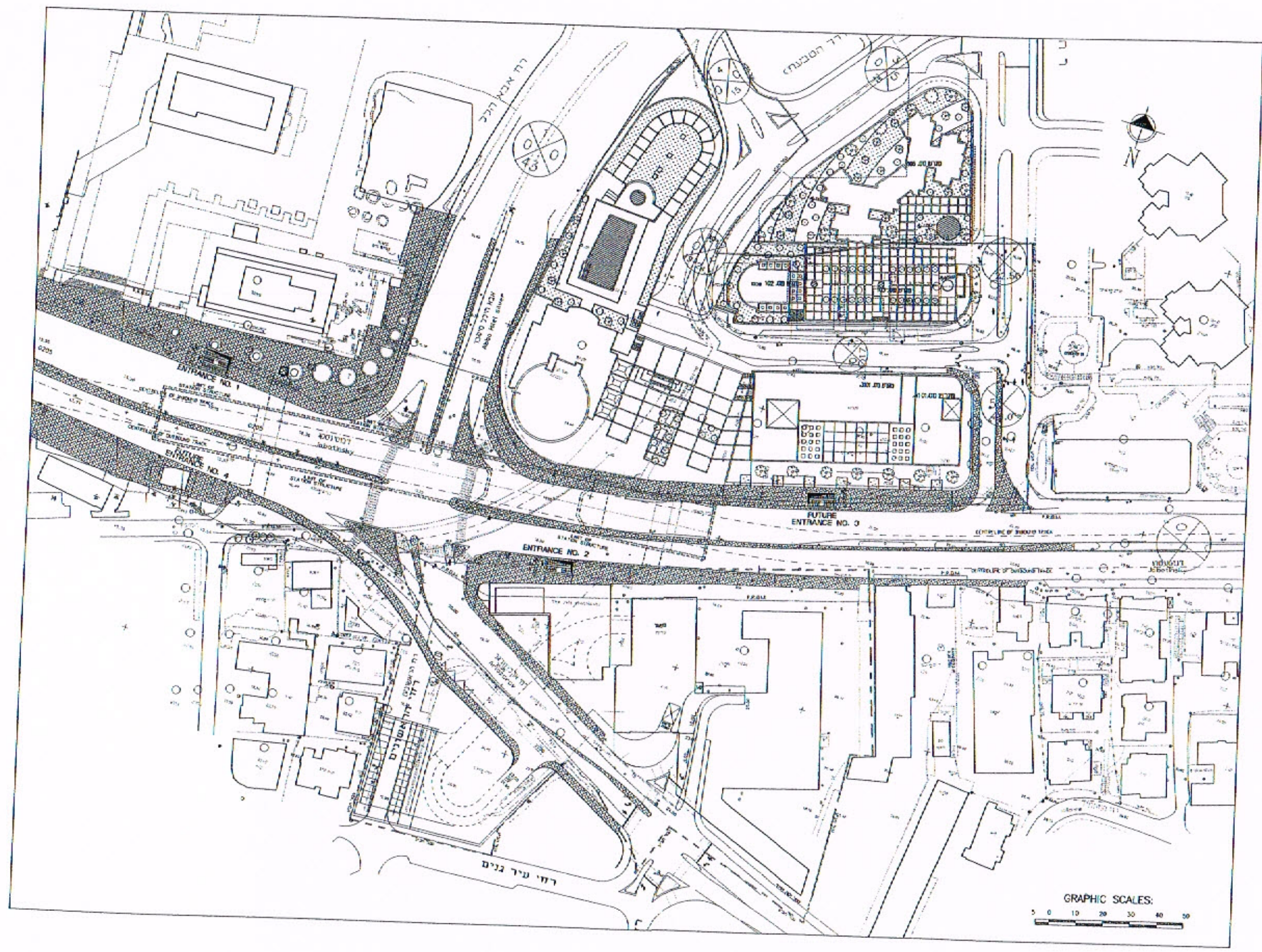


מגזר תחבורה מטרופוליטני  
מחלקת תכנון ותפעול  
ת"מ  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
של 373 א'  
Initial Operating System (I.O.S.)

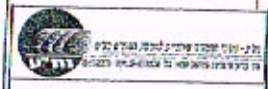
תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

Architect  
DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

מגזר תחבורה מטרופוליטני  
מחלקת תכנון ותפעול  
DE LEUW / DEL - MATI  
אגף תכנון ותפעול  
רחוב לוי אשכול 10  
תל אביב 6109903  
טל: 03-5224444  
פקס: 03-5224445  
www.delmati.com



תרשים 3.4-11  
 תכנית אתר:  
 תחנת עלית  
 ק"י"מ - 1:2500

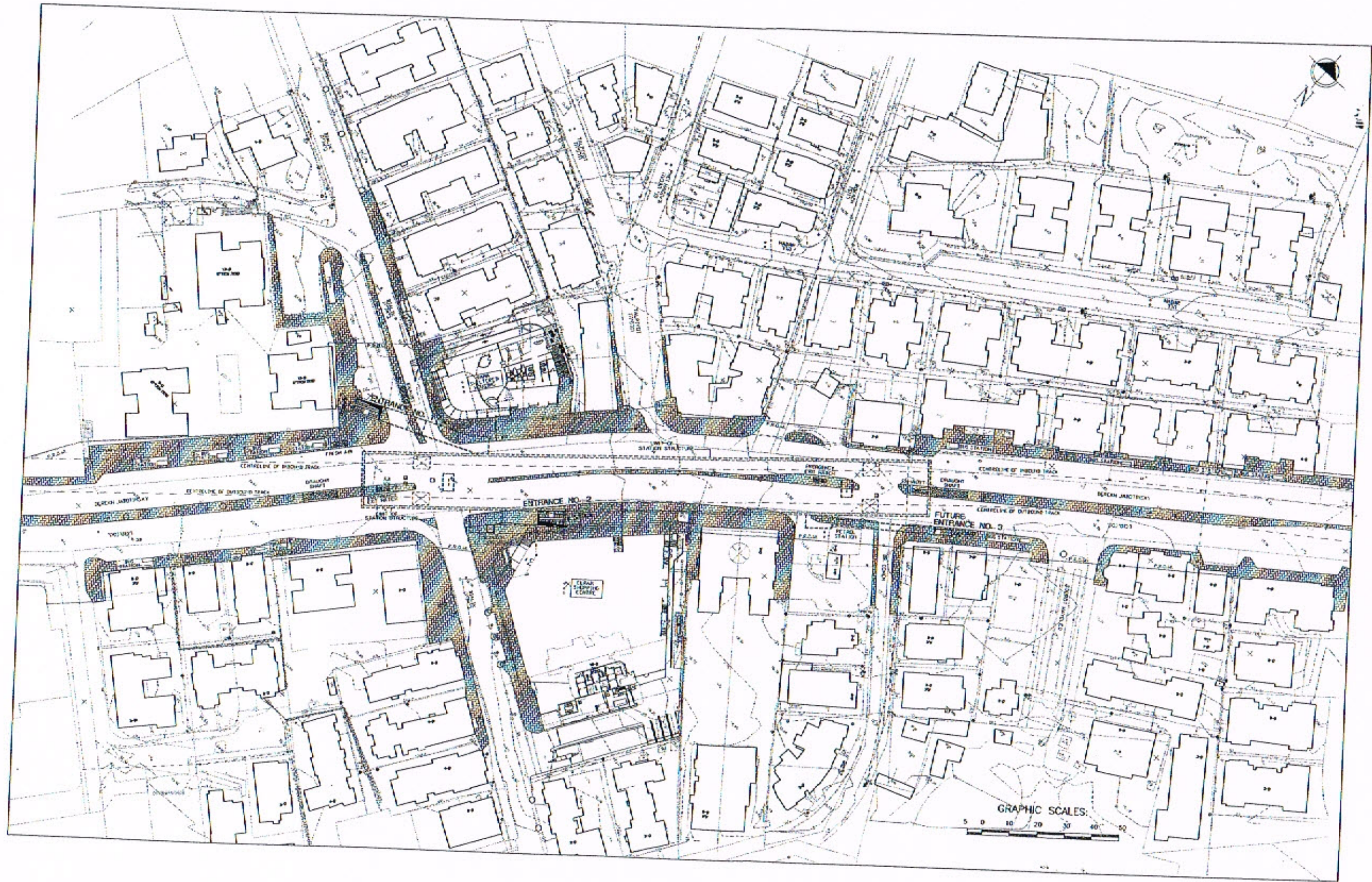


שירות לוחמת המונים במסגרת ת"מ  
 for Any Metropolitan Area Mass Transit  
 שלב א'  
 Initial Operating System (IOS)

**תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום**

DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture

תאריך: 14.12.2011  
 מספר: 14.12.2011-1000  
 חתום: [Signature]  
 חתום: [Signature]



תכנית  
 UNDERGROUND STATION  
 P.A.M. PUBLIC RIGHT OF WAY

תרשים 3.4-12

תכנית אתר:  
 תחנת ביאליק

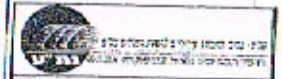
ק"מ - 1:2500

|       |        |
|-------|--------|
| Scale | 1:2500 |
|-------|--------|

REVISION NOTES

| Rev. | Revision Detail | Date |
|------|-----------------|------|
|      |                 |      |

KEY PLAN



משרד תחבורה ומסילות הברזל  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 תחנת א' Initial Operating System (I.O.S.)

**תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום**

DE LEUW / D.E.L. - MATI  
 a joint venture

DE LEUW / D.E.L. - MATI  
 DE LEUW / D.E.L. - MATI  
 DE LEUW / D.E.L. - MATI

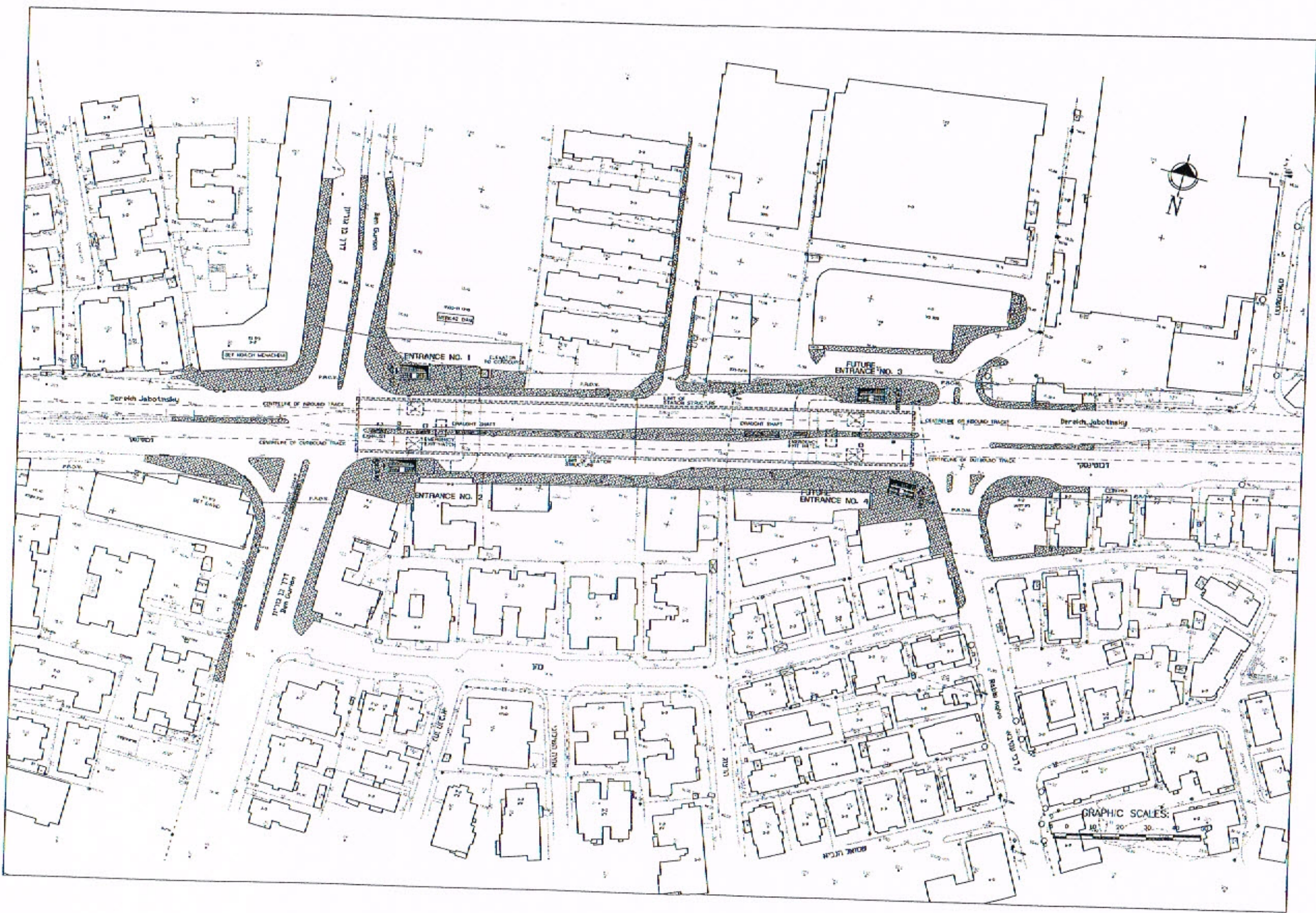


SECTION  
 FOOTWALL  
 UNDERGROUND STATION  
 FROM PUBLIC ROAD OF MAP

תרשים 3.4-13

תכנית אתר:  
 תחנת בן גריון

קני"מ - 1:2500

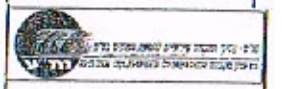


|       |      |       |
|-------|------|-------|
| NO. 1 | DATE | NO. 1 |
| NO. 2 | DATE | NO. 2 |
| NO. 3 | DATE | NO. 3 |

REVISION NUMBER

| NO. | REVISION | DATE     |
|-----|----------|----------|
| 01  |          | NO. 1.00 |

KEY PLAN



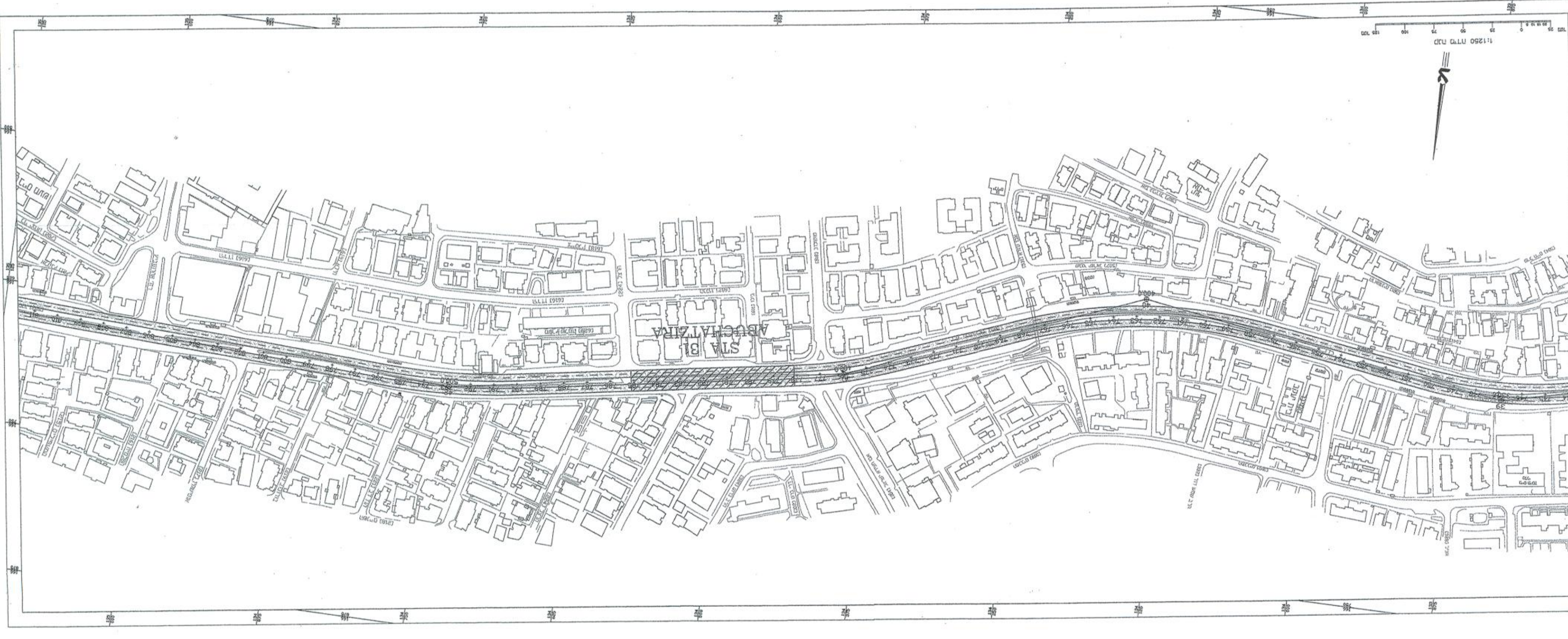
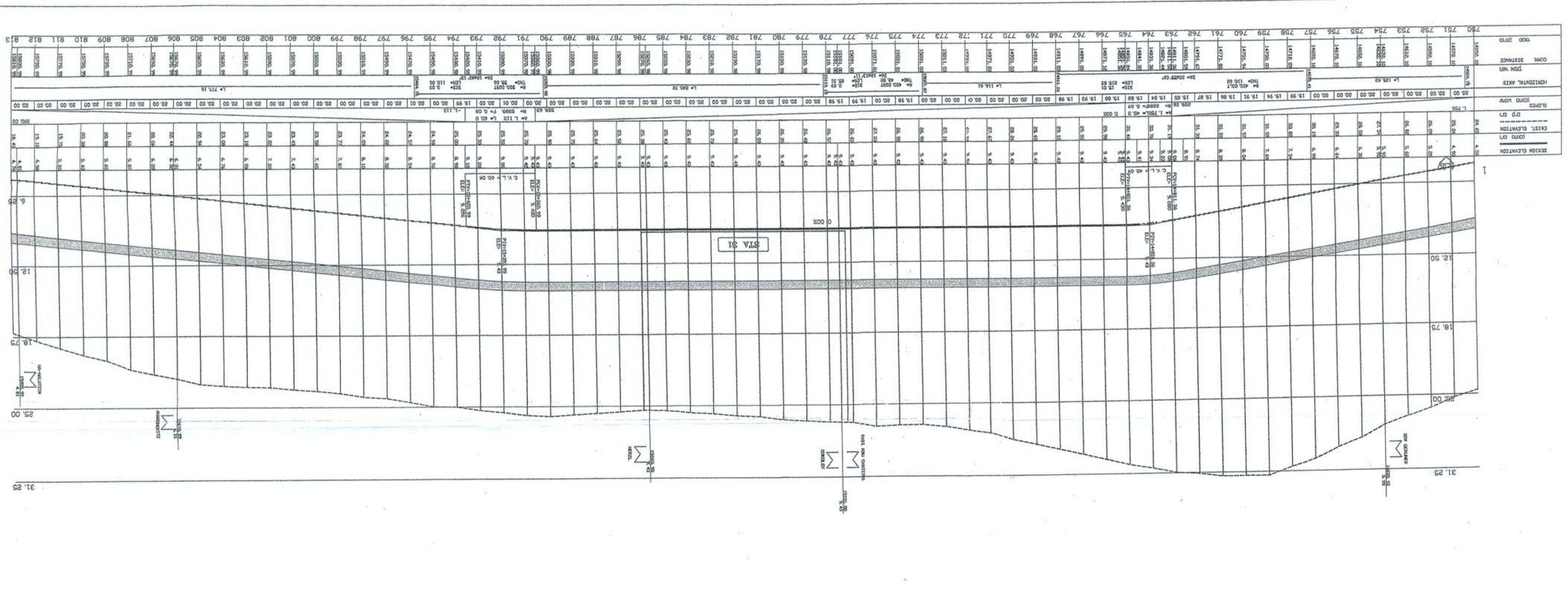
שירותי תחבורה ומנועי מספרדולין ת"א  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 ת.ל.מ.ת.  
 Initial Operating System (IOS)

**תסקיר השפעה**  
**על הסביבה**  
**הקו האדום**

Project designer  
**DE LEUW / DEL - MAT**  
 a joint venture

BELGIAN INCORPORATED  
 DELTA CONSULTANTS LTD.  
 INCORPORATED IN HONG KONG





| STATION | EXIST. ELEVATION | PROPOSED GRADE |
|---------|------------------|----------------|
| 750+00  | 18.75            | 19.50          |
| 751+00  | 18.80            | 19.55          |
| 752+00  | 18.85            | 19.60          |
| 753+00  | 18.90            | 19.65          |
| 754+00  | 18.95            | 19.70          |
| 755+00  | 19.00            | 19.75          |
| 756+00  | 19.05            | 19.80          |
| 757+00  | 19.10            | 19.85          |
| 758+00  | 19.15            | 19.90          |
| 759+00  | 19.20            | 19.95          |
| 760+00  | 19.25            | 20.00          |
| 761+00  | 19.30            | 20.05          |
| 762+00  | 19.35            | 20.10          |
| 763+00  | 19.40            | 20.15          |
| 764+00  | 19.45            | 20.20          |
| 765+00  | 19.50            | 20.25          |
| 766+00  | 19.55            | 20.30          |
| 767+00  | 19.60            | 20.35          |
| 768+00  | 19.65            | 20.40          |
| 769+00  | 19.70            | 20.45          |
| 770+00  | 19.75            | 20.50          |
| 771+00  | 19.80            | 20.55          |
| 772+00  | 19.85            | 20.60          |
| 773+00  | 19.90            | 20.65          |
| 774+00  | 19.95            | 20.70          |
| 775+00  | 20.00            | 20.75          |
| 776+00  | 20.05            | 20.80          |
| 777+00  | 20.10            | 20.85          |
| 778+00  | 20.15            | 20.90          |
| 779+00  | 20.20            | 20.95          |
| 780+00  | 20.25            | 21.00          |
| 781+00  | 20.30            | 21.05          |
| 782+00  | 20.35            | 21.10          |
| 783+00  | 20.40            | 21.15          |
| 784+00  | 20.45            | 21.20          |
| 785+00  | 20.50            | 21.25          |
| 786+00  | 20.55            | 21.30          |
| 787+00  | 20.60            | 21.35          |
| 788+00  | 20.65            | 21.40          |
| 789+00  | 20.70            | 21.45          |
| 790+00  | 20.75            | 21.50          |
| 791+00  | 20.80            | 21.55          |
| 792+00  | 20.85            | 21.60          |
| 793+00  | 20.90            | 21.65          |
| 794+00  | 20.95            | 21.70          |
| 795+00  | 21.00            | 21.75          |
| 796+00  | 21.05            | 21.80          |
| 797+00  | 21.10            | 21.85          |
| 798+00  | 21.15            | 21.90          |
| 799+00  | 21.20            | 21.95          |
| 800+00  | 21.25            | 22.00          |
| 801+00  | 21.30            | 22.05          |
| 802+00  | 21.35            | 22.10          |
| 803+00  | 21.40            | 22.15          |
| 804+00  | 21.45            | 22.20          |
| 805+00  | 21.50            | 22.25          |
| 806+00  | 21.55            | 22.30          |
| 807+00  | 21.60            | 22.35          |
| 808+00  | 21.65            | 22.40          |
| 809+00  | 21.70            | 22.45          |
| 810+00  | 21.75            | 22.50          |
| 811+00  | 21.80            | 22.55          |
| 812+00  | 21.85            | 22.60          |

DE LEUW / DEL - MATT  
 Principal designer  
 Joint venture  
 תחנת ארמוד  
 על מסלול  
 תשתית תעבורה  
 חילוף מערכת (IOS)  
 תחנת ארמוד  
 תחנת ארמוד  
 תחנת ארמוד

3.5.1-2 תלשיט  
 תנוחה ותחילת  
 תחנת ארמוד  
 (תחנת קרקעית)  
 1:2500 קרימה  
 Mark the edges of alignment  
 corresponding to profile  
 Mark the length of alignment  
 corresponding to profile  
 DRAWING NOTES  
 Revision detail Date  
 10/12/98



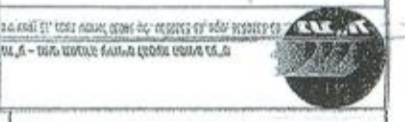
3.4-14-14  
 גלילי 4  
 מוסרף לת אביל  
 תכנית תחנת  
 תאגיד  
 1:500 ק"מ

7 - paper and film 9 - dotless 8 - dots 6 - min or interval  
 Quantity Date 1/12/2000

DRAWING NOTES  
 מדידת מרחק

Supervisor Revision detail Date 1/12/2000

KEY PLAN

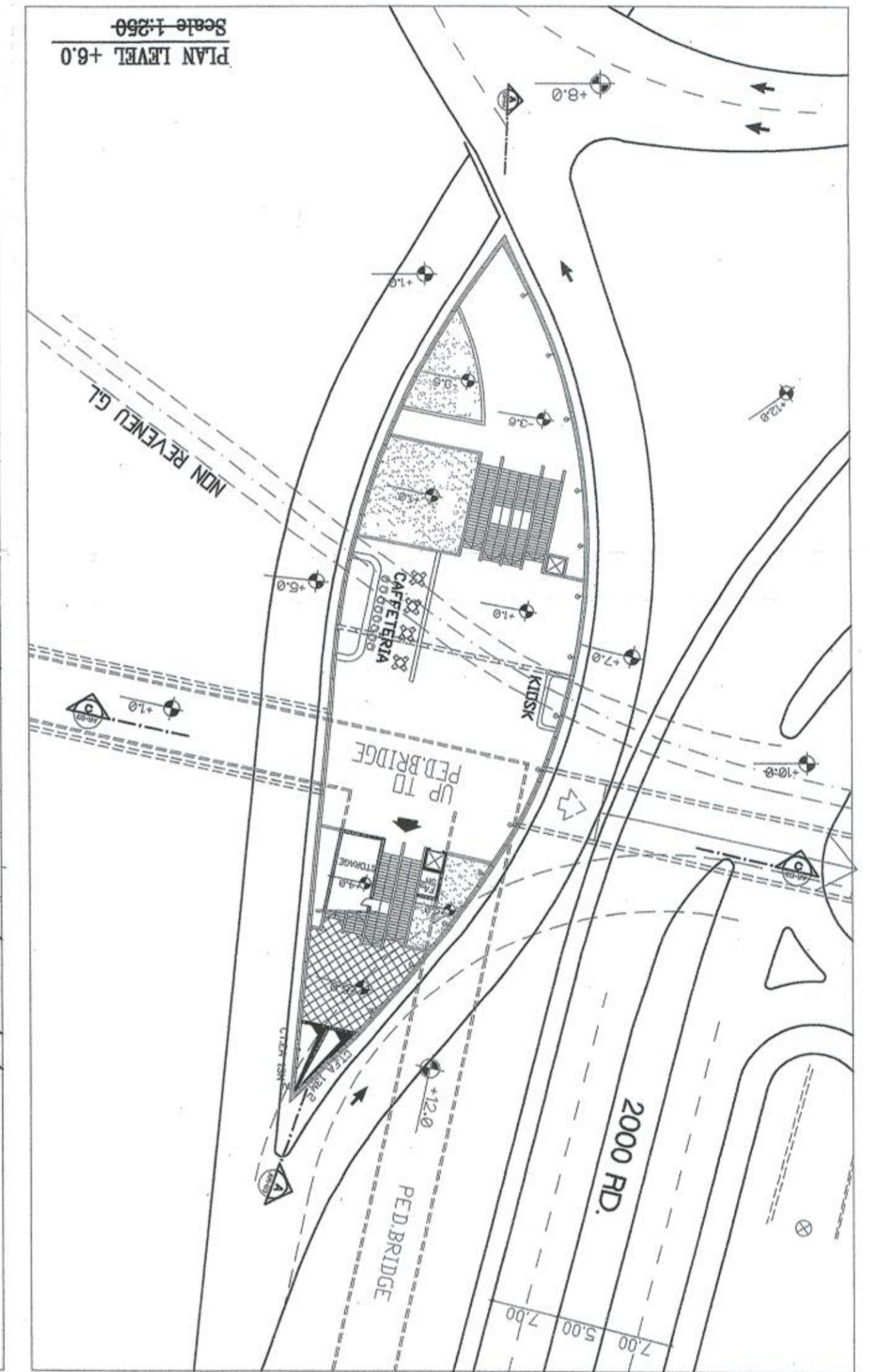
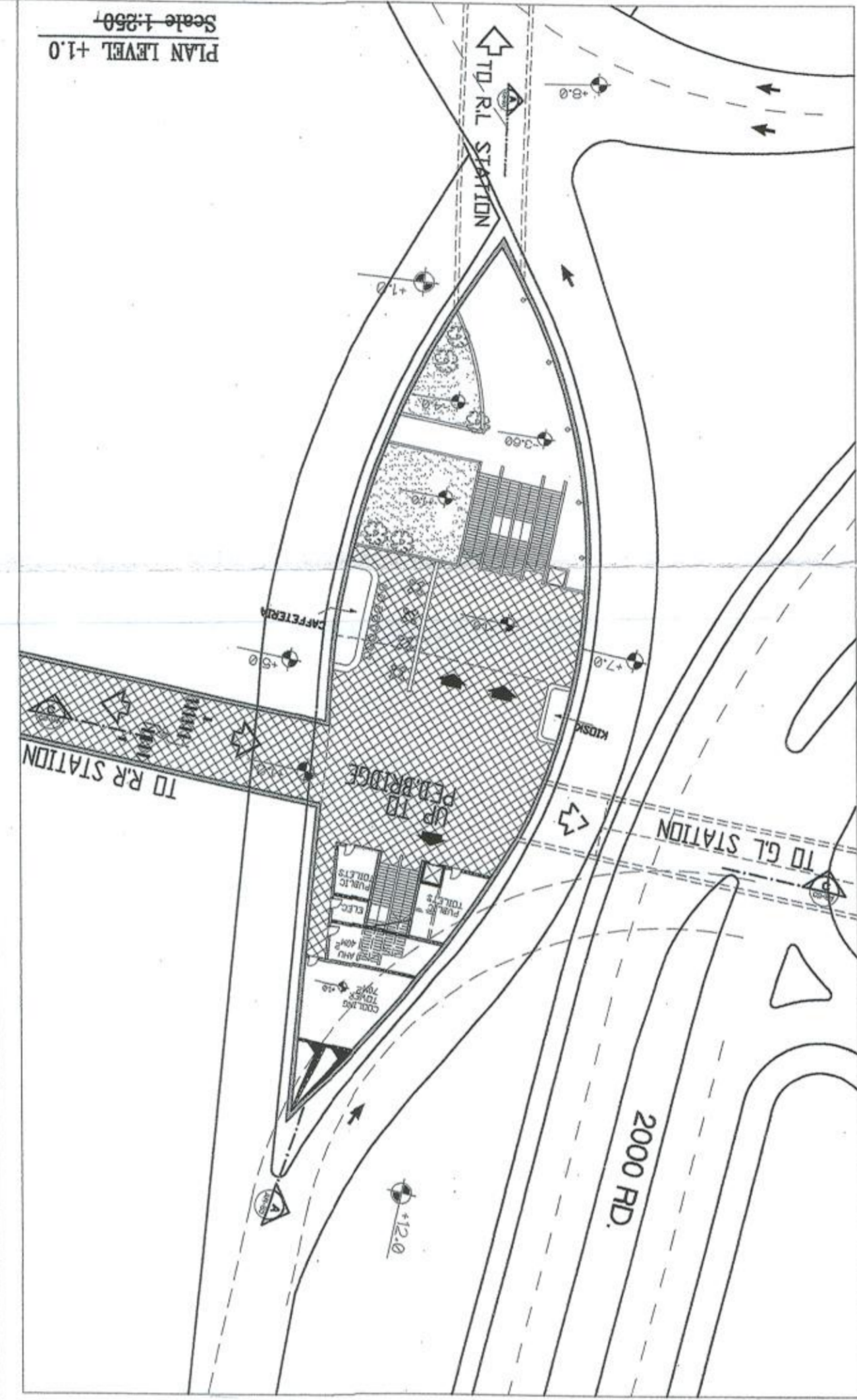
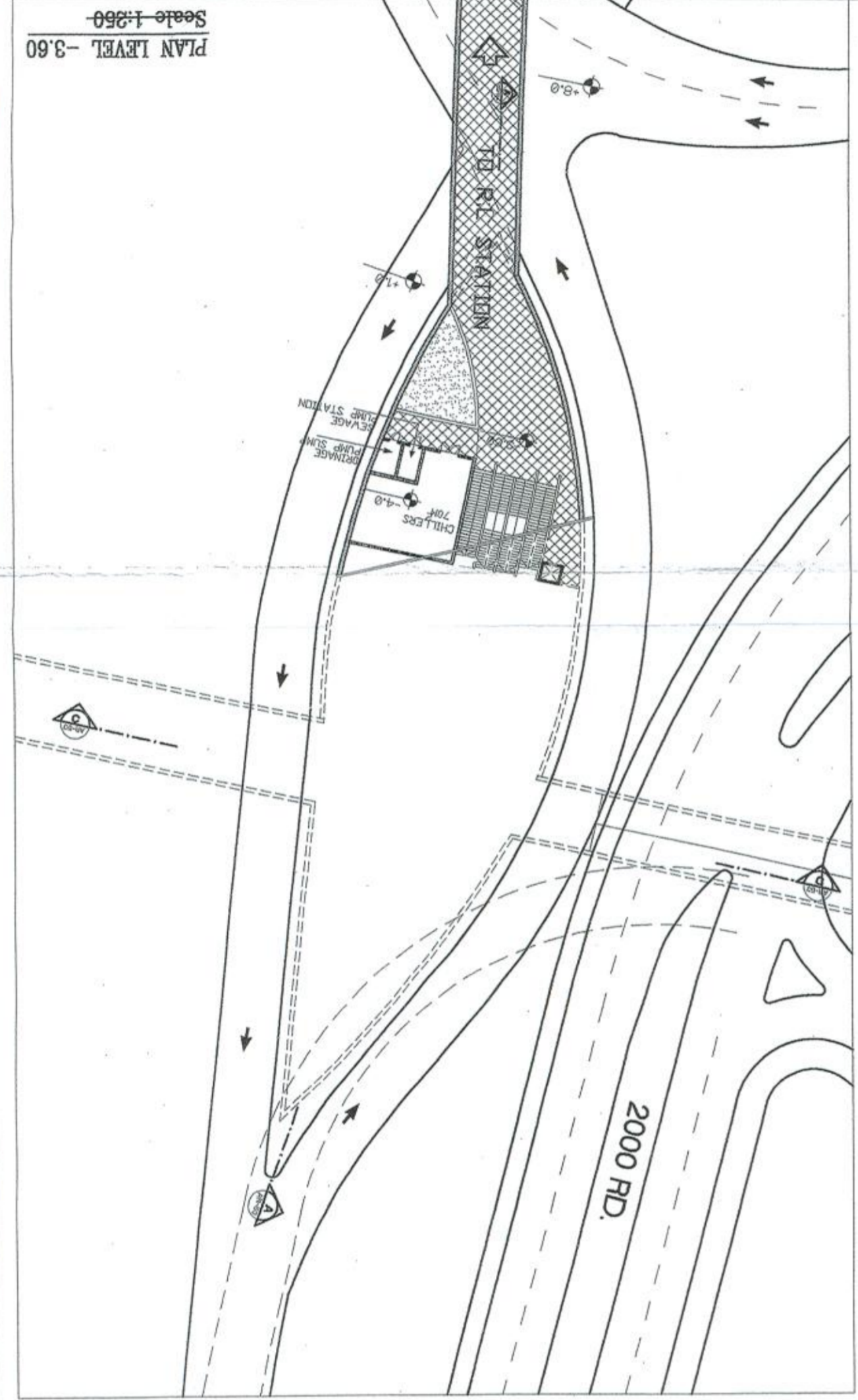


תוכנית מערכת תחנת מסעדות  
 תחנת מסעדות בפרויקט ת"ת  
 Initial Operating System (I.O.S.)

תוכנית השפעה  
 על הסביבה  
 ותקן האדום

Principal designer:  
 DE LEUW / DEL - MATI

Scale 1:250  
 PLAN LEVEL +6.0



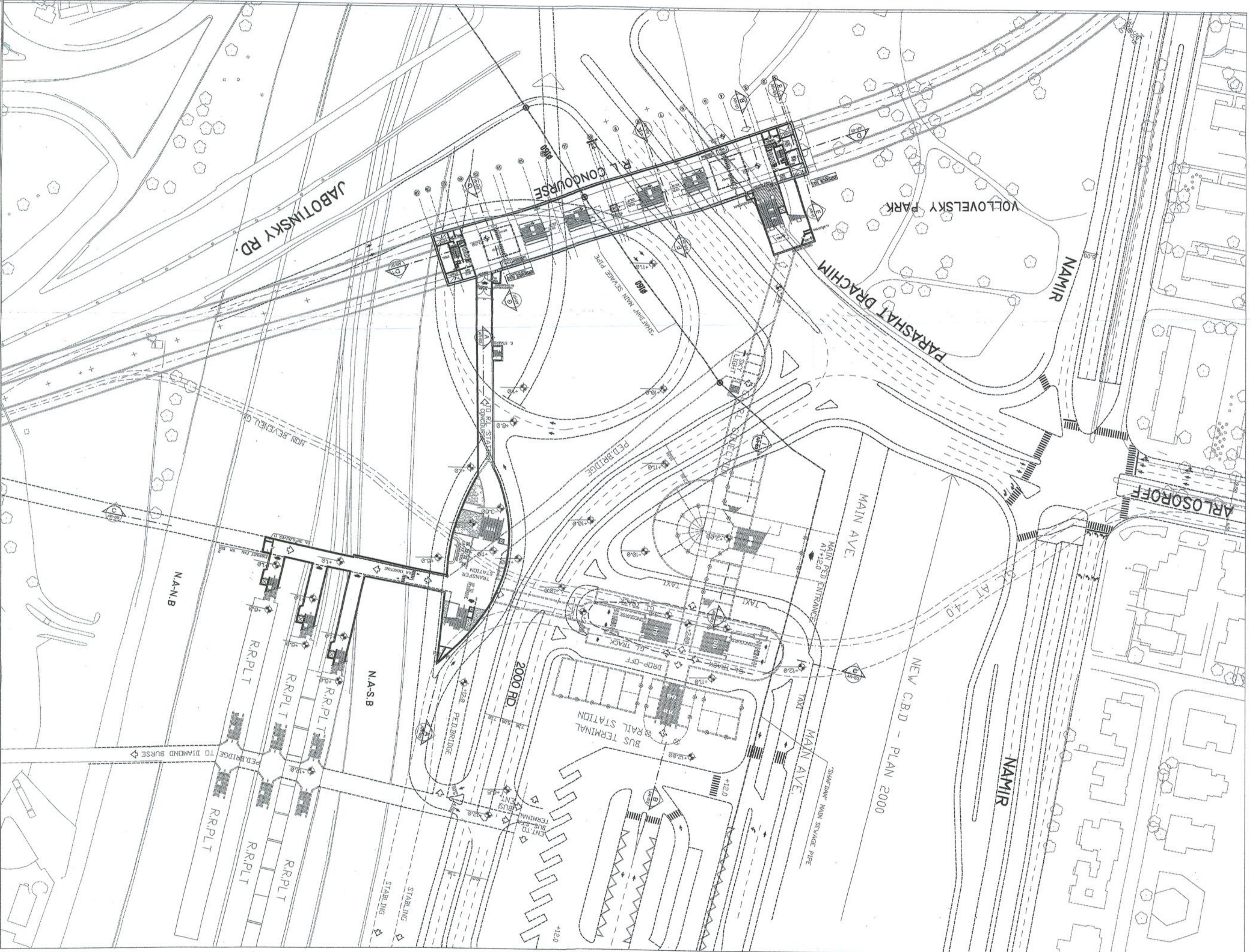




DE LEUW / DEL - MATI  
 Principal designer  
 Joint venture  
 Initial Operating System (I.O.S.)  
 תוכנית מערכת הפעולה הראשונית (I.O.S.)  
 תוכנית מערכת הפעולה הראשונית של תחנת המטרוполית אזור יהודה ושומרון  
 © 2000

| REV. | DATE       | DESCRIPTION     |
|------|------------|-----------------|
| 0    | 11/17/2000 | Revision detail |

תאריך: 14-11-2000  
 מספר תוכנית: 2000  
 אמצעי התחבורה: 1:1000  
 3.4-14







תרשימת תוכנית  
 מערכת הרכבת  
 תחנת הרכבת

Initial Operating System (IOS)  
 מרכז המידע והתחבורה  
 תחנת הרכבת

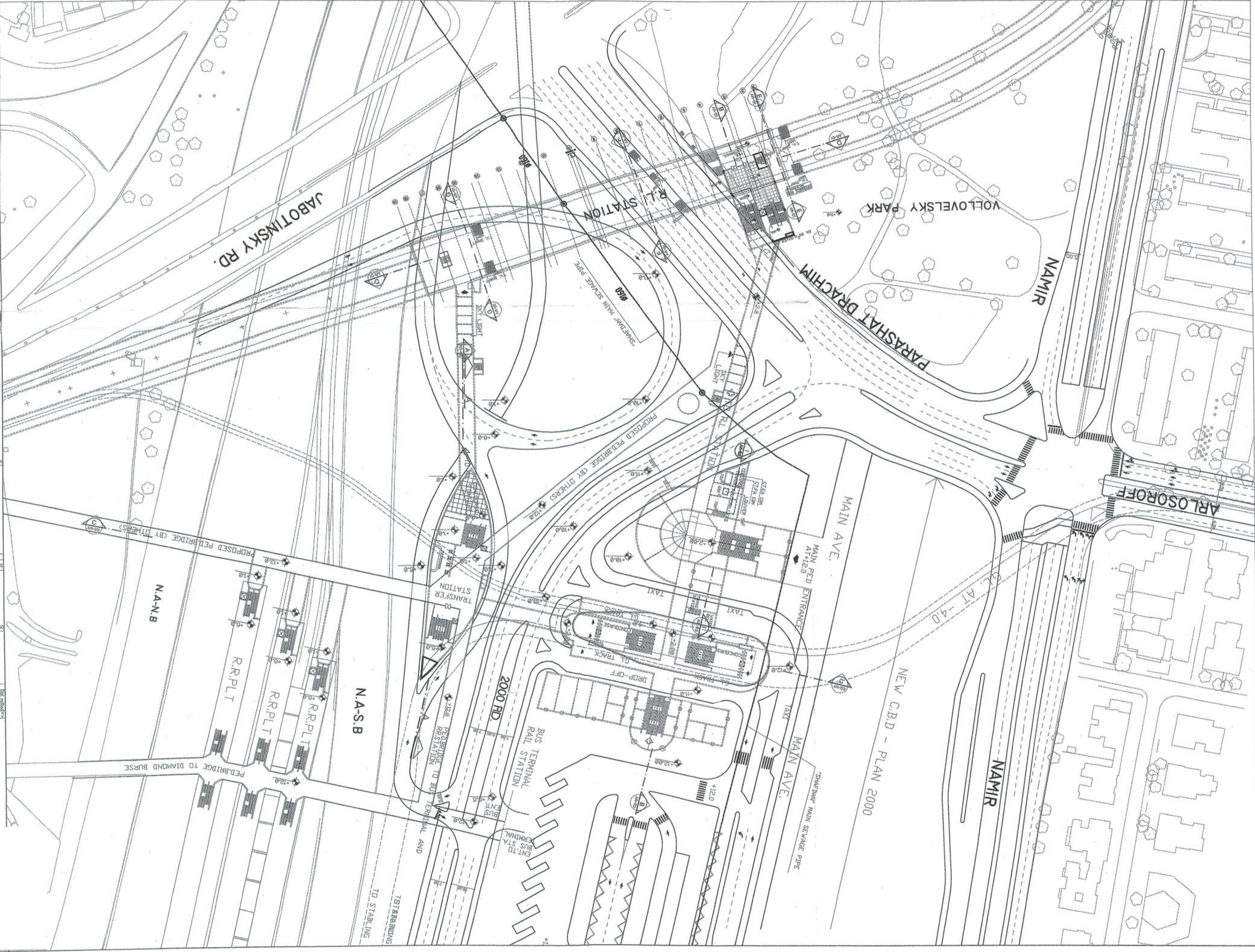
DE LEUW / DEL - MATI  
 Principal designer  
 a joint venture

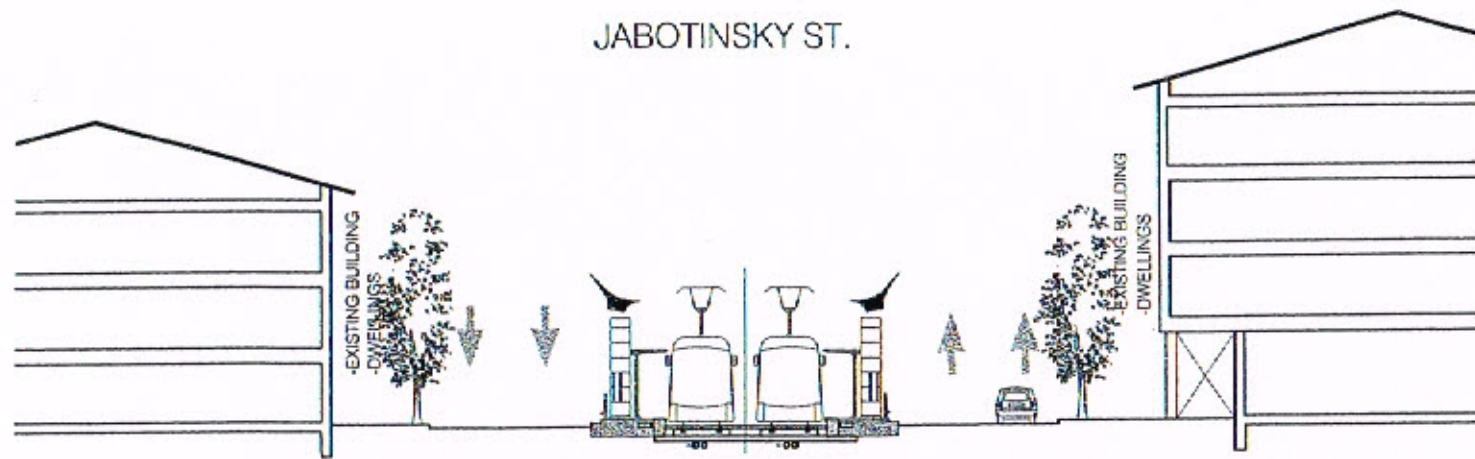
17/12/2000  
 Revision detail  
 Date

17/12/2000  
 Date

3.4-14  
 תרשימת תוכנית  
 מערכת הרכבת  
 תחנת הרכבת

1:1000  
 תוכנית

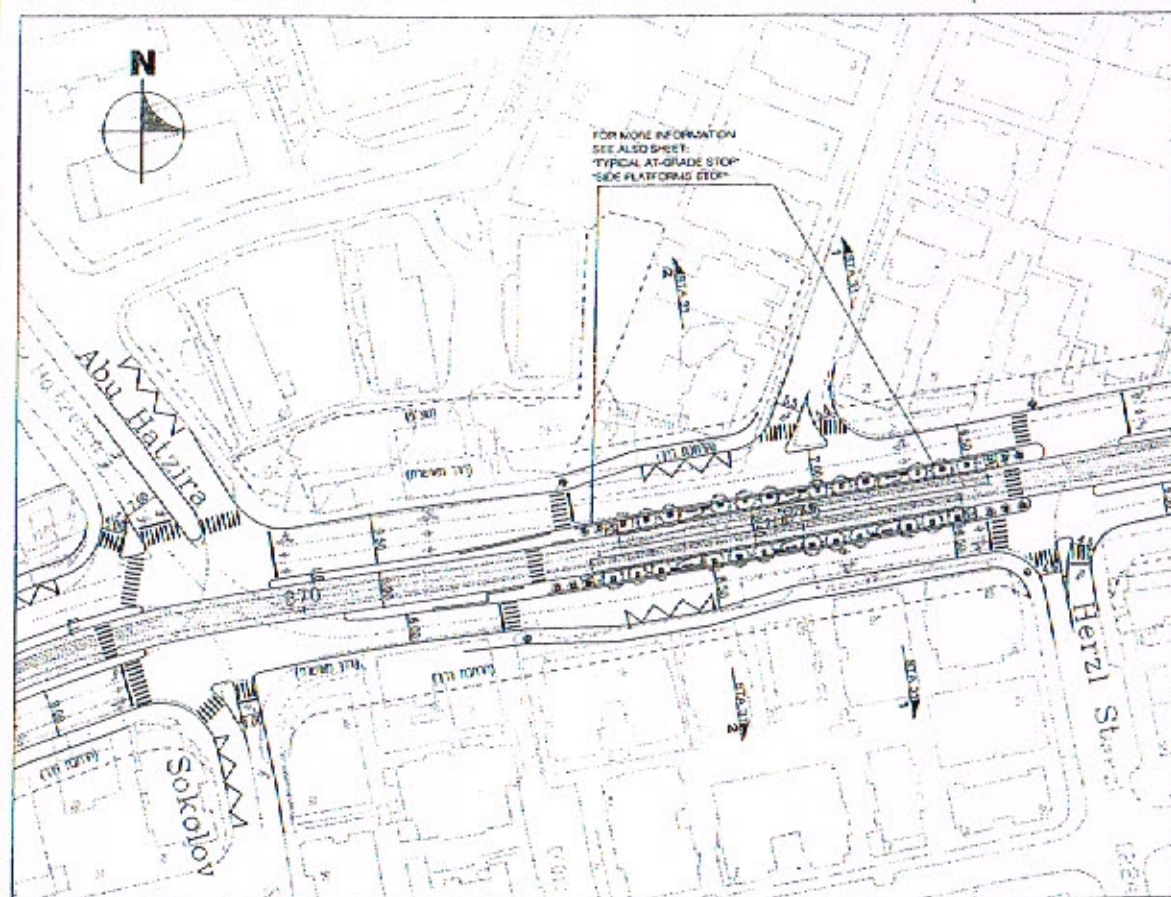




SECTION 31-1  
SCALE 1:100



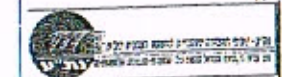
SECTION 31-1  
SCALE 1:100



SITE PLAN  
SOKOLOV STOP  
BNEY BRAK  
SCALE 1:500

| SYMBOL   | DESCRIPTION        |
|----------|--------------------|
| [Symbol] | EXISTING BUILDING  |
| [Symbol] | EXISTING DWELLINGS |
| [Symbol] | NEW BUILDING       |
| [Symbol] | NEW DWELLINGS      |
| [Symbol] | PLANTING           |
| [Symbol] | ROADWAY            |
| [Symbol] | RAILROAD           |
| [Symbol] | STATION PLATFORM   |
| [Symbol] | STATION BUILDING   |
| [Symbol] | STATION ENTRANCE   |
| [Symbol] | STATION EXIT       |
| [Symbol] | STATION LIGHTING   |
| [Symbol] | STATION SECURITY   |
| [Symbol] | STATION FENCE      |
| [Symbol] | STATION SIGNAGE    |
| [Symbol] | STATION PAINT      |
| [Symbol] | STATION TILES      |
| [Symbol] | STATION ROOF       |
| [Symbol] | STATION STRUCTURE  |
| [Symbol] | STATION FOUNDATION |

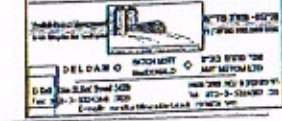
תרשים 3.5.1-4  
תחנת סוקולוב:  
חתכים אופייניים  
תנוחה:  
קב"מ ~ 1:1,500  
חתכים:  
קב"מ ~ 1:300



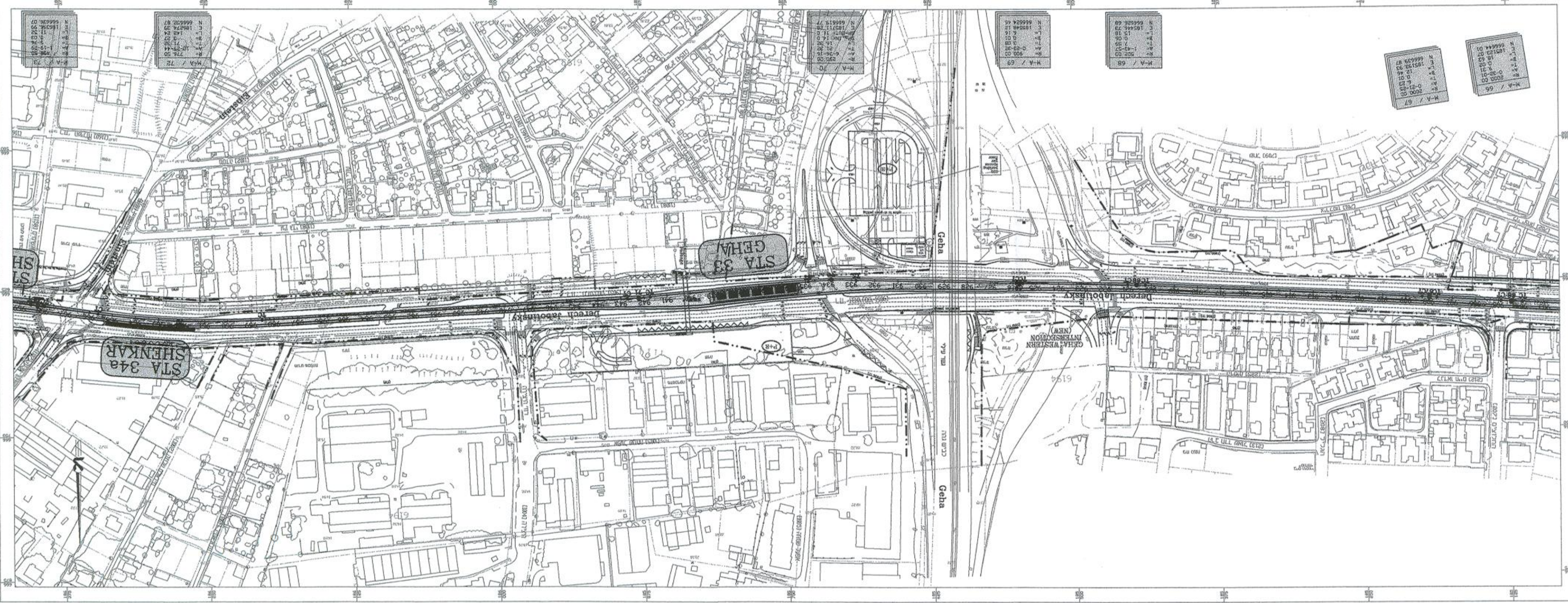
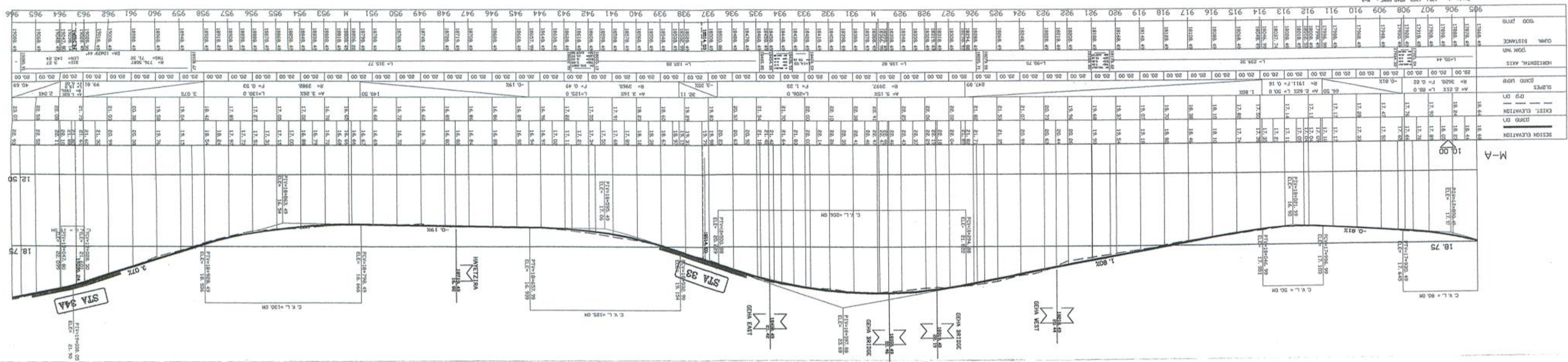
מטרת לחסות המונים בהסדנת תחנת  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (I.O.S)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקרו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture





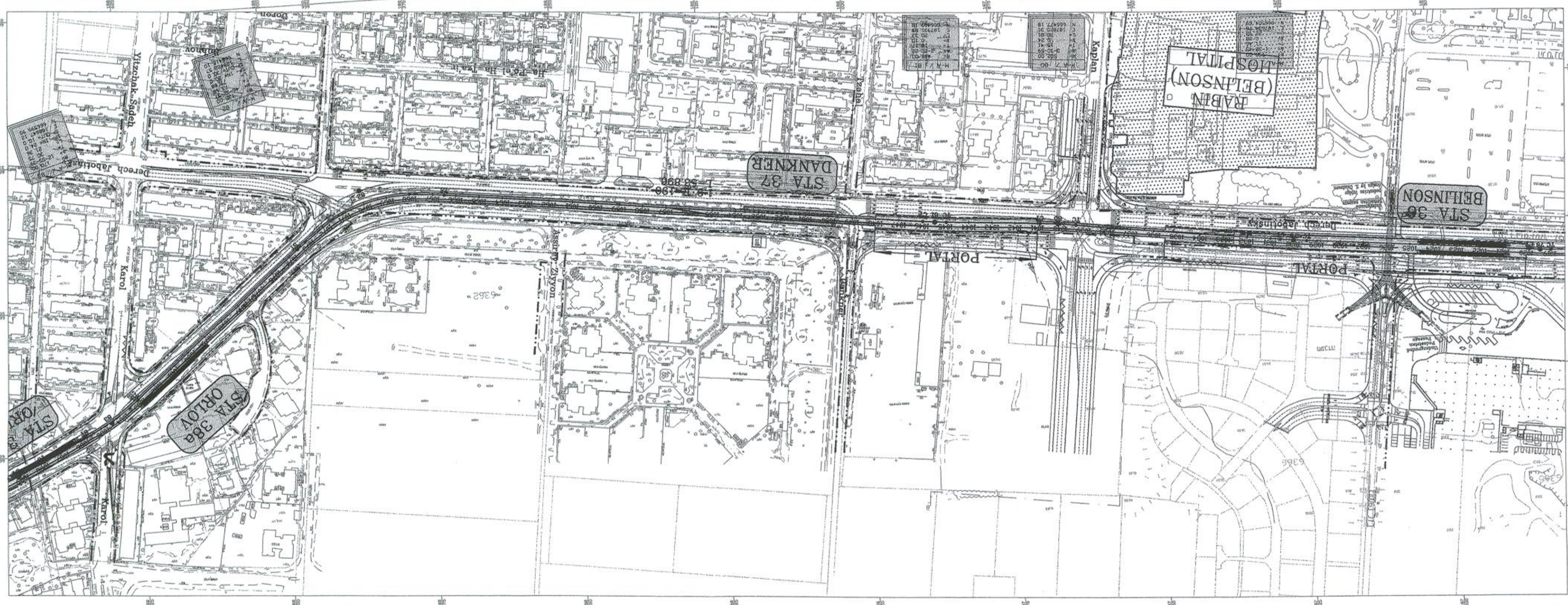


DE LEUW / DEL - MATI  
 תכנון האדום על הסביבה ותקרת השפעה  
 Initial Operating System (IOS)  
 תוכנית אדום לתוכנית מתאר ארבע מסלולית  
 תוכנית אדום לתוכנית מתאר ארבע מסלולית

KEY PLAN  
 תוכנית מפתח

3.5.2-1 תרשים  
 תנועה והתנהגות  
 1:2500 - 1/2500  
 Revision detail Date  
 01/2000

| STATION | EXIST. ELEVATION | PROP. ELEVATION | SLOPE | VERTICAL CURVE DATA |
|---------|------------------|-----------------|-------|---------------------|
| 1085    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1086    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1087    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1088    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1089    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1090    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1091    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1092    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1093    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1094    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1095    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1096    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1097    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1098    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1099    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1100    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1101    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1102    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1103    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1104    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1105    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1106    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1107    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1108    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1109    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1110    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1111    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1112    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1113    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1114    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1115    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1116    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1117    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1118    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1119    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1120    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1121    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1122    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1123    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1124    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1125    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1126    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1127    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1128    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1129    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1130    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1131    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1132    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1133    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1134    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1135    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1136    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1137    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1138    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1139    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1140    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1141    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1142    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1143    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1144    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1145    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1146    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1147    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1148    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1149    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1150    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1151    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1152    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1153    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1154    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1155    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1156    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1157    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1158    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1159    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1160    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1161    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1162    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1163    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1164    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1165    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1166    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1167    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1168    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1169    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1170    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1171    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1172    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1173    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1174    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1175    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1176    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1177    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1178    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1179    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1180    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1181    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1182    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1183    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1184    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |
| 1185    | 31.25            | 31.25           | 0.00% |                     |



**DE LEUW / DEL - MATI**  
 a joint venture  
 Principal designers

**תקן הארדום**  
**על מסלולי**  
**תחנת השפעה**

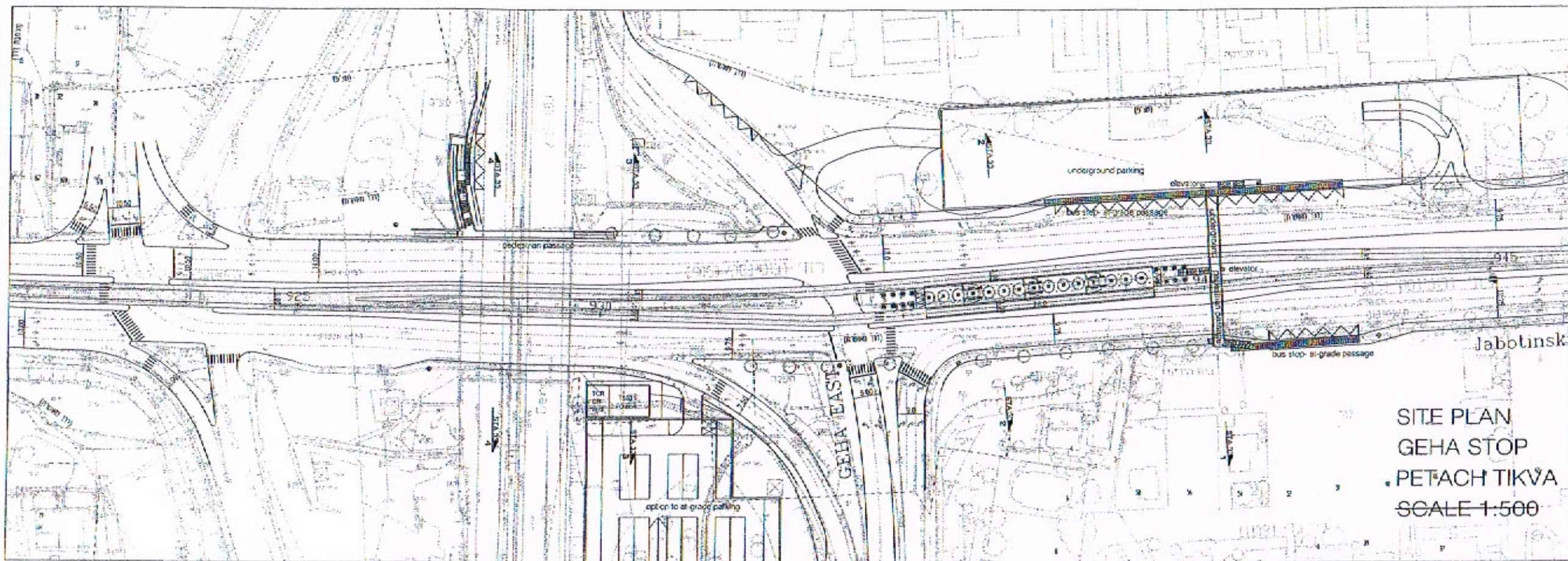
Initial Operating System (IOS)  
 תוכנית מערכת ההפעלה הראשונית (IOS)  
 תוכנית מערכת ההפעלה הראשונית של תחנת המטרו של ארדום

**מפת תוכנית**

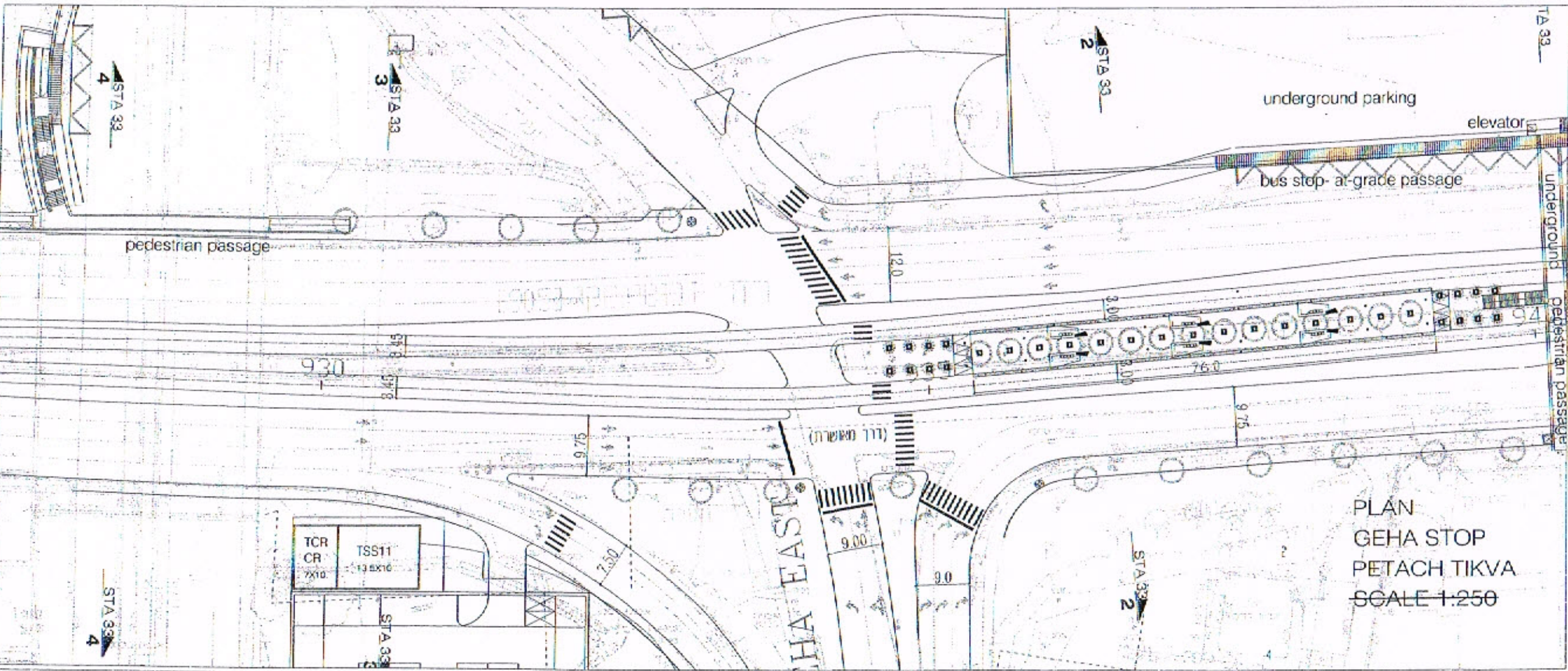
Revisions detail  
 Date: 06.18.2009

DRIVING NOTES  
 N/A (14/12/2009)

1:2500 - 1:1  
 תוכנית מרחב  
 תוכנית מרחב



SITE PLAN  
 GEHA STOP  
 PETACH TIKVA  
 SCALE 1:500

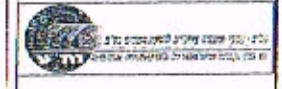


PLAN  
 GEHA STOP  
 PETACH TIKVA  
 SCALE 1:250

LEGEND

| SYMBOL   | DESCRIPTION                 |
|----------|-----------------------------|
| [Symbol] | UNDERGROUND PARKING         |
| [Symbol] | ELEVATOR                    |
| [Symbol] | BUS STOP - AT-GRADE PASSAGE |
| [Symbol] | PEDESTRIAN PASSAGE          |
| [Symbol] | UNDERGROUND                 |
| [Symbol] | OPTION TO AT-GRADE PARKING  |
| [Symbol] | UNDERGROUND PARKING         |
| [Symbol] | ELEVATOR                    |
| [Symbol] | BUS STOP - AT-GRADE PASSAGE |
| [Symbol] | PEDESTRIAN PASSAGE          |
| [Symbol] | UNDERGROUND                 |
| [Symbol] | OPTION TO AT-GRADE PARKING  |

תרשים 3.5.2-4  
 גליון א'  
 תחנת גוה  
 תנוחה:  
 קנ"מ ~ 1:750  
 חתכים:  
 קנ"מ ~ 1:1.500



מפעילת לופת תחנות במטרופוליטן ת"א  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 תל אביב  
 Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום

Principal designer  
 DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture

JABOTINSKY ST.

INDUSTRIAL BUILDING

bus stops

elevator

underground access to the station

option to underground parking

SECTION 33-1  
SCALE 1:100

option to the grass & flowers wall

option to atgrade parking

option to underground parking

SECTION 33-2  
SCALE 1:100

option to the grass & flowers wall

TSS11  
TCR  
CR

SECTION 33-3  
SCALE 1:100

pedestrian passage  
access to the Geha stop road 4 (bridge)

SECTION 33-4  
SCALE 1:100

| FROM PLAN | TYPE     | SECTION  | FUNCTION      |
|-----------|----------|----------|---------------|
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 1. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 2. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 3. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 4. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 5. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 6. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 7. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 8. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 9. SITE PLAN  |
| [Symbol]  | [Symbol] | [Symbol] | 10. SITE PLAN |

תרחימים 3.5.2-4  
גליון ב' תחנת גהה: חתכים אופייניים קנ"מ-1:300

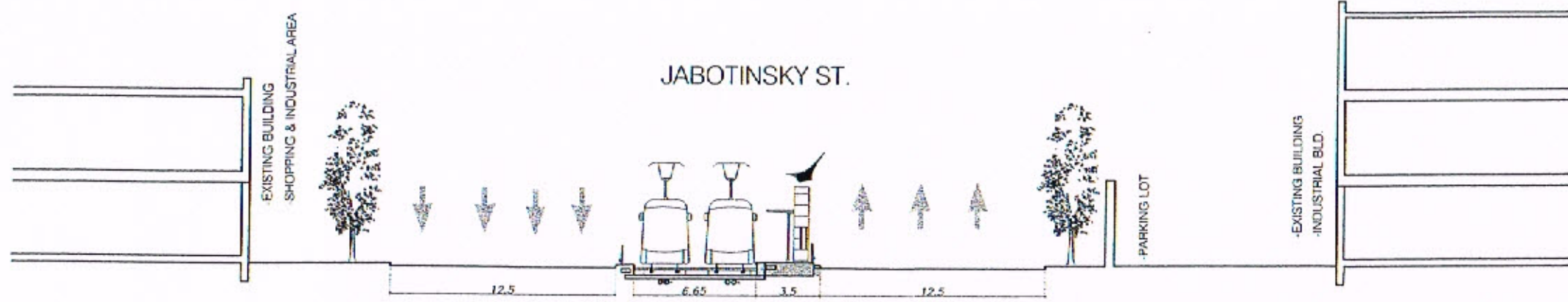
תכנון תחנת הרכבת תל אביב  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלב א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה על הסביבה הקו האדום

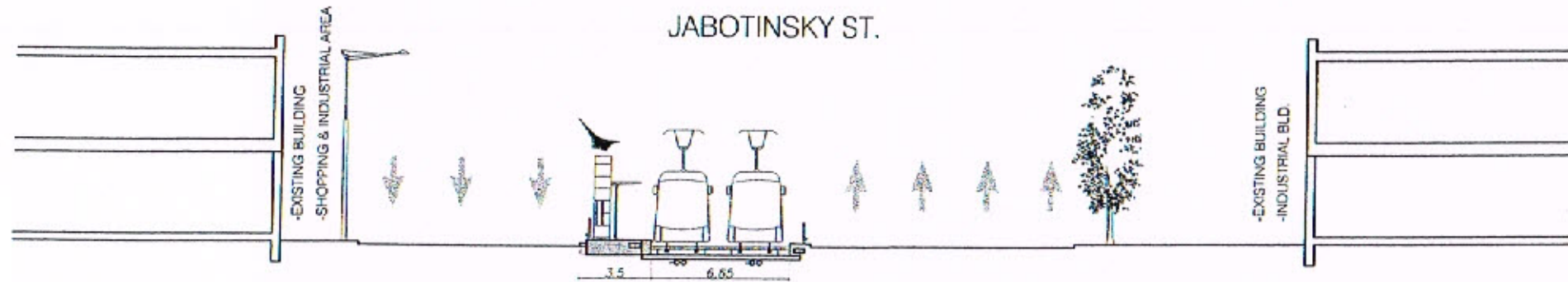
DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

DE LEUW  
DEL MATI

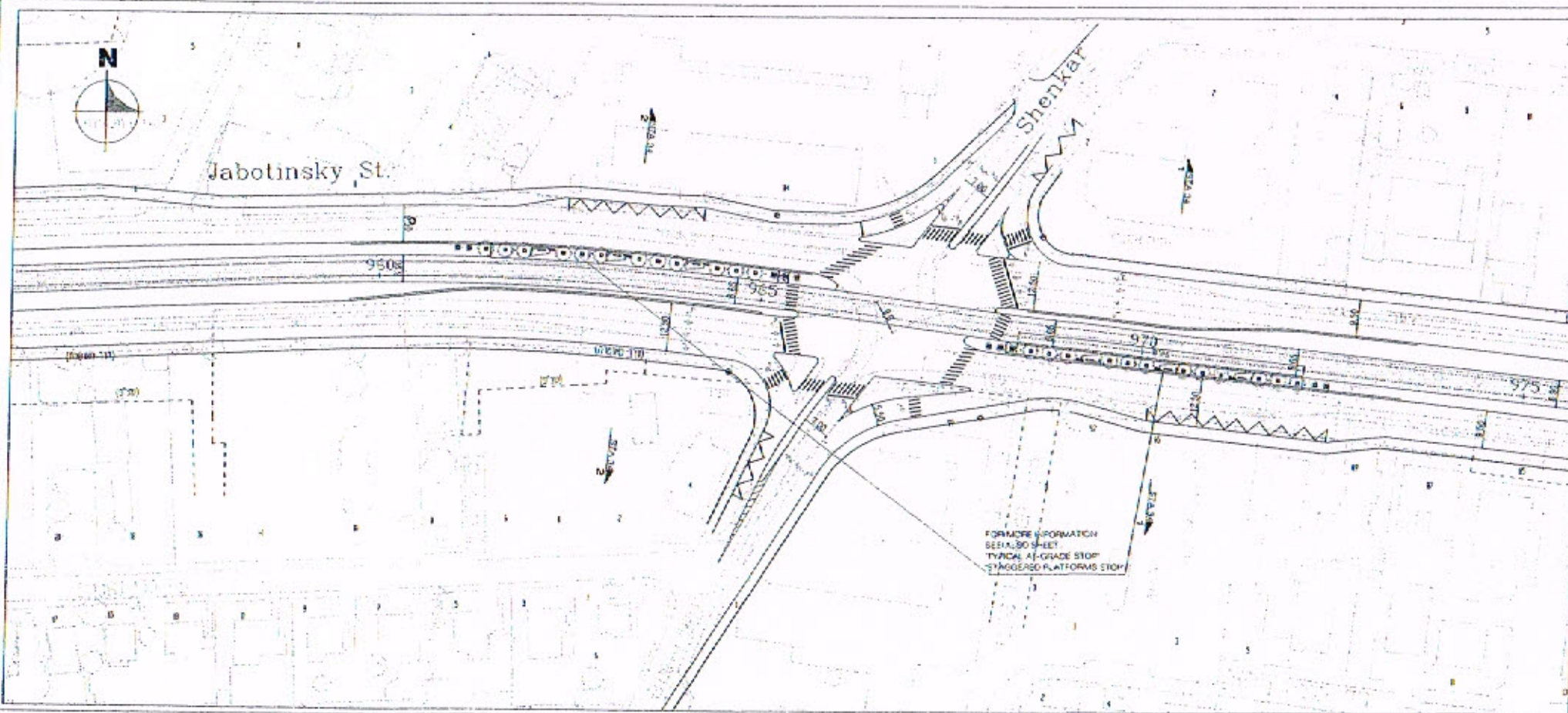




SECTION 34-1  
SCALE 1:100



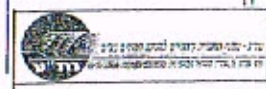
SECTION 34-1  
SCALE 1:100



SITE PLAN  
SHENKAR STOP  
PETACH TIKVA  
SCALE 1:500

| SYMBOL   | DESCRIPTION                                    |
|----------|--|
| [Symbol] | EXISTING BUILDING - SHOPPING & INDUSTRIAL AREA |
| [Symbol] | EXISTING BUILDING - INDUSTRIAL BLD.            |
| [Symbol] | TREE   |
| [Symbol] | PLANTING                                       |
| [Symbol] | STREET LIGHT                                   |
| [Symbol] | RAILROAD TRACK                                 |
| [Symbol] | STATION PLATFORM                               |
| [Symbol] | TRACK  |
| [Symbol] | STAGGERED PLATFORMS STOP                       |

תרשים 3.5.2-5  
תחנת שנקר:  
חתכים אופייניים  
תנוחה:  
קנ"מ ~1,500  
חתכים:  
קנ"מ ~1:300



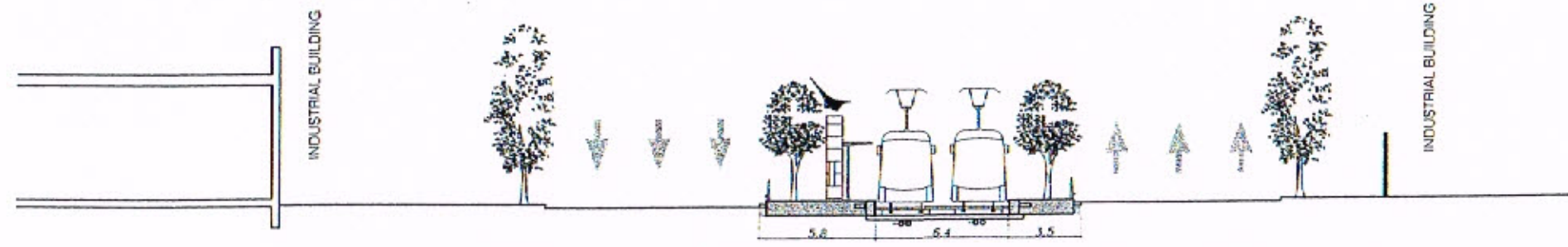
תוכנית לתחנת המוני בתחנת שנקר  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שנת 377  
Initial Operating System (I.O.S.)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

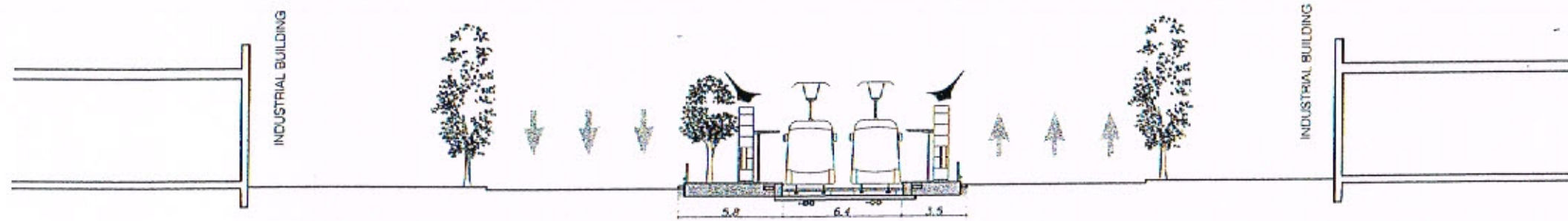
DE LEUW  
DEL  
MATI

JABOTINSKY ST.

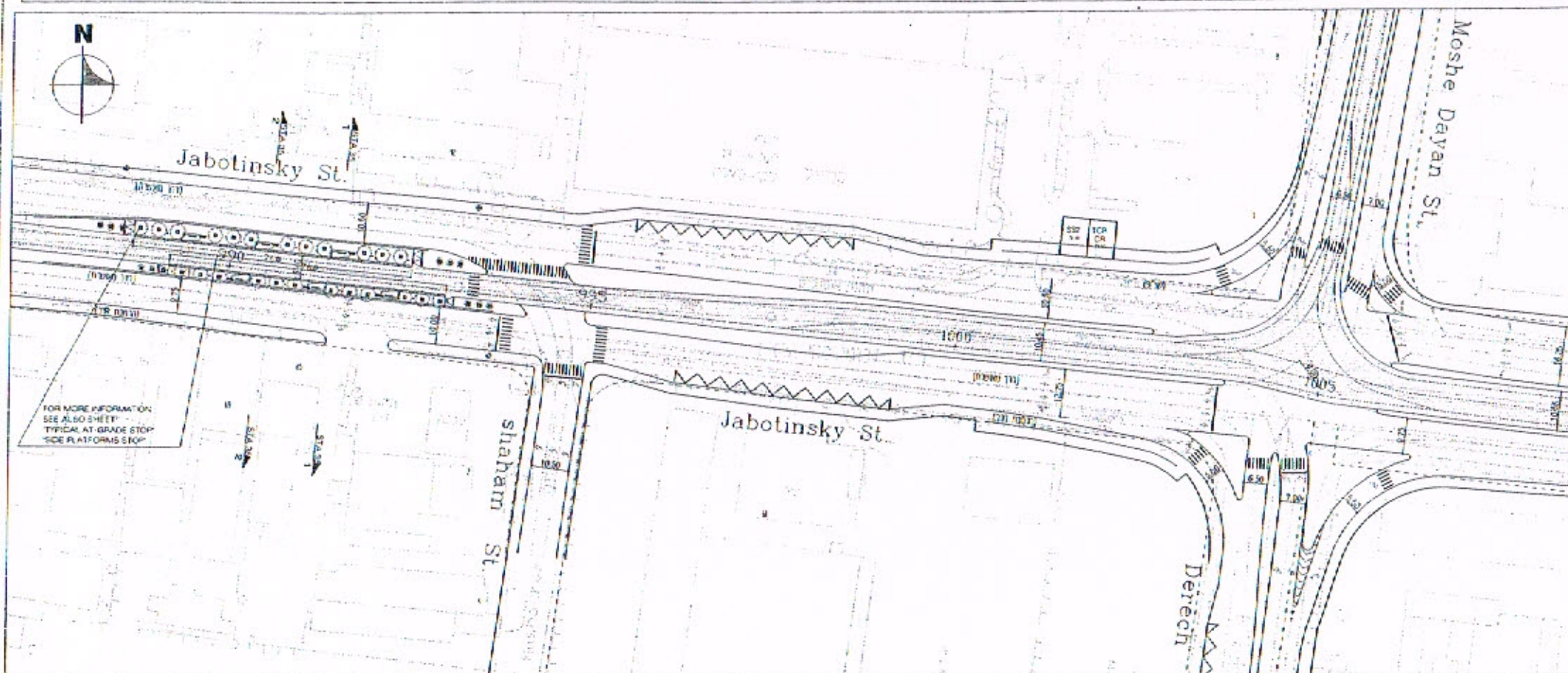


SECTION 35-1  
SCALE 1:100

JABOTINSKY ST.



SECTION 35-2  
SCALE 1:100

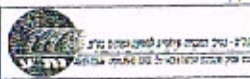


SITE PLAN  
SHACHAM STOP  
PETACH TIKVA  
SCALE 1:500

LEGEND

| SYMBOL   | DESCRIPTION         |
|----------|---------------------|
| [Symbol] | INDUSTRIAL BUILDING |
| [Symbol] | TREE                |
| [Symbol] | PLANT               |
| [Symbol] | ...                 |

תרשים 3.5.2-6  
תחנת שחם:  
חתכים אופייניים  
תנוחה:  
קנ"מ ~1:1,500  
חתכים:  
קנ"מ ~1:300

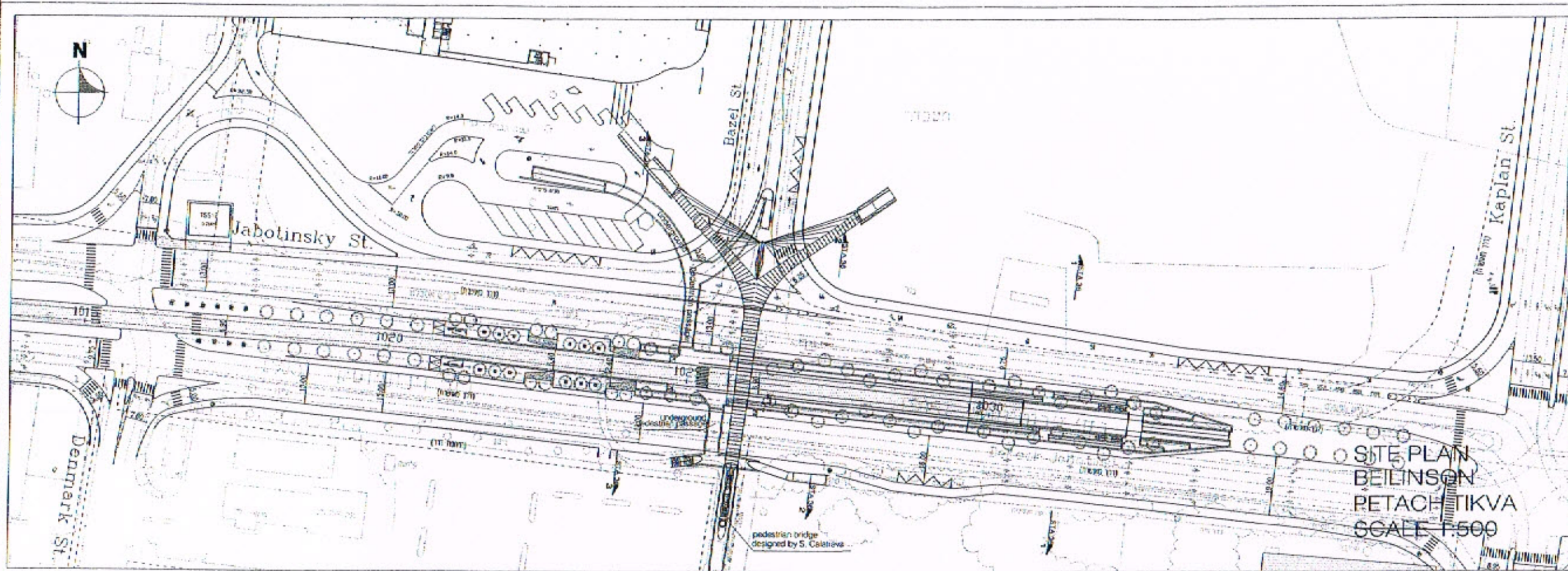


מחלקת לתכנון תחנות במסגרת תוכנית  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
שלבי א'  
Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

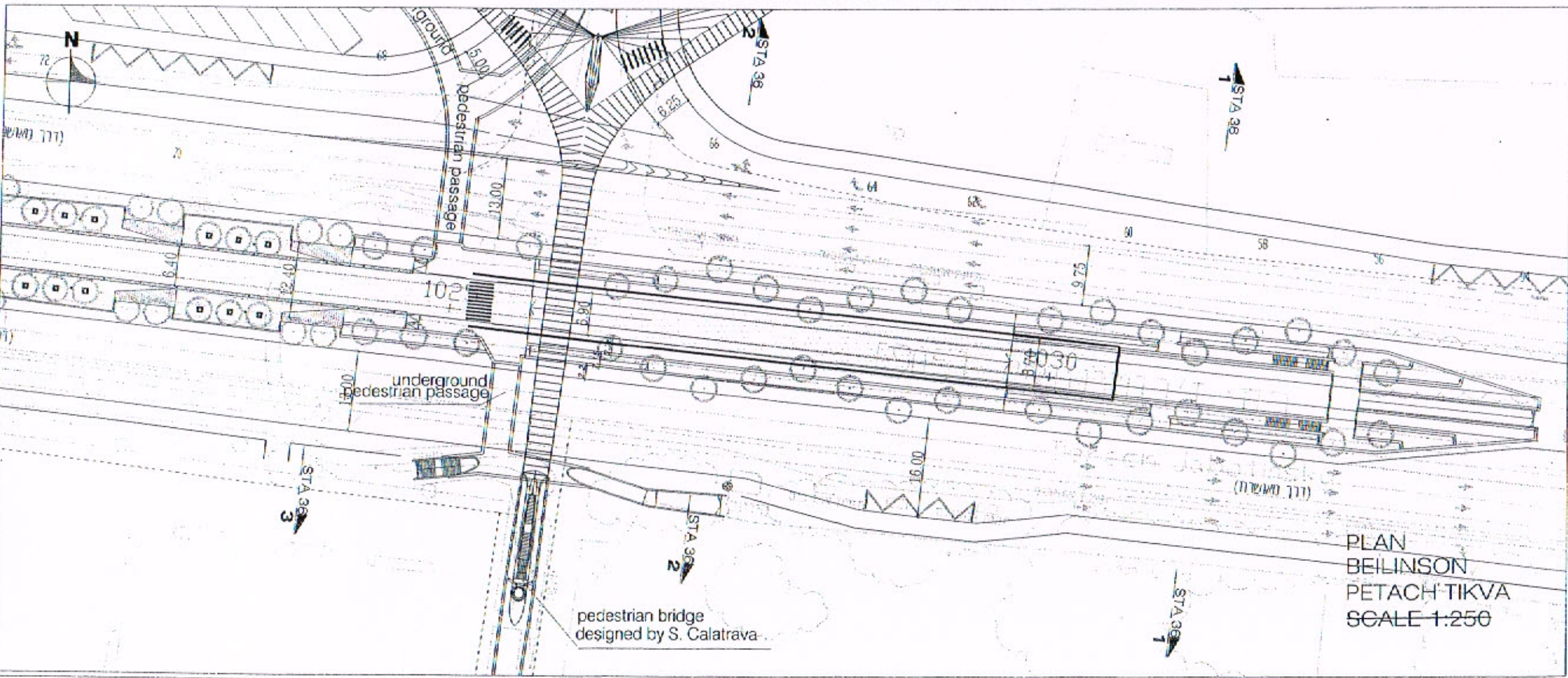
DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture

DELEUW O  
DEL  
MATI



| SYMBOL   | DESCRIPTION          |
|----------|----------------------|
| [Symbol] | Platform             |
| [Symbol] | Track                |
| [Symbol] | Pedestrian bridge    |
| [Symbol] | Underground passage  |
| [Symbol] | Planting             |
| [Symbol] | Lighting             |
| [Symbol] | Signage              |
| [Symbol] | Other infrastructure |

תרשים 3.5.2-7  
 גליון א'  
 תחנת בלינסון  
 תנוחה:  
 קנ"מ ~ 1:750



תוכנית להקמת תחנת הרכבת המטרופוליטנית של ארץ ישראל  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 שלב א'  
 Initial Operating System (I.O.S.)

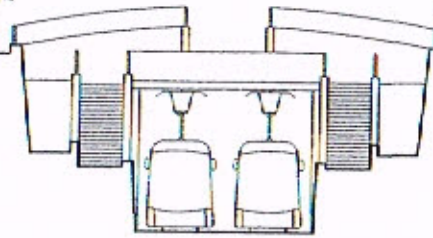
תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקרו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture

BEILINSON  
 PETACH TIKVA  
 SCALE 1:250

JABOTINSKY ST.

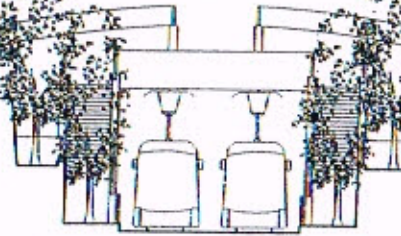
-EXISTING BUILDING  
-HOSPITAL



SECTION 36-1  
SCALE 1:100

JABOTINSKY ST.

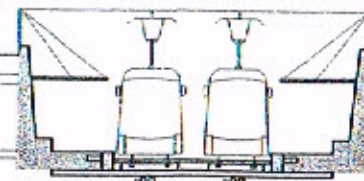
-HOSPITAL



SECTION 36-2  
SCALE 1:100

bridge designed by S. Calatrava

JABOTINSKY ST.



SECTION 36-3  
SCALE 1:100

| סמל      | תיאור    | הערות          |
|----------|----------|----------------|
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 10KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 20KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 30KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 40KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 50KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 60KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 70KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 80KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 90KV  |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 100KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 110KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 120KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 130KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 140KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 150KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 160KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 170KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 180KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 190KV |
| [Symbol] | קווי מתח | קווי מתח 200KV |

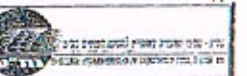
מפת אתר

תחום 3.5.2-7

גליון ב'  
תחנת בלינסון

חתכים  
קו"מ ~1:300

מפת אתר



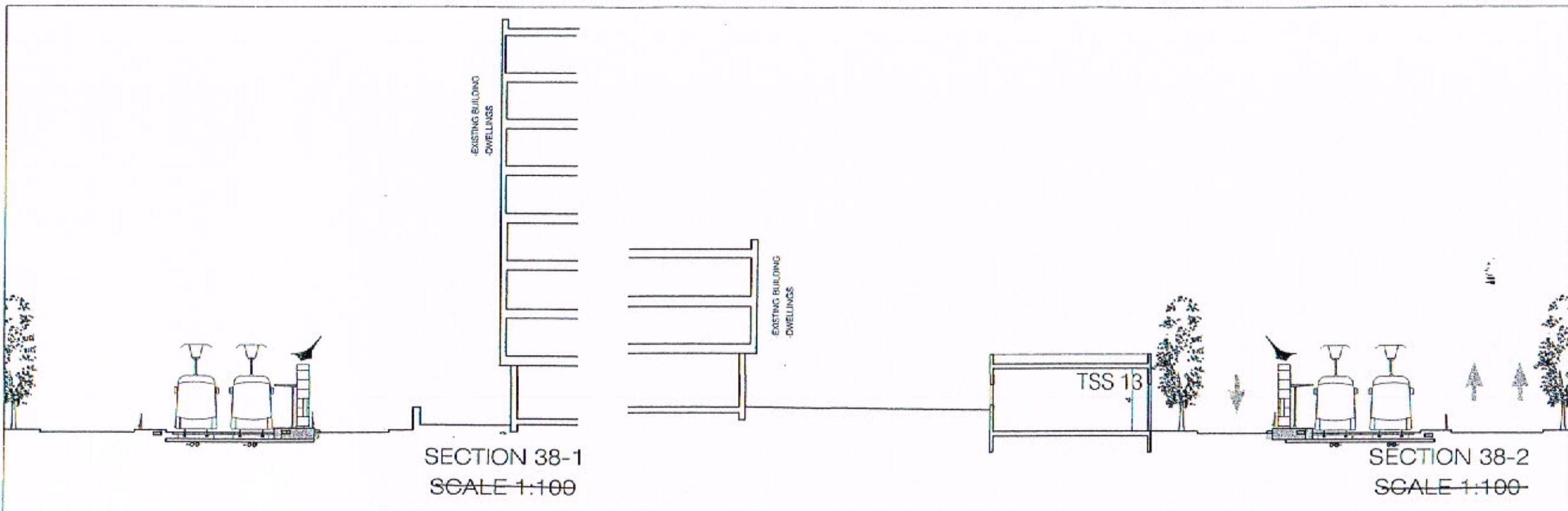
פשיטת לוחות תחנת ת"מ  
Tel Aviv Metropolitan Area also Transit  
מלב"א  
Initial Operating System (I.O.S)

תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

מפת אתר

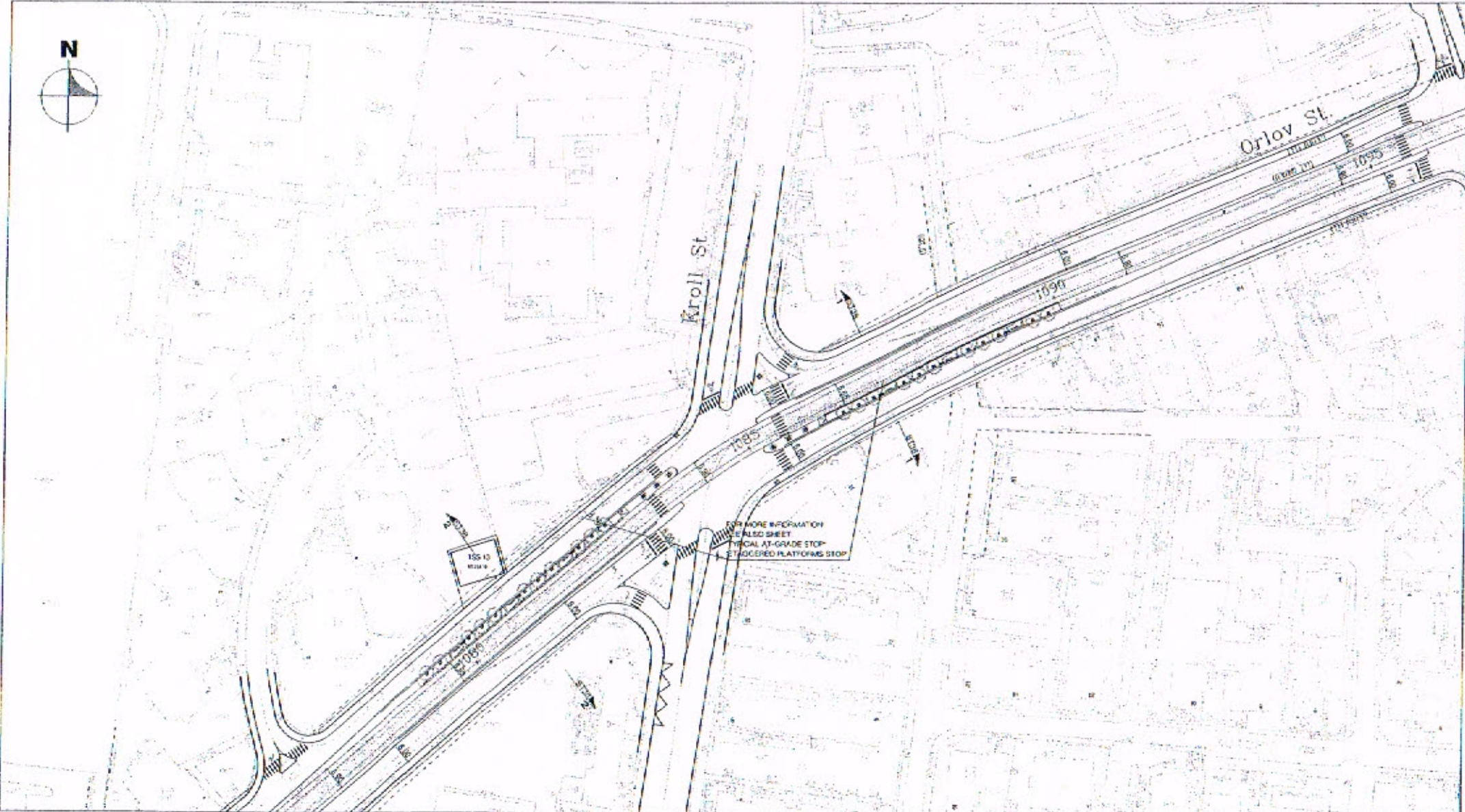
DE LEUW / DEL - MATI  
o joint venture

DELCAR O  
משרד תכנון ומבנה  
ת"מ תחנת ת"מ  
רחוב תל אביב 100  
תל אביב 6100000

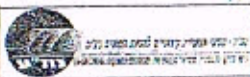


| LEGEND   | SYMBOL                      | DESCRIPTION                 |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| [Symbol] | EXISTING BUILDING DWELLINGS | EXISTING BUILDING DWELLINGS |
| [Symbol] | NEW BUILDING DWELLINGS      | NEW BUILDING DWELLINGS      |
| [Symbol] | EXISTING TREES              | EXISTING TREES              |
| [Symbol] | NEW TREES                   | NEW TREES                   |
| [Symbol] | EXISTING LIGHTS             | EXISTING LIGHTS             |
| [Symbol] | NEW LIGHTS                  | NEW LIGHTS                  |
| [Symbol] | EXISTING SIGNAGE            | EXISTING SIGNAGE            |
| [Symbol] | NEW SIGNAGE                 | NEW SIGNAGE                 |
| [Symbol] | EXISTING UTILITIES          | EXISTING UTILITIES          |
| [Symbol] | NEW UTILITIES               | NEW UTILITIES               |

תרשים 3.5.3-2  
 תחנת אורלוב:  
 מחכים אופייניים  
 תמוחה:  
 קנ"מ ~1:1,500  
 חתכים:  
 קנ"מ ~1:300



SITE PLAN  
 ORLOV STOP  
 PETACH TIKVA  
 SCALE 1:500

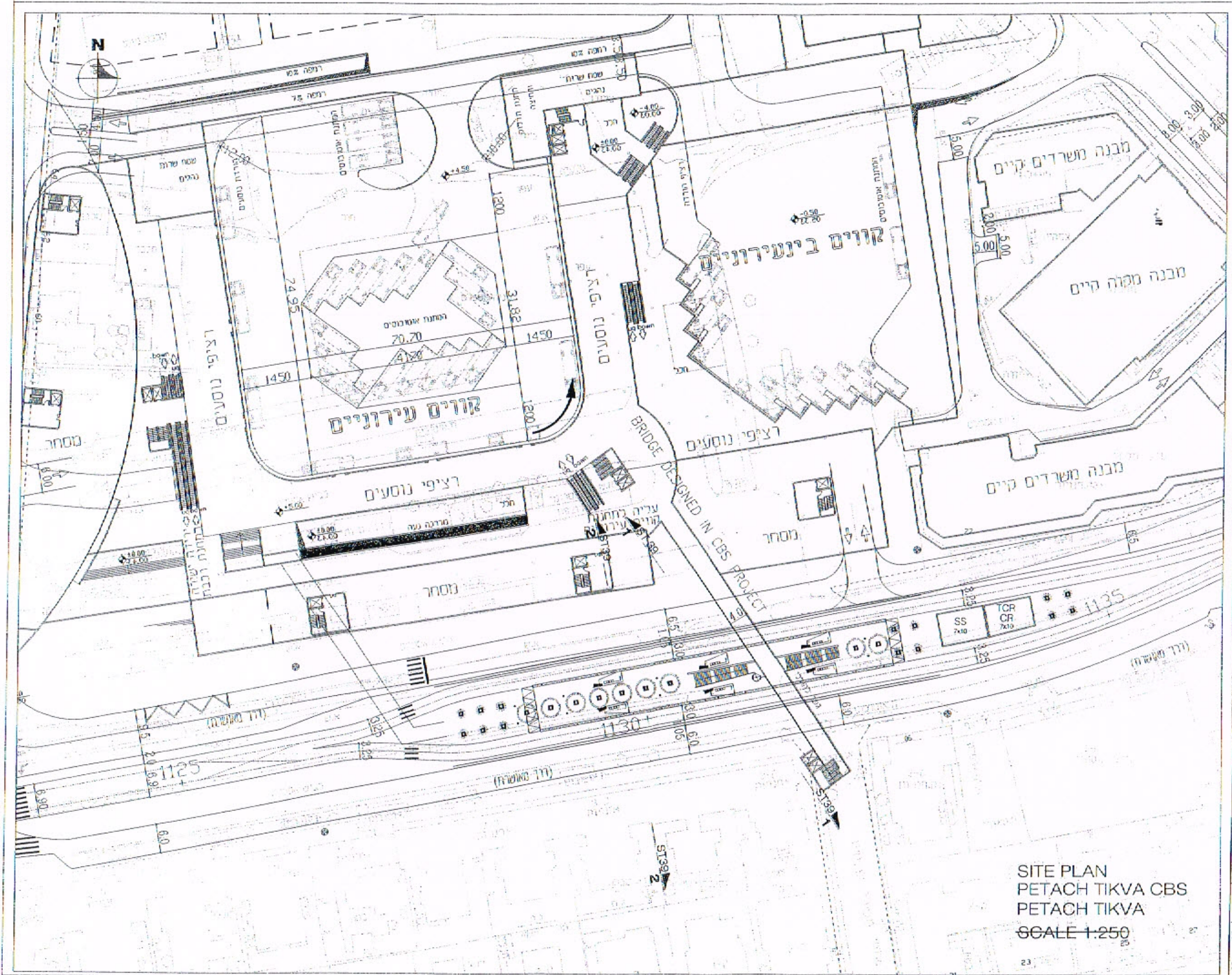


תוכנית לוחמת תחנת אורלוב במסלול הירוק  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 שלב 3  
 Initial Operating System (IOS)

תסקיר השפעה  
 על הסביבה  
 הקו האדום

DE LEUW / O.E.L. - MATI  
 a joint venture

DE LEUW O.E.L. MATI  
 DE LEUW O.E.L. MATI  
 DE LEUW O.E.L. MATI



SITE PLAN  
 PETACH TIKVA CBS  
 PETACH TIKVA  
 SCALE 1:250

| סמל | תיאור        |
|-----|--------------|
|     | קצה רציף     |
|     | רוחב רציף    |
|     | אורך רציף    |
|     | גובה רציף    |
|     | ירידה        |
|     | סולם         |
|     | מעלה         |
|     | מחסום        |
|     | אמצעי תאורה  |
|     | אמצעי סימון  |
|     | מערכת ניקוז  |
|     | מערכת אוויר  |
|     | אמצעי בטיחות |
|     | אמצעי נגישות |

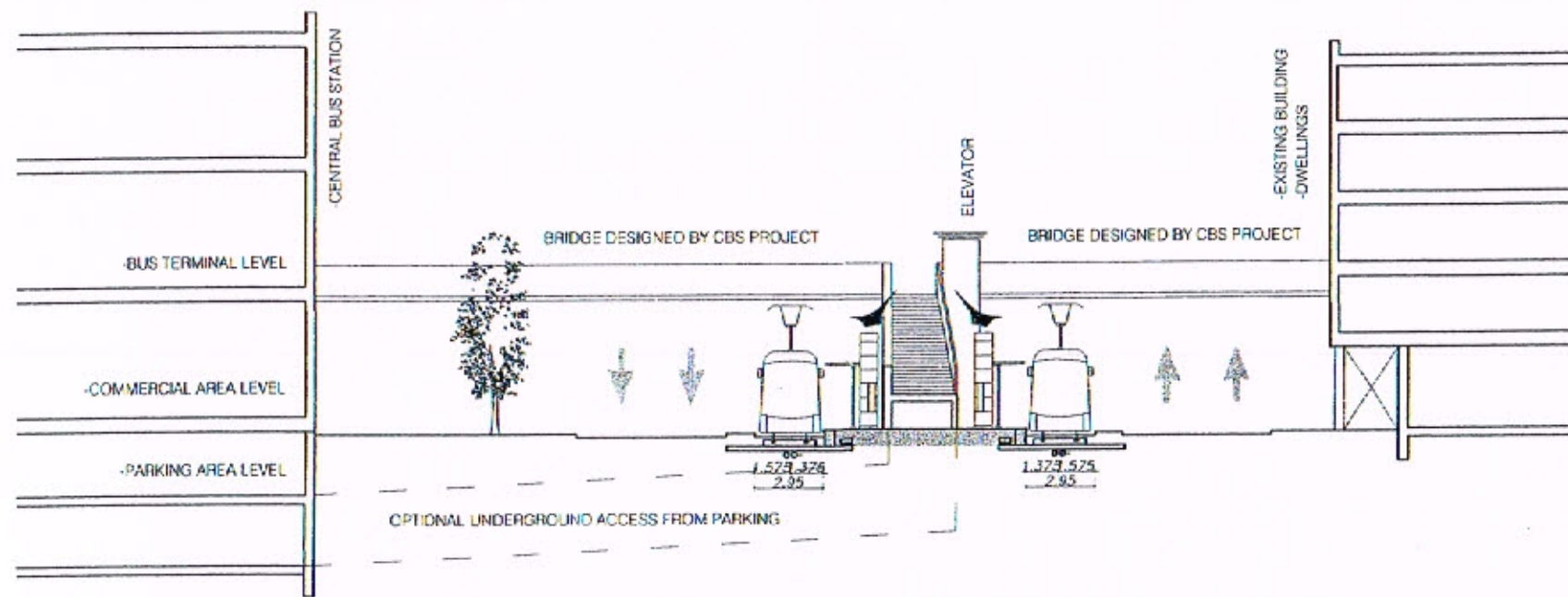
תשרים 3.5.3-3  
 גליון א'  
 תחנת מסוף פ"ת  
 התכים אופייניים  
 תנוחה:  
 קנ"מ ~1:750

מסלול תחנת הרכבת הקלה במטרופוליטן תל אביב  
 Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
 של 377 א'  
 Initial Operating System (I.O.S.)

תסקיר השפעה על הסביבה הקו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
 a joint venture

DECAH  
 DECAH  
 DECAH



SECTION 39-1  
SCALE 1:100



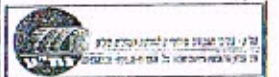
SECTION 39-2  
SCALE 1:100

| SYMBOL   | DESCRIPTION                              |
|----------|--|
| [Symbol] | BRIDGE DESIGNED BY CBS PROJECT           |
| [Symbol] | ELEVATOR                                 |
| [Symbol] | OPTIONAL UNDERGROUND ACCESS FROM PARKING |
| [Symbol] | BUS STOP                                 |
| [Symbol] | EXISTING BUILDING DWELLINGS              |
| [Symbol] | CENTRAL BUS STATION                      |
| [Symbol] | BUS TERMINAL LEVEL                       |
| [Symbol] | COMMERCIAL AREA LEVEL                    |
| [Symbol] | PARKING AREA LEVEL                       |

תריסם 3-3.5.3

גליון ב'  
תחנת מסוף פ"ת

חתכים אופייניים  
קב"מ ~1:300



תחנת מסוף פ"ת  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit  
ערכת לוחמת רכבות  
Initial Operating System (I.O.S.)

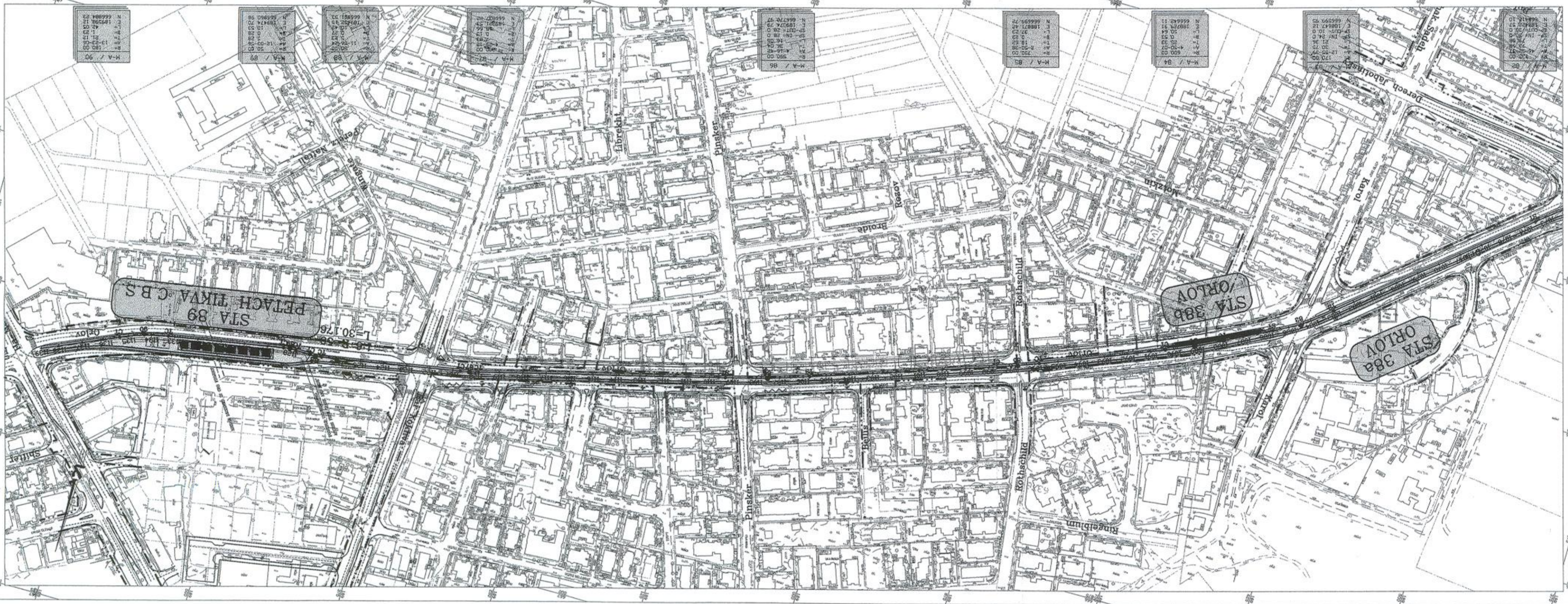
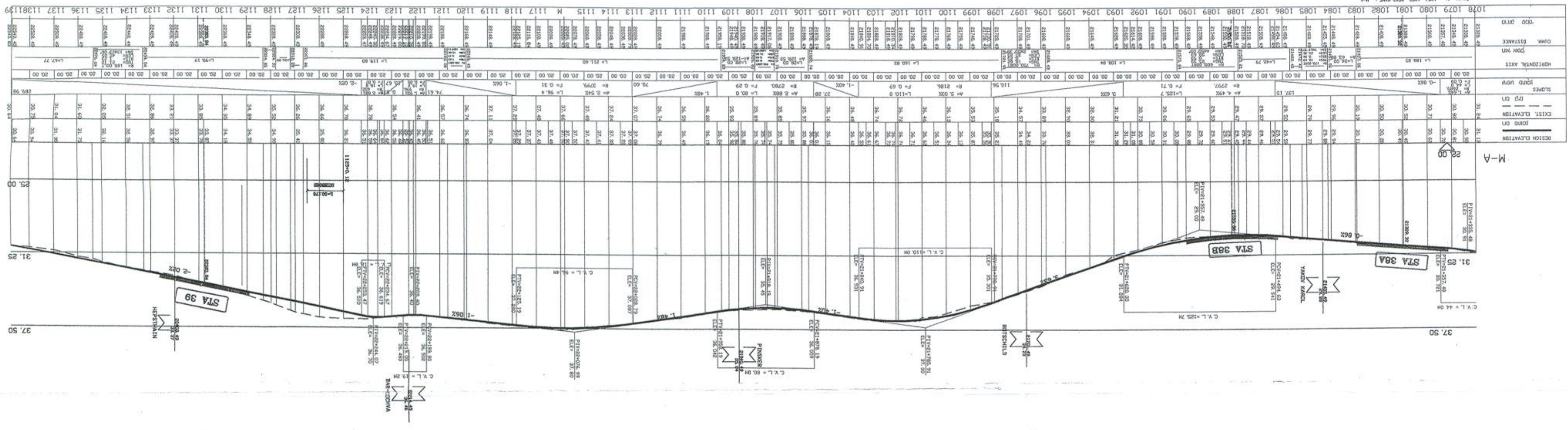
תסקיר השפעה  
על הסביבה  
הקו האדום

DE LEUW / DEL - MATI  
a joint venture









**תוכנית**

פרויקט משותף: DE LEUW / DEL - MATI

משרד: DELUW / DEL - MATI

מסלול: 1:2500 - 1/2"

תאריך: 15/12/2008

**השקפת תוכנית**

מערכת השקפה: Initial Operating System (IOS)

מסלול: N 270

מסלול: תוכנית השקפה

**מפת מיקום**

**שינויים**

| מסלול | תאריך      | תיאור        |
|-------|------------|--------------|
| 0     |            |              |
| 1     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 2     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 3     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 4     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 5     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 6     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 7     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 8     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 9     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 10    | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |

**הערות**

1. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

2. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

3. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

4. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

5. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

6. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

7. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

8. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

9. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

10. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

**מפת מיקום**

**שינויים**

| מסלול | תאריך      | תיאור        |
|-------|------------|--------------|
| 0     |            |              |
| 1     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 2     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 3     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 4     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 5     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 6     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 7     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 8     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 9     | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |
| 10    | 15/12/2008 | החלפת תוכנית |

**הערות**

1. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

2. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

3. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

4. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

5. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

6. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

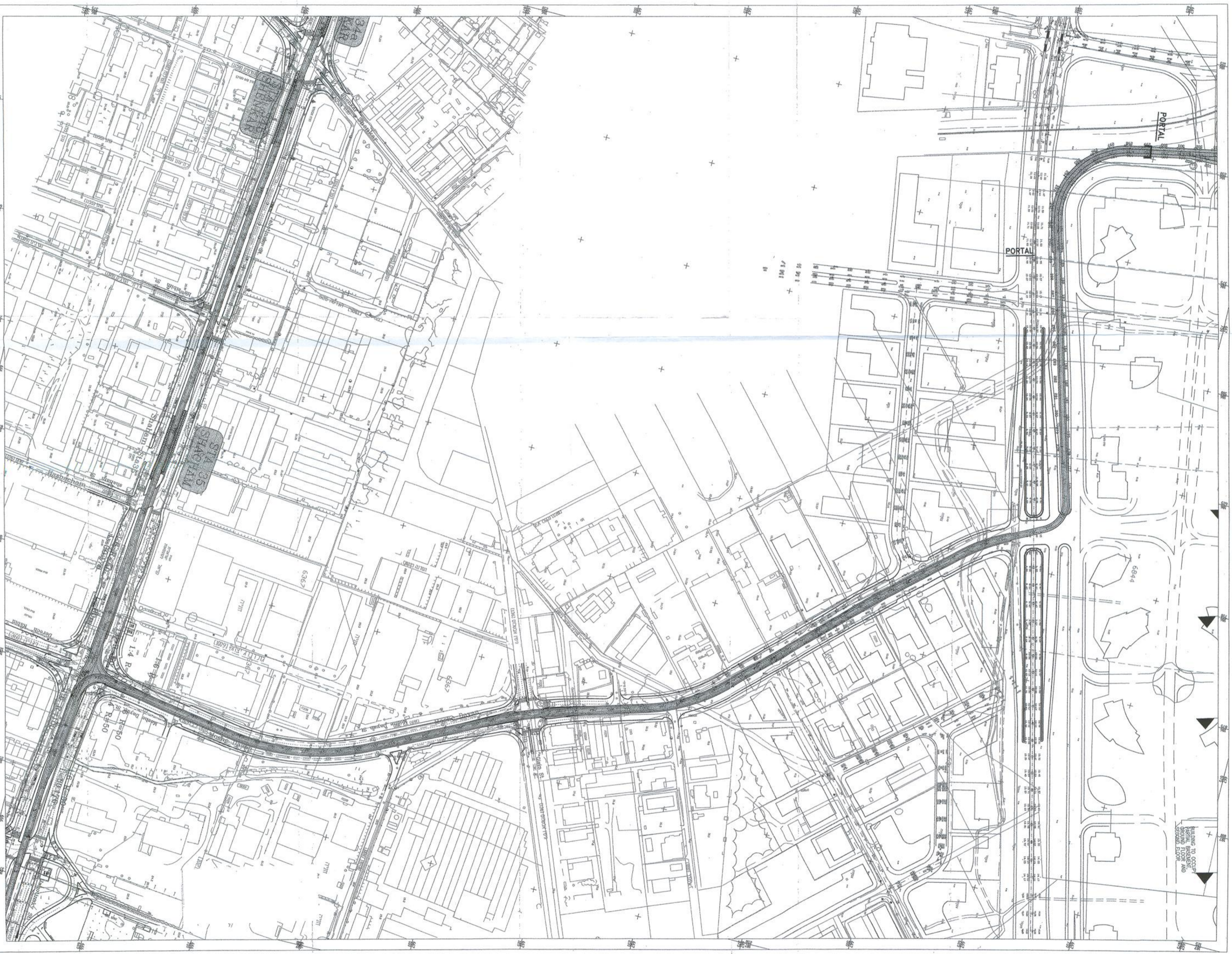
7. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

8. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

9. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.

10. תוכנית זו היא תוכנית חלופית.





Initial Operating System (IOS)  
N 270  
Tel Aviv Metropolitan Area Mass Transit

| Revision | Detail | Date     |
|----------|--------|----------|
| 01       | 01     | 07/03/01 |

KEY PLAN

DRAWING NOTES

REVISIONS

DATE

SCALE: 1:2500

3.6-1-01  
1-01  
1:2500

BUILDING TO OCCUPY  
PORTAL RESIDENTIAL  
SECOND FLOOR