



17/02/2021  
לאשר את התכנית

19/05/2021

י"ר הועדה למתחמים מועדפים לדיור



## מתחם אשכול - רובע שדה דב - ת"א-יפו

תמ"ל-3001

נובמבר 2020 – כסלו התשפ"א

## עדכון המסמך סביבתי



## תקציר



מתחם שדה דב, המצוי בחלקה הצפון-מערבי של העיר תל-אביב, הינו שטח של כ-1,290 דונמים (ללא החלק הימי) המיועד לפיתוח לאחר פינוי שדה התעופה "דב הוז". תכנית מתחם אשכול הינה תב"ע מפורטת הנגזרת מהתכנית המתארית של רובע שדה דב.

התכנית גובלת בדרכים העירוניות הראשיות שד' לוי אשכול ושי"י עגנון, מתקן האיגודן, תחנת הכוח רדינג והבנייה הקיימת מצפון לשטח התכנית המתארית.



שטח התכנית הינו כ-340 דונם ומתוכננים בו כ-4,850 יח"ד, שטחי תעסוקה, מסחר ומבני ציבור. התכנון העיקרי של התכנית התקיים במקביל ללוחי הסביבתי והכנת מסמך זה. בצוות התכנית נכללו מגוון יועצי סביבה, קיימות, אקלים, ניקוז, תחבורה ועוד, במטרה לייצר מתווה תכנוני ייחודי, המשלב עקרונות פיתוח ברי קיימא וטכנולוגיות עירוניות חדשניות.

מסמך סביבתי זה, שהוגש במקור במהלך יולי 2019, נכתב על פי הנחיות היועץ הסביבתי לותמ"ל, כפי שהתקבלו בתאריך ה-01/11/2018.



במסגרת אישור תכנית המתאר לרובע שדה דב (תכנית מס' תא/4444), ממנה נובעת התכנית הנידונה במסמך זה, נקבע כי יוסרו ממסמכי התכנית כלל ההנחיות הנוגעות להקמת מתקני ייצור אנרגיה מקומיים מבוססי גז טבעי (מתקני טריגנרציה). בהתאם לכך נקבע כי אותם מתקני טריגנרציה יוסרו גם ממסמכי תכנית זו. בהתאם לכך, הרי שמסמך זה כולל אזכור של הבחינה שנערכה לאפשרות להקמת המתקנים, אך אינו כולל הנחיות או תנאים כלשהם הנוגעים לאפשרות להקמתם בפועל.

### המסמך הסביבתי המוגש בזאת בחן את הנושאים הבאים:

שימושי וייעודי קרקע, מאפיינים גיאולוגיים וסייסמולוגיים, הידרוגיאולוגיה וניקוז, תנאי אקלים ומטאורולוגיה, ערכי טבע, אקולוגיה, זיהום קרקע ומי תהום, סמיכות לתחנת הכוח רדינג, רעש, מבנים, מתקנים ותשתיות, תנועת כלי רכב, הולכי רגל, אופניים וחניה, קיימות, חזות, ונוף.

### להלן יוצגו עיקרי הממצאים:



- **אודות המצב הקיים** – ממזרח ובקרבת השטח המתוכנן קיימות השכונות "נופי ים" ו"לי החדשה", בשטח המתחם נפסקה פעילות תעופתית אזרחית וצבאית (יולי 2019). כמו כן, בסביבת התכנית קיימות תשתיות שונות, כגון מתקן שאיבה ראשי של איגודן וצינור עודפי ניקוז המוביל לתוך הים.
- **הרקע התכנוני** – תכניות המתאר השונות החלות בשטח המתחם מייעדות אותו לצרכי פיתוח עירוני.
- **חלופות התכנון** – שטח המתחם מורכב מבלוקים עירוניים היוצרים עירוב בין ייעודי הקרקע השונים, כפי שצוינו מעלה. אופי הבלוק אשר נבחר, מסוג בינוי "סטריט", נותן מענה אופטימלי לבינוי המלווה את דופן הרחוב ויוצר חזית פעילה ומנגד עולם פנימי עשיר של הבלוק והשטחים הפתוחים בו.





• **אקלים** – אופי תכנון המתחם מייצר מצב סביר ובו כמות הגגות והחזיתות הדרומיות הנפגעות מבחינת מניעת קרינת השמש המתקבלת עליהם היא מינימלית. רוב הפרויקט חשוף לשמש חורפית במידה מספקת וכן מבני השכונה הסובבת את הפרויקט. כמו כן, הרוחות המשמעותיות ביותר באזור המגיעות מכיווני דרום עד מערב (כיוון הים) נחסמות או מופחתות על ידי הבינוי המוצע וכך לא מתקבלות רוחות קיצוניות או טורדניות בגבולות השכונה ובמבנים הסמוכים לה. נראה כי יתקיימו תנאי אוורור נאותים בדירות.

• **איכות אוויר** – נושא זה אינו נכלל במסמך זה אלא מוצג באופן מפורט במסמך המצורף כנספח לחו"ד זו.



• **רעש** – מקורות הרעש הקיימים כיום בסביבת התכנית הינם תחנת הכוח רדינג, אזור התעסוקה שמדרום לה (הכולל גם את מתקן האיגודן) והדרכים העירוניות שד' ש"י עגנון ולוי אשכול. נמצא כי בבתי המגורים שבתכנית יימצאו קולטנים שייחשפו לעוצמת רעש החורגת מהקריטריונים המקובלים. חריגות פוטנציאליות אלו יחייבו יישום אמצעי מיגון אקוסטיים עליהם ממליץ מסמך זה.

• **זיהום קרקע ומים** – בשטח התכנית התקיימה פעילות עם פוטנציאל לזיהום קרקע ומים במשך כ-80 שנה. מפלסי מי התהום קרובים מאוד למפלס פני הקרקע אם כי הדעת נותנת שחלקם לפחות מלוחים. נערכו סקרים היסטוריים מפורטים ותכניות דיגום שהוגשו לרשות. האחריות על זיהוי וטיהור מלא של הזיהומים באמצעות חקירת קרקע מוטלת על החברה הממשלתית לשירותי איכות סביבה. הליך חקירת הקרקע וטיהורה יתקיים במקביל להתקדמות הליכי התכנון ללא התליה, לפחות טרם אושרה התכנית. ניתן יהיה לפתח מתחמים בתכנית רק לאחר סיום שיקום קרקע מזוהמת ומי תהום – ככל שהצורך לשקם יתקיים.



• **ערכי טבע** – מימוש התכנית יחייב להגביה באופן ניכר את מפלס הקרקע של שטח התכנית ביחס למצב הקיים, ולכן לא ניתן יהיה למרבה הצער לשמר אזורים ערכיים שאותרו בשטח המיועד להבנות, כפי שנמצאו בשולי שטח התכנית, אלו מרוכזים בעיקר בצפונה.

• **ניקוז** – עריכת התכנית כללה מתן פתרונות להידרולוגיה תוך התחשבות בשימור מי נגר עילי וניהולו המיטבי, תוך מינוף נפחי הנגר בתחומי המגרשים לטובת תכנון נופי וגינון פרטי באמצעות גגות ירוקים על גבי תקרות החניונים התת קרקעיים ובכל מקום שיתאפשר. השהיית הנגר בתחומי המגרשים הפרטיים והגינות הציבוריות תאפשר את הקטנת הספיקות אשר יזרמו בכבישים.



• **נוף** – שטח התכנית במצבו הקיים לא מכיל ערכים נופיים בהיותו עד לאחרונה ברובו שדה תעופה פעיל. התכנון החדש מאפשר פיתוח שטחים פתוחים איכותיים המאפשרים קשר עירוני בין השכונות שממזרח לשכונה מערבה לים, ומצפון דרומה לנחל הירקון. בנוסף הוא מאפשר שיקום נופי ופיתוח של שטחים שלא קיימים היום ונותן ביטוי לצומח המאפיין את האזור. לאור שינויי הגובה המשמעותיים בפרויקט בין מצבו הקיים למצבו המתוכנן, העצים הקיימים בשטח לא יישמרו, אך בתכנית מוצע גן שקוע בו יעשה מאמץ לשמור על מקבץ עצים קיימים כיום בשטחו. מלבד זאת, האתר כאמור לא מכיל ערכים נוספים במצב הקיים, אם זה בתחומי הארכאולוגיה, התרבות או הנוף.





- **תכנון מקיים** – בתכנית מיושמים מגוון עקרונות פיתוח בר קיימא שונים המוטמעים במסמכי התכנית ומיועדים להקטנת המדרך הסביבתי של הקמת השכונה ובעיקר של התנהלות תושבי השכונה ומבקריה בדורות הבאים: "רשתות הליכה", צירים ירוקים ושבילי אופניים, שימוש מופחת באנרגיה ובמים שפירים, הצללת המרחב הציבורי בקיץ וחשיפה לשמש בחורף, הקטנת נסועה ברכב פרטי וגישה למגוון שירותים ויעדים בתחבורה ציבורית ותנועה לא מוטורית.

**לסיכום:** מכלול הגורמים סביב מתחם אשכול הינם בעלי השפעה סביבתית משמעותית ובהם - תחנת רדינג במצבה הקיים או בהגדלתה המתוכננת, מתחם התשתיות העירוניות ב"רוקח-אבן גבירול", שכונות מגורים קיימות וצמודות דופן. תכנית מתחם אשכול מתאפיינת ביישום עקרונות פיתוח בר קיימא וברגישות סביבתית. עסק בה צוות מגוון שמסמך זה מציג את חלק מתוצריו.





## צוות

### צוות התכנון

|                                                         |                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ראש הצוות, ניהול הפרויקט ותכנון פיזי, עיצוב עירוני ונוף | מנעד אדריכלות ועיצוב עירוני בע"מ          |
| יועצי סביבה                                             | אדם מדעי הסביבה והגיאולוגיה בע"מ          |
| מתכנן תנועה                                             | מ.ת.נ. הנדסת תחבורה ותנועה בע"מ           |
| פרוגרמות, כלכלה, וחברה                                  | חיים פיאלקוף בע"מ                         |
| תשתיות רטובות                                           | ח.ג.מ מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ |
| תשתיות                                                  | מרום תובל תשתיות והנדסה אזרחית            |
| שמאות                                                   | צ'רניאבסקי שמאות מקרקעין                  |
| תכנון כבישים                                            | אלתן הנדסה אזרחית                         |
| הנדסה ובטיחות                                           | ILM שרטוט ממוחשב וייעוץ                   |
| קיימות ובניה ירוקה                                      | אביעד שר שלום                             |
| מדידות                                                  | דטהמפ – מערכות מידע גאוגרפיות             |
| חשמל ואנרגיה                                            | בר-דב הנדסה וניהול בע"מ                   |
| אשפה ופינוי פסולת                                       | ESD תכנון סביבה וקיימות                   |
| מיקרו-אקלים                                             | יוזמות למען הסביבה                        |

### מסמך סביבתי – אדם מדעי הסביבה והגיאולוגיה בע"מ

|                                                      |                          |
|------------------------------------------------------|--------------------------|
| ירון קצ'קה ורבקה חוצן                                | עריכת מסמך סביבתי        |
| נורית נוימרק, ד"ר גדעון אלמגור, ד"ר מנחם חפץ-וינבאום | גיאולוגיה/הידרוגיאולוגיה |
| רבקה חוצן, ירון קצ'קה ויואל דיאמנט                   | שימושי ויעודי קרקע       |
| ניר מעוז                                             | אקולוגיה יבשתית          |
| אלון טופצ'יק                                         | אקלים ואיכות אוויר       |
| ד"ר מיכאל מוגילבסקי                                  | אקוסטיקה                 |
| דורר נחמיאס                                          | עורך אחראי ובקרת איכות   |

## תוכן



|     |                                           |  |
|-----|-------------------------------------------|--|
| 1   | תקציר                                     |  |
| 4   | צוות                                      |  |
| 5   | תוכן                                      |  |
| 14  | פרק א' – תיאור הסביבה אליה מתייחסת התכנית |  |
| 14  | 1.1 תיאור מיקום התכנית                    |  |
| 17  | 1.2 רקע סטטוטורי                          |  |
| 17  | 1.2.1 תכניות מתאר ארציות                  |  |
| 30  | 1.2.2 תכניות מתאר מחוזיות                 |  |
| 37  | 1.2.3 תכניות מתאר מקומיות                 |  |
| 39  | 1.2.4 שימושי קרקע קיימים                  |  |
| 41  | 1.3 דרכים ומסילות                         |  |
| 41  | 1.4 תשתיות                                |  |
| 43  | 1.5 הידרולוגיה                            |  |
| 43  | 1.5.1 מאפיינים גיאומורפולוגיים            |  |
| 43  | 1.5.2 מאפיינים הידרולוגיים                |  |
| 45  | 1.5.3 דפוסי ניקוז וזרימת מי נגר           |  |
| 48  | 1.6 אקולוגיה                              |  |
| 48  | 1.6.1 חשיבות שטח התכנית                   |  |
| 52  | 1.6.2 ממצאי סקרי טבע עירוני               |  |
| 57  | 1.6.3 רגישות אקולוגית                     |  |
| 65  | 1.7 מטאורולוגיה ואיכות אוויר              |  |
| 65  | 1.7.1 נתונים מטאורולוגיים                 |  |
| 66  | 1.7.2 משטר הרוחות ומצבי היציבות           |  |
| 91  | 1.7.3 מאפייני שכבת הגבול בשדה דב          |  |
| 95  | 1.7.4 מצבים מטאורולוגיים מיוחדים          |  |
| 95  | 1.7.5 נתונים אקלימיים                     |  |
| 98  | 1.8 רעש                                   |  |
| 98  | 1.8.1 מקורות רעש דומיננטיים בסביבת התכנית |  |
| 98  | 1.8.2 מפלסי הרעש הקיים                    |  |
| 105 | 1.9 ערכים חזותיים                         |  |
| 107 | 1.10 זיהום קרקע ומים                      |  |





|     |                                                         |        |
|-----|---------------------------------------------------------|--------|
| 107 | תקציר הסקרים ההיסטוריים                                 | 1.10.1 |
| 109 | פוטנציאל זיהום קרקע                                     | 1.10.2 |
| 112 | מתחם איגודן ומתקני חברת החשמל                           | 1.11   |
| 112 | מתחם איגודן                                             | 1.11.1 |
| 114 | מתקני חברת החשמל                                        | 1.11.2 |
| 127 | פרק ב' – הערכת החלופות                                  |        |
| 127 | כללי                                                    | 2.1    |
| 127 | הצגת החלופות                                            | 2.2    |
| 130 | הערכת החלופות                                           | 2.3    |
| 131 | פרק ג' – תיאור התכנית המוצעת                            |        |
| 131 | ייעודי ושימושי קרקע                                     | 3.1    |
| 131 | הבינוי המוצע בתכנית                                     | 3.2    |
| 133 | תנועה                                                   | 3.3    |
| 133 | דרכים, חניות ותשתיות התחבורה הציבורית                   | 3.3.1  |
| 138 | נפחי תנועה חזויים                                       | 3.3.2  |
| 140 | תנועת הולכי הרגל ורוכבי האופניים                        | 3.3.3  |
| 140 | קיימות                                                  | 3.4    |
| 142 | אקלים                                                   | 3.5    |
| 142 | כללי                                                    | 3.5.1  |
| 144 | בחינת השמירה על זכויות השמש בשטח התכנית בעונת החורף     | 3.5.2  |
| 150 | בחינת עמידת המתחם בקריטריון ההצללה בעונת הקיץ           | 3.5.3  |
| 152 | בדיקת רוחות קיצון בגבולות השכונה                        | 3.5.4  |
| 161 | תשתיות                                                  | 3.6    |
| 162 | פרק ד' – השפעת הסביבה על התכנית והשפעת התכנית על סביבתה |        |
| 162 | תנועה                                                   | 4.1    |
| 162 | רעש                                                     | 4.2    |
| 162 | השפעת התכנית על הרעש הסביבתי מהכבישים                   | 4.2.1  |
| 169 | רעש מתחנת הכוח                                          | 4.2.2  |
| 172 | רעש מאזור התעסוקה/מתקן איגודן                           | 4.2.3  |
| 172 | איכות אוויר                                             | 4.3    |
| 172 | הצללה ורוחות                                            | 4.4    |
| 174 | נוף                                                     | 4.5    |
| 177 | אקולוגיה                                                | 4.6    |
| 177 | ניהול מי נגר                                            | 4.7    |





|     |                               |       |
|-----|-------------------------------|-------|
| 177 | מערכת הניקוז המוצעת           | 4.7.1 |
| 178 | מערך איגום מי הנגר            | 4.7.2 |
| 180 | איגום והשהיית מי הנגר בשצ"פים | 4.7.3 |
| 180 | חומרים מסוכנים                | 4.8   |
| 180 | אנרגיה                        | 4.9   |
| 180 | התייעלות אנרגטית              | 4.9.1 |
| 180 | ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים  | 4.9.2 |
| 181 | מתקני טריגנרציה               | 4.9.3 |



|     |                                                 |        |
|-----|-------------------------------------------------|--------|
| 182 | פרק ה' – הצעה להוראות התכנית                    |        |
| 182 | תנאים לקבלת היתר בנייה                          | 5.1    |
| 182 | אמצעים לצמצום מפגעים סביבתיים בשלבי הקמת השכונה | 5.2    |
| 182 | אוויר                                           | 5.2.1  |
| 183 | רעש                                             | 5.2.2  |
| 183 | אקולוגיה                                        | 5.2.3  |
| 183 | גידור אזורים המיועדים לשימור                    | 5.2.4  |
| 183 | שטחי התארגנות ומחנות קבלן                       | 5.2.5  |
| 184 | מזעור הפגיעה הנופית וביצוע שיקום נופי           | 5.2.6  |
| 185 | מניעת אבק                                       | 5.2.7  |
| 185 | פסולת בניין                                     | 5.2.8  |
| 185 | שימוש בחומרי חפירה ומילוי                       | 5.2.9  |
| 186 | מיקרו אקלים                                     | 5.2.10 |
| 186 | עתיקות                                          | 5.2.11 |
| 186 | אמצעים לצמצום מפגעים סביבתיים בשגרת השכונה      | 5.3    |
| 186 | פסולת                                           | 5.3.1  |
| 186 | שפילת מי תהום                                   | 5.3.2  |
| 187 | נגר וניקוז                                      | 5.3.3  |
| 187 | אנרגיה                                          | 5.4    |
| 187 | היבטי קיימות                                    | 5.5    |
| 189 | רשימת נספחים                                    |        |





## רשימת איורים:

- איור 1.1-א. מפה טופוגרפית ..... 15
- איור 1.1-ב. תצלום פני שטח התכנית וסביבתה ..... 16
- איור 1.2.1-א. תמ"א 35 – תשריט מרקמים ..... 18
- איור 1.2.1-ב. תמ"א 35 – תשריט הנחיות סביבתיות ..... 19
- איור 1.2.1-ג. תמ"א 3/א/10 – תשריט מצב מוצע ..... 21
- איור 1.2.1-ד. תמ"א 3/א/10 – תשריט בינוי ..... 22
- איור 1.2.1-ה. תמ"א 13 – תכנית מתאר ארצית חלקית לחופים – תשריט ייעודי קרקע ..... 25
- איור 1.2.1-ו. תמ"א 4/13 – מתחמים לתכנון ..... 26
- איור 1.2.1-ז. תמ"א 13/4 – תכנית מתאר ארצית חלקית לחופים ולמימי חופים במחוז תל אביב – תשריט ייעודי קרקע ..... 27
- איור 1.2.1-ח. תמ"א 34 – תכנית מתאר ארצית למשק המים (ביוב), על שינוייה ..... 29
- איור 1.2.2-א. תמ"מ/ 5 – תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – ייעודי קרקע ..... 31
- איור 1.2.2-ב. תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – תשריט תשתיות ..... 32
- איור 1.2.2-ג. תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – תשריט תחבורה ..... 33
- איור 1.2.2-ד. תכנית מתאר מחוזית חלקית למרחב נחל הירקון – תשריט ייעודי קרקע ..... 35
- איור 1.2.2-ה. תכנית מתאר מחוזית חלקית למרחב נחל הירקון – תשריט מגבלות בנייה ..... 36
- איור 1.2.4-א. שימושי קרקע ..... 40
- איור 1.4-א. מיקום קווי הולכת שפכים קיימים בשטח התכנית ..... 41
- איור 1.4-ב. סימון רדיוסי תחום המגבלות המוטלים על ידי מתקן האיגודן ותחנת הכוח רדינג ..... 42
- איור 1.5.2 א. חתך תת הקרקע מזרח מערב מנחל הירקון (תל ג'רישה) ועד תחנת רדינג. תתי האקוויפרים השונים מתוארים באותיות A עד D באזור קו החוף (חתכים 32 ו 33 אצל שכנאי ואח', 1974) ..... 43
- איור 1.5.2 ב. מפת מפלסי מי התהום באזור צפון תל אביב (רשות המים, 2014) ..... 44
- איור 1.5.2 ג. שינויים ברום המפלס בתא דיווח 17 בגוש דן (רשות המים, 2014) ..... 45
- איור 1.5.3-א. אגן ניקוז ירקון (רשות ניקוז ירקון, 2016) ..... 46
- איור 1.6.1-א. ערכיות בתי גידול על רקע תצ"א ..... 50
- איור 1.6.1-ב. ערכיות בתי גידול על רקע תכנית בינוי ..... 51
- איור 1.6.2-א. מפת בתי גידול וצומח ייחודי ..... 53
- איור 1.6.2-ב. בתי גידול – חולות מיוצבים ..... 54
- איור 1.6.2-ג. בתי גידול – לח ..... 55
- איור 1.6.2-ד. בתי גידול – בור ..... 56
- איור 1.6.2-ה. בתי גידול – מופר ..... 57





- איור 1.7.2.1-א. שושנת רוח שנתית מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 ..... 68
- איור 1.7.2.1-ב. שושנת יציבות שנתית מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 ..... 69
- איור 1.7.2.1-ג. שושנות רוח עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה ..... 70
- איור 1.7.2.1-ד. שושנות רוח עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה (המשך) ..... 71
- איור 1.7.2.1-ה. שושנות יציבות עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה ..... 72
- איור 1.7.2.1-ו. שושנות יציבות עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה (המשך) ..... 73
- איור 1.7.3-א. גובה ממוצע של שכבת הערוב, בחודשים מאפיינים את עונות השנה, בשדה דב בשנים 2013–2017 ..... 94



- איור 1.7.3-ב. גובה מזערי של שכבת הערוב, בחודשים מאפיינים את עונות השנה, בשדה דב בשנים 2013–2017 ..... 95
- איור 1.8.2.1-א. נקודות מדידת הרעש הקיים על רקע תצ"א ..... 99
- איור 1.8.2.1-ב. נקודות מדידת הרעש הקיים על רקע תכנית הבינוי ..... 100
- איור 1.8.2.4-א. ספקטרום בפסי 3/1 אוקטאבה של הרעש המדוד בשעות יום בנקודה M1 ..... 102
- הרעש אינו כולל טון בולט ..... 102
- איור 1.8.2.4-ב. ספקטרום בפסי 3/1 אוקטאבה של רעש המדוד בשעות יום בנקודה M2 בעת הפסקת תנועה בכבישים. קיים טון בולט ..... 103



- איור 1.8.2.4-ג. פלט של מפלסי רעש  $Leq(1s)$  המדוד בנקודה M6 בשעות יום ..... 104
- איור 1.9-א. ניתוח גבהים במצב הקיים ..... 105
- איור 1.9-ב. הכניסה לטרמינל, שדה דב ..... 106
- איור 1.9-ג. שדה דב, מבט מצפון ..... 106
- איור 1.9-ד. שדה דב, מבט מדרום ..... 106
- איור 1.10.2-א. פוטנציאל זיהום קרקע על רקע תצ"א ..... 110
- איור 1.10.2-ב. פוטנציאל זיהום קרקע על רקע תכנית בינוי ..... 111
- איור 1.11.1-א. מיקום מתקנים קיימים בשטח מתחם איגודן במצב הקיים ..... 112



- איור 1.11.1-ב. מיקום מתקנים בשטח מתחם איגודן לאחר יישום התכנית לשדרוג ..... 114
- איור 1.11.2-א. תפיסת שטח תחנת כוח רדינג – אתרי תחנת הכוח והתשתיות הנלוות ..... 115
- איור 1.11.2-ב. תפיסת שטח תחנת כוח רדינג – מפת מתחמים פנימיים ..... 115
- איור 1.11.2-ג. תפיסת שטח תחנת כוח רדינג – סידור כללי של אתר התחנה ..... 116
- איור 1.11.2-ד. מעגלי הסיכון מהידראזין הידראט ..... 124
- איור 1.11.2-ה. מעגלי הסיכון ממימן ..... 125
- איור 1.11.2-ו. מעגלי הסיכון מחומצת מלח ..... 126
- איור 2.2-א. חלופת בלוק H ..... 128
- איור 2.2-ב. חלופת בלוק טבעת ..... 128
- איור 2.2-ג. חלופת הבלוק הרציף ..... 128
- איור 2.2-ד. חלופת תתי בלוקים ..... 129





איור 2.2-ה. חלופת הטריס. 129

איור 2.2-ו. פריסת ייעודי הקרקע בתכנית המתאר (תא/4444) 130

איור 2.2-ז. פריסת ייעודי הקרקע בתשריט המצב המוצע בתכנית (תמל 3001) 130

איור 3.2-א. תכנית הבינוי בשטח תכנית מתחם אשכול 131

איור 3.2-ב. חתך רחוב אופייני בשטח תכנית מתחם אשכול 132

איור 3.3.1-א. מערכת הדרכים הפנימית המתוכננת במתחם אשכול 134

איור 3.3.2-א. נפחי תנועה חזויים ע"פ תרחיש "עסקים כרגיל" 138

איור 3.3.2-ב. נפחי תנועה חזויים ע"פ תרחיש של פיצול 50:50 139



איור 3.5.1-א. הדמיה ממבט-על של מתחם אשכול והמבנים שסביבו 142

איור 3.5.1-ב. הדמיה על מתחם אשכול והמבנים שסביבו מכיוון דרום-מזרח 143

איור 3.5.1-ג. ייעודי קרקע בתחום שטח התכנית 143

איור 3.5.2-א. הגדרת כיוונים בבחינת השמירה על זכויות השמש 144

איור 3.5.2-ב. הצללה בשטח המתחם ביום שיא החורף, בשעות שונות 145

איור 3.5.2-ג. עוצמת הקרינה על גגות השכונה ביום שיא החורף מכיוון דרום מזרח 146

איור 3.5.2-ד. עוצמת הקרינה על גגות השכונה ביום שיא החורף ממבט על, תוך סימון גגות שישנו חשד כי אינם עומדים בדרישות הקריטריון 146



איור 3.5.2-ה. עוצמת הקרינה על חזיתותיהם הדרומיות של מבני השכונה ביום שיא החורף 147

איור 3.5.2-ו. בדיקות קרינה נקודתיות על גבי גגות וחזיתות בלוקים 148

איור 3.5.2-ז. ממצאי הבדיקה באזור א' 148

איור 3.5.2-ח. ממצאי הבדיקה באזור ב' 149

איור 3.5.2-ט. ממצאי הבדיקה באזור ג' 149

איור 3.5.3-א. בחינת ההצללה בשטח המתחם ביום שיא הקיץ 151

איור 3.5.4-א. פילוח מדידת רוחות לפי כיוון 152

איור 3.5.4-ב. שושנות רוחות עבור 4 עונות השנה 154



איור 3.5.4-ג. תרשים רוח צפונית 155

איור 3.5.4-ד. תרשים רוח צפון-מזרחית 155

איור 3.5.4-ה. תרשים רוח מזרחית 155

איור 3.5.4-ו. תרשים רוח דרום-מזרחית 156

איור 3.5.4-ז. תרשים רוח דרומית 156

איור 3.5.4-ח. תרשים רוח דרום-מערבית 156

איור 3.5.4-ט. תרשים רוח מערבית 157

איור 3.5.4-י. תרשים רוח צפון-מערבית 157



איור 3.5.4-יא. דוגמא לזרימת רוח בשדרה מרכזית 161

איור 4.2.1.1-א. קולטים לחיזוי רעש מרח' שי עגנון ושד' לוי אשכול על רקע תכנית בינוי 163



- איור 4.2.2.1-א. קולטים לחיזוי רעש מתחנת רדינג ונקודות למדידת הרעש הקיים ..... 170
- איור 4.4 – הדמיית השפעת הרוחות על המבנים הסמוכים לשטח התכנית ..... 173
- איור 4.5-א. סכמת ניהול מי נגר ..... 174
- איור 4.5-ב. שטחים פתוחים במתחם בקונטקסט אזורי ..... 175
- איור 4.5-ג. מרכיבי המערכת הנופית המתוכננת במתחם ..... 175
- איור 4.5-ד. מבט סכמתי על בלוק עירוני בשטח המתחם ..... 176
- איור 4.5-ה. מבט סכמתי על שצ"פ 607 ..... 176
- איור 4.5-ו. ממצאי סקר העצים שנערך בשטח התכנית ..... 177
- איור 4.7-א. אגני ניקוז מי נגר בשטח התכנית ..... 179



## רשימת טבלאות:



|     |                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37  | טבלה 1-2.3 א. תכניות מתאר מקומיות בשטח התכנית ובסביבתה                                                                      |
| 48  | טבלה 1-6.1 א. ערכיות בתי גידול. מערכיות נמוכה (1) ועד לגבוהה (5)                                                            |
| 58  | טבלה 1-6.3.1 א. מיני צמחים ייחודיים                                                                                         |
| 59  | טבלה 1-6.3.2 א. יונקים                                                                                                      |
| 61  | טבלה 1-6.3.2 ב. ציפורים                                                                                                     |
| 62  | טבלה 1-6.3.2 ג. זוחלים ודו-חיים                                                                                             |
| 66  | טבלה 1-7.1 א. טבלת הפרמטרים הסביבתיים                                                                                       |
| 74  | טבלה 1-7.2.1 א. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, בממוצע שנתי מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017                      |
| 75  | טבלה 1-7.2.1 ב. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספירית בממוצע שנתי מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017            |
| 76  | טבלה 1-7.2.1 ג. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017           |
| 83  | טבלה 1-7.2.1 ד. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספירית לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 |
| 92  | טבלה 1-7.3 א. גובה ממוצע של שכבת הערוב (מ') לשנים 2013–2017 בשדה דב                                                         |
| 96  | טבלה 1-7.5 א. ערכי טמפרטורה רב שנתיים (במ"צ) בשדה דב                                                                        |
| 97  | טבלה 1-7.2.2 ב. ממוצעי גשם בתל-אביב (1980–2010)                                                                             |
| 101 | טבלה 1-8.2.4 א. מפלסי רעש שווי הערך במצב הקיים בסביבת התכנית (ללא רעש המטוסים) ...                                          |
| 118 | טבלה 1-11.2.2 א. ניטור פליטות מרדינג ד' (ניטור פליטות יחידה, 4.6.2015)                                                      |
| 119 | טבלה 1-11.2.2 ב. קביעת ריכוז תרכובות אורגניות מרדינג ד' (פליטות פוליארומטיות יחידה 4 מאי 2015)                              |
| 120 | טבלה 1-11.2.2 ג. ניטור פליטות מרדינג ד' (ניטור פליטות מרץ 2014 יחידה 3)                                                     |
| 121 | טבלה 1-11.2.2 ד. קביעת ריכוז תרכובות אורגניות מרדינג ד' – טבלאות 1, 2 (פליטות פוליארומטיות יחידה 3 יולי 2014)               |
| 122 | טבלה 1-11.2.2 ה. רדינג ד' קביעת ריכוז תרכובות אורגניות – טבלאות 1, 2 (פליטות פוליארומטיות יחידה 3 יולי 2014)                |
| 127 | טבלה 1-11.2.3 א. השוואת חלופות הבינוי לבלוקים העירוניים                                                                     |
| 135 | טבלה 3-3.1 א. נפחי חנייה מתוכננים בשטח המתחם                                                                                |
| 144 | טבלה 3-5.2 א. קריטריונים לקרינת שמש על חזיתות מבנים                                                                         |
| 151 | טבלה 3-5.3 א. הנחיות לכמות הצל במרחב העירוני                                                                                |
| 153 | טבלה 3-5.4 א. קריטריון לנוחות מכאנית                                                                                        |
| 153 | טבלה 3-5.4 ב. קריטריון לבטיחות הולכי רגל                                                                                    |
| 158 | טבלה 3-5.4 ג. מקדמי הגברת רוח                                                                                               |





- טבלה 3.5.4-ד. עוצמת הטורבולנטיות ע"פ משוואת פורה ..... 159
- טבלה 3.5.4-ה. חישובי מקדמי גובה ..... 159
- טבלה 3.5.4-ו. חישוב מקדמי הגברה ..... 160
- טבלה 3.5.4-ז. תוצאות מודל הרוחות והשוואתן לקריטריונים ..... 160
- טבלה 4.2.1.1-א. תיאור הקולטים לחיזוי הרעש מהכבישים ..... 164
- טבלה 4.2.1.1-ב. נתוני תנועה לרמת שירות C לרח' שי עגנון ושד' לוי אשכול ל-3 נתיבים לעל כיוון ..... 165
- טבלה 4.2.1.1-ג. מפלסי הרעש החזויים למצב של כבישים בעלי 3 נתיבים ..... 165
- טבלה 4.2.1.1-ד. מפלסי הרעש החזויים למצב של כבישים בעלי 2 נתיבים ..... 166
- טבלה 4.2.2.1-א. תיאור הקולטים לחיזוי הרעש מתחנת רדינג ..... 169
- טבלה 4.2.2.3-א. מפלסי הרעש החזויים מתחנת הכוח ..... 171





## פרק א' – תיאור הסביבה אליה מתייחסת התכנית

פרק זה מתאר את אזור התוכנית וסביבתה תוך הדגשת הנושאים מהם מושפעת או עליהם משפיעה התוכנית והתייחסות לממצאים ומסקנות מבדיקות סביבתיות שנעשו בעבר לתוכנית ולשטחה.

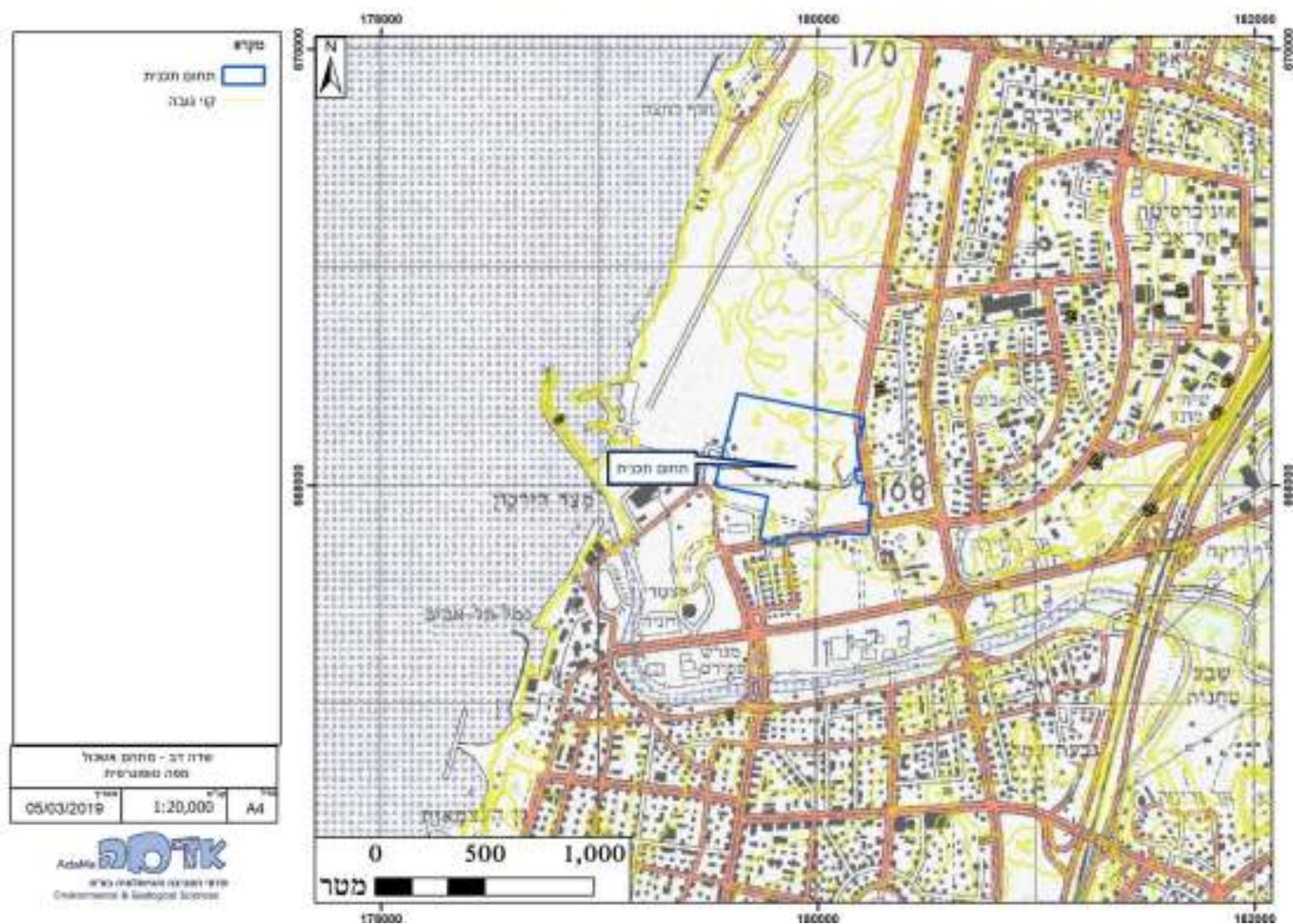
### 1.1 תיאור מיקום התכנית

בסעיף זה מוצג מיקום התכנית על גבי התרשימים הבאים:



- מפה טופוגרפית בקני"מ 1:20,000, המוצגת כאיור מס' 1.1-א';
- תצ"א של תחום שטח התכנית וסביבתה, בקני"מ 1:2,500, המוצג כאיור מס' 1.1-ב';
- מפת מדידה עדכנית של שטח התכנית וסביבתה בקני"מ 1:2,500, המצורפת כנספח למסמך זה.





איור 1.1-א. מפה טופוגרפית



איור 1.1-ב. תצלום פני שטח התכנית וסביבתה



## 1.2 רקע סטטוטורי

סעיף זה כולל התייחסות לתכניות (ארציות, מחוזיות ומקומיות) ולשימושי הקרקע הקיימים בשטח התכנית ובקרבתו:

### 1.2.1 תכנית מתאר ארציות

#### א. תמ"א 35 – תכנית מתאר ארצית משולבת לבנייה, פיתוח ושימור

כפי שמוצג בתשריט המרקמים (איור מס' 1.2.1-א'), שטח התכנית מצוי בייעוד קרקע המוגדר כמרקם עירוני.



כפי שמוצג בתשריט ההנחיות הסביבתיות (איור מס' 1.2.1-ב'), בחלקו המערבי של שטח התכנית מסומן תחום רעש מטוסים. תכנית מתחם אשכול תיושם רק לאחר ששדה התעופה יתפנה ממיקומו הנוכחי, ולכן לייעוד זה אין השפעה על התכנית המוצעת.

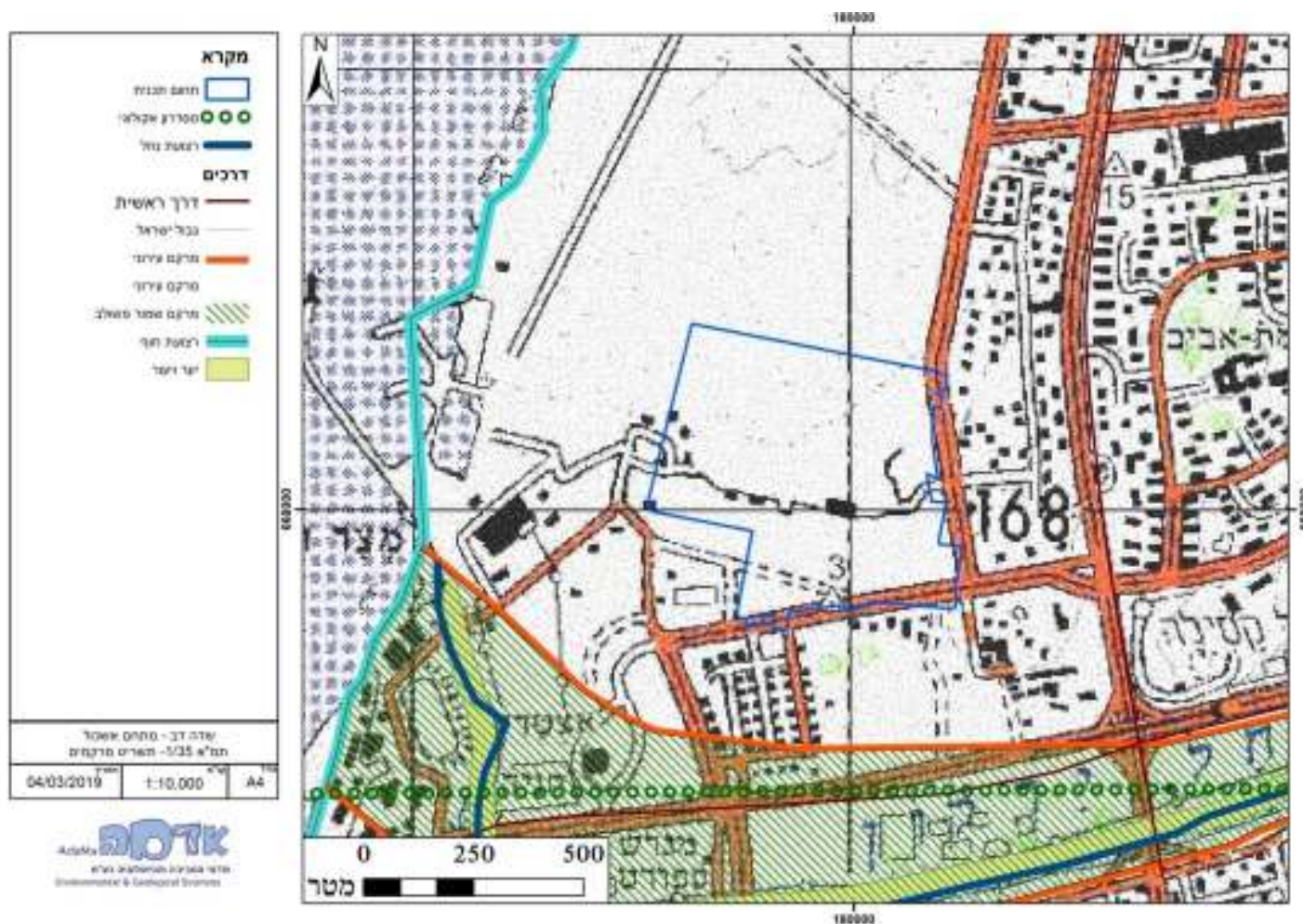
בחלקה הצפוני של התכנית מסומן ייעוד של רגישות נופית סביבתית גבוהה. בסעיף 6.2 לתמ"א נקבע שתכנית מתאר מחוזית המוסיפה שטח לפיתוח תופקד רק אם יתקיימו התנאים הבאים – שימור רצף השטחים הפתוחים ככל הניתן בתוך אזור התכנון ובאזורים גובלים, וכן מיקום התוספת (השטח לפיתוח) ככל הניתן בשטחים שאינם בעלי רגישות נופית סביבתית גבוהה ואשר ערכם החקלאי שולי.



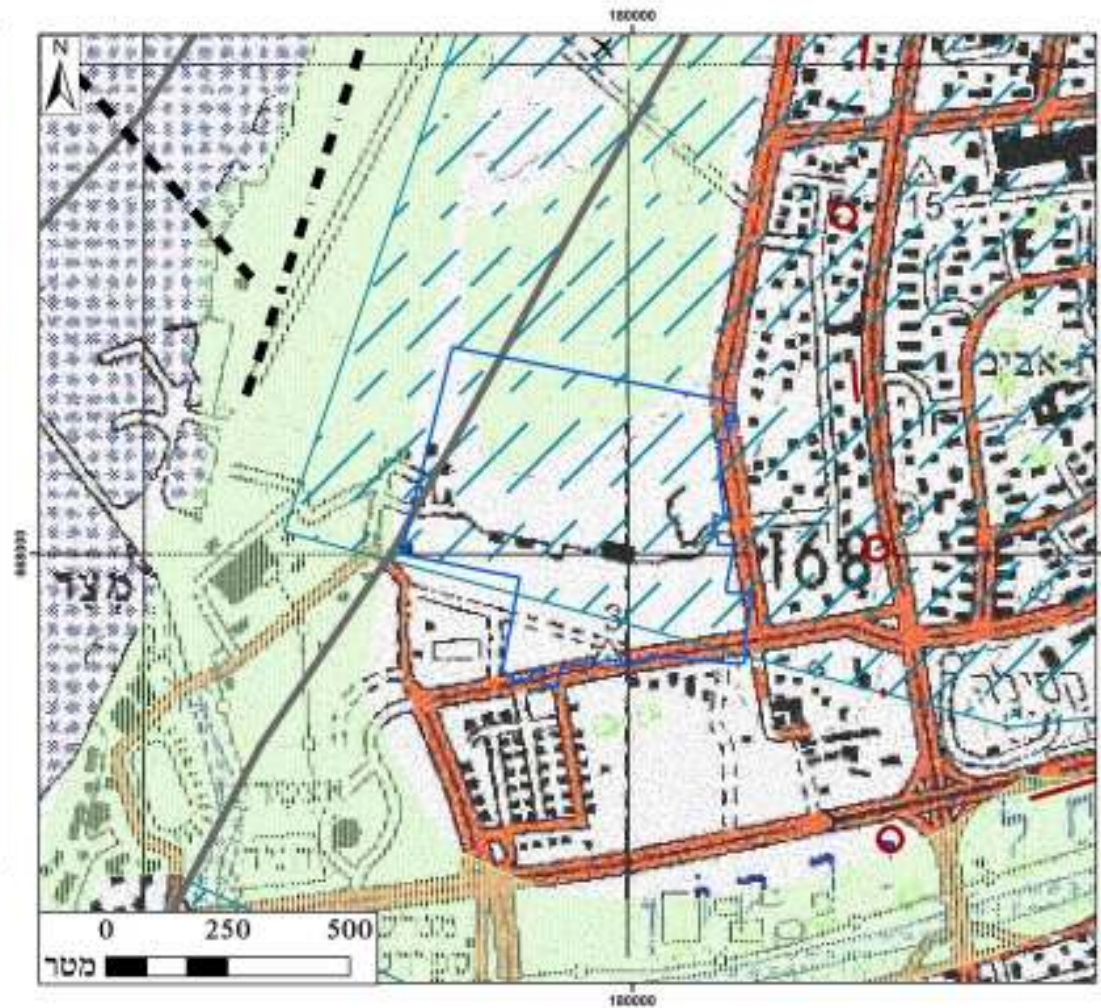
כמו כן, בסעיף 10.1 בתמ"א נקבע כי תכנית המייעדת שטח לפיתוח באזור המצוי בייעוד שטח רגישות נופית סביבתית גבוהה תחול חובת הגשת נספח סביבתי נופי וקבלת חוות דעת מהמשרד להגנת הסביבה ומרשות הטבע והגנים.

שטח התכנית מסומן כייעוד לשטח לשימור משאבי מים. על פי סעיף 10.2 בתמ"א מוסד הדן בתכנית בתחום שטח לשימור משאבי מים ישקול את הצורך בקביעת הוראות בדבר חידור מי נגר עיליים, וכן תכנית לפיתוח העלולה לגרום לזיהום מי התהום תלווה בחוות דעת הידרולוגית ובהוראות למניעת הפגיעה במי התהום.





איור 1.2.1-א. תמ"א 35 – תשריט מרקמים



איור 1.2.1-ב. תמ"א 35 – תשריט הנחיות סביבתיות



**ב. תמ"א 3/א/10 (תכנית מתאר ארצית (חלקית) לתחנות כוח ורשת החשמל הראשית – תחנת כוח רדינג)**

כפי שניתן לראות בתשריט המוצג כאיור מס' 1.2.1-ג', מעבר לגבולה המערבי של התכנית קיימים שטחים בעלי ייעוד כשצ"פ, מתקנים הנדסיים ומתקנים לייצור חשמל.

הייעודים המותרים בשטחים אלו מחולקים בחלוקה פנימית על פי תשריט מתחמים פנימיים, כמפורט להלן:



- **מתחם מס' 1** - בו פועלות שתי יחידות ייצור בהספק של 214 מגוואט כל אחת. המתקנים העיקריים במתחם כוללים 2 גנרטורים, 2 טורבינות, בניינים עד גובה 9 קומות, ארובה עד גובה 150 מ' ומתקני עזר של היחידות לרבות מתקני השנאה, מבני שירות ומנהלה, דרכים פנימיות, מכלי דלק, קווי ומתקני תשתיות ובכלל זה מתקני גז, מסדרי מתח עליון ושנאים, מתקן איסוף וטיפול בשפכים, בתי מלאכה, מערך כניסה ושערים;
- **מתחם מס' 6** – בו שכן אתר "דלק 1" וכיום מותרים בו ייעודי שטחים פתוחים, פארקים, גנים לאומיים, וצירים ירוקים.

**ג. תמ"א 3/2/א/10 (הקמת יחידות ייצור חדשות באתר רדינג)**



המועצה הארצית הורתה בהחלטתה מיום 7.1.2014 על הכנת תכנית מתאר ארצית (תמ"א 3/2/א/10) להקמת יחידות ייצור חדשות באתר רדינג, שיופעלו באמצעות גז טבעי. החלטה זו מתבססת על המלצות הוולנט"ע והמלצות הוועדה המקצועית והוועדה הציבורית אשר קבעו כי לתחנת הכוח רדינג יש נחיצות במערך החשמל הארצי גם לאחר שנת 2020. עוד קבעה הוועדה הציבורית המייעצת שהוקמה ע"י שר התשתיות, ושאת המלצותיה אימצה המועצה הארצית, כי הספק התחנה יורחב ע"י הוספת שתי יחידות ייצור במחזור משולב.



בהחלטת הממשלה מתאריך 03.06.2018 נקבע כי "חברת החשמל תקדם באתר רדינג תכנון סטטוטורי במטרה להביא להשלמת הליכי התכנון להקמת שתי יחידות ייצור בטכנולוגיית מחזור משולב (להלן - מחז"ס) באמצעות גז טבעי ותחנת משנה (להלן - תחמ"ש). חברת החשמל תגיש את המסמכים לאישור הפקדה, לרבות תסקיר השפעה על הסביבה, במוסד התכנון הרלוונטי בתוך 18 חודשים מיום קבלת החלטת הממשלה".

נכון להיום (04/07/19) לא פורסמו תכניות להמשך פעילותה של תחנת הכוח ולכן לא ניתן להעריך את השפעותיה הסביבתיות הפוטנציאליות העתידיות. עפ"י הסכמות עם מחז"ס ת"א של הגנ"ס – חיזוי האיכות האוויר יתבצע למכלול המצב הקיים של התחנה בהיעדר מסגרת עתידית ברורה.









#### ד. תמ"א 13 – תכנית מתאר ארצית לחופים – חוף הים התיכון

תוכנית זו חלה על רצועת החוף של מדינת ישראל בים התיכון. מטרות התוכנית כוללות מתן הנחיות לתוכניות מחוזיות ומקומיות, הסדרת ניגודים בין שימושים הדורשים קרבה לחוף ובין אלו שאינם, קביעת גישות לתוכנית בהתאם לתמ"א/ 3, קביעת ייעודי הקרקע לצורך ניהול המשאבים הטבעיים, שימורם, פיתוחם וניצולם לשימושים שנקבעו בתוכנית.

כפי שניתן לראות בתשריט (המוצג כאיור מס' 1.2.1-ה'), בשטח התכנית חלים ייעודי הקרקע הבאים:



- **שטח יישוב**, המוגדר כשטח המיועד ליישוב כפרי או עירוני על פי תכניות מתאר מקומיות או מפורטות;
- השטח המצוי בשוליו המערביים של שטח התכנית מוגדר כשטח "פ", כלומר שטח המשמש או המיועד לשמש כיער, חורשה, גן, שטח ספורט הפתוח לציבור או פס המפריד בין שימושים שונים.

**סעיף 12** שבהוראות התמ"א ותת-סעיפיו מטילים מגבלות על תכנית מתאר מחוזית או מקומית המתוכננת בשטח בו חלה תמ"א/ 13, כפי שמפורטות להלן:



- **סעיף 12.1** מחייב כל תכנית מחוזית או מקומית המתוכננת בשטח בו חלה התמ"א לכלול את המסמכים הבאים:

- א. תזכיר מפורט של התנאים המקומיים לרבות שימושים;
- ב. סקרים וניתוח ההצעות שבתכנית;
- ג. תסקיר השפעה על הסביבה;
- ד. סקר חופי מפורט, הכולל סקר זרמים בים;
- ה. סקר והצעה תכנונית בנושא דרכי גישה;
- ו. סקר מערכות של תשתיות הסביבה והשלכותיהן על תכנית המתאר;
- ז. הצעת תשתית לאותם שימושים המופיעים בתכנית המתאר.



- **סעיף 12.2** שבהוראות התמ"א קובע כי לא ניתן לדון בתכנית מתאר הנמצאת בשטח של תמ"א/ 13 אלא אם קיימות הוראות בדבר:

- א. איסור הקמת מבנים במרחק 100 מ' מקו פני המים העליון (במקומות בהם התמ"א אוסרת במפורש על הקמת מבנים), אלא אם הוראות תכנית המתאר הקיימות כוללות הוראות שחובה להכניס על פי פסקה זו;
- ב. רמת פיתוח חופי רחצה ושרותי נופש, כל עוד לא נקבעה בתמ"א;
- ג. פירוט השימושים ואיתורם;





- ד. השטח הבנוי, קיבולת המשתמשים בו והתאמתם להוראות התמ"א;
- ה. הוראות עיצוב מבנים ופיתוח לצורך מניעת פגיעות חזותיות;
- ו. הוראות בדבר מקומות חנייה.

- על פי סעיפים 12.3 ו-12.4 יש להגיש לוועדות המחוזיות והמקומיות תסקיר השפעה על הסביבה בהתאם לתקנות התכנון והבניה.

#### ה. תמ"א 13 שינוי 4 (תוכנית מתאר ארצית חלקית לחופים ולמימי חופין במחוז תל אביב)



אף על פי שתכנית זו לא אושרה, חלק ממתווה העקרונות התכנוניים שבה הוטמעו בתוכנית תא/5000. כפי שניתן לראות בתשריט המוצג כאיור מס' 1.2.1-ז', שטח התכנית מכיל מס' ייעודי קרקע על פי הנחיות התמ"א:

- **שטח יישוב** – שתכולתו תיקבע בתכנית מחוזית או מפורטת;
- בשטח התכנית עובר **ציר עירוני ירוק משני**. השימושים העיקריים המותרים בצירים ירוקים הם שטח ציבורי פתוח, מעבר להולכי רגל ולרכבי אופניים, וכן גינון, ספסלים, מתקני הצללה, מתקני משק וספורט וכדומה. הוראות התמ"א קובעות כי רוחבו של ציר ירוק עירוני משני יהיה לפחות 12 מ', מבלי לכלול את רצועת הדרך.

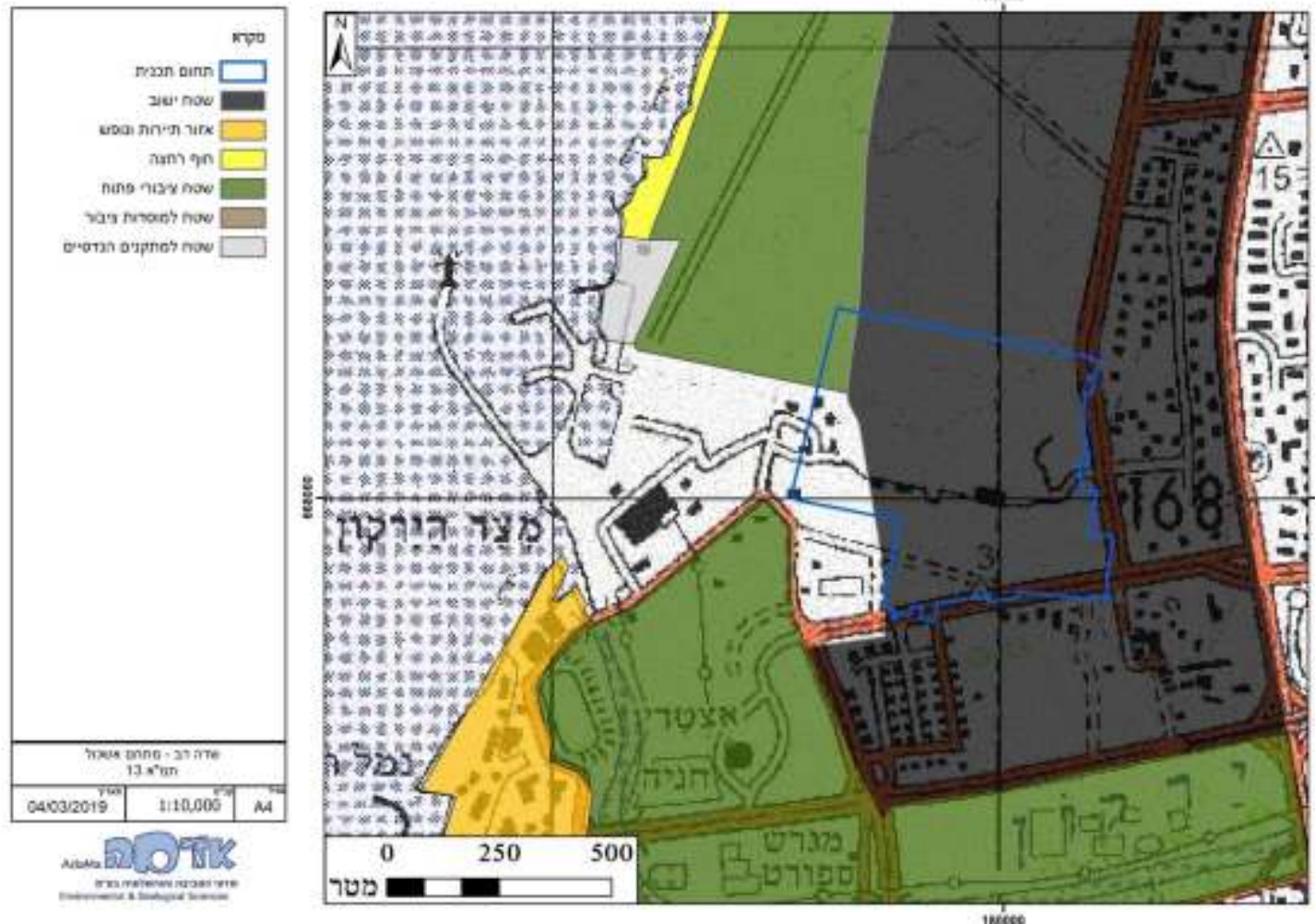


ניתן לראות בתשריט כי מכיוון מערב לשטח התכנית מסומן קצה טווח ברוחב 300 מ' שנמדד מקו החוף לכיוון היבשה. תחום זה נקבע על מנת לשמור את הסביבה החופית וחול הים וכן כדי לקבוע עקרונות והגבלות לניהול, לפיתוח ולשימוש בני קיימא של הסביבה החופית. השימושים המותרים והתקנות הקובעות אותן מוצגים בחוק שמירת הסביבה החופית, התשס"ד-2004.

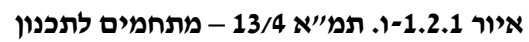
כפי שניתן לראות בתשריט המוצג כאיור מס' 1.2.1-ז', שטח התכנית חופף לשני מתחמי תכנון:

- מעבר לגבולו המערבי של שטח התכנית מצוי מתחם התכנון **מתחם 27 (מעגן החשמל ושטח רדינג)**. מרכיבי המתחם הם פארק החוף, ציר עירוני (בגבולו הצפוני של המתחם), אזור המעגנה, מוקד פיתוח (בקצהו הצפוני של המתחם) ואתר תחנת הכוח ההיסטורית, כמבנה לשימור הפתוח לציבור;
- שטחה הצפון-מערבי של התכנית חופף בחלקו למתחם התכנון **מתחם 28 שדה דב**. על פי ההנחיות לתכנון המתחם על כל תכנית בשטח מתחם זה לכלול בתוכה לפחות ציר ירוק אחד. כמו כן התוכנית תקבע את מיקומו של מוקד פיתוח בינוני בצידו של ציר הולכי הרגל המקשר את העורף העירוני עם פארק החוף ותאפשר ייעוד שטח למלונאות בהיקף קרקע של לפחות 30% מסך הבינוי באזור ייעוד מגורים משולב עם מלונאות. כמו כן התוכנית מאפשרת שימוש זמני לשדה תעופה במתחם זה.





איור 1.2.1-ה. תמ"א 13 – תכנית מתאר ארצית חלקית לחופים – תשריט ייעודי קרקע







#### ו. תמ"א 34 - תכנית מתאר ארצית למשק המים (ביוב)

כפי שניתן לראות בתשריט המוצג כאיור מס' 1.2.1-ח', בתחומי שטח התכנית קיים מובל שפכים שמוצאו בים.

#### ז. תמ"א 34/ב/3 (תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים - נחלים וניקוז)

מדרום לשטח התכנית עובר עורק ניקוז ראשי של נחל הירקון. כפי שניתן לראות בתשריט המוצג כאיור מס' 1.2.1-ח', בשוליו הדרומיים של שטח התכנית מצוי חלק מפשט ההצפה של נחל הירקון. בסעיף 7.3 לתמ"א נקבע שמוסד תכנון רשאי להתיר על פי תכנית, בתחומי פשט ההצפה המסומנים בתשריט כל שימוש ובלבד ששוכנע כי הפעילויות המוצעות יביאו בחשבון את תפקידו של השטח כמוסדת זרימה ובעל חשיבות אקולוגית. בסעיף 8.2 לתמ"א נקבע שמוסד התכנון ידון בתוכנית בתחומי פשט ההצפה רק לאחר קבלת חוות דעת רשות הניקוז שהתוכנית מצויה בתחומה.

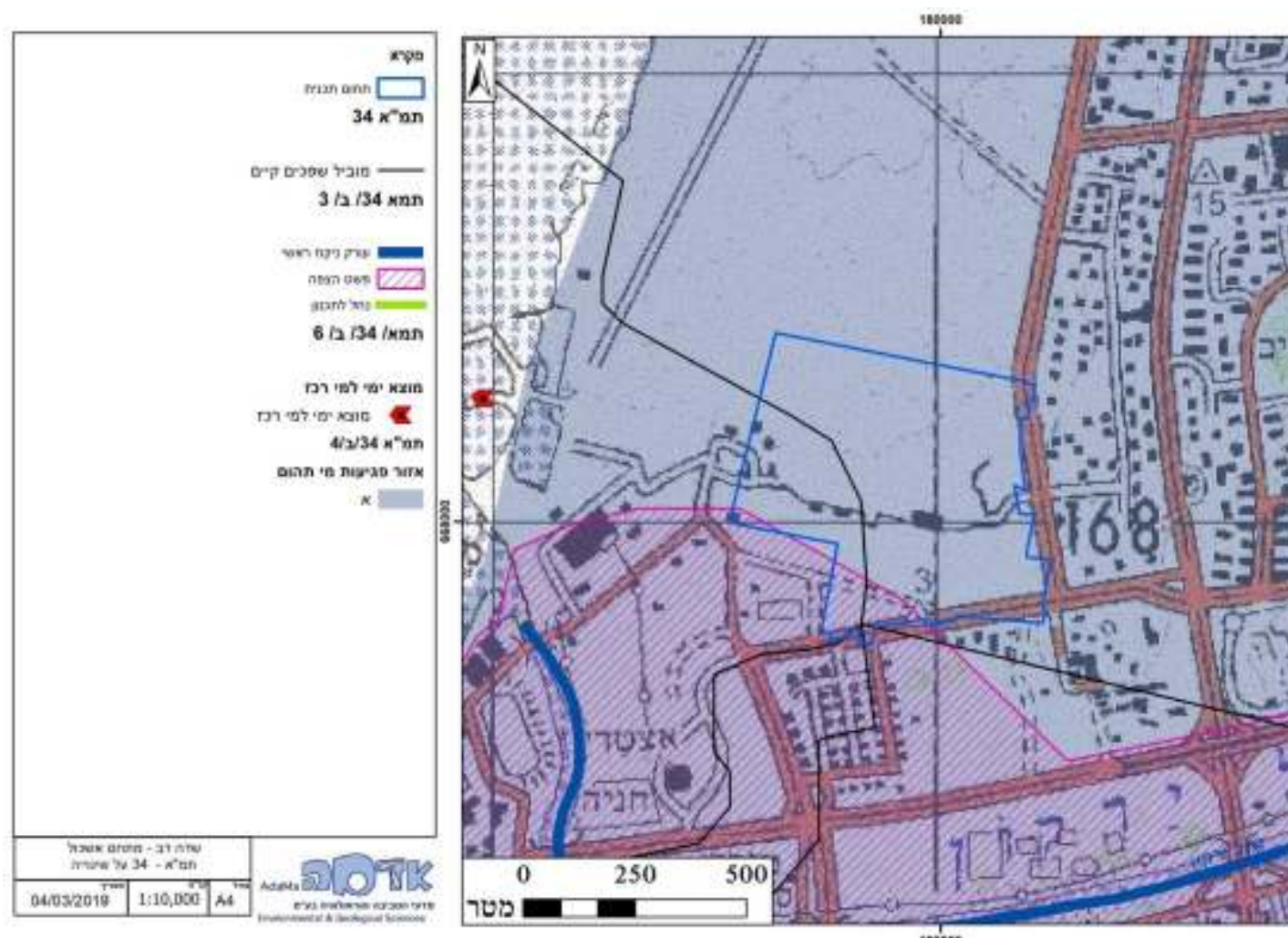


#### ח. תמ"א 34/ב/4 (תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים – איגום מים עיליים, החדרה,

##### העשרה והגנה על מי התהום)

כפי שניתן לראות בתשריט המוצג כאיור מס' 1.2.1-ח', תחום התכנית מצוי בשטח המוגדר כייעוד אזור פגיעות מי תהום גבוהה א'. על פי הוראות התמ"א, כתנאי להפקדת תכנית הכוללת שימושים העלולים לזהם את מי התהום באזור זה יוגש למוסד התכנון, למשרד להגנת הסביבה ולמנהל רשות המים, מסמך הבוחן את השפעת השימוש והפעילות המבוקשת ומוכיח כי אפשר לנקוט אמצעים שיתנו מענה מלא למניעת זיהום ולהגנה על מי התהום. בפועל קיימות עדויות להימצאם של מים מלוחים ומליחים בתת-הקרקע.





איור 1.2.1-ח. תמ"א 34 – תכנית מתאר ארצית למשק המים (ביוב), על שינוייה



## 1.2.2 תכנית מתאר מחוזיות

### א. תמ"מ 5 (תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – ייעודי קרקע)

כפי שניתן לראות בתשריט ייעודי הקרקע ע"פ התכנית (המוצג כאיור מס' 1.2.2-א'), תוואי התמ"מ אינו חל בשטח התוכנית המדוברת. עם זאת, באזור החיץ המקיף את גבול התכנית (מדרום וממזרח) קיים היעוד "אזור עירוני בדגש מגורים". על פי הוראות התמ"מ השימושים העיקריים המותרים בשטח זה הם מגורים, מוסדות ציבור ושטחים פתוחים. על פי ההוראות ניתן לאשר שימושים נוספים בקרקע, הכוללים מסחר, מלונאות, מתקני ספורט ונופש, מרכזי תחבורה ותחנות רכבת ושירותי הסעדה, לאחר קבלת חוות דעת ממוסד התכנון. עם זאת, בכל מקרה לא ניתן להתיר תעשייה בייעוד זה.



בנוסף לייעוד זה, מעבר לגבולו הדרום-מערבי של שטח התכנית חל ייעוד הקרקע "שטח פארקים מטרופוליניים". השימושים העיקריים המותרים בייעוד זה הם שטחי עיבוד חקלאי ושטחים טבעיים (הכוללים בין היתר ערכי טבע, נוף ומורשת, שטחים מגוננים ונטועים, שטחים פתוחים לספורט, לבילוי ונופש, מתקנים להסדרת זרימה וניקוז, צירי הליכה ושבילים לרכבי אופניים, ריהוט רחוב, תאורה וכן שילוט בתנאי שמטרתו לשרת את הפארק).

בנוסף לשימושים אלו, בשטח הפארק מותרים מס' שימושים נוספים:

- מתקנים ומוקדי פעילות מיוחדים לנופש, שעשועים, ספורט ותרבות;
- שימושים לצרכי הסעדה, בידור ובילוי, בעלי זיקה לפארק המטרופוליני;
- מבני שירות לטובת המשתמשים בפארק ואחזקתו השוטפת;
- מבני חקלאות ומשק לשירות מוסד חינוך חקלאי, להם זיקה ישירה לפעילותו.



בחלק פארק מטרופוליני זה יחולו הוראות מיוחדות המופיעות בתמ"מ/מ/5 (תכנית מתאר מחוזית לפארק הירקון).

### ב. תמ"מ 5 (תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – תשתיות)

תמ"מ זו אינה חלה על שטח התכנית, אך כפי שניתן לראות בתשריט (המוצג כאיור מס' 1.2.2-ב'), במרחב שמעבר לגבולו הדרומי של שטח התכנית קיימות התשתיות הבאות:

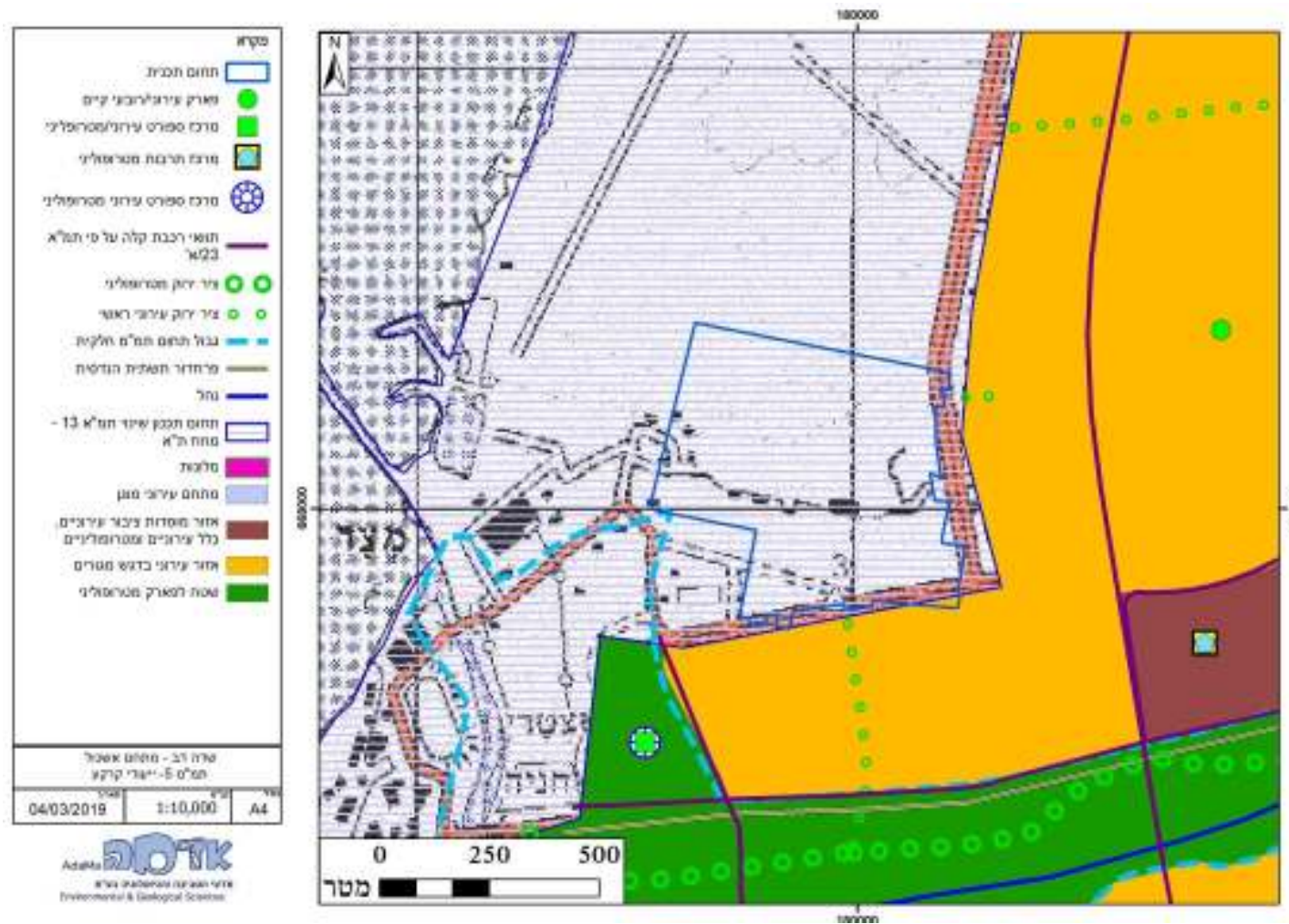
- מובל שפכים;
- פשט הצפה.



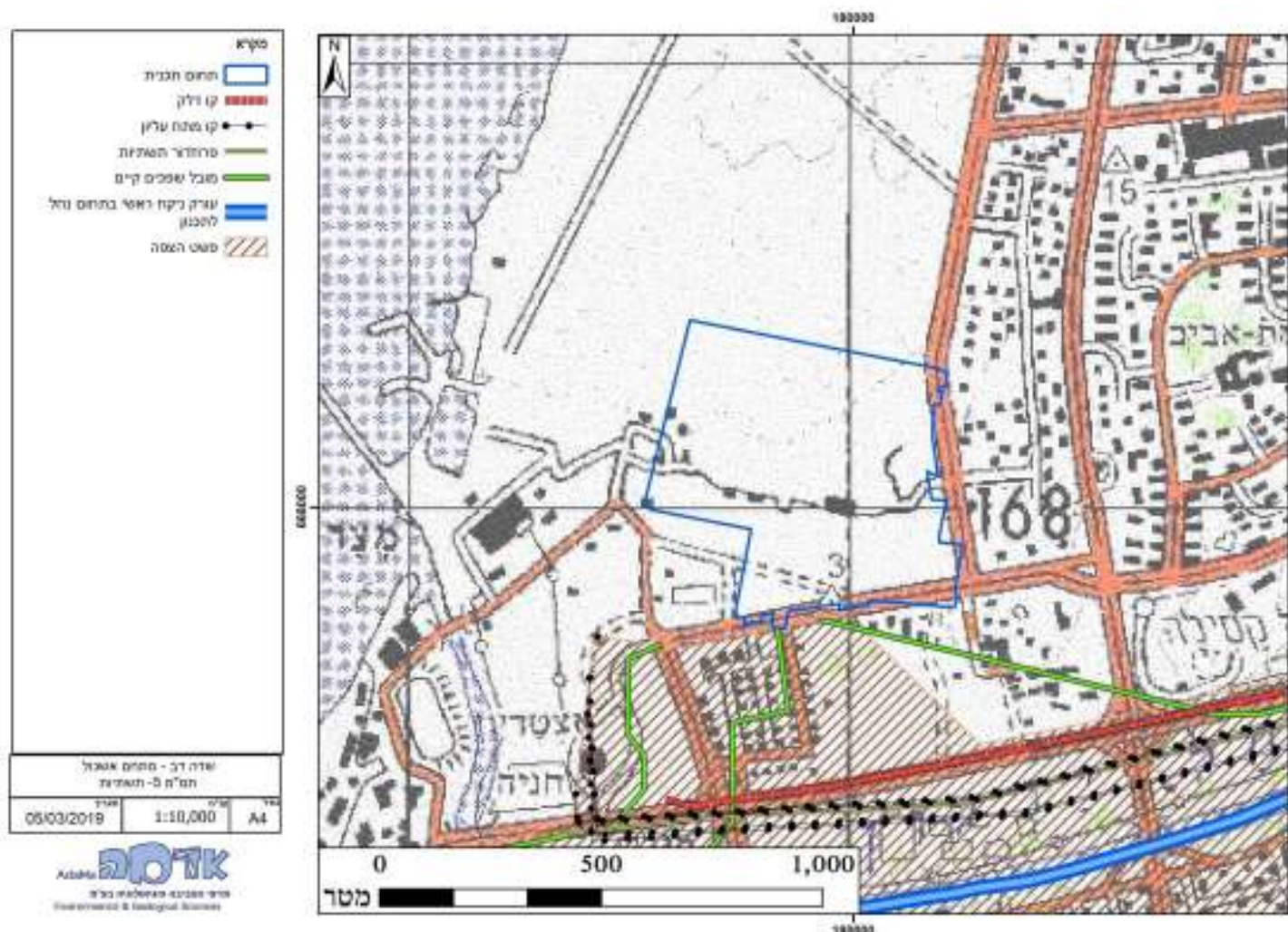
### ג. תמ"מ 5 (תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – תחבורה)

תמ"מ זו אינה חלה על שטח התכנית, אך כפי שניתן לראות בתשריט (המוצג כאיור מס' 1.2.2-ג'), מעבר לגבולה הדרום-מערבי של התכנית מתוכנן לעבור תוואי רכבת קלה, שיחצה את ציר אבן גבירול בכיוון צפון-דרום.

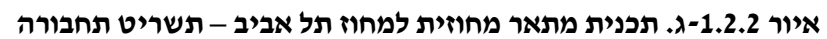




איור 1.2.2-א. תמ"מ/ 5 - תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב - ייעודי קרקע



איור 1.2.2-ב. תכנית מתאר מחוזית למחוז תל אביב – תשריט תשתיות





#### ד. תמ"מ 2/5 (תכנית מתאר מחוזית חלקי למרחב נחל הירקון)

תכנית זו נועדה לעגן את תכנית האב לנחל הירקון, על ידי הצגת סדר תכנוני במרחב נחל הירקון, והיא חלה על המרחב שמעבר לגבולותיו הדרומיים והמערביים של שטח התכנית. בנוסף לתשריט ייעודי הקרקע והוראות התוכנית, מסמכי תמ"מ זו כוללים שני תשריטים מחייבים (תשריט מתחמי תכנון ותשריט הנחיות ומגבלות בנייה). ההגדרות בנוגע למגבלות ולהנחיות של תשריטים אלו מופיעות בהוראות התמ"מ.

כפי שניתן לראות בתשריט (המוצג כאיור מס' 1.2.2-ד') יעוד הקרקע היחיד על פי התמ"מ המצוי בקרבת שטח התכנית הינו **שטח לתכנון בעתיד**, בו יותר פיתוח שטחים פתוחים ומבני ציבור בהתאם להנחיות תכנית מפורטת.



על פי תשריט מגבלות הבנייה הנובעות מתוקף התכנית (המוצג כאיור מס' 1.2.2-ה'), בשוליו הדרומיים של שטח התכנית ומדרום לו בהם חלות מגבלות בנייה עקב היותם חלק מפשט ההצפה של נחל הירקון. שטחים אלו כוללים את הייעודים "**שטחים אורבניים בפשט ההצפה**" ושטחים בפשט ההצפה המצויים מחוץ לשטח תכנית המתאר."

על פי הוראות תכנית המתאר, הרום המינימאלי של רצפות כל המבנים המצויים בתחום פשט ההצפה לא יפחת מהרום המוצג בתשריט מגבלות הבנייה של התכנית (שערכו נע בין 4.5 ל-5 מ'), כפי שניתן לראות בתשריט המוצג באיור מס' 1.2.2-ה'). עם זאת, הוראות התכנית מתירות לקבוע בתכנית מקומית או מפורטת רום נמוך יותר או בניית מרתף (לרבות בנייה תת-קרקעית), בתנאי שיינקטו כל האמצעים הדרושים כדי למנוע את הצפת הבנייה או המרתף.



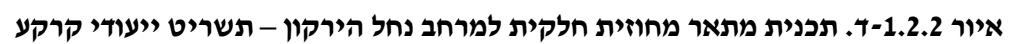
מוסד התכנון יוכל לאשר בנייה ברום נמוך יותר מהמוצג בתשריט רק לאחר קבלת דו"ח הידרולוגי וחוות דעת של רשות נחל הירקון ורשות הניקוז.

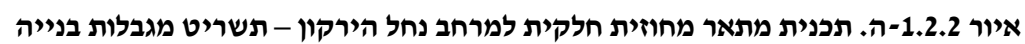
על פי הוראות התכנית, בשטחים המוגדרים כ**שטחים אורבניים בפשט ההצפה (המצויים מחוץ לתחום שטח התכנית)** יוכל מוסד התכנון לאשר תכנית המגדילה את תכנית הבינוי רק לאחר שבדק כי הבינוי המוצע, היקפו, התכנית המוצעת, פיתוח שטח המשנה את רומי הקרקע הטבעית ופרטי התכנון האחרים מותאמים למניעת נזקי הצפות ואין בהם כדי לפגוע באופן ממשי בפשט ההצפה ולהגביר את סכנת ההצפות.



בדיקה זאת תבוצע תוך התחשבות בשיקולים הידרולוגיים וסביבתיים ולאחר קבלת חוות דעתן של רשות נחל הירקון ורשות הניקוז.









### 1.2.3 תכניות מתאר מקומיות

בתחום התכנית וטווח הסקירה שסביבה (טווח של 250 מ') חלות כ-25 תכניות בניין עיר, המוצגות בטבלה מס' 1.2.3-א':

#### טבלה 1.2.3-א. תכניות מתאר מקומיות בשטח התכנית ובסביבתה

| מספר תכנית | תאריך מתן תוקף | נושא                                                            | סטטוס |
|------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|-------|
| 1740       | 01/01/1976     | שינוי מקומת עמודים מפולשת לחניה - עבר הירקון                    | בתוקף |
| 25         | 01/03/1988     | תכנית ל-2 הסמכת הו"מ לקביעת מצב טופוגרפי של מגרש                | בתוקף |
| 1435       | 01/04/1976     | עבר הירקון רובע ה' קטע תכנון 3                                  | בתוקף |
| 3344       | 01/12/2004     | מבנים 1 - 2 בגוש הגדול (2)                                      | בתוקף |
| תתל/71ג    | 02/10/2017     | רכבת קלה במטרופולין ת"א - "הקו הירוק" - מקטע צפוני              | בתוקף |
| 35         | 07/03/1991     | תכנית ל-3 - מבני צבור בתכנית "ל"                                | בתוקף |
| 1895       | 07/12/1978     | שינוי מס' 2 ל-1976 - לתכנית 1435                                | בתוקף |
| 1820       | 09/02/1982     | קביעת יעודים - רובע ה', עבר הירקון                              | בתוקף |
| 2196ב      | 09/08/2006     | מתחם מלון רמת אביב                                              | בתוקף |
| 15         | 12/06/1988     | תכנית ל-1 - קביעת גודל דירה 110 מ' בשטח תכנית ל'                | בתוקף |
| 2848       | 12/07/2007     | מכון הביוב (4) (הת)                                             | בתוקף |
| תמ"א/23א4  | 12/08/2010     | תמ"א 4/23א-מערכת תחבורה עתירת נוסעים (מתע"ן) במטרופולין תל אביב | בתוקף |
| 112ג       | 13/08/1997     | אחוד וחלוקה מחדש - פינת הרחובות לוי אשכול-רוקח                  | בתוקף |
| 112א       | 15/07/1976     | תכנית מפורטת ברובע ה' קטע תכנון 1                               | בתוקף |

| מספר תכנית     | תאריך מתן תוקף | נושא                                               | סטטוס |
|----------------|----------------|----------------------------------------------------|-------|
| א1895(1א)      | 15/07/1987     | תע"א-למגרש בתכנית 1895א                            | בתוקף |
| תעא/1112ג(2)   | 18/06/2003     | תכנית עיצוב 1112ג(1)                               | בתוקף |
| ל              | 19/02/1953     | תכנית לשטחים מעבר לירקון                           | בתוקף |
| ל4             | 20/03/2013     | מבנים ומוסדות ציבור                                | בתוקף |
| 1א1111         | 21/10/1993     | לוי אשכול - אבן גבירול - הגוש הגדול (חלק)          | בתוקף |
| תעא/1א1111(14) | 22/05/2005     | תכנית עיצוב ארכיטקטוני למבנים 1-2 בגוש הגדול (2)   | בתוקף |
| תתל/71ב        | 23/05/2017     | רכבת קלה במטרופולין ת"א - "הקו הירוק" - מקטע מרכזי | בתוקף |
| 88             | 25/10/1945     | תכנון המרכז הספורטיבי - גוש 6900                   | בתוקף |
| 1111           | 27/03/1969     | תכנית מתאר מקומית 1111                             | בתוקף |
| א1895          | 28/09/1986     | ל' - תכנית בינוי                                   | בתוקף |
| תממ/2/5        | 30/10/2007     | תמ"מ 2/5 - הגבלות בניה - מרחב נחל הירקון           | בתוקף |

תשריט המציג את ייעודי הקרקע החלים בשטח התכנית ובסביבתה מצורף כנספח למסמך זה.

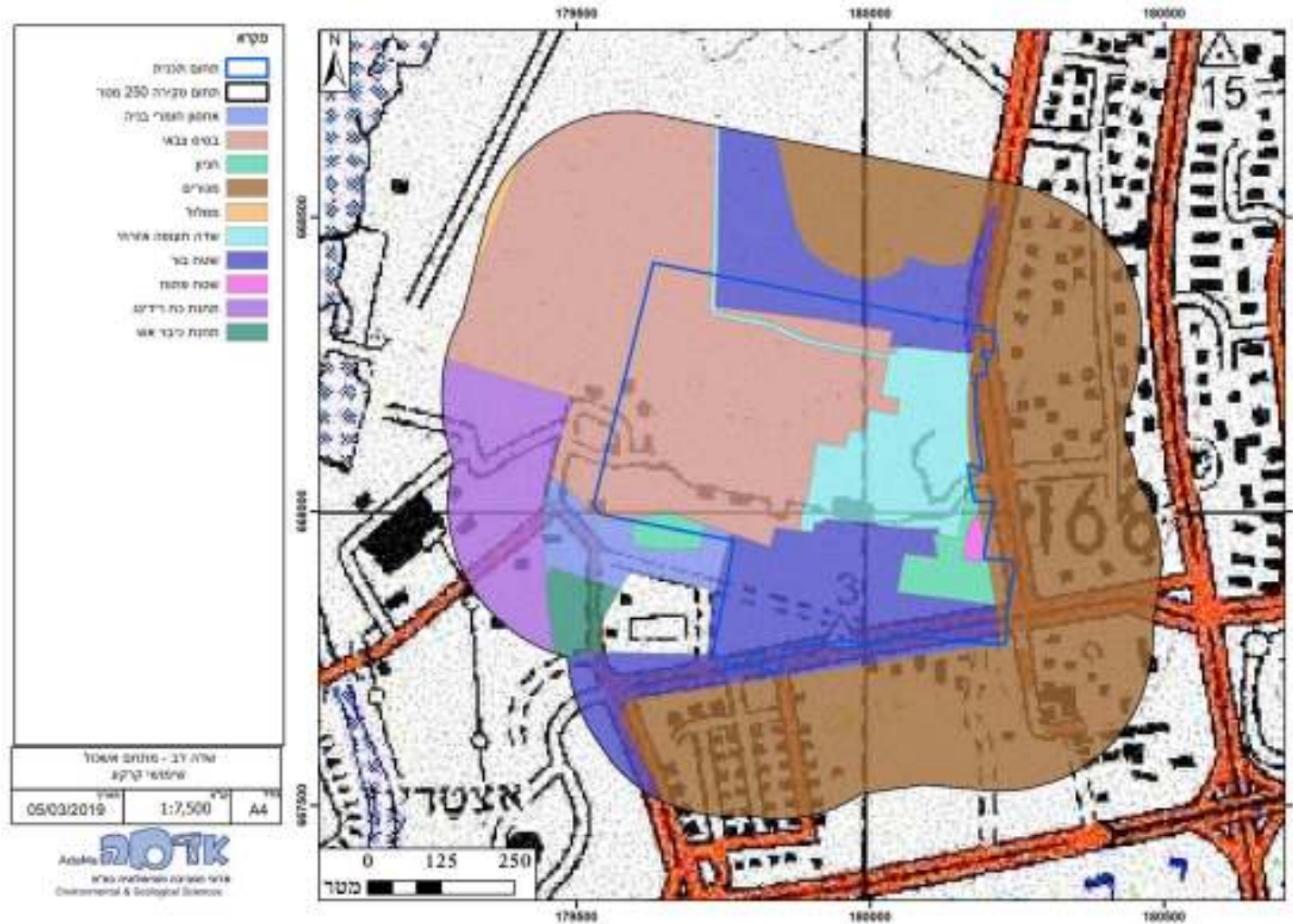


#### 1.2.4 שימושי קרקע קיימים

שימושי הקרקע המצויים בתחום שטח התכנית קשורים בעיקר לפעילות שדה התעופה והבסיס הצבאי. להלן מפורטים שימושי הקרקע המצויים בשטח התכנית ובתחום הסקירה שסביבו (טווח של 250 מ'), המוצגים גם באיור מס' 1.2.4 א':

1. **אזור מגורים** - ממזרח ומדרום לשטח התכנית קיימות שכונות המגורים "כוכב הצפון" ו"תכנית ל"י" ומצפון לה מצויה שכונת "נופי ים";
2. **שטח בור** - בחלקו הדרומיים והצפוניים של שטח התכנית מצוי שטח בור, שאיננו מעובד. השטח המצוי בחלקו הצפוני של שטח התכנית השטח מקיף את האזור שבו קיים כיום מסלול ההמראה והנחיתה של שדה התעופה (ואסורה בו בנייה עקב פעילות השדה) ואילו השטח שבחלק הדרומי מצוי באזור חניון שדה התעופה הצמוד לטרמינל;
3. **שדה תעופה אזרחי** - שדה התעופה מחולק לשני חלקים, אשר אחד מהם מצוי בחלקו המזרחי של שטח התכנית. בחלק זה של השדה קיימים טרמינל, חניית מטוסים של ארקיע וחנייה של מטוסים קלים;
4. **חניונים** - בשטח התכנית קיימים שני חניונים - חניון שדה התעופה (הממוקם דרומית לטרמינל) וחניון נוסף הממוקם באזור מפגש הרחובות אבן גבירול ו"י עגנון;
5. **בסיס צבאי** - המצוי בחלקו המערבי של שטח התכנית;
6. **תחנת כיבוי אש** - הממוקמת במרחק של כ-100 מ' מדרום לגבול שטח התכנית. תחנה זו מיועדת להעתקה כחלק משינוי תוואי רחוב אבן גבירול;
7. **תחנת שאיבה איגודן** - הממוקמת בסמוך לגבולה הדרומי של התכנית. השטח הצמוד לתחנת השאיבה מיועד להקמת מתקנים לוגיסטיים עירוניים;
8. **שטח לאחסון ומסחר בחומרי בנייה** - המצוי מדרום לגבול שטח התכנית. חלק מהשטח פונה וחלקו מצוי כיום בהליכי פינוי.





איור 1.2.4-א. שימושי קרקע



### 1.3 דרכים ומסילות

בתחום שטח התכנית ובסביבתה במצבם הקיים לא קיימים מסילות ושבילי אופניים כלשהם.

שטח התכנית גובל בדרכים הראשיות רח' ש"י עגנון ושד' לוי אשכול, ומצפון לשטח התכנית עובר רח' פרופס (המהווה המשך לשד' קק"ל) ובתחום שטח התכנית קיימות דרכים פנימיות המשרתות את המתקנים הקיימים בשטח זה כיום. מערכת דרכים זו מוצגת בתשריט התחבורה של תכנית המתאר המחוזית למחוז תל אביב (המוצג כאיור מס' 1.2.2-ג' בסעיף 1.2.2 שבפרק זה).

### 1.4 תשתיות

בחלקו הדרומי של שטח התכנית מצויים שני קווי צנרת המשמשים להולכת שפכים :

- קו בקוטר 1,830 מ"מ, המשמש להולכת שפכים מאזור פתח תקווה אל עבר מתקן האיגודן. קו זה ייוותר במקומו הנוכחי גם לאחר מימוש התכנית, ושימושי הקרקע המתוכננים בסביבתו תוכננו בהתאם לכך.
- קו נוסף בקוטר 1830 מ"מ, המשמש להזרמת עודפי שפכים ממתקן האיגודן אל עבר הים. במסגרת מימוש התכנית יועתק קו זה לאזור רח' אבן גבירול.

באיור מס' 1.4-א' מוצג מיקום קווי צנרת ההולכה על גבי תשריט התכנית :



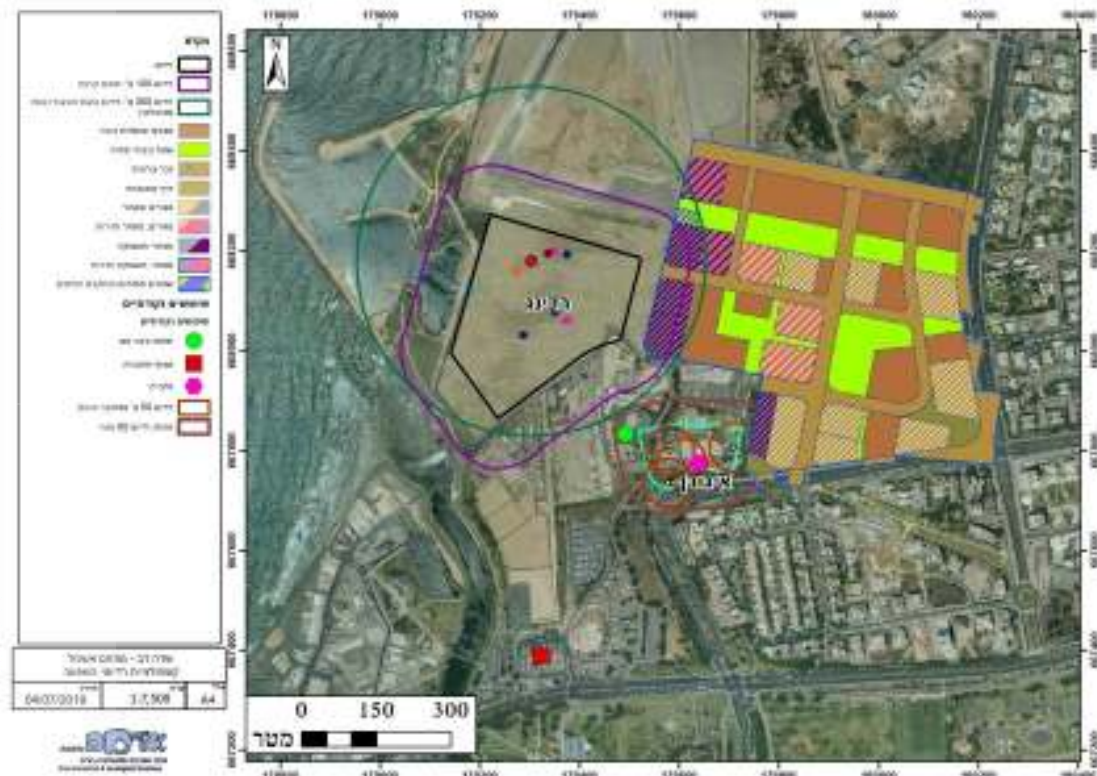
איור 1.4-א. מיקום קווי הולכת שפכים קיימים בשטח התכנית





מרבית שטח התכנית מצוי כיום בתחום שדה התעופה דב. לא קיים ברשותנו מידע בנוגע לתשתיות הקיימות בשטח השדה, אך תשתיות אלו יפוגו טרם מימוש התכנית.

מתקן האיגודן המצוי מדרום לשטח התכנית ותחנת הכוח המצויה ממערב לו מטילים מגבלות פיתוח בשטחי התכנית הסמוכים אליהם. באיור מס' 1.4-ב' מסומן תחום המגבלות המוטל על ידי מתקנים אלו, כפי שהוערך על ידי משרדנו באופן וולונטרי, על גבי תשריט התכנית המוצעת:



איור 1.4-ב. סימון רדיוסי תחום המגבלות המוטלים על ידי מתקן האיגודן ותחנת הכוח רדינג



## 1.5 הידרולוגיה

## 1.5.1 מאפיינים גיאומורפולוגיים

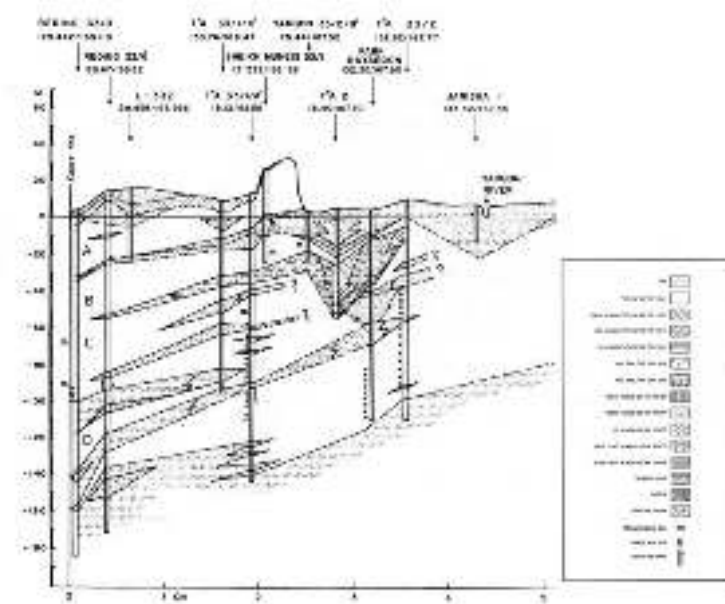
שטח התכנית הוא בעל מורפולוגיה מנושבת (eolian morphology). השטח מכוסה בחוליות (dunes) אשר התייצבו, התאבנו ויצרו רכסי כורכר מקבילים לחוף. רכסי הכורכר מופרדים בעמקי אורך (מרזבות) וכן במוצרי בליה של חול (קרקעות חמרה וקרקעות אלוביאליות למיניהן).

חולות שנשבו משפת הים אל יצרו שקעים סטרטיגרפיים בין צוקי רכס דור החופי. החולות נרבדו, נערמו בתוכם וכיסו אותם בשמיכת חול, שמאוחר יותר כוסתה בבנייה ובכבישה של תל אביב. שרידי כיסוי החול החשופים היחידים שנותרו הם החולות המכסים את שדה דב.

## 1.5.2 מאפיינים הידרולוגיים

שטח התוכנית ממוקם סמוך לגבולו הדרומי של מישור חוף השרון (המצוי מצפון לנחל הירקון). חתך הקרקע העליון ברוב אזור שטח התוכנית מורכב מחול ומכורכר ובחלקו הדרומי הסמוך לתחנת רדינג ישנם משקעים אלוביאלים אשר יכולים לכלול גם גרגרים דקים וחרסיות.

חתך הקרקע באזור שטח התוכנית בנוי מחילופין של אבני חול גיריות, חול, וחמרה חולית (ראה איור 1.5.2-א) (שכנאי ואח', 1974). בחלקו הדרום-מזרחי של שטח התוכנית נראה כי ישנו אזור עם משקעים דקים יותר של חרסית חולית. מהחתכים ניכר גם שהאקוויפר באזור חוף תל-אביב מורכב מסדרת שכבות אקוויפריות בעומקים של 20, 40, 60, ו-100 מ' בתת-הקרקע אשר מסומנים כתת-אקוויפרים A עד D בהתאם לעומקם.



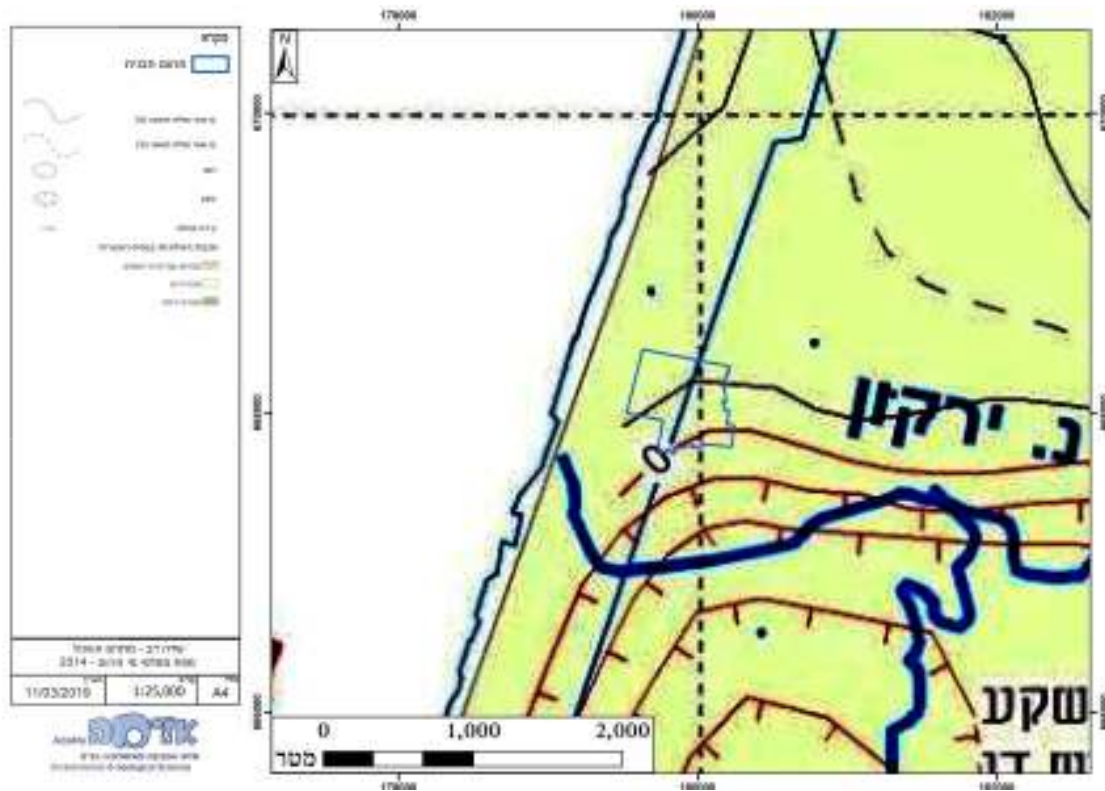
איור 1.5.2 א. חתך תת הקרקע מזרח מערב מנחל הירקון (תל ג'רישה) ועד תחנת רדינג. תתי

האקוויפרים השונים מתוארים באותיות A עד D באזור קו החוף (חתכים 32 ו 33 אצל

שכנאי ואח', 1974)



רום מפלס מי התהום באזור התוכנית נע בין 1 מ' מצפון לשטח התוכנית ל-0 מ' בדרומה, כך שעומק מפלס מי התהום מפני השטח ברוב שטח התוכנית הוא מטרים בודדים. על פי מפת המפלסים של רשות המים מסתיו 2014 (איור 1.5.2 ב) גבולה הדרומי של התוכנית משיק אל שקע הידרולוגי ("שקע גוש דן") המשתרע החל ממפגש איילון/ירקון ונע לכיוון דרום. לפי נתון זה נראה כי מפלס מי התהום בדרום שטח התכנית מצוי בקרבה רבה לפני השטח (רום אפס).



איור 1.5.2 ב. מפת מפלסי מי התהום באזור צפון תל אביב (רשות המים, 2014)

אזור התוכנית מצוי באגן החוף ונכלל בתחום תא דיווח 17 ברצועה 129 של רשות המים. דיווחי רשות המים בתא הנדון מאפשרים לקבל הערכה על שינויי המפלס בו. החל משנות ה-1960 מובחנת ירידה בולטת של כ-2 מ' ברום המפלס אשר הגיעה לשפל בעשור 2000-2010. עם עלייה של כ-0.5 מ' ב-2014, עדיין המפלס הממוצע היום נחשב נמוך ביחס ל חמישים השנים האחרונות. יצויין כי בשנים 2013-2014 ביצעה רשות המים החדרה של 4.3 מליון מ"ק מים לאקוויפרים העמוקים C-D.





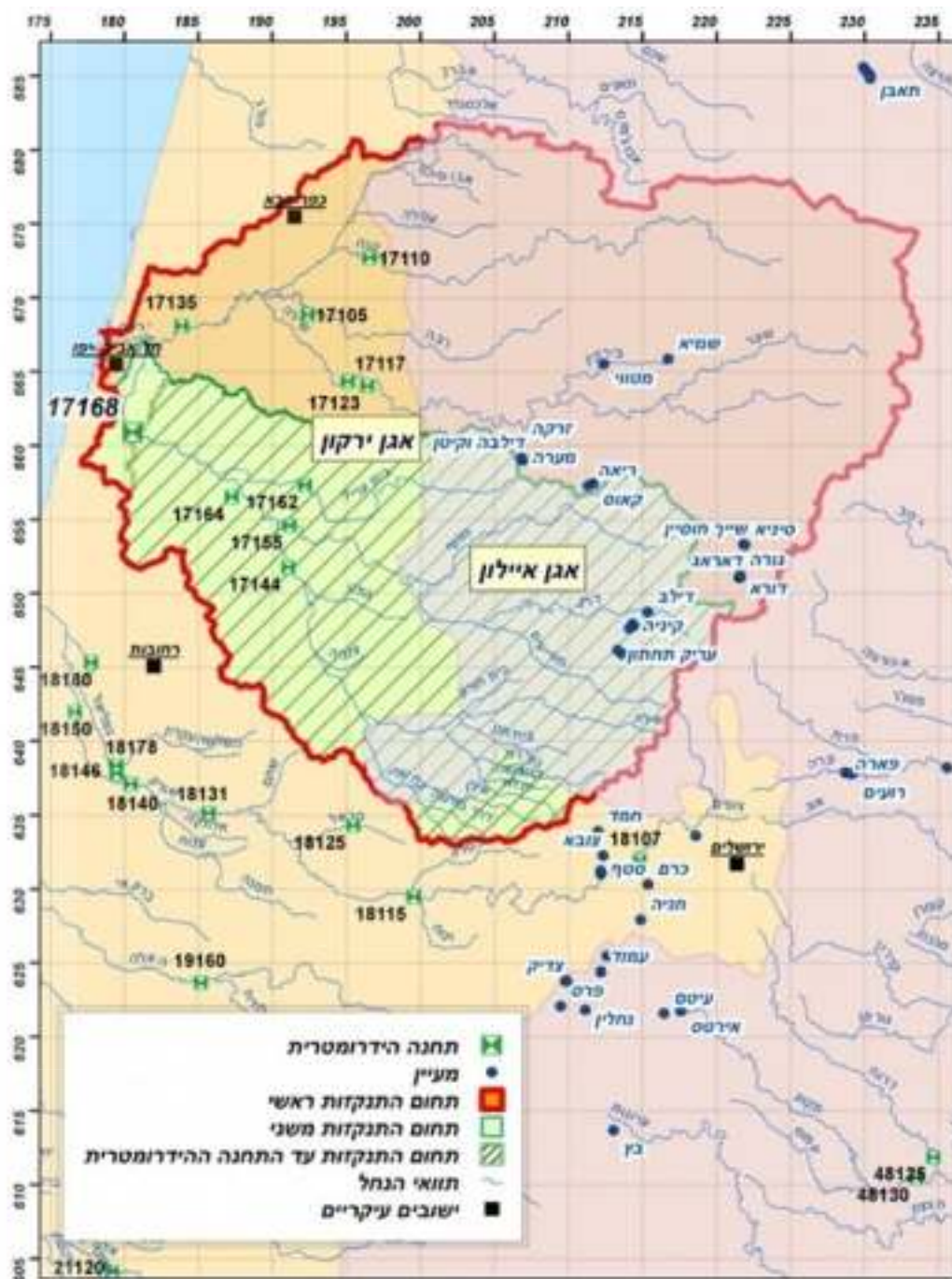
איור 1.5.2 ג. שינויים ברום המפלס בתא דיווח 17 בגוש דן (רשות המים, 2014)

### 1.5.3 דפוסי ניקוז וזרימת מי נגר



תכנית מתחם אשכול מצויה באזור מישור החוף וסמוכה לשפך נחל הירקון, שהינו הערוץ העיקרי אל הים באזור. תנאים אלו מכתיבים את הניקוז הטבעי באזור. היסטורית נחשב הירקון כנחל הגדול בנחלי ישראל, עם אגן ההיקוות בשטח של כ-1,800 קמ"ר (איור 1.5.3-א). הירקון מנקז אזור המשתרע מקו פרשת המים הארצית בהרי יהודה והרי השומרון ועד לים התיכון. הנחלים העיקריים המתנקזים אל הירקון הם נחל קנה, נחל רבה, ונחל שילה, ובאזור תל-אביב מתחבר אליו גם נחל איילון המהווה תת-אגן המנקז את נחלי בית עריף ונטוף. על פי תמ"א 34 שטח התוכנית ממוקם באזור בעל רגישות הידרולוגית גבוהה (איור 1.2.1-ח), בשל מפלס מי התהום הרדוד ובשל החתך החולי בעל החידור הגבוה, כמפורט להלן.





איור 1.5.3-א. אגן ניקוז ירקון (רשות ניקוז ירקון, 2016)

גבולו הדרומי של שטח התוכנית חופף עם שטח פשט ההצפה של נחל הירקון. ברוב שטח התוכנית חתך הקרקע מורכב ברובו מחילופין של חול, כורכר, וחמרה חולית. על פי המפה הגיאולוגית והחתכים הגיאולוגיים העוברים באזור זה סביר כי דרום התוכנית הוא אזור בעל משקעים דקי גרגר בעלי חדירות נמוכה כדוגמת חרסיות.





לעומת זאת, באזורים שבהם ישנה שכבת חרסית עבה חלחול המים איטי מאוד והמים יכולים להאגם בנקודות נמוכות טופוגרפית לפרקי זמן ארוכים. נוכחות החרסית בחתך צריכה להיבדק בשטח שכן דיוק התרשימים באשר להיקף עדשת החרסית מוגבל.

אזורים חרסייתיים מעין אלה מתאימים לרוב לשלוליות חורף. בעבר הרחוק היו באזור צפון תל אביב מספר שלוליות חורף, בחורף 2013–2014 הסדירה עיריית תל-אביב בריכת חורף צפונית לשטח התוכנית – בריכת מכללת לוינסקי (המצויה בשטח שמדרום לסמינר לוינסקי ומצפון לבית הספר תיכונט).



בתמ"א 34 מצוין הירקון כעורק ניקוז ראשי. הירקון עבר שיקום בתחילת שנות האלפיים ולמעשה שיקומו האקולוגי נמשך עד היום כך שהוא מוגדר כנחל בשיקום.





## 1.6 אקולוגיה

### 1.6.1 חשיבות שטח התכנית

שטח התכנית מצוי כיום בתחומי שדה תעופה פעיל, כך שמבחינה אקולוגית אין לו תרומה ממשית למערך השטחים הפתוחים העירוני/רובעי. שדה התעופה לכשעצמו מהווה מחסום תנועתי ונגישותי מהשכונות הצמודות לו מערבה לכיוון הים בהיותו "אי" תחום.

עם זאת, בשטח התוכנית אפשר למצוא כתמים מייצגים של בתי הגידול השונים אשר ערכיותם ורגישותם תלויה במצב השתמרותם, רמת ההפרות, ומצאי המינים. תאי השטח נבחנו ביחס למדרג יחסי בן חמש רמות ערכיות מהנמוכה (1) ועד לגבוהה (5) (איור 1.6.1-א, איור 1.6.1-ב וטבלה 1.6.1-א).



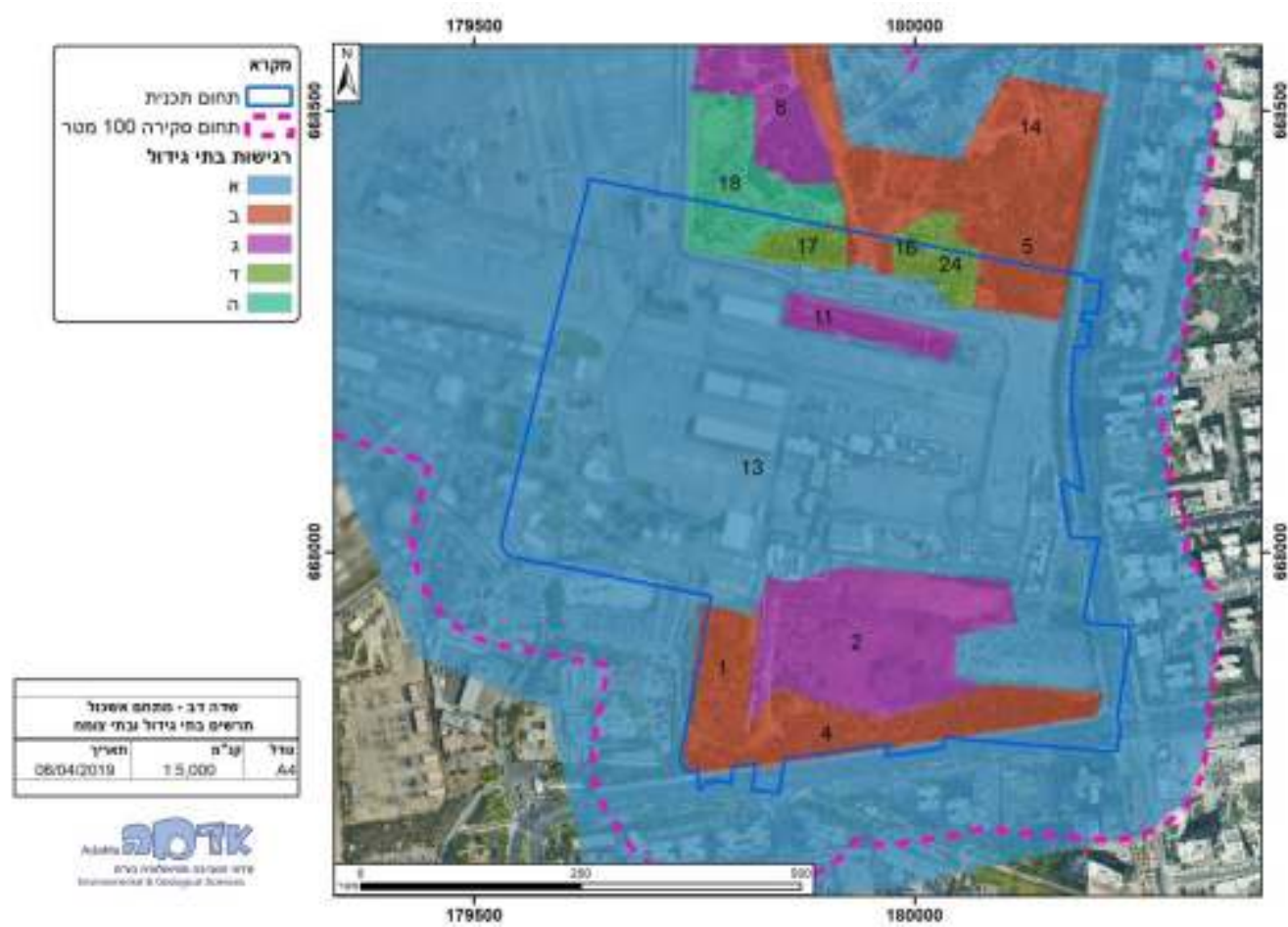
טבלה 1.6.1-א. ערכיות בתי גידול. מערכיות נמוכה (1) ועד לגבוהה (5)

| מס' יחידה | בית גידול           | ערכיות | הערות                                         |
|-----------|---------------------|--------|-----------------------------------------------|
| 1         | בור                 | 2      | ערימת עפר/פסולת עליה צמחיית בור ומינים פולשים |
| 2         | בור                 | 3      | בתה עשבונית מיני חמרה וגרומוסול               |
| 4         | מפותח               | 2      | רצועת גינון בשולי דרכים                       |
| 5         | מינים פולשים        | 2      | חורש צפוף של שיטה כחלחלה                      |
| 11        | חולות מיוצבים       | 3      | כתם חולות בין תשתיות שדה התעופה               |
| 13        | בנוי                | 1      | אזור השדה                                     |
| 14        | מופר                | 2      | אזור בניה ותשתיות                             |
| 16        | חולות מיוצבים למחצה | 4      | כתם חולות איכותי אך סמוך לבינוי ומצומצם בשטחו |
| 17        | לח                  | 4      | שקע בחולות המנקז מי גשמים                     |
| 18        | חולות מיוצבים למחצה | 5      | כתם חולות איכותי מגוון צומח ופעילות בעלי חיים |

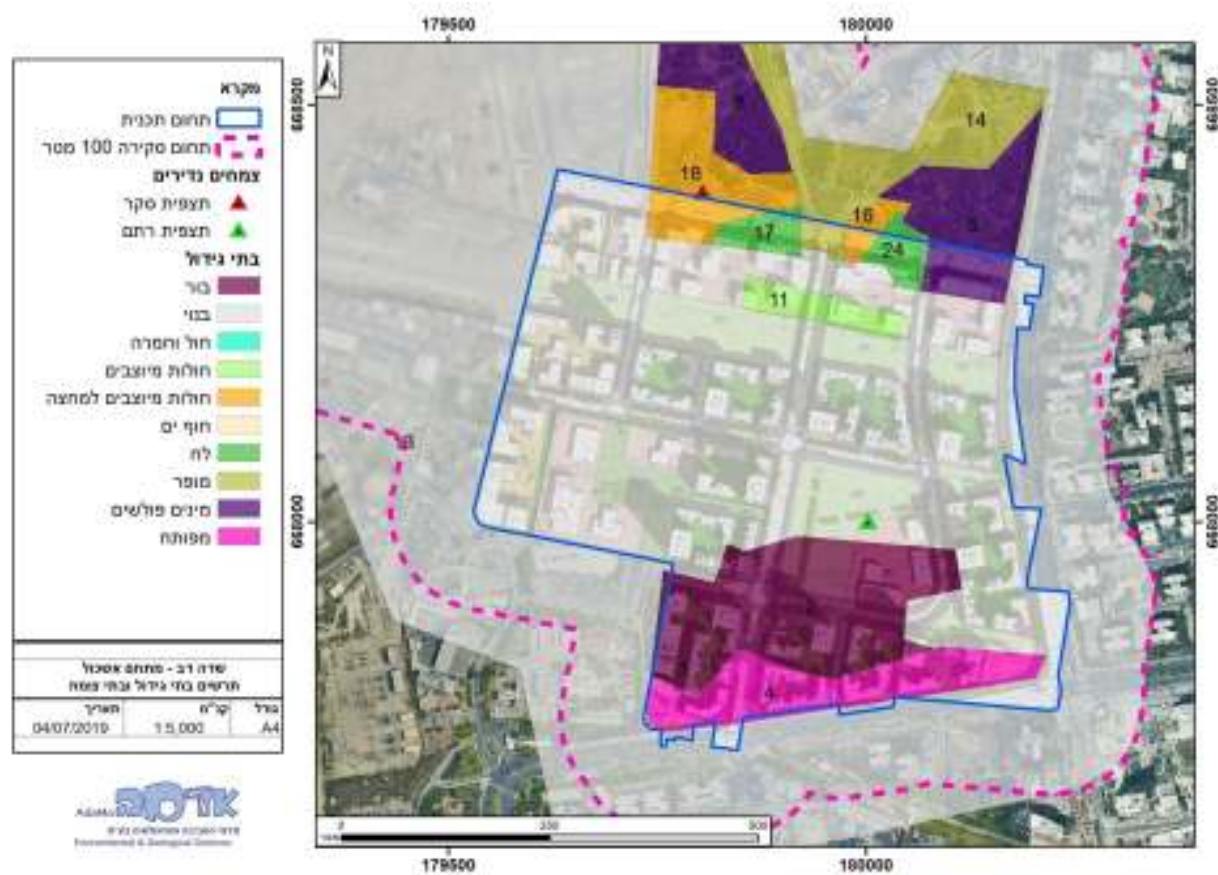


| מס' יחידה | בית גידול | ערכיו ת | הערות                     |
|-----------|-----------|---------|---------------------------|
| 24        | לח        | 4       | שקע בחולות המנקז מי גשמים |





איור 1.6.1-א. ערכיות בתי גידול על רקע תצ"א



איור 1.6.1-ב. ערכיות בתי גידול על רקע תכנית בינוי

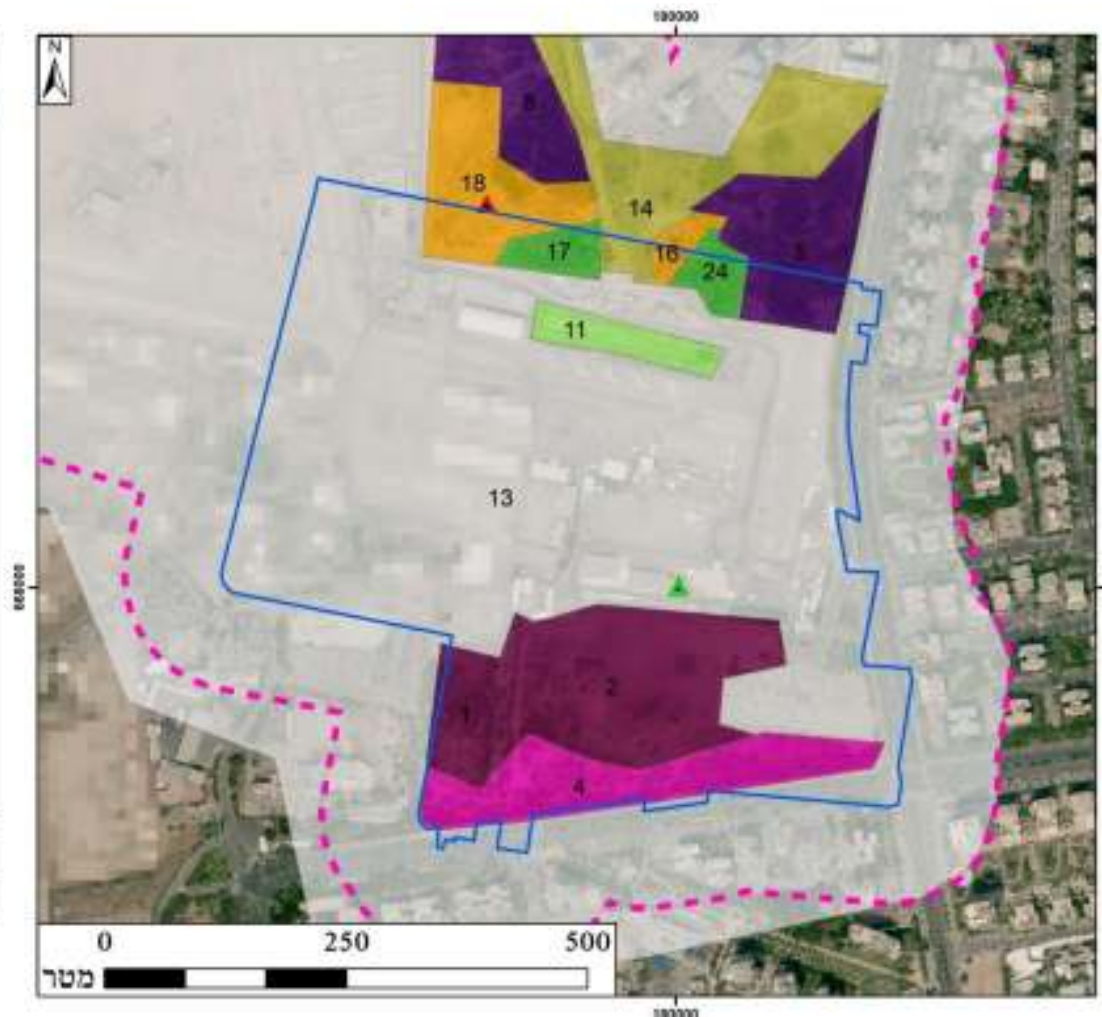
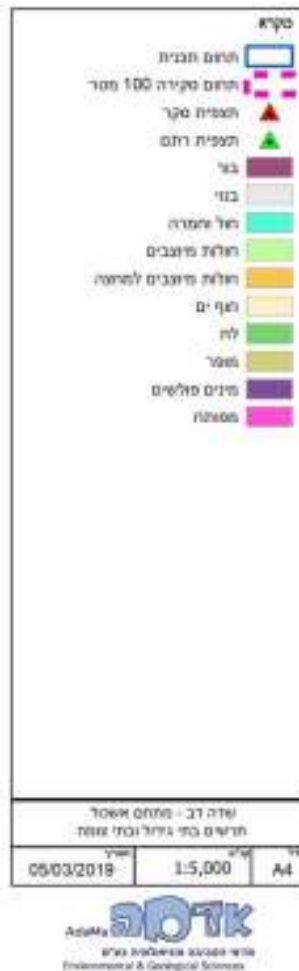


## 1.6.2 ממצאי סקרי טבע עירוני

הנתונים המוצגים בעבודה זאת מקורם בסקר טבע עירוני שבוצע בשנת 2012, ובסקר מעודכן שבוצע במהלך שנת 2015.

תחום התוכנית מהווה חלק מן הרצועה המערבית של מישור החוף הכוללת מבחינה גיאומורפולוגית את חוף הים, רכס הכורכר המערבי, וגבול מרזבת החוף. בתי הגידול בשטח התוכנית נחשבים לפנימיים שבהם נחלשת השפעת הים (ויזל ואח', 1982). אזור החוליות ממזרח למצוק הכורכר המערבי נחלק לשטחי חולות מיוצבים למחצה שבהם שולטת חברת ידיד החולות המצוי, אליה נלווים – רותם המדבר, גומא מגובב, גומא הקרקפות, וכפתור החולות. באזורים של חולות מיוצבים שולטת חברת הלענה החד זרעית, אותה מלווים רותם המדבר, ארכובית ארץ ישראלית, וגומא הקרקפות. כיסוי הצומח גבוה יחסית ונע בין 50%-60%. באזור החולות המיוצבים אפשר למצוא שקעים בעלי תשתית חרסיתית ולעיתים גם מי תהום גבוהים המאפשרים התפתחותם של מיני צומח לח כגון – קנה סוכר מצרי, אגמונית הכדורים, ומשין גלילי. להלן פירוט מאפייני בית הגידול בתחום התוכנית (איור 1.6.2-א).





איור 1.6.2-א. מפת בתי גידול וצומח ייחודי



## 1) חולות מיוצבים – יחידה 11

בית גידול ברמת השתמרות גבוהה (איור 1.6.2-ב). יחידת הצומח הטיפוסית היא רותם המדבר – לענה חד-זרעית. בהתאם להרכב הקרקע מופיעות יחידות משנה נוספות – שיבולת שועל מתפרקת – גזר החוף. מגוון מינים עשיר הכולל מיני צמחים אנדמים ונדירים כגון – פשתנית יפו, צפרנית חופית, פעמונית גפורה, סחלב קדוש, ארכובית ארץ ישראלית, בן חיטה שרונני, שלשון החוף, ותורמוס ארץ ישראלי. צמחי חולות וחמרה מלווים – בן חיטה ביצני, חבצלת החוף, לוטוס מכסיף, אלית המפרק, שומרר בואסיה, שעורת התבור, וכפתור החולות.



### איור 1.6.2-ב. בתי גידול – חולות מיוצבים



## 2) חולות מיוצבים למחצה – יחידות 16, 18

בית גידול ברמת השתמרות גבוהה שבו תהליכי הייצוב נמצאים בדרגות שונות. הצומח מפוזר עם כתמים של צמחייה צפופה. הצומח צפוף ומופיעות בו יחידות של שיחים ובני שיח רותם המדבר – לענה חד-זרעית וגלעינית החוף – עכנאי שרוע. מינים מלווים נפוצים – מחטנית משובלת, מרסיה יפהפיה, אלית המפרק, כרוב החוף, לוטוס שעיר, סביון יפו, שברק משנן, חומעת ראש הסוס, חבצלת החוף, וחבלבל החוף. בבית הגידול מגוון מינים ייחודיים.

## 3) לח – יחידות 17, 24



שקעים בקרקעות חול וחמרה המנקזים אליהם מי נגר עילי (איור 1.6.2-ג). לרוב נוצרו השקעים כתוצאה מחפירה בתשתית החמרה ויצירת מחפורת. מיני הצומח הם מיני חולות



וחמרה אליהם מתווספים מינים בעלי זיקה למים ולחות כגון – סמר חד, קנה מצוי, אגמון הכדורים, תלתן הפוך, עבדקן החוף, תלתן חקלאי, ולחך אזמלני.



#### איור 1.6.2-ג. בתי גידול – לח

#### 4) בור – יחידות – 1, 2

שדות בור משתקמים לאחר הפרות שבהם מתפתחות בתות עשבונית (איור 1.6.2-ד). הרכב המינים בבתה משתנה מאתר לאתר בהתאם לרמת ההפרות. בחלק מן האתרים שליטה של מינים מתפרצים ופולשים. יחידות צומח – שיבול שועל מצויה – בן חיטה ביצני, חוח עקוד – גדילן מצוי. מינים נפוצים – לוטוס שעיר, לוטוס מצוי, צמרנית הסלעים, עכנאי שרוע, פטל קדוש, קנה מצוי, נשרן צפוף, טיון דביק, אמיד קוצני, שיטה כחלחלה, קיקיון מצלוי, טיונית החולות, וסרפד צורב.





#### איור 1.6.2-ד. בתי גידול – בור

##### 5) מינים פולשים – יחידה 5

כתמים בבתי הגידול השונים שבהם מתפתח ריכוז צפוף של המין שיטה כחלחלה היוצר חורש סבוכ בור מגוון מיני צמחים מועט ודל.

##### 6) פיתוח – יחידה 4

שטחים מגוונים באזורי פיתוח לאורך החוף ולאורך אזורים מבונים. שתילת מיני שיחים ועצים לצורכי גינון. לעיתים קרובות שטחים אלו נגועים במינים פולשים – שיטה כחלחלה, קיקיון מצוי.

##### 7) מופר – יחידה 14

אזור קטן בגבול התוכנית של שטחי חולות וחמרה אשר עברו הרס של פני הקרקע והסרה של הצמחייה (איור 1.6.2-ה). בשטחים אלו מתקיימות הפרות קבועות הכוללות – העברת מערכות תשתית, תנועת כל רכב, אחסנת ציוד וחומרים, חפירה ועוד. צומח מועט ודל.





**איור 1.6.2-ה. בתי גידול – מופר**



#### **(8) בנוי – יחידה 13**

”בית גידול” זה כולל את מרבית שטח התוכנית. בית הגידול מורכב משטחים בנויים הכוללים בעיקר את תחום השדה. רמת צפיפות גבוהה מאוד ללא שטחים ירוקים. ברצועות קרקע חשופות מתפתחת מעט צמחיה רודראלית וסגטאלית.

#### **1.6.3 רגישות אקולוגית**



מרבית משטח תכנית מתחם אשכול הינו שטח בנוי או בור אך ניתן למצוא בשולי השטח אזורים בעלי ערכיות גבוהה יותר (סעיף 1.6.1). במרחב של תכנית המתאר של שדה דב (תא/4444) תועדו במקומות שונים צמחים נדירים (טבלה 1.6.3.1-א) ובעלי חיים (טבלה 1.6.3.2-א, טבלה 1.6.3.2-ב, טבלה 1.6.3.2-ג). ניתן להניח כי חלקם ימצא בשטח תכנית מפורטת זו.

שימור ערכי טבע קיימים בשטח הבנוי לא מתאפשר בגלל הגבהת פני שטח התכנית. לפיכך ישנה חשיבות לאיסוף מקדים של מינים נדירים וגיאופיטים וכן של בעלי חיים לפני יישום התכנית.

הגבהת פני השטח נחוצה מהסיבות הבאות:

- מערכות התחבורה בשולי התוכנית מחייבות הגבהה של מפלס הקרקע באופן משמעותי.
- הזרמת מערכת הביוב בגרביטציה.
- פיזור משטר ניקוז מיטבי.





עם זאת, להגבהה יש השלכות סביבתיות חשובות, ההגבהה תאפשר גם:

- הפחתת הצורך בהנמכת מפלסי מים (השפלה) לצורכי בנייה תת-קרקעית.
- איזון במילוי וחפירה בתוכנית.
- הגבהת חזית תכנית המתאר שדה דב לים כמיוון בפני עליית פני ים וגלי קיצון (צונאמי).

### 1.6.3.1 צמחים נדירים



במרחב תוכנית המתאר של שדה דב (תא/4444) נצפו 24 מיני צמחים ייחודיים; מתוכם 2 אדומים, 3 נדירים, 14 אנדמים, ו-5 מוגנים (טבלה 1.6.3.1-א). בתצפיות מרכז ר.ת.מ תועדו בתחום התוכנית תשעה מינים נוספים מתוכם 4 אדומים ו-5 נדירים. מיקום תצפיות עיקריות במינים נדירים מופיע באיור 1.6.2-א.

### טבלה 1.6.3.1-א. מיני צמחים ייחודיים (\* תצפית מרכז ר.ת.מ.)

| שם המין         | סטאטוס | שם המין        | סטאטוס |
|-----------------|--------|----------------|--------|
| אהל הגבישים     | אדום   | ארכובית א"י    | אנדמי  |
| צפרנית חופית    | אדום   | דודר הקורים    | אנדמי  |
| פשתנית יפו      | נדיר   | סביון יפו      | אנדמי  |
| סחלב קדוש       | נדיר   | קחון החוף      | אנדמי  |
| תורמוס א"י      | אנדמי  | עדעד כחול      | מוגן   |
| בן חיטה שרוני   | אנדמי  | רותם המדבר     | מוגן   |
| חבלבל החוף      | אנדמי  | חצב מצוי       | מוגן   |
| חבצלת החוף      | מוגן   | תלתן א"י       | אנדמי  |
| מרסיה יפהפיה    | אנדמי  | שלשון החוף     | אנדמי  |
| קורנית מקרקפת   | מוגן   | קיפודן פלשתי   | אנדמי  |
| אלקנה סמורה     | אנדמי  | פעמונית גפורה  | אנדמי  |
| נופר צהוב *     | אדום   | געדת הביצות *  | אדום   |
| אספסת איטלקית * | אדום   | לוענית יריחו * | אדום   |



| שם המין      | סטאטוס | שם המין         | סטאטוס |
|--------------|--------|-----------------|--------|
| גומא כדורי*  | נדיר   | נהרנית מסרקנית* | נדיר   |
| שוש קרח*     | נדיר   | לוטוס צר עלים*  | נדיר   |
| תורמוס שעיר* | נדיר   | גומא שרונה      | נדיר   |
| חבלבל החוף   | אנדמי  |                 |        |

### 1.6.3.2 בעלי חיים

מרחב חולות החוף הוא אזור פעילות חשוב למגוון גדול של בעלי חיים. בשטחי החולות אפשר למצוא מינים מתמחים הייחודים לבתי גידול חוליים בלבד. בשוליים אפשר למצוא מינים בעלי טווח תפוצה גדול יותר ולאורך החוף מיני סרטנים וציפורים של חוף הים. מרחב התוכנית מפותח ברובו ולכן בתי הגידול האיכותיים לבעלי חיים מצומצמים יחסית וכוללים את השוליים המזרחיים ואת רצועת החוף. בשל רמת הפיתוח הגבוהה אפשר לראות פעילות רבה של מיני בעלי חיים פולשים ומתפרצים – מאיינה הודית, דרארה מצויה, דרארה אפורת לחיים, עורב אפור, עכבר הבית, חולדת החוף, ושועל מצוי. בטבלאות 1.6.3 ב-D מוצג פירוט מיני בעלי החיים הצפויים להימצא בתחום התוכנית.



טבלה 1.6.3.2-א. יונקים. סטאטוס שמירת טבע בהתאם לספר האדום – EX – נכחד, RE – נכחד באזורנו, CR – בסכנת הכחדה חמורה, EN – בסכנת הכחדה, VU – עתידו בסכנה, NT – בסיכון נמוך, LC – לא בסיכון

| מין         | דירוג ספר אדום |
|-------------|----------------|
| ארנבת מצויה | LC             |
| אשף מצוי    | NT             |
| חולד        | LC             |
| חולדה מצויה | LC             |
| חולדת החוף  | LC             |
| מריון מצוי  | LC             |
| עטלף פירות  | LC             |





| מין               | דירוג ספר אדום |
|-------------------|----------------|
| עטלפון לבן שוליים | NT             |
| עכבר מצוי         | LC             |
| שועל מצוי         | LC             |





טבלה 1.6.3.2-ב. ציפורים. סטאטוס שמירת טבע בהתאם לספר האדום – EX – נכחד, RE – נכחד באזורנו, CR – בסכנת הכחדה חמורה, EN – בסכנת הכחדה, VU – עתידו בסכנה, NT – בסיכון נמוך, LC – לא בסיכון.

| מין              | דירוג ספר אדום | מין              | דירוג ספר אדום |
|------------------|----------------|------------------|----------------|
| אנפית בקר        | LC             | סבכי שחור-ראש    | LC             |
| אגמית מצויה      | NT             | סופית            | LC             |
| בולבול צהוב-שן   | LC             | סיס חומות        | LC             |
| בז מצוי          | LC             | סיקסק            | LC             |
| ביצנית לבנת בטן  |                | סלעית קיץ        | LC             |
| ביצנית לבנת-בטן  | LC             | סנונית מערות     | LC             |
| ביצנית לבנת-כנף  | LC             | סנונית רפתות     | LC             |
| ברכיה            | NT             | עורב אפור        | LC             |
| דוכיפת           | NT             | עורבני שחור-כיפה | LC             |
| דרור הבית        | LC             | עפרוני מצויץ     | NT             |
| דרור ספרדי       | LC             | פרפור עקוד       | LC             |
| דררה אפורת-לחי   | מין פולש       | פשוש             | LC             |
| דררה מצויה       | מין פולש       | צופית בוהקת      | LC             |
| חוגלת סלעים      | NT             | צוצלת            | מין פולש       |
| חוחית            | NT             | צטיה             | LC             |
| חטפית אפורה      | LC             | קאק              | LC             |
| חמרייה חלודת-זנב | NT             | קורמוראן גדול    |                |
| חנקן אדום-ראש    | NT             | קנית אפריקנית    | NT             |



|    |                  |           |                |
|----|------------------|-----------|----------------|
| LC | קניית קטנה       | NT        | חנקן נובי      |
|    | שחף האגמים       | NT        | טבלן גמדי      |
| DD | שחף צהוב-רגל     | LC        | טסית בתים      |
|    | שחף שחור         | מין מבוית | יונת בית       |
|    | שחפית שחורת מקור | LC        | ירגזי מצוי     |
| LC | שחרור            | LC        | ירקון          |
| LC | שיחנית קטנה      | NT        | כרוון מצוי     |
| LC | שלדג גמדי        | LC        | לבנית קטנה     |
| NT | שלדג לבן-חזה     | מין פולש  | מאינה מצויה    |
| NT | שלי נודד         | LC        | מגלן חום       |
| VU | שרקרק מצוי       | LC]DD]    | מלכישליו חלודי |
| NT | תור מצוי         | NT        | נחליאלי לבן    |
| LC | תור צווארון      | LC        | נקר סורי       |
| VU | תמירון           | LC        | סבכי קוצים     |

טבלה 1.6.3.2-ג. זוחלים ודו-חיים. סטאטוס שמירת טבע בהתאם לספר האדום –  
 EX – נכחד, RE – נכחד באזורנו, CR – בסכנת הכחדה חמורה, EN – בסכנת  
 הכחדה, VU – עתידו בסכנה, NT – בסיכון נמוך, LC – לא בסיכון.



| מין              | דירוג ספר אדום | מין            | דירוג ספר אדום |
|------------------|----------------|----------------|----------------|
| ארבע-קו מובהק    | LC             | נחושית עינונית | LC             |
| זיקית ים-תיכונית | LC             | נחש מים        | NT             |
| זעמן זיתני       | LC             | נחשיל מצוי     | LC             |
| זעמן מטבעות      | LC             | עין חתול חברבר | LC             |



| מין              | דירוג ספר אדום | מין              | דירוג ספר אדום |
|------------------|----------------|------------------|----------------|
| זעמן שחור        | LC             | צב יבשה מצוי     | VU             |
| חומט גמד         | LC             | צפע מצוי         | LC             |
| חומט מנומר       | LC             | קמטון            | NT             |
| חומט פסים        | LC             | קרפדה ירוקה      | VU             |
| חנק              | LC             | שחור ראש         | LC             |
| חרדון מצוי צפוני | LC             | שלון טלוא ראש    | LC             |
| ישימונית מצויה   | LC             | שממית בתים       | LC             |
| מניפנית מצויה    | LC             | שנונית שפלה      | CR             |
| נחושית חולות     | NT             | תלום-קשקשים מצוי | LC             |
| נחושית נחשונית   | VU             |                  |                |

### 1.6.3.3 בתי גידול לחים

ביחידות 17 ו-24 (איור 1.6.2-ג) יש שקעים בהם נותר בית גידול לח. תצפיות קודמות (רת"ם – רשת תצפיות ומידע בוטני שפעלה בחברה להגנת הטבע ובאוניברסיטה העברית בירושלים והמחלקה לבוטניקה), והסקר שבוצע עבור תכנית המתאר לשדה דב (תא/4444), מצביעים על קיומם בעבר הרחוק של בתי גידול לחים בשטח התכנית, כפי הנראה חלק משטחי המרזבה. יתכן ובשנות ה-1920 הייתה במקום בריכה. שלוליות עונתיות נפוצות במרזבות החוף, איגום המים יכול להשתנות בהתאם לזרימות. בסקירת בריכות חורף נוספות צפונה באותו קו אורך ניתן למצוא בריכות קיימות - לוינסקי, נאמן, הרצליה.

ביחידות 17 ו-24 יש שקעים בהם נותרו בתי גידול לחים שיתכן ונוצרו מחפירה ועליה של מי תהום בשילוב נגר מקומי. לכן בתכנית המתאר נבחרו כמה אתרים באזור ליצירת בתי גידול לחים. למרות הכוונה והעבודה הרבה שהושקעה במציאת מיקומים פוטנציאליים נמצא כי בשל אופי הבינוי המתוכנן התנאים אינם מתאימים ליצירת בתי גידול לחים:

א. האתרים אכן ממוקמים בשצ"פ על פי התכנון המוצע, אך הם נמצאים בלב בנייה אינטנסיבית, ועל כן הפוטנציאל לקיים בהם חיוניות אקולוגית קטן מאוד.

ב. צורת השטח המתוכנן אינה מאפשרת יצירת שלולית עגולה עם ליבה מוגנת ורחוקה מהפרעות (אנשים) במרכז לצרכי קינון. ולא ניתן להבטיח כי לא תהיה מוצלת ברוב שעות היממה.



ג. הכבישים המתוכננים גבוהים ב-3 עד 4.5 מ' מהמפלס הקיים ועל כן לא ניתן לשמור על מפלס הקרקע הקיים ובכך גם לא על איכות הקרקע או הניקוז אליה.

לפיכך, החלופה שנבחרה היא מיקום בתי הגידול הלחים לאורך פארק החוף באזור שתכנית המתאר (מחוץ לשטח תכנית מפורטת זו) מייעדת להשהיית נגר.





## 1.7 מטאורולוגיה ואיכות אוויר

בהתאם לסיכום שהושג בנושא עם יועצי הסביבה לותמ"ל, המידע המוצג בסעיף זה מבוסס על המידע שהוצג בתסקיר ההשפעה על הסביבה שהוכן עבור התכנית המתארית לרובע שדה דב.

### 1.7.1 נתונים מטאורולוגיים

בשדה דב פועלת תחנה מטאורולוגית בשדה התעופה האזרחי, אך עד כה לא הצלחנו לקבל את נתוניה. עם זאת יש לשרות המטאורולוגי תחנה הממוקמת סמוך למוזיאון האצ"ל ("חוף מערבי"), במרחק 100 מטר מהחוף. בבדיקה שערכנו נמצא כי נטיית ציר קו החוף סמוך לשדה דב ומוזיאון האצ"ל זהה (200 מעלות), ושתייהן ממוקמות בשטח פתוח. לפיכך, ניתחנו את נתוני תחנת חוף מערב (להלן: "התחנה").



מיקום התחנה הינו  $662850N/177370E$  ( $32.058N/34.758E$ ) וגובהה 10 מ'. התחנה ממוקמת על גג מבנה בגובה 6 מ'. בתחנה מודדים רוח, טמפרטורה ולחות יחסית. את נתוני קרינת השמש והלחץ הברומטרי לקחנו מתחנת בית-דגן של השירות המטאורולוגי.

עקב קרבתה לקו החוף "סבל" מד הלחות היחסית מחלקיקי מלח וכתוצאה מכך נפסלו נתונים רבים (כ 4% מסך כל הנתונים) שהוחלפו בנתוני התחנה בבית-דגן.



בשנת 2015 הוזזו חיישני הטמפרטורה והלחות היחסית עקב הפרעות במיקומם הישן. כתוצאה מכך חסרו נתוני חודש וחצי (9.12.2015 – 19.10.2015) שהוחלפו אף הם על ידי נתונים מקבילים מתחנת בית-דגן.

### פרמטרים סביבתיים

בעיגול שמחוגו 1 ק"מ ניתן להבחין בסקטור 0–30 בגידולים קצרים מאוד בעלי אורך חספוס של 0.03 מ' ובסקטור 30–240 מבחינים בשטח בנוי בצפיפות עבורו אורך החספוס הוא 1 מ'. סקטור 240–360 הוא ימי עבורו אימצנו אורך חספוס של 0.0001 מ'.

ברביע של  $10 \times 10$  קמ"ר ניתן להבחין בשטחים בנויים בצפיפות (50%) ובמשטח ימי (50%).



האלבדו של שטח עירוני הוא 0.18 ושל משטח ימי 0.1.

מנתונים אלו הורכבה טבלת הפרמטרים הסביבתיים (המוצגת כטבלה מס' 1.7.1 א):





### טבלה 1.7.1-א. טבלת הפרמטרים הסביבתיים

| סקטור   | אלבדו | יחס בון | אורך חספוס (מטר) |
|---------|-------|---------|------------------|
| 0–30    | 0.14  | 0.55    | 0.03             |
| 30–240  | 0.14  | 0.55    | 1                |
| 240–360 | 0.14  | 0.55    | 0.0001           |
| 0–360   | 0.14  | 0.55    | 0.58             |

השתמשנו בנתוני השנים 2013–2017, בהן זמינות הנתונים הינה:

רוח: 99.6%; טמפרטורה: 99.8%; לחות יחסית: 99.8%; קרינה: 100% ולחץ ברומטרי: 100%.

### 1.7.2 משטר הרוחות ומצבי היציבות

חישבנו את השכיחות המשולבת של רוח, כיוון ועוצמה, המיוצגת על ידי שושנת רוח ואת השכיחות המשולבת של כיוון הרוח והיציבות האטמוספירית המיוצגת על ידי שושנת יציבות בממוצע שנתי ועבור ארבעת עונות השנה בשעות הבוקר (06–11), הצהריים (12–17), הערב (18–23) והלילה (24–05).

תוצאות החישובים מוצגות באיורים 1.7.2.1 א עד 1.7.2.1 ד ובטבלאות 1.7.2.1 א עד 1.7.2.1 ד.

#### 1.7.2.1 משטר רוחות

באופן כללי מהלך הרוחות ברצועת החוף נשלט על ידי בריזת ים-יבשה כאשר בשעות הבוקר הרוחות נושבות מכיוון דרום-מערב וחוות בהדרגה, תוך כדי התעצמותן לצפון. סמוך לחצות הרוחות חגות באחת לכיוון מזרח-דרום-מזרח ונשארות במצב זה תוך כדי היחלשותן עד לשעות הבוקר המוקדמות.

מעבר שקעים פעילים, הגורמים לגשמים, בעונת החורף ובתחילת האביב גורם לזרימות מערביות ערות בכל שעות היממה. אפיקי ים סוף ששכיחותם רבה בעונות המעבר מזרימים רוחות דרום-מזרחיות בכל שעות היממה. אזורי לחץ גבוה (רכסים), שלוחות של הרמה הסיבירית, מזרימים רוחות צפוניות וצפון-מזרחיות.

בממוצע שנתי (איור 1.7.2.1 א וטבלה 1.7.2.1 א) נרשמה בתחנה שכיחות גבוהה של רוחות הנושבות מכיוון מזרח-דרום-מזרח (16.1%). הרוחות המערביות מתחלקות שווה-בשווה בין הסקטורים מערב-דרום-מערב בואך צפון-צפון-מערב (שכיחות של 9% לכל סקטור).

עצמת הרוח הממוצעת היא 3.5 מ"ש' ושכיחות מקרי השקט היא 0.3%.



ב-17.7% מהשעות בשנה נשבו רוחות חרישיות (0.5 מ"ש עד 2.1 מ"ש). לעומת זאת ב-1.8% מהשעות בשנה נשבו רוחות חזקות (שעוצמתן עולה על 8.8 מ"ש, דהיינו 32 קמ"ש).

מהלך הרוחות לפי עונות השנה מתואר באיור 1.7.2.1 ג (שושנות רוח עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה) ובטבלה 1.7.2.1 ג.

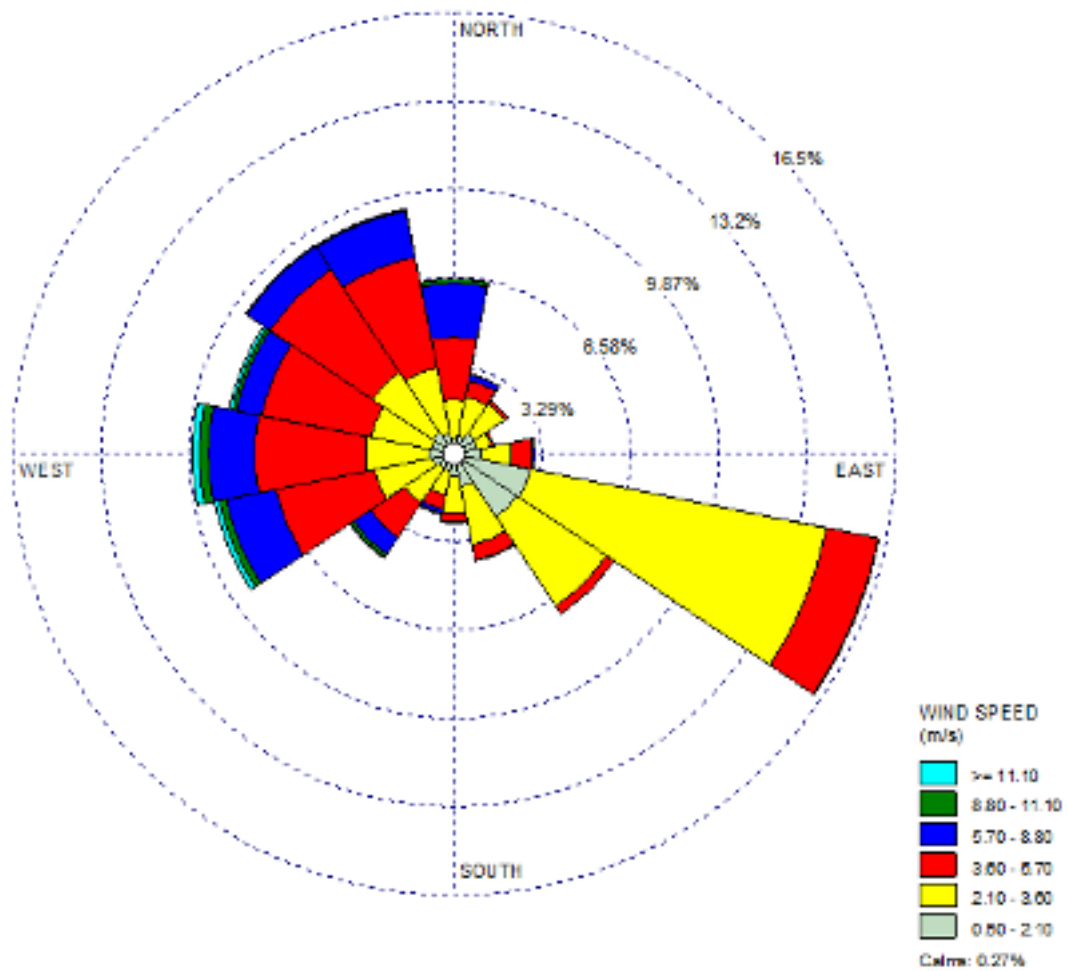
בחורף נרשמה שכיחות גבוהה של רוחות מכיוון מזרח-דרום-מזרח בשעות הבוקר, הערב והלילה ובשעות הצהריים ישנה התפלגות רחבה של רוחות מהסקטורים המערביים.



באביב הרוחות מכיוון מזרח-דרום-מזרח נושבות בעיקר בשעות הבוקר והלילה. בשעות הצהריים תפרוסת הרוחות המערביות דומה לזו שאובחנה בעונת החורף. בשעות הערב הרוחות מנושבות בעיקר מכיוונים מערביים.

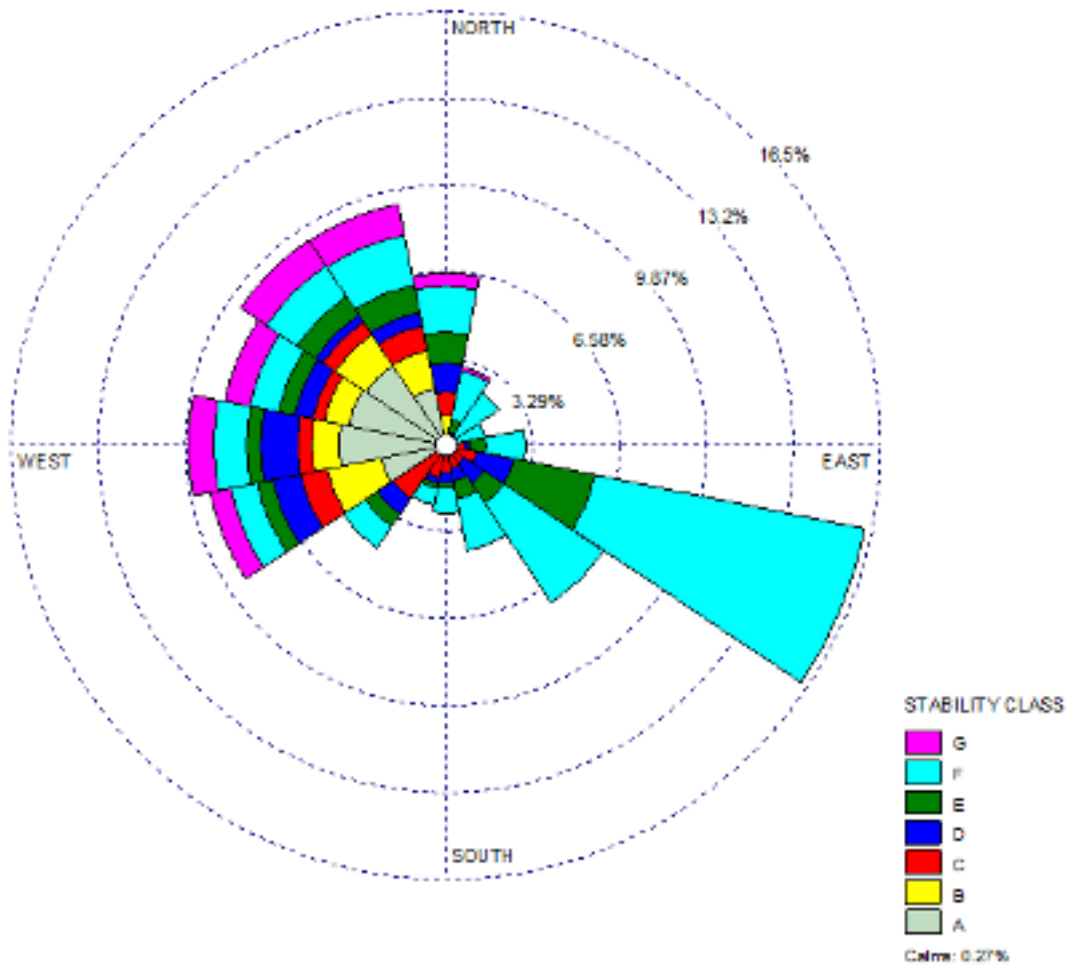
בקיץ בשעות הבוקר מבחינים ברוחות הנושבות מהסקטורים הדרומיים (מזרח-דרום-מזרח עד מערב-דרום-מערב) המאפיינות את תחילת הבריזה הימית. בצהריים הרוחות מנושבות מכיוון מערב ובשעות הערב מכיוון צפון-מערב עד צפון. בלילה תמונת פילוג כווני הרוחות דומה לזו של שעות הבוקר בתוספת מעט רוחות הנושבות מסקטורים צפוניים.





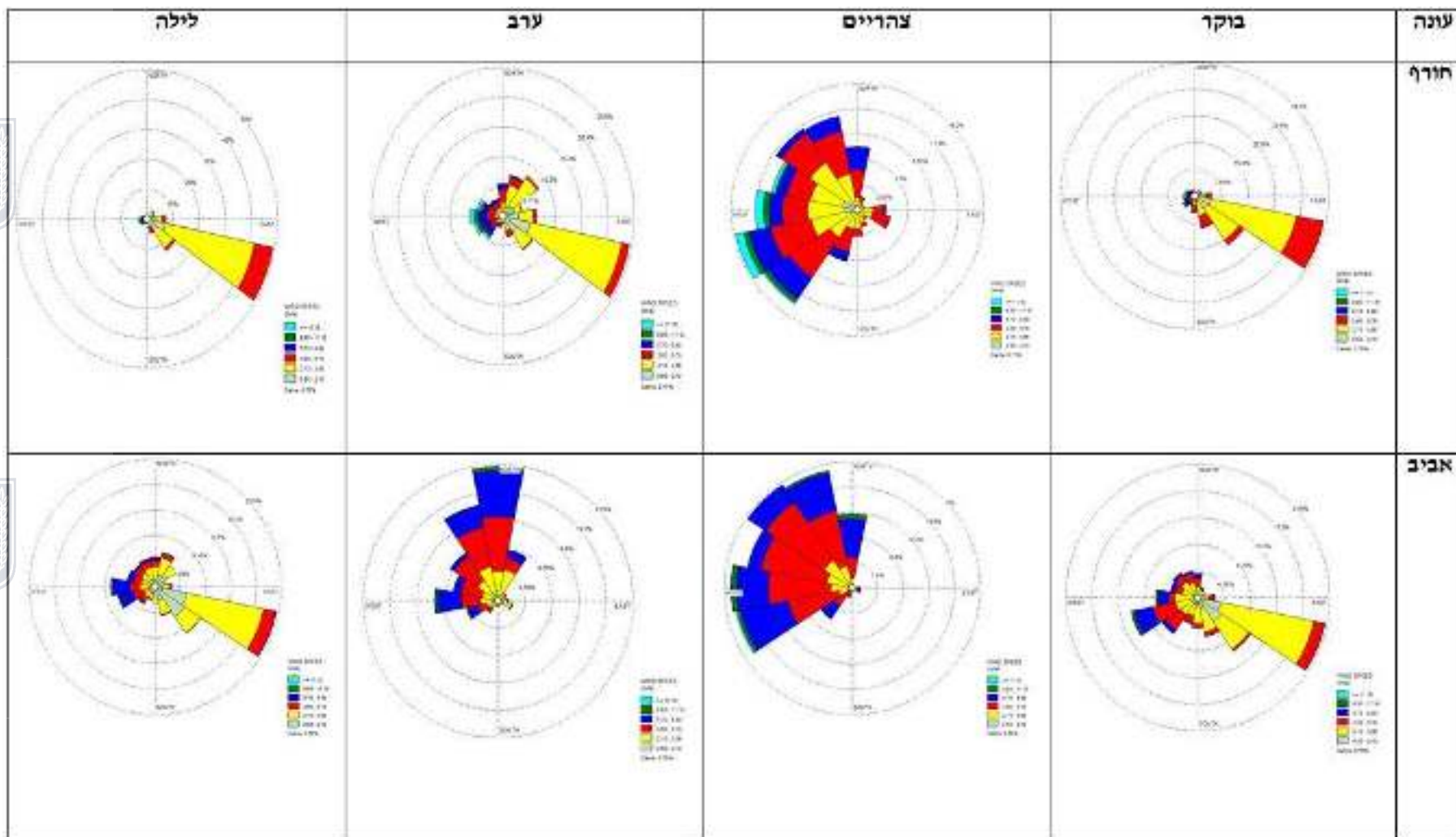
איור 1.7.2.1-א. שושנת רוח שנתית מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017



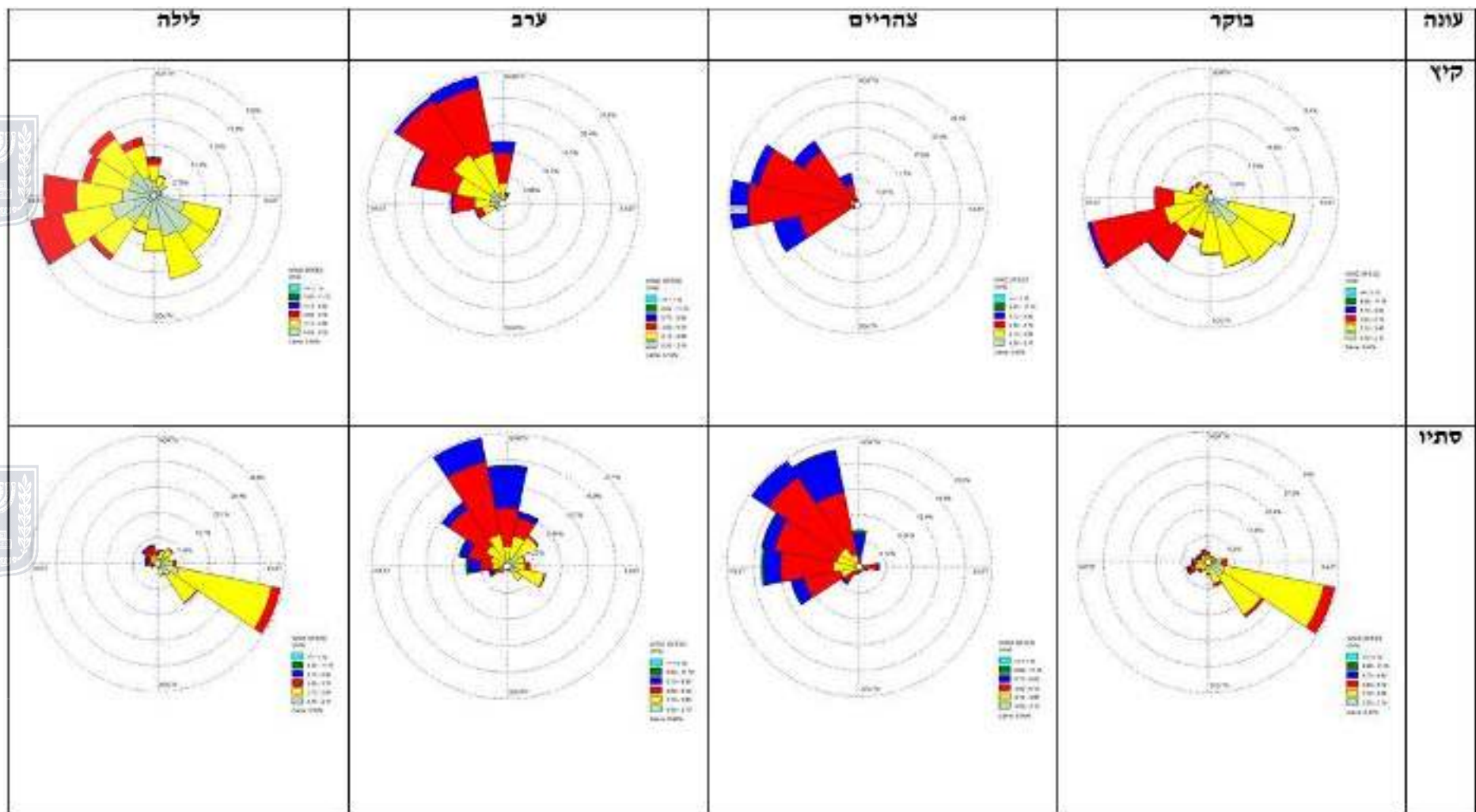


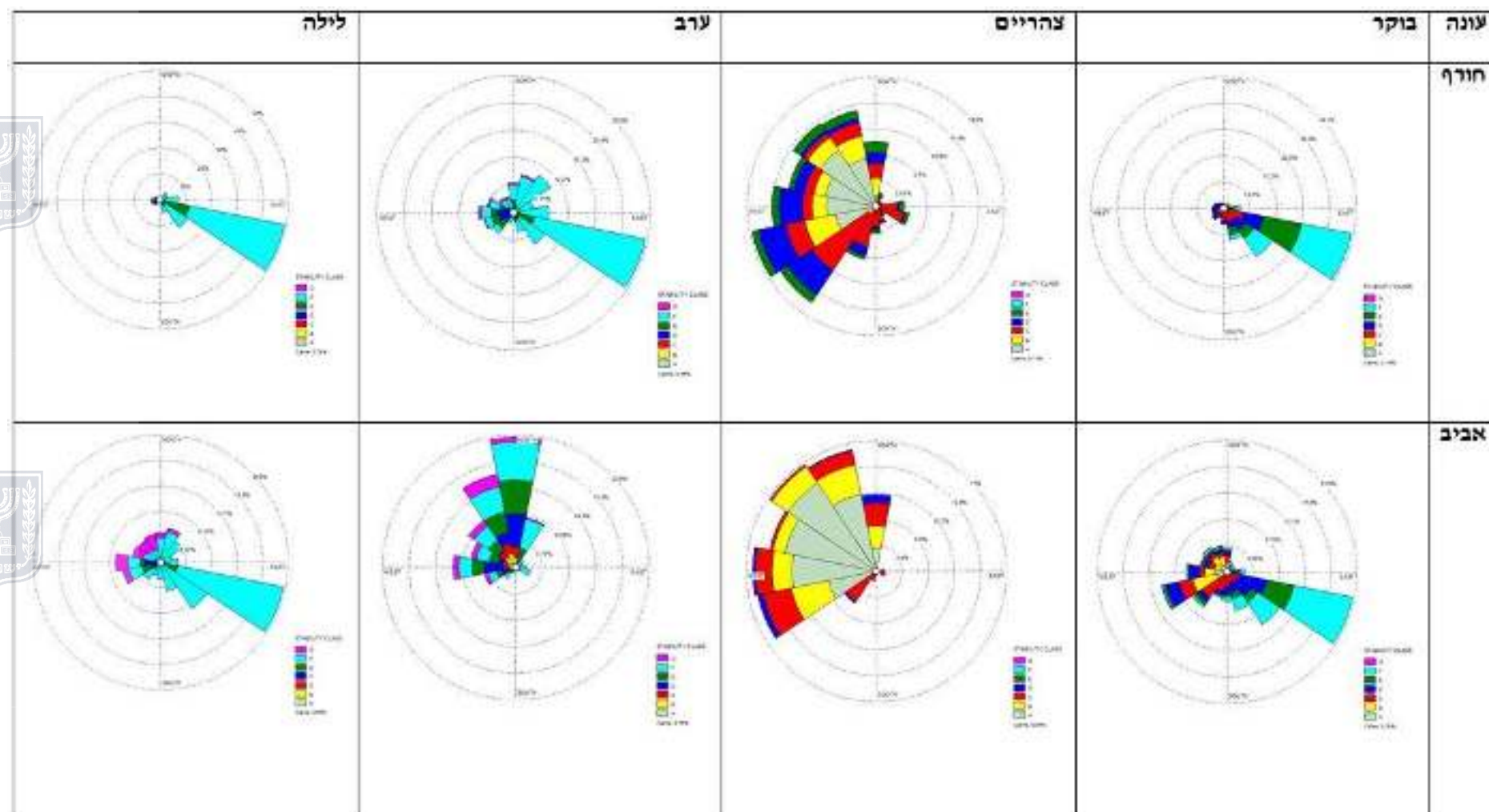
איור 1-7.2.1-ב. שושנת יציבות שנתית מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017

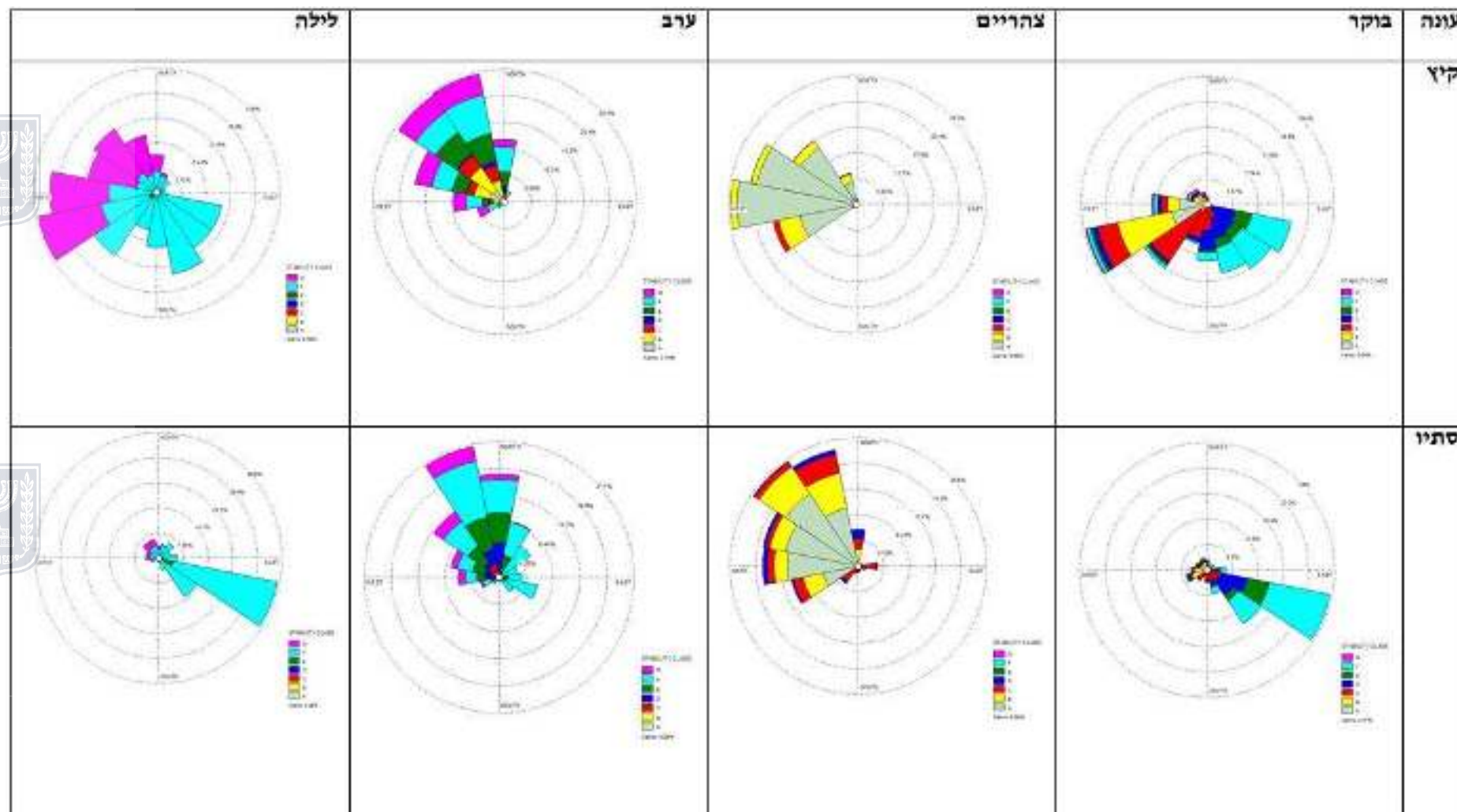




איור 1.7.2.1-ג. שושנות רוח עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה







איור 1.7.2.1-ד. שושנות יציבות עונתיות לשעות בוקר, צהריים, ערב ולילה (המשך)



**טבלה 1.7.2.1-א. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, בממוצע שנתי מתחנת תל-אביב חוף**  
**מערב בשנים 2013–2017**

| סה"כ  | >= 11.1 | 8.8 – 11.1 | 5.7 – 8.8 | 3.6 – 5.7 | 2.1 – 3.6 | 0.5 – 2.1 | מהירות רוח / כיווני רוח |
|-------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 6.5   | 0.0     | 0.1        | 2.0       | 2.3       | 1.5       | 0.5       | N                       |
| 3.0   | 0.0     | 0.0        | 0.2       | 0.6       | 1.5       | 0.7       | NNE                     |
| 2.4   | 0.0     | 0.0        | 0.0       | 0.1       | 1.3       | 0.9       | NE                      |
| 1.5   | 0.0     | 0.0        | 0.0       | 0.1       | 0.5       | 0.9       | ENE                     |
| 3.0   | 0.0     | 0.0        | 0.1       | 0.8       | 1.1       | 1.0       | E                       |
| 16.1  | 0.0     | 0.0        | 0.0       | 1.9       | 11.2      | 2.9       | ESE                     |
| 7.2   | 0.0     | 0.0        | 0.0       | 0.3       | 4.0       | 2.8       | SE                      |
| 4.1   | 0.0     | 0.0        | 0.0       | 0.6       | 2.2       | 1.2       | SSE                     |
| 2.6   | 0.0     | 0.0        | 0.0       | 0.3       | 1.4       | 0.9       | S                       |
| 2.3   | 0.0     | 0.0        | 0.2       | 0.5       | 0.9       | 0.7       | SSW                     |
| 4.7   | 0.0     | 0.1        | 0.7       | 1.5       | 1.5       | 0.7       | SW                      |
| 9.1   | 0.2     | 0.2        | 1.9       | 3.7       | 2.2       | 0.8       | WSW                     |
| 9.7   | 0.3     | 0.3        | 1.7       | 4.1       | 2.3       | 1.0       | W                       |
| 8.5   | 0.1     | 0.2        | 1.0       | 4.1       | 2.3       | 0.9       | WNW                     |
| 9.3   | 0.0     | 0.0        | 1.0       | 4.6       | 2.7       | 1.0       | NW                      |
| 9.3   | 0.0     | 0.1        | 1.8       | 4.2       | 2.5       | 0.8       | NNW                     |
| 99.4  | 0.7     | 1.1        | 10.7      | 30.0      | 39.1      | 17.7      | סיכום חלקי              |
| 0.3   |         |            |           |           |           |           | מקרי שקט                |
| 0.4   |         |            |           |           |           |           | נתונים חסרים            |
| 100.0 |         |            |           |           |           |           | סה"כ                    |



**טבלה 1.7.2.1-ב. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספרית בממוצע שנתי מתחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017**

| דרגות יציבות/<br>כיווני רוח | A    | B   | C    | D    | E    | F    | G   | סה"כ  |
|-----------------------------|------|-----|------|------|------|------|-----|-------|
| N                           | 0.4  | 0.7 | 0.9  | 1.1  | 1.2  | 1.7  | 0.5 | 6.5   |
| NNE                         | 0.0  | 0.1 | 0.1  | 0.3  | 0.5  | 1.9  | 0.2 | 3.0   |
| NE                          | 0.0  | 0.1 | 0.2  | 0.0  | 0.2  | 1.9  | 0.0 | 2.4   |
| ENE                         | 0.0  | 0.0 | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 1.1  | 0.0 | 1.5   |
| E                           | 0.0  | 0.1 | 0.6  | 0.2  | 0.6  | 1.5  | 0.0 | 3.0   |
| ESE                         | 0.0  | 0.1 | 1.1  | 1.4  | 3.1  | 10.4 | 0.0 | 16.1  |
| SE                          | 0.0  | 0.1 | 0.7  | 1.0  | 0.8  | 4.6  | 0.0 | 7.2   |
| SSE                         | 0.0  | 0.1 | 0.8  | 0.5  | 0.7  | 2.0  | 0.0 | 4.1   |
| S                           | 0.0  | 0.1 | 0.9  | 0.4  | 0.2  | 0.9  | 0.0 | 2.6   |
| SSW                         | 0.0  | 0.2 | 1.1  | 0.2  | 0.2  | 0.6  | 0.0 | 2.3   |
| SW                          | 0.0  | 0.4 | 2.0  | 0.7  | 0.6  | 1.0  | 0.0 | 4.7   |
| WSW                         | 2.5  | 2.1 | 1.0  | 1.1  | 0.6  | 1.0  | 0.8 | 9.1   |
| W                           | 4.1  | 1.0 | 0.6  | 1.4  | 0.5  | 1.2  | 1.0 | 9.7   |
| WNW                         | 3.8  | 0.9 | 0.4  | 0.7  | 0.6  | 1.1  | 1.0 | 8.5   |
| NW                          | 3.6  | 1.4 | 0.6  | 0.3  | 0.8  | 1.4  | 1.2 | 9.3   |
| NNW                         | 2.2  | 1.5 | 0.9  | 0.5  | 1.0  | 1.9  | 1.2 | 9.3   |
| סיכום חלקי                  | 16.6 | 9.0 | 12.0 | 10.0 | 11.8 | 34.3 | 5.7 | 99.4  |
| מקרי שקט                    |      |     |      |      |      |      |     | 0.3   |
| נתונים חסרים                |      |     |      |      |      |      |     | 0.4   |
| סה"כ                        |      |     |      |      |      |      |     | 100.0 |



טבלה 1.7.2.1-ג. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017

| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | TOTWS | חורף<br>בוקר   |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----------------|
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0.2   | 0.0–0.5        |
| 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.7 | 1.4 | 5.2  | 5.1  | 1.5 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.6 | 18.8  | 0.5–2.1        |
| 0.3 | 0.3 | 1.1 | 0.8 | 1.8 | 28.3 | 11.9 | 4.4 | 1.4 | 0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0   | 0   | 0.2 | 51.5  | 2.1–3.6        |
| 0.1 | 0   | 0.1 | 0.4 | 1.6 | 8.8  | 1.8  | 3.6 | 1.3 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 19.6  | 3.6–5.7        |
| 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.1  | 0.1  | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 1.3 | 0.7 | 0.3 | 1   | 1   | 0.1 | 5.8   | 5.7–8.8        |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0.1 | 0.4 | 0.2 | 0.6 | 0.4 | 0   | 0   | 1.8   | –11.1<br>8.8   |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.4 | 0.7 | 0.3 | 0   | 0   | 1.6   | 11.1≥          |
| 0.7 | 0.8 | 1.7 | 2   | 5   | 42.4 | 18.9 | 9.8 | 3.9 | 1.7 | 3   | 2.1 | 2.3 | 2.3 | 1.5 | 1.1 | 99.2  | FRDIR          |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | TOTWS | חורף<br>צהריים |
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 0.0   | 0.0–0.5        |
| 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5  | 0.3  | 0.4 | 0.5 | 0.4 | 0.3 | 0.8 | 1.9 | 2   | 1.4 | 0.7 | 10.5  | 0.5–2.1        |
| 1.1 | 0.5 | 0.8 | 0.4 | 1.2 | 1.4  | 1    | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 3.6 | 5.2 | 3.8 | 3.5 | 4.9 | 3.4 | 37.1  | 2.1–3.6        |
| 2.5 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 1.3 | 2.3  | 0.4  | 0.7 | 1.4 | 3.2 | 5.3 | 4.4 | 2.5 | 2.4 | 3.5 | 3.8 | 34.4  | 3.6–5.7        |
| 1.6 | 0   | 0   | 0   | 0.3 | 0.1  | 0    | 0   | 0.2 | 1.1 | 3   | 2.3 | 1.3 | 0.9 | 0.7 | 1.6 | 13    | 5.7–8.8        |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0.1 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.2 | 0   | 0   | 1.9   | –11.1<br>8.8   |



|     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     |       |                      |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-------|----------------------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0.2  | 0.8 | 1   | 0.4 | 0    | 0   | 2.3   | $11.1 \geq$          |
| 5.5 | 1.2 | 1.3 | 0.7 | 3.1 | 4.4  | 1.7 | 3   | 4.2 | 7.1 | 12.9 | 14  | 11  | 9.3 | 10.5 | 9.5 | 99.3  | <b>FRDIR</b>         |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW | SW   | WSW | W   | WNW | NW   | NNW | TOTWS | <b>חורף<br/>ערב</b>  |
|     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 0.4   | <b>0.0–0.5</b>       |
| 0.6 | 1.6 | 2.2 | 2.4 | 3   | 5.5  | 3.4 | 1.3 | 0.6 | 0.7 | 0.5  | 0.3 | 0.6 | 0.4 | 0.4  | 0.6 | 24    | <b>0.5–2.1</b>       |
| 1.7 | 3.9 | 5.8 | 1.4 | 2.8 | 18   | 3.4 | 1.4 | 0.5 | 0.4 | 1.1  | 0.5 | 1   | 1   | 1.1  | 1   | 45    | <b>2.1–3.6</b>       |
| 2.3 | 1.5 | 0.4 | 0.1 | 0.7 | 1.5  | 0.2 | 0.9 | 0.1 | 0.4 | 1.1  | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.1  | 1.1 | 16.1  | <b>3.6–5.7</b>       |
| 1   | 0.3 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.2  | 1.9 | 1.5 | 1   | 0.5  | 0.3 | 8.2   | <b>5.7–8.8</b>       |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.5  | 0.7 | 0.8 | 0.4 | 0.1  | 0.1 | 2.8   | <b>-11.1<br/>8.8</b> |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0.1 | 0.3  | 0.5 | 1   | 0.6 | 0.1  | 0   | 2.7   | $11.1 \geq$          |
| 5.5 | 7.2 | 8.4 | 3.8 | 6.6 | 25   | 7.1 | 3.7 | 1.3 | 2   | 4.7  | 5.6 | 6.5 | 5   | 3.3  | 3.1 | 98.9  | <b>FRDIR</b>         |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW | SW   | WSW | W   | WNW | NW   | NNW | TOTWS | <b>חורף<br/>לילה</b> |
|     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |      |     | 0.7   | <b>0.0–0.5</b>       |
| 0.1 | 0.6 | 1.3 | 1.8 | 3.1 | 7.4  | 4.2 | 1   | 0.3 | 0.3 | 0.1  | 0.1 | 0   | 0.1 | 0.1  | 0   | 20.6  | <b>0.5–2.1</b>       |
| 0.1 | 0.6 | 2   | 0.9 | 2.6 | 34.4 | 7.6 | 2.1 | 0.4 | 0.2 | 0.3  | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 0    | 0.1 | 52    | <b>2.1–3.6</b>       |
| 0   | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 1.6 | 7.4  | 1.1 | 1.9 | 0.5 | 0.1 | 0.6  | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.4  | 0.1 | 15.6  | <b>3.6–5.7</b>       |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0.2 | 0.1 | 0.2 | 0.7  | 1.5 | 0.8 | 0.6 | 0.6  | 0.2 | 4.8   | <b>5.7–8.8</b>       |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0.4 | 0.8  | 0.4 | 0.6 | 0.4 | 0.2  | 0.1 | 3     | <b>-11.1<br/>8.8</b> |



|     |     |     |     |     |      |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |       |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0  | 0   | 0   | 0   | 0.2 | 0.8 | 1   | 0.5 | 0.1 | 0   | 2.6  | 11.1≥ |
| 0.3 | 1.3 | 3.5 | 2.9 | 7.3 | 49.2 | 13 | 5.1 | 1.3 | 1.2 | 2.6 | 3.4 | 3.3 | 2.3 | 1.4 | 0.6 | 98.6 | FRDIR |



טבלה 1-7.2.1-ג. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 (המשך)

| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W   | WNW | NW  | NNW | TOTWS | אביב בוקר   |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------|-------------|
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     | 0.2   | 0.0–0.5     |
| 0.6 | 0.4 | 0.5 | 0.9 | 1.0 | 3.9  | 4.7  | 1.7 | 1.1 | 1.2 | 0.5 | 0.7  | 0.7 | 0.9 | 0.7 | 0.4 | 19.8  | 0.5–2.1     |
| 1.3 | 1.1 | 0.9 | 0.3 | 0.8 | 15.7 | 5.4  | 4.0 | 3.2 | 1.8 | 2.8 | 3.1  | 3.1 | 1.7 | 2.5 | 2.1 | 49.7  | 2.1–3.6     |
| 1.4 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 1.0 | 1.8  | 0.4  | 0.8 | 0.7 | 1.2 | 3.0 | 3.8  | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.5 | 19.5  | 3.6–5.7     |
| 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.1  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.8 | 3.2  | 1.7 | 0.8 | 0.5 | 0.4 | 8.8   | 5.7–8.8     |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5  | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 1.1   | 8.8–11.1    |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1   | 11.1≥       |
| 4.0 | 1.8 | 1.4 | 1.3 | 2.9 | 21.5 | 10.6 | 6.6 | 5.0 | 4.4 | 7.2 | 11.3 | 7.0 | 4.7 | 5.0 | 4.5 | 99.0  | FRDIR       |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W   | WNW | NW  | NNW | TOTWS | אביב צהריים |
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     | 0.0   | 0.0–0.5     |
| 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1  | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 0.4 | 2.5   | 0.5–2.1     |
| 1.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.1  | 0.2  | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 1.7  | 2.5 | 2.9 | 3.6 | 2.7 | 16.0  | 2.1–3.6     |
| 2.8 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 0.9  | 0.1  | 0.1 | 0.3 | 0.9 | 2.4 | 6.8  | 8.3 | 8.9 | 9.3 | 7.5 | 49.2  | 3.6–5.7     |
| 5.1 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.2  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 2.1 | 6.4  | 4.3 | 1.7 | 2.9 | 5.2 | 29.0  | 5.7–8.8     |





|      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |       |           |
|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|-----------|
| 0.6  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4  | 0.7  | 0.0  | 0.0  | 0.3  | 2.0   | 8.8–11.1  |
| 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.4   | 11.1≥     |
| 10.0 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 1.1 | 1.2  | 0.3 | 0.2 | 0.5 | 1.3 | 5.0 | 15.7 | 16.1 | 14.1 | 16.7 | 16.1 | 99.2  | FRDIR     |
| N    | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | אביב ערב  |
|      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.8   | 0.0–0.5   |
| 1.0  | 1.3 | 0.5 | 0.7 | 1.0 | 0.6  | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.6 | 0.6  | 1.1  | 0.8  | 1.2  | 1.7  | 12.9  | 0.5–2.1   |
| 4.2  | 4.2 | 1.1 | 0.6 | 0.7 | 1.9  | 0.4 | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 1.0 | 1.4  | 2.0  | 2.1  | 3.1  | 4.4  | 27.8  | 2.1–3.6   |
| 9.5  | 2.1 | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.2  | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.7 | 1.7  | 3.4  | 3.9  | 5.1  | 7.0  | 34.3  | 3.6–5.7   |
| 8.0  | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 1.6  | 4.2  | 1.3  | 0.8  | 3.9  | 21.6  | 5.7–8.8   |
| 0.7  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3  | 0.5  | 0.1  | 0.0  | 0.1  | 1.7   | 8.8–11.1  |
| 0.0  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.3   | 11.1≥     |
| 23.5 | 9.2 | 1.8 | 1.4 | 1.9 | 2.7  | 0.9 | 0.4 | 0.9 | 0.9 | 2.5 | 5.7  | 11.2 | 8.2  | 10.2 | 17.1 | 98.6  | FRDIR     |
| N    | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | אביב לילה |
|      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.6   | 0.0–0.5   |
| 1.2  | 2.1 | 2.5 | 1.7 | 1.3 | 5.9  | 6.4 | 2.4 | 1.7 | 1.3 | 1.1 | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 1.3  | 1.4  | 34.0  | 0.5–2.1   |
| 2.4  | 3.2 | 2.1 | 0.3 | 1.2 | 14.1 | 3.4 | 2.7 | 1.2 | 0.9 | 1.2 | 1.0  | 1.5  | 1.5  | 1.7  | 2.1  | 40.7  | 2.1–3.6   |
| 1.2  | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 2.3  | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.2 | 1.1 | 2.0  | 1.8  | 1.5  | 1.3  | 1.2  | 14.1  | 3.6–5.7   |
| 0.7  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 2.5  | 3.3  | 1.1  | 0.4  | 0.4  | 9.0   | 5.7–8.8   |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3  | 0.3  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.8   | 8.8–11.1  |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.1   | 11.1≥     |



|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |              |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|
| 5.4 | 6.3 | 4.6 | 2.1 | 3.0 | 22.4 | 10.0 | 5.3 | 3.0 | 2.5 | 3.8 | 7.0 | 8.2 | 5.2 | 4.9 | 5.2 | 98.7 | <b>FRDIR</b> |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------------|

טבלה 1-7.2.1-ג. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 (המשך)

| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE  | S   | SSW | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW | TOTWS | קיץ בוקר     |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-------|--------------|
|     |     |     |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |     | 0.2   | 0.0–0.5      |
| 0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 2.9  | 5.1  | 3.1  | 2.1 | 1.2 | 1.1  | 0.9  | 0.7  | 0.6  | 0.6  | 0.3 | 19.5  | 0.5–2.1      |
| 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 10.0 | 6.6  | 7.4  | 6.2 | 4.1 | 5.3  | 6.3  | 5.0  | 2.4  | 1.9  | 1.3 | 57.7  | 2.1–3.6      |
| 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2  | 0.0  | 0.1  | 0.1 | 0.8 | 5.0  | 11.2 | 2.9  | 0.3  | 0.4  | 0.4 | 21.8  | 3.6–5.7      |
| 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.1 | 0.2  | 0.5  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 1.0   | 5.7–8.8      |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 8.8–11.1     |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 11.1≥        |
| 1.1 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 13.0 | 11.7 | 10.6 | 8.5 | 6.2 | 11.6 | 18.9 | 8.5  | 3.3  | 2.9  | 2.0 | 99.9  | <b>FRDIR</b> |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE  | S   | SSW | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW | TOTWS | קיץ צהריים   |
|     |     |     |     |     |      |      |      |     |     |      |      |      |      |      |     | 0.0   | 0.0–0.5      |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.1  | 0.0 | 0.2   | 0.5–2.1      |
| 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.1  | 1.3  | 1.6  | 0.7  | 0.5 | 4.3   | 2.1–3.6      |
| 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.6  | 13.3 | 23.3 | 20.9 | 13.8 | 4.3 | 76.4  | 3.6–5.7      |
| 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.7  | 5.9  | 4.0  | 2.0  | 2.8  | 2.5 | 18.8  | 5.7–8.8      |
| 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.1   | 8.8–11.1     |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0   | 11.1≥        |



|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |       |                 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|-----------------|
| 1.3  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 19.4 | 28.6 | 24.5 | 17.4 | 7.3  | 99.8  | <b>FRDIR</b>    |
| N    | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | <b>קיץ ערב</b>  |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.1   | <b>0.0–0.5</b>  |
| 0.3  | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.7 | 1.7  | 2.4  | 2.4  | 2.8  | 1.9  | 13.5  | <b>0.5–2.1</b>  |
| 3.5  | 1.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.8 | 2.2  | 2.9  | 6.6  | 8.5  | 8.2  | 34.2  | <b>2.1–3.6</b>  |
| 6.0  | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 1.3  | 4.1  | 8.2  | 12.5 | 12.7 | 45.4  | <b>3.6–5.7</b>  |
| 2.2  | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2  | 0.5  | 0.4  | 0.8  | 2.2  | 6.7   | <b>5.7–8.8</b>  |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | <b>8.8–11.1</b> |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | <b>11.1≥</b>    |
| 12.0 | 2.2 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 1.6 | 5.4  | 9.9  | 17.6 | 24.6 | 25.0 | 99.9  | <b>FRDIR</b>    |
| N    | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | <b>קיץ לילה</b> |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.4   | <b>0.0–0.5</b>  |
| 1.6  | 0.9 | 1.3 | 0.8 | 0.8 | 3.4 | 4.9 | 4.4 | 3.6 | 2.4 | 3.6 | 4.7  | 3.4  | 2.7  | 3.1  | 2.1  | 43.6  | <b>0.5–2.1</b>  |
| 1.7  | 1.2 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 3.9 | 2.4 | 4.6 | 2.4 | 1.6 | 4.1 | 5.3  | 4.9  | 4.2  | 4.2  | 3.4  | 44.4  | <b>2.1–3.6</b>  |
| 0.7  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.6 | 3.2  | 3.5  | 0.9  | 1.1  | 0.9  | 11.0  | <b>3.6–5.7</b>  |
| 0.2  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.5   | <b>5.7–8.8</b>  |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | <b>8.8–11.1</b> |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | <b>11.1≥</b>    |
| 4.1  | 2.2 | 1.8 | 0.9 | 0.8 | 7.3 | 7.3 | 9.1 | 5.9 | 4.2 | 8.3 | 13.3 | 11.8 | 7.8  | 8.4  | 6.4  | 99.6  | <b>FRDIR</b>    |

טבלה 1-7.2.1-ג. שכיחות משולבת של רוח, כיוון ועוצמה, לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 (המשך)





| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | סתיו בוקר   |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|-------------|
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.4   | 0.0–0.5     |
| 0.7 | 0.5 | 0.8 | 0.9 | 1.6 | 4.5  | 4.7  | 2.0 | 1.1 | 1.0 | 0.9 | 0.8  | 0.8  | 0.6  | 1.0  | 0.6  | 22.3  | 0.5–2.1     |
| 1.1 | 1.0 | 1.1 | 0.8 | 1.6 | 26.0 | 11.8 | 3.7 | 2.0 | 1.1 | 1.7 | 2.9  | 2.2  | 1.4  | 1.2  | 1.5  | 61.1  | 2.1–3.6     |
| 0.9 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 1.6 | 2.8  | 0.8  | 0.7 | 0.3 | 0.2 | 0.7 | 1.5  | 0.8  | 0.9  | 0.6  | 1.3  | 13.5  | 3.6–5.7     |
| 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.2  | 0.1  | 2.1   | 5.7–8.8     |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3  | 0.1  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.5   | 8.8–11.1    |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.1   | 11.1≥       |
| 2.7 | 1.6 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 33.3 | 17.3 | 6.4 | 3.3 | 2.3 | 3.5 | 5.9  | 4.4  | 3.4  | 3.0  | 3.5  | 99.6  | FRDIR       |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | סתיו צהריים |
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.    | 0.0–0.5     |
| 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.0  | 0.2  | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3  | 0.5  | 0.5  | 0.3  | 0.1  | 3.0   | 0.5–2.1     |
| 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.3  | 0.3  | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 2.6  | 3.5  | 3.0  | 3.3  | 1.9  | 19.2  | 2.1–3.6     |
| 1.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 2.2 | 0.8  | 0.1  | 0.3 | 0.3 | 0.6 | 2.1 | 5.8  | 8.2  | 9.9  | 13.4 | 10.0 | 55.3  | 3.6–5.7     |
| 3.6 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.1  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 1.9  | 2.6  | 1.9  | 3.1  | 6.7  | 20.9  | 5.7–8.8     |
| 0.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.0  | 0.1  | 1.3   | 8.8–11.1    |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1  | 0.2  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.4   | 11.1≥       |
| 5.9 | 0.6 | 0.3 | 0.7 | 3.1 | 1.3  | 0.6  | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 3.4 | 10.9 | 15.3 | 15.5 | 20.2 | 19.0 | 100.0 | FRDIR       |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | TOTWS | סתיו ערב    |
|     |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |      |      |      |      |      | 0.2   | 0.0–0.5     |

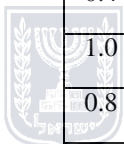


|      |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |      |      |       |           |
|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|-----------|
| 0.6  | 1.2 | 2.3 | 1.4 | 0.9 | 2.0  | 1.4  | 0.5 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.7 | 0.4 | 0.5  | 0.8  | 14.3  | 0.5–2.1   |
| 2.5  | 3.7 | 3.2 | 1.5 | 1.8 | 3.9  | 1.4  | 0.2 | 0.1 | 0.3 | 0.4 | 0.9 | 1.6 | 2.3 | 3.4  | 4.4  | 31.6  | 2.1–3.6   |
| 6.1  | 3.0 | 0.4 | 0.1 | 0.8 | 0.2  | 0.0  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.5 | 7.0  | 11.7 | 36.3  | 3.6–5.7   |
| 6.5  | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 1.8 | 1.2 | 1.3  | 3.8  | 16.3  | 5.7–8.8   |
| 0.2  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.0  | 0.0  | 0.9   | 8.8–11.1  |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0  | 0.0  | 0.3   | 11.1≥     |
| 16.0 | 8.9 | 5.9 | 3.0 | 3.6 | 6.1  | 2.8  | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 1.4 | 3.0 | 6.4 | 7.7 | 12.3 | 20.7 | 99.8  | FRDIR     |
| N    | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE   | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW   | NNW  | TOTWS | סתיו לילה |
|      |     |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |     |     |      |      | 0.2   | 0.0–0.5   |
| 0.6  | 1.7 | 2.6 | 2.5 | 2.3 | 6.2  | 4.2  | 1.2 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 0.5  | 0.7  | 24.5  | 0.5–2.1   |
| 1.7  | 2.1 | 2.4 | 0.9 | 2.2 | 27.3 | 9.3  | 2.3 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.9 | 1.2 | 1.8 | 2.2  | 2.2  | 57.7  | 2.1–3.6   |
| 1.1  | 0.3 | 0.5 | 0.1 | 0.9 | 2.6  | 0.3  | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.8 | 1.4 | 1.0 | 2.2  | 2.2  | 13.8  | 3.6–5.7   |
| 0.3  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.5 | 0.5 | 0.6  | 0.6  | 3.1   | 5.7–8.8   |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.0  | 0.0  | 0.7   | 8.8–11.1  |
| 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 11.1≥     |
| 3.7  | 4.1 | 5.4 | 3.5 | 5.4 | 36.1 | 13.8 | 3.6 | 1.2 | 0.6 | 1.1 | 2.3 | 3.9 | 3.9 | 5.6  | 5.6  | 99.8  | FRDIR     |

טבלה 1.7.2.1-ד. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספרית לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017

| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | TOTST | חורף בוקר |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----------|
| 0.4 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 1.8 | 1.8 | 2.3 | 1.8 | 9.8   | A         |





|          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |              |                    |
|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|--------------------|
| 0.7      | 0.2        | 0.2       | 0.1        | 0.3      | 0.3        | 0.4       | 0.2        | 0.4      | 0.3        | 0.6       | 1.4        | 0.7      | 0.6        | 0.7       | 0.9        | 7.8          | <b>B</b>           |
| 0.5      | 0.2        | 0.3       | 0.2        | 0.8      | 1.8        | 0.9       | 1.4        | 1.3      | 1.8        | 2.6       | 0.8        | 0.4      | 0.4        | 0.3       | 0.5        | 14.2         | <b>C</b>           |
| 0.4      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.1      | 0.0        | 0.1       | 0.1        | 0.2      | 0.6        | 2.1       | 2.4        | 2.5      | 1.5        | 0.6       | 0.3        | 11.1         | <b>D</b>           |
| 1.0      | 0.6        | 0.4       | 0.2        | 1.2      | 5.4        | 1.4       | 1.4        | 0.5      | 0.4        | 1.1       | 0.8        | 0.6      | 0.5        | 0.6       | 0.5        | 16.4         | <b>E</b>           |
| 0.8      | 1.8        | 3.1       | 1.8        | 3.0      | 17.1       | 5.3       | 1.5        | 0.4      | 0.4        | 0.4       | 0.5        | 0.7      | 0.6        | 0.5       | 0.6        | 38.6         | <b>F</b>           |
| 0.2      | 0.2        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.2      | 0.2        | 0.2       | 0.2        | 1.1          | <b>G</b>           |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>חורף צהריים</b> |
| 1.5      | 0.2        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.1      | 0.0        | 0.0       | 5.2        | 6.0      | 5.9        | 7.6       | 5.8        | 32.5         | <b>A</b>           |
| 1.8      | 0.5        | 0.5       | 0.3        | 0.8      | 0.6        | 0.6       | 0.4        | 0.8      | 0.7        | 1.5       | 4.1        | 1.8      | 1.6        | 2.1       | 2.4        | 20.7         | <b>B</b>           |
| 1.6      | 0.4        | 0.7       | 0.4        | 2.2      | 3.6        | 0.9       | 2.4        | 2.9      | 5.4        | 8.3       | 2.4        | 0.9      | 0.8        | 0.4       | 1.1        | 34.6         | <b>C</b>           |
| 0.6      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.1      | 0.1        | 0.1       | 0.1        | 0.4      | 1.0        | 3.1       | 2.2        | 2.3      | 0.9        | 0.3       | 0.2        | 11.6         | <b>D</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>E</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>F</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>G</b>           |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>חורף ערב</b>    |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>A</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>B</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>C</b>           |
| 0.3      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.4        | 1.7       | 2.7        | 3.1      | 1.9        | 0.6       | 0.3        | 11.1         | <b>D</b>           |
| 2.1      | 1.3        | 0.9       | 0.2        | 1.4      | 4.0        | 1.3       | 1.7        | 0.3      | 0.6        | 1.9       | 1.5        | 1.1      | 0.9        | 0.7       | 0.5        | 20.3         | <b>E</b>           |

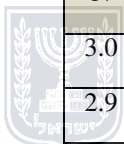


|          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |              |                  |
|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|------------------|
| 2.8      | 5.4        | 7.5       | 3.6        | 5.2      | 21.0       | 5.7       | 2.0        | 0.9      | 1.1        | 1.1       | 1.3        | 1.7      | 1.8        | 1.5       | 1.8        | 64.6         | <b>F</b>         |
| 0.4      | 0.4        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.6      | 0.4        | 0.5       | 0.5        | 2.9          | <b>G</b>         |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>חורף לילה</b> |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>A</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>B</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>C</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.0      | 0.5        | 1.5       | 2.4        | 2.2      | 1.4        | 0.7       | 0.3        | 9.2          | <b>D</b>         |
| 0.0      | 0.1        | 0.4       | 0.2        | 2.0      | 11.8       | 2.4       | 2.6        | 0.7      | 0.2        | 0.8       | 0.6        | 0.3      | 0.3        | 0.2       | 0.1        | 22.7         | <b>E</b>         |
| 0.1      | 0.8        | 3.2       | 2.7        | 5.3      | 37.4       | 10.6      | 2.5        | 0.6      | 0.5        | 0.3       | 0.3        | 0.7      | 0.4        | 0.3       | 0.1        | 65.7         | <b>F</b>         |
| 0.1      | 0.3        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.1      | 0.2        | 0.1       | 0.1        | 1.0          | <b>G</b>         |



טבלה 1-7.2.1-ד. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספרית לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 (המשך)

|          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |              |                  |
|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|------------------|
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>אביב בוקר</b> |
| 0.2      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 1.9        | 2.0      | 0.9        | 1.5       | 1.2        | 7.8          | <b>A</b>         |
| 1.2      | 0.1        | 0.1       | 0.0        | 0.0      | 0.2        | 0.3       | 0.2        | 0.4      | 0.4        | 0.7       | 4.1        | 1.7      | 1.2        | 1.5       | 1.4        | 13.5         | <b>B</b>         |
| 1.4      | 0.4        | 0.4       | 0.4        | 0.7      | 2.0        | 1.7       | 1.6        | 2.0      | 2.9        | 4.5       | 2.3        | 0.9      | 1.1        | 0.7       | 0.7        | 23.7         | <b>C</b>         |
| 0.7      | 0.5        | 0.2       | 0.3        | 0.8      | 4.6        | 2.9       | 1.6        | 1.3      | 0.7        | 0.9       | 2.2        | 1.8      | 0.8        | 0.4       | 0.4        | 20.1         | <b>D</b>         |
| 0.2      | 0.2        | 0.1       | 0.0        | 0.6      | 4.6        | 1.3       | 1.1        | 0.6      | 0.3        | 0.7       | 0.4        | 0.1      | 0.4        | 0.4       | 0.3        | 11.1         | <b>E</b>         |



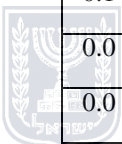
|          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |              |                    |
|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|--------------------|
| 0.3      | 0.5        | 0.7       | 0.5        | 0.7      | 10.1       | 4.5       | 2.1        | 0.7      | 0.3        | 0.4       | 0.3        | 0.3      | 0.2        | 0.4       | 0.3        | 22.2         | <b>F</b>           |
| 0.1      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.0      | 0.1        | 0.1       | 0.1        | 0.7          | <b>G</b>           |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>אניב צהריים</b> |
| 3.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 6.3        | 11.0     | 12.1       | 13.8      | 10.2       | 56.4         | <b>A</b>           |
| 2.9      | 0.1        | 0.1       | 0.1        | 0.0      | 0.1        | 0.1       | 0.0        | 0.0      | 0.1        | 0.4       | 4.9        | 2.6      | 1.6        | 2.6       | 3.9        | 19.5         | <b>B</b>           |
| 2.9      | 0.2        | 0.1       | 0.1        | 1.1      | 1.1        | 0.1       | 0.2        | 0.5      | 1.2        | 4.4       | 3.7        | 2.2      | 0.4        | 0.3       | 1.9        | 20.5         | <b>C</b>           |
| 1.1      | 0.2        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.3       | 0.7        | 0.4      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 2.9          | <b>D</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>E</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>F</b>           |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>G</b>           |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>אניב ערב</b>    |
| 0.4      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.2        | 0.5      | 0.7        | 0.9       | 0.7        | 3.5          | <b>A</b>           |
| 1.2      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.1       | 0.3        | 0.6      | 0.8        | 1.3       | 1.8        | 6.2          | <b>B</b>           |
| 2.1      | 0.1        | 0.0       | 0.1        | 0.0      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.1      | 0.1        | 0.2       | 0.5        | 1.0      | 0.9        | 1.3       | 1.8        | 8.3          | <b>C</b>           |
| 5.8      | 1.2        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.3       | 1.6        | 3.6      | 0.8        | 0.3       | 2.1        | 15.8         | <b>D</b>           |
| 6.2      | 2.2        | 0.4       | 0.1        | 0.5      | 0.5        | 0.1       | 0.1        | 0.3      | 0.4        | 0.8       | 0.9        | 2.1      | 1.7        | 2.0       | 3.7        | 22.0         | <b>E</b>           |
| 6.8      | 5.4        | 1.4       | 1.1        | 1.4      | 2.1        | 0.8       | 0.4        | 0.4      | 0.4        | 1.2       | 1.5        | 2.4      | 2.3        | 3.1       | 4.6        | 35.3         | <b>F</b>           |
| 0.9      | 0.3        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.7        | 1.0      | 0.9        | 1.2       | 2.3        | 7.4          | <b>G</b>           |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>אניב לילה</b>   |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>A</b>           |



|     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |          |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------|
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | <b>B</b> |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | <b>C</b> |
| 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.8 | 2.9 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 6.4  | <b>D</b> |
| 0.7 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 3.1  | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 1.4 | 1.7 | 0.8 | 0.7 | 0.2 | 0.3 | 11.0 | <b>E</b> |
| 3.4 | 5.0 | 4.6 | 2.1 | 2.4 | 19.3 | 9.8 | 4.9 | 2.8 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 2.3 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 69.1 | <b>F</b> |
| 1.0 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.2 | 2.2 | 2.1 | 2.4 | 2.8 | 12.3 | <b>G</b> |

טבלה 1.7.2.1-ד. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספרית לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 (המשך)

| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW | TOTST | קיץ בוקר   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----|-------|------------|
| 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6  | 4.2  | 1.3  | 1.2  | 0.5 | 12.9  | <b>A</b>   |
| 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.6 | 1.1 | 8.4  | 1.9  | 0.9  | 0.5  | 0.5 | 14.6  | <b>B</b>   |
| 0.5 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.7 | 0.9 | 2.1 | 3.7 | 4.6 | 9.2 | 3.2  | 1.0  | 0.3  | 0.4  | 0.4 | 27.3  | <b>C</b>   |
| 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 3.6 | 3.8 | 3.2 | 3.0 | 0.6 | 0.4 | 0.7  | 0.4  | 0.1  | 0.2  | 0.2 | 16.8  | <b>D</b>   |
| 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 1.6 | 1.3 | 0.4 | 0.1 | 0.4 | 0.4  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0 | 7.2   | <b>E</b>   |
| 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 6.1 | 5.3 | 3.9 | 1.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5  | 0.6  | 0.4  | 0.1  | 0.1 | 19.6  | <b>F</b>   |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.3 | 1.4   | <b>G</b>   |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW | TOTST | קיץ צהריים |
| 0.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.2 | 27.2 | 23.2 | 15.5 | 5.0 | 84.3  | <b>A</b>   |



|          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |              |                 |
|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|-----------------|
| 0.6      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 5.0        | 1.4      | 1.3        | 1.9       | 2.0        | 12.2         | <b>B</b>        |
| 0.4      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 1.3       | 1.3        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.3        | 3.2          | <b>C</b>        |
| 0.1      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.1          | <b>D</b>        |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>E</b>        |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>F</b>        |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>G</b>        |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>קיץ ערב</b>  |
| 0.1      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.2        | 1.0      | 3.0        | 2.7       | 1.1        | 8.0          | <b>A</b>        |
| 0.4      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.2        | 1.2      | 3.0        | 5.3       | 3.1        | 13.3         | <b>B</b>        |
| 1.5      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.1       | 0.2        | 0.8      | 1.4        | 2.8       | 3.0        | 9.7          | <b>C</b>        |
| 1.0      | 0.3        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.1      | 0.1        | 0.3       | 0.8        | 2.8          | <b>D</b>        |
| 2.8      | 0.4        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.2       | 0.9        | 1.3      | 2.8        | 4.9       | 5.4        | 18.7         | <b>E</b>        |
| 4.8      | 1.4        | 0.3       | 0.1        | 0.0      | 0.1        | 0.1       | 0.1        | 0.3      | 0.4        | 1.3       | 1.9        | 3.0      | 3.9        | 4.6       | 7.5        | 29.9         | <b>F</b>        |
| 1.4      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 2.0        | 2.5      | 3.3        | 4.0       | 4.1        | 17.4         | <b>G</b>        |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>קיץ לילה</b> |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>A</b>        |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>B</b>        |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>C</b>        |
| 0.1      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.2          | <b>D</b>        |
| 0.3      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.1        | 0.9       | 0.8        | 0.1      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 2.5          | <b>E</b>        |



|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |          |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----------|
| 2.0 | 1.9 | 1.7 | 0.9 | 0.8 | 7.2 | 7.2 | 9.0 | 5.9 | 4.0 | 7.4 | 5.4 | 5.1 | 2.3 | 2.6 | 2.0 | 65.5 | <b>F</b> |
| 1.8 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 7.1 | 6.5 | 5.5 | 5.8 | 4.4 | 31.3 | <b>G</b> |



טבלה 1.7.2.1-ד. שכיחות משולבת של כיוון רוח ויציבות אטמוספרית לארבע עונות השנה מנתוני תחנת תל-אביב חוף מערב בשנים 2013–2017 (המשך)

| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W    | WNW  | NW   | NNW | TOTST | סתיו בוקר   |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-------|-------------|
| 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 1.4  | 0.8  | 0.6  | 1.0 | 5.4   | <b>A</b>    |
| 1.0 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.4  | 0.3 | 0.6 | 0.3 | 0.7 | 1.1 | 2.6 | 2.0  | 1.2  | 1.2  | 1.3 | 13.4  | <b>B</b>    |
| 0.9 | 0.4 | 0.6 | 0.5 | 1.9 | 3.4  | 3.0 | 2.6 | 2.2 | 1.4 | 1.9 | 0.7 | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.4 | 21.0  | <b>C</b>    |
| 0.3 | 0.4 | 0.1 | 0.3 | 0.9 | 7.1  | 4.9 | 1.0 | 0.4 | 0.1 | 0.3 | 0.6 | 0.3  | 0.5  | 0.3  | 0.3 | 17.7  | <b>D</b>    |
| 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.9 | 5.9  | 1.8 | 0.6 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1 | 10.3  | <b>E</b>    |
| 0.1 | 0.3 | 1.1 | 0.9 | 1.3 | 16.5 | 7.4 | 1.7 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.3  | 0.1  | 0.2  | 0.4 | 31.2  | <b>F</b>    |
| 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.0 | 0.6   | <b>G</b>    |
| N   | NNE | NE  | ENE | E   | ESE  | SE  | SSE | S   | SSW | SW  | WSW | W    | WNW  | NW   | NNW | TOTST | סתיו צהריים |
| 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 5.7 | 11.4 | 11.8 | 13.9 | 9.5 | 53.3  | <b>A</b>    |
| 1.8 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.4 | 0.1  | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 3.3 | 2.1  | 2.6  | 5.2  | 5.7 | 23.1  | <b>B</b>    |
| 1.8 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 2.6 | 1.1  | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 1.0 | 2.3 | 1.5 | 1.1  | 0.7  | 0.9  | 3.1 | 18.7  | <b>C</b>    |
| 1.5 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.1  | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.3 | 0.8  | 0.4  | 0.1  | 0.7 | 4.9   | <b>D</b>    |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0 | 0.0   | <b>E</b>    |





|          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |          |            |           |            |              |                  |
|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------------|------------------|
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>F</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>G</b>         |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>סתיו ערב</b>  |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.1        | 0.1       | 0.0        | 0.2          | <b>A</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.1      | 0.4        | 0.7       | 0.5        | 1.9          | <b>B</b>         |
| 0.4      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.1        | 0.3      | 0.6        | 1.2       | 1.6        | 4.3          | <b>C</b>         |
| 4.9      | 0.8        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.1        | 0.1       | 0.4        | 1.7      | 1.1        | 0.8       | 2.3        | 12.2         | <b>D</b>         |
| 4.7      | 2.6        | 0.8       | 0.4        | 1.4      | 1.1        | 0.4       | 0.3        | 0.0      | 0.3        | 0.5       | 0.8        | 1.4      | 2.0        | 3.1       | 5.1        | 24.9         | <b>E</b>         |
| 5.1      | 5.2        | 5.1       | 2.6        | 2.2      | 5.0        | 2.4       | 0.5        | 0.5      | 0.3        | 0.7       | 1.2        | 1.8      | 2.4        | 4.6       | 8.8        | 48.5         | <b>F</b>         |
| 0.9      | 0.1        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.5        | 1.2      | 1.0        | 1.8       | 2.3        | 7.8          | <b>G</b>         |
| <b>N</b> | <b>NNE</b> | <b>NE</b> | <b>ENE</b> | <b>E</b> | <b>ESE</b> | <b>SE</b> | <b>SSE</b> | <b>S</b> | <b>SSW</b> | <b>SW</b> | <b>WSW</b> | <b>W</b> | <b>WNW</b> | <b>NW</b> | <b>NNW</b> | <b>TOTST</b> | <b>סתיו לילה</b> |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>A</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>B</b>         |
| 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0          | <b>C</b>         |
| 0.1      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.3       | 0.2        | 0.8      | 0.5        | 0.2       | 0.2        | 2.3          | <b>D</b>         |
| 0.4      | 0.1        | 0.5       | 0.1        | 1.1      | 4.4        | 1.0       | 0.2        | 0.1      | 0.0        | 0.2       | 0.2        | 0.2      | 0.3        | 0.5       | 0.5        | 9.8          | <b>E</b>         |
| 2.2      | 3.7        | 4.9       | 3.4        | 4.3      | 31.6       | 12.9      | 3.4        | 1.1      | 0.6        | 0.5       | 1.2        | 1.8      | 1.6        | 2.9       | 3.1        | 79.3         | <b>F</b>         |
| 0.9      | 0.3        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.0        | 0.0      | 0.0        | 0.0       | 0.7        | 1.1      | 1.5        | 2.1       | 1.8        | 8.3          | <b>G</b>         |





במהלך הסתיו מהלך הרוחות בשעות הבוקר והלילה דומה לזה שנצפה בעונת החורף ואילו בשעות הצהריים והערב הוא דומה לזה שנצפה באביב.

עוצמות הרוח חזקות בשעות הצהריים ומוחלשות מאוד בשעות הלילה. שכיחות מקרי השקט גבוהה בשעות הלילה ואפסית בשעות הצהריים.

### 1.7.2.2 יציבות אטמוספרית

שכיחות מצבי היציבות בממוצע שנתי מוצגת באיור 1.7.2.1-א ובטבלה 1.7.2.1-ד. שכיחות המצבים הבלתי יציבים מאוד (קטגוריות B-A) היא 25.6% ואילו שכיחות המצבים הניטרליים והכמעט-ניטרליים (קטגוריות D-C) היא 22%.



שכיחות המצבים היציבים (קטגוריה E) היא 11.8% ואילו שכיחות המצבים היציבים מאוד (קטגוריות G-F) היא 40%. מצבי יציבות בלתי יציבים שכיחים בעיקר בשעות הצהריים ואילו מצבים יציבים שכיחים בעיקר בשעות הערב והלילה. מצבי היציבות הניטרליים מתחלקים שווה-בשווה בין כל כיווני הרוחות.

בחלוקה לעונות ולשעות היממה (איור 1.7.2.1-ד וטבלה 1.7.2.1-ד) נמצא כי בחורף מצבים יציבים מאוד שכיחים בעיקר בערב ובלילה (67.5%) ואילו מצבים בלתי יציבים שכיחים בעיקר בצהריים (53%).



באביב שכיחות המצבים הבלתי יציבים בשעות הצהריים מגיעה ל-76% ואילו שכיחות המצבים היציבים מאוד מגיעה לכדי 81%.

בקיץ חושבו מצבים בלתי יציבים בשעות הצהריים ב-96.5% מהשעות ואילו בשעות הלילה חושבו ב-96.8% מהשעות מצבים יציבים מאוד.

בעונת הסתיו חלוקת מצבי יציבות דומה לזו של עונת האביב.

### 1.7.3 מאפייני שכבת הגבול בשדה דב

אפשר להעריך את גובה שכבת הערוב בשדה דב ממידע משלושה מקורות:



1. תוצאות הפרחות הרום בתחנת בית-דגן המרוחקת כ-20 ק"מ משדה דב. אפשר לחלץ מהן אך ורק את גובה שכבת הערוב בשעות הצהריים;
2. תוצאות החישובים במודל AERMET שבהן משתמשים בהרצת מודל AERMOD. תוצאות אלו חשובות במיוחד כאשר מקור הזיהום המשפיע הוא גבוה;
3. תוצאות החישובים במודל RAMMET שבהן משתמשים בהרצת מודל CAL3QHCR. תוצאות אלו חשובות כאשר מקור הזיהום המשפיע נמוך.



מאחר ומקור זיהום משמעותי, תחנת הכוח רדינג ד' שארובתה בגובה 150 מ', ממוקם בקרבת מקום בחרנו להציג את תוצאות מודל AERMET.



בטבלה 1.7.3 א מוצגת ההתפלגות החודשית, לכל אחת משעות היממה, של הגובה הממוצע של שכבת הערוב.

טבלה 1.7.3-א. גובה ממוצע של שכבת הערוב (מ') לשנים 2013–2017 בשדה דב

| חודש | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1    | 505 | 405 | 237 | 172 | 108 | 105 | 89  | 55  | 80  | 158 | 288 | 395 |
| 2    | 475 | 385 | 249 | 196 | 107 | 104 | 91  | 72  | 100 | 191 | 322 | 425 |
| 3    | 489 | 411 | 256 | 214 | 125 | 113 | 102 | 87  | 116 | 224 | 336 | 402 |
| 4    | 481 | 370 | 286 | 226 | 173 | 132 | 114 | 107 | 131 | 247 | 340 | 408 |
| 5    | 494 | 357 | 277 | 253 | 191 | 159 | 145 | 143 | 164 | 253 | 347 | 456 |
| 6    | 529 | 405 | 302 | 271 | 337 | 412 | 352 | 209 | 176 | 268 | 347 | 474 |
| 7    | 550 | 425 | 459 | 548 | 507 | 574 | 605 | 545 | 505 | 477 | 366 | 475 |
| 8    | 713 | 601 | 619 | 633 | 626 | 709 | 741 | 740 | 654 | 588 | 563 | 594 |
| 9    | 732 | 616 | 720 | 768 | 762 | 858 | 881 | 901 | 858 | 654 | 582 | 678 |
| 10   | 689 | 701 | 876 | 889 | 861 | 912 | 908 | 963 | 975 | 836 | 702 | 700 |
| 11   | 851 | 901 | 3   | 5   | 2   | 974 | 918 | 3   | 5   | 965 | 877 | 789 |
| 12   | 101 | 111 | 116 | 121 | 113 | 107 | 969 | 7   | 6   | 106 | 103 | 931 |
| 13   | 113 | 122 | 129 | 137 | 129 | 116 | 107 | 111 | 118 | 116 | 113 | 107 |
| 14   | 124 | 133 | 138 | 146 | 141 | 127 | 116 | 118 | 124 | 125 | 122 | 112 |
| 15   | 124 | 140 | 142 | 158 | 151 | 135 | 124 | 124 | 129 | 131 | 127 | 115 |





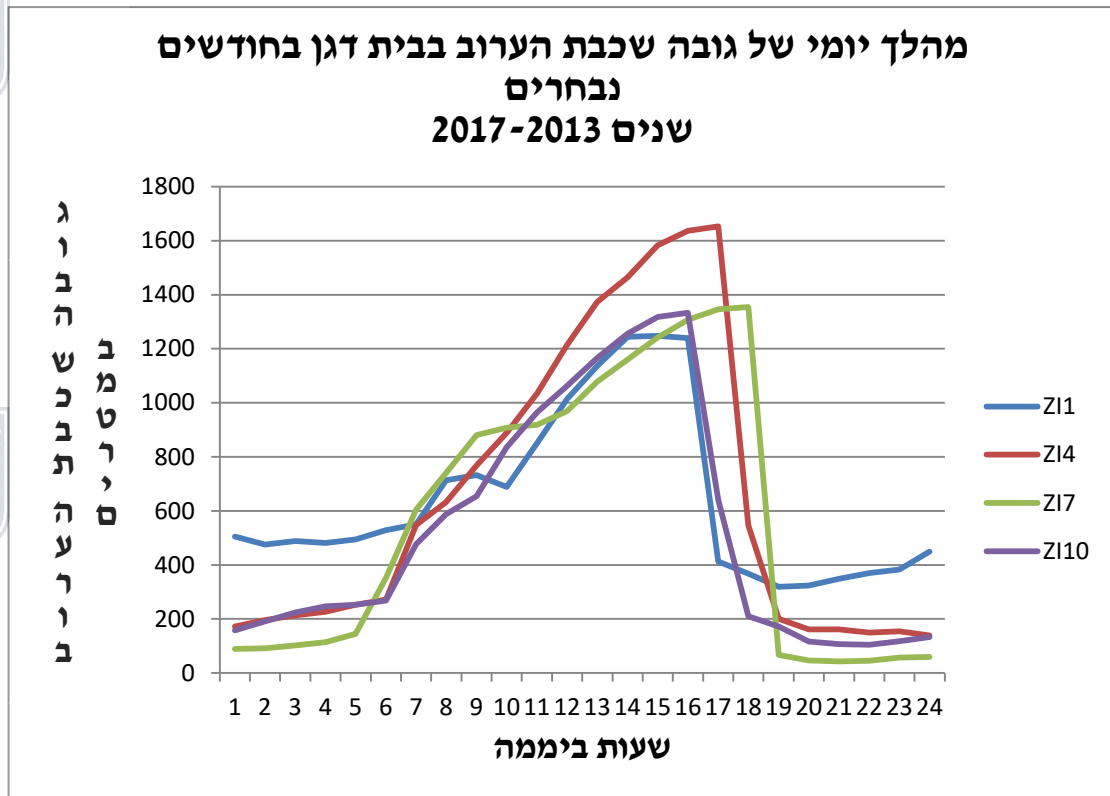
| חודש | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | 8   | 4   | 4   | 3   | 6   | 7   | 2   | 9   | 1   | 8   | 1   | 9   |
| 16   | 124 | 141 | 148 | 163 | 160 | 141 | 130 | 129 | 132 | 133 | 127 | 115 |
|      | 0   | 8   | 6   | 7   | 1   | 5   | 7   | 9   | 4   | 3   | 8   | 1   |
| 17   | 413 | 104 | 149 | 165 | 164 | 144 | 134 | 133 | 133 | 641 | 259 | 272 |
|      |     | 6   | 0   | 3   | 5   | 7   | 6   | 1   | 5   |     |     |     |
| 18   | 367 | 308 | 246 | 546 | 164 | 145 | 135 | 115 | 169 | 210 | 226 | 250 |
|      |     |     |     | 8   | 9   | 5   | 3   |     |     |     |     |     |
| 19   | 319 | 300 | 190 | 201 | 132 | 88  | 66  | 60  | 98  | 172 | 206 | 294 |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 20   | 324 | 261 | 189 | 161 | 107 | 59  | 46  | 41  | 74  | 116 | 225 | 307 |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 21   | 349 | 310 | 179 | 161 | 89  | 58  | 43  | 38  | 60  | 107 | 223 | 341 |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 22   | 370 | 302 | 159 | 150 | 77  | 61  | 45  | 38  | 63  | 105 | 220 | 344 |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 23   | 383 | 323 | 181 | 154 | 88  | 62  | 57  | 43  | 56  | 118 | 242 | 345 |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 24   | 449 | 342 | 217 | 139 | 112 | 79  | 60  | 52  | 62  | 133 | 253 | 343 |
|      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

אפשר לראות כי גובה שכבת הערוב הוא מרבי בין השעות 18–14 ומגיע עד 1,650 מ' בעוד שבשעות הלילה, בעיקר בחודשים החמים, גובהו אינו עולה על 100 מ'.



באיורים 1.7.3-א ו-1.7.3-ב מוצגים העובי הממוצע של שכבת הערוב והעובי המזערי שלה לארבעה חודשים המאפיינים את עונות השנה (ינואר, אפריל, יולי ואוקטובר).

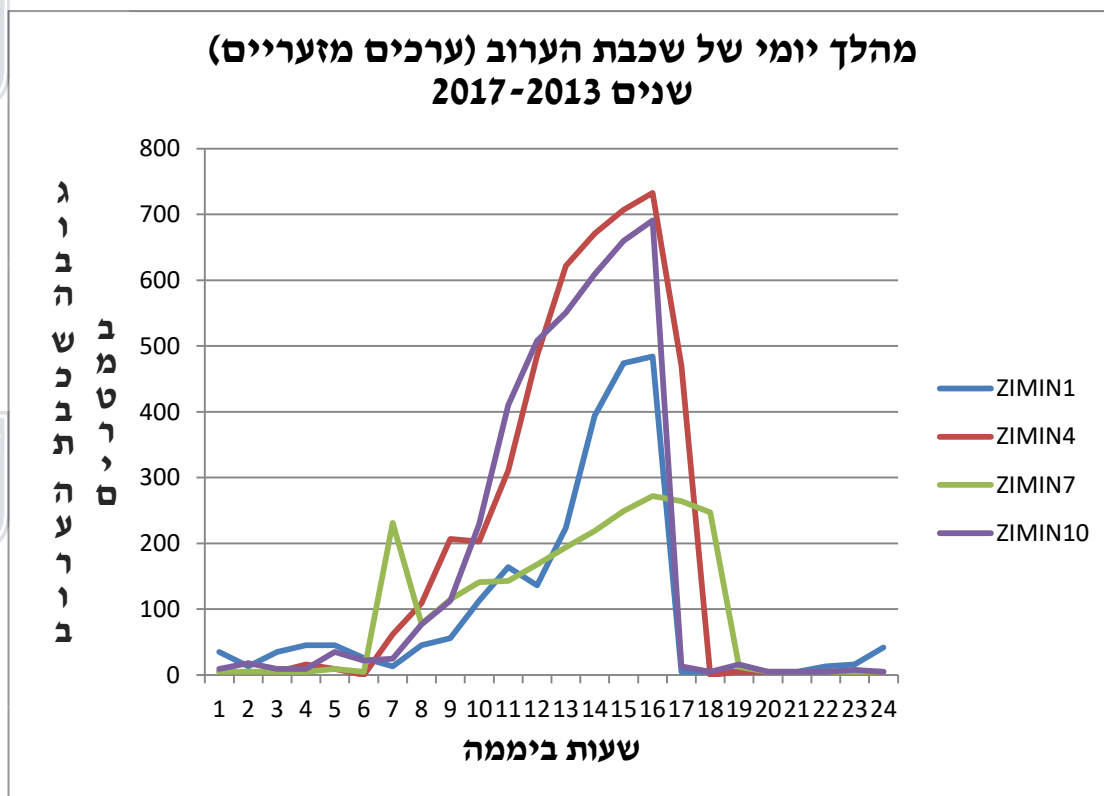




**איור 1.7.3-א. גובה ממוצע של שכבת הערוב, בחודשים מאפיינים את עונות השנה, בשדה  
דב בשנים 2013-2017**

בפועל גובה שכבת הערוב בשעות הצהריים נמוך יותר בעיקר עקב אפקט ההתמוככות הסינופטית. הגובה הרלוונטי עבור ארובה בגובה 150 מ' עם מאפייני תחנת הכוח רדינג ד' הוא 600-700 מ' המחושב בדרך כלל בשעות הבוקר.





### איור 1.7.3. גובה מזערי של שכבת הערוב, בחודשים מאפיינים את עונות השנה, בשדה דב בשנים 2013–2017

הערכים המזעריים הנמוכים ביותר חושבו עבור עונת הקיץ. בשילוב עם רוחות מערביות חלשות הם יוכלו לייצר ריכוזים גבוהים תרומת רדינג ד'.

### 1.7.4 מצבים מטאורולוגיים מיוחדים

מספר מצבים מטאורולוגיים יכולים להחשב כ"מסוכנים" עבור שכונה שבה יתנשאו בניינים לגובה של 100 מ':



1. אינוורסיית קרקע עמוקה בשעות הלילה, בגובה 300 מ' ויותר, בשילוב עם רוחות חלשות שתכלא את הפלומה ותגרום לה לשהות "קרוב" לקומות העליונות של הבניינים הגבוהים;
  2. אינוורסיית רום נמוכה (עד לגובה 600 מ') בשעות הצהריים;
  3. רוחות חזקות שתשפיענה במיוחד על המבנים הקרובים ביותר לקו החוף.
- תופעת הערפילים במישור החוף שכיחה בעיקר בעונת האביב. בממוצע נצפו ערפילים בשלושה לילות בחודש מאי מתוך 15.7 לילות ערפל בשנה.

### 1.7.5 נתונים אקלימיים

הנתונים האקלימיים נלקחו מהאטלס האקלימי באתר השרות המטאורולוגי.





### טבלה 1.7.5-א. ערכי טמפרטורה רב שנתיים (במ"צ) בשדה דב

| חודש          | ינואר | פברואר | מרס  | אפריל | מאי  | יוני | יולי | אוגוסט | ספטמבר | אוקטובר | נובמבר | דצמבר |
|---------------|-------|--------|------|-------|------|------|------|--------|--------|---------|--------|-------|
| מקס. יומי     | 17.6  | 18.1   | 20.2 | 23.0  | 25.2 | 27.9 | 29.9 | 30.6   | 29.7   | 27.2    | 23.7   | 19.7  |
| ממוצע         |       |        |      |       |      |      |      |        |        |         |        |       |
| מינ. יומי     | 10.2  | 10.7   | 12.6 | 15.3  | 18.3 | 21.8 | 24.2 | 25.0   | 23.4   | 20.1    | 15.5   | 12.2  |
| ממוצע         |       |        |      |       |      |      |      |        |        |         |        |       |
| ממוצע יומי    | 13.9  | 14.4   | 16.4 | 19.2  | 21.8 | 24.8 | 27.0 | 27.8   | 26.5   | 23.7    | 19.6   | 15.9  |
| תנודה יומית   | 7.4   | 7.4    | 7.6  | 7.7   | 6.9  | 6.1  | 5.7  | 5.6    | 6.3    | 7.1     | 8.2    | 7.5   |
| ממוצעת        |       |        |      |       |      |      |      |        |        |         |        |       |
| מקס. חודשי    | 23.6  | 25.0   | 30.4 | 35.5  | 32.4 | 30.8 | 31.6 | 31.8   | 32.0   | 32.9    | 29.2   | 23.8  |
| ממוצע         |       |        |      |       |      |      |      |        |        |         |        |       |
| מינ. חודשי    | 6.6   | 7.3    | 8.3  | 10.7  | 14.0 | 18.3 | 22.2 | 23.3   | 20.6   | 16.2    | 10.9   | 7.8   |
| ממוצע         |       |        |      |       |      |      |      |        |        |         |        |       |
| מקסימום מוחלט | 30.0  | 33.2   | 38.3 | 43.9  | 46.5 | 44.4 | 37.4 | 41.1   | 42.0   | 44.4    | 35.6   | 33.5  |
| מינימום מוחלט | -1.5  | -1.9   | 1.0  | 2.5   | 4.4  | 10.0 | 13.9 | 15.0   | 10.0   | 7.2     | 3.3    | -1.1  |

חודש ינואר הוא החודש הקר ביותר ואילו חודש אוגוסט הוא החודש החם ביותר. ההבדלים בין יום ללילה (התנודה היומית) גבוהים במיוחד באביב, בעיקר בחודש אפריל (חודש נובמבר חריג), ונמוכים בקיץ.

הטמפרטורה הגבוהה ביותר נמדדה בחודש מאי, 46.5 מ"צ, ואילו הטמפרטורה הנמוכה ביותר נמדדה בחודש פברואר 1.9 מ"צ (חודש ינואר לא פיגר אחריהם בהרבה).





ממוצעים חודשיים של גשם נלקחו מתחנת תל-אביב (קריית שאול) והם מוצגים בטבלה 1.7.5-ב:

**טבלה 1.7.2.2-ב. ממוצעי גשם בתל-אביב (1980–2010)**

| חודש           | ינואר | פברואר | מרס | אפריל | מאי | ספטמבר | אוקטובר | נובמבר | דצמבר | שנתי |
|----------------|-------|--------|-----|-------|-----|--------|---------|--------|-------|------|
| משקעים<br>במ"מ | 147   | 111    | 62  | 16    | 3.6 | 0.7    | 34      | 81     | 127   | 583  |



ניתן לראות כי החודש הגשום ביותר הוא חודש ינואר.



## 1.8 רעש

## 1.8.1 מקורות רעש דומיננטיים בסביבת התכנית

להלן מפורטים המקורות הדומיננטיים בסביבה שיגרמו לרעש בשטח התכנית המוצעת:

- **תחנת הכוח רדינג** - הגובלת בתכנית המוצעת מכיוון מערב. כעת לא קיימות תכניות לטורבינה/טורבינות נוספות או שינויים אחרים כלשהם, אשר עלולים לגרום לעליה במפלס הרעש הסביבתי. התחנה כוללת תחמ"ש פתוח ובעתיד אמור לקום במקומו תחמ"ש בתוך מבנה סגור.

- **אזור תעסוקה** הגובל בתכנית מכיוון דרום מערב. באזור התעסוקה נמצא מתקן האיגודן.
- **תנועת כלי רכב** בשני כבישים הגובלים בתכנית:
  - רח' עגנון מכיוון דרום באורך של כ- 600 מ'.
  - שד' לוי אשכול מכיוון מזרח באורך של כ- 500 מ'.

## 1.8.2 מפלסי הרעש הקיים

מדידות הרעש הקיים בשעות היום והלילה נערכו בשנת 2015 במטרות הבאות:

- הערכת מפלסי רעש מהכבישים;
- קביעת מאפייני הרעש מתחנת רדינג ואזור התעסוקה לחיזוי הרעש אליו תיחשף התכנית המוצעת.

להלן תיאור ותוצאות מדידות הרעש.

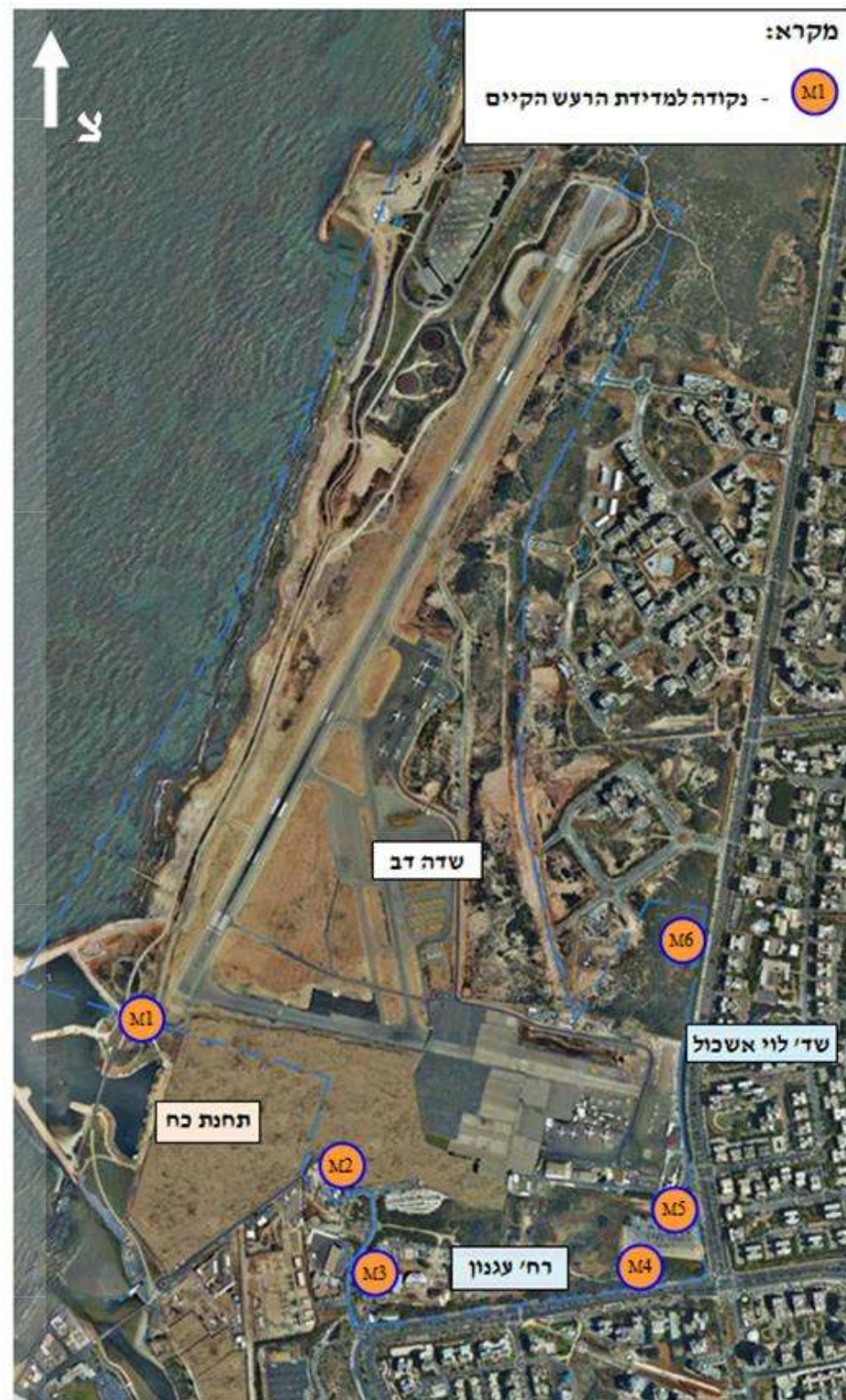
## 1.8.2.1 נקודות למדידת הרעש הקיים

כאמור המדידות בוצעו במטרה לאפיין את מפלסי הרעש הקיים, אליו ייחשפו שימושים רגישים לפי התכנית המוצעת. בהתאם למטרות המדידות בוצעו בנקודות הבאות (תרשימים מס' 1.8.2.1-א' ו-1.8.2.1-ב'), המייצגות את המקורות הדומיננטיים של הרעש בסביבה:

- נקודות M1-M2. תוצאות המדידות בנקודות אלה שמשו לחיזוי רעש סביבתי מתחנת הכוח רדינג.
- נקודה M3, הממוקמת בגבול התכנית מול אזור התעסוקה (איגודן). תוצאות המדידות בנקודה זאת שימשו להערכת הרעש הסביבתי מאזור התעסוקה.
- נקודה M4, הממוקמת בגבול התכנית וגובלות ברח' שי עגנון. תוצאות המדידות בנקודה זאת מאפיינות רעש קיים מהכביש ליד המבנים הקרובים שיבנו לאורך רח' שי עגנון.
- נקודות M5-M6, הממוקמות לאורך שד' לוי אשכול. תוצאות המדידות בנקודות אלה מאפיינות רעש קיים מהכביש אליו ייחשפו המבנים שיבנו לאורך שד' לוי אשכול.

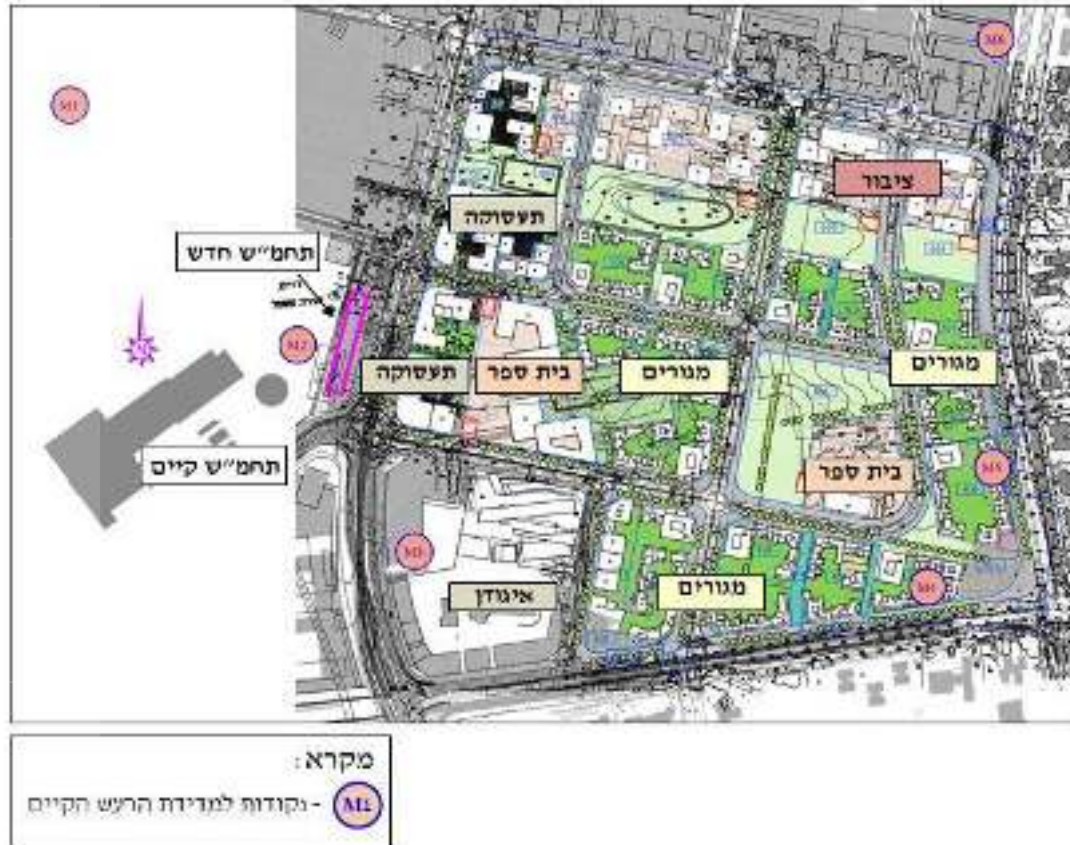


מיקום הנקודות השונות על גבי תצ"א מוצג באיור מס' 1.8.2.1-א' ואילו באיור מס' 1.8.2.1-ב' מוצג מיקומן של נקודות אלו על רקע נספח הבינוי של התכנית:



איור 1.8.2.1-א. נקודות מדידת הרעש הקיים על רקע תצ"א





**איור 1.8.2.1-ב. נקודות מדידת הרעש הקיים על רקע תכנית הבינוי**

## 1.8.2.2 שיטת מדידת הרעש הקיים

המדידות בוצעו בנקודות M1-M6 בתאריכים 19-20.03.15 בשעות יום ולילה סטטוריות.

מיקרופון המדידה מוקם בגובה של כ-1.6 מ' מעל פני הקרקע. נמדדו ונקלטו בזיכרון של מכשיר המדידה מפלסי הרעש שווי הערך  $Leq(1s)$  ב-dB(A) וספקטרומי רעש בפסי 1/3 אוקטבה בקצב קריאה אחת לשנייה, וגם מפלסי רעש שווה הערך למשך המדידה.

משך המדידה בכל נקודה היה 15 דקות והמדידות בכל נקודה הסתיימו לאחר שקריאת מכשיר המדידה התייצבה.

תוצאות המדידות כוללות את תרומת הרעש מהמטוסים הפועלים בשדה דב, שאינה רלוונטית לתכנית המוצעת. מסיבה זאת תרומת רעש המטוסים, גם המראות ונחיתות וגם פעולות קרקעיות, נוכתה מתוצאות המדידות, המוצגות להלן.





### 1.8.2.3 מכשור המדידה

המדידות נערכו באמצעות המכשור הבא :

- מנתח ספקטרום בזמן אמיתי דגם Svan 959, תוצרת Svan, פולין.
- מיקרופון 1/2 דגם 40AE, תוצרת G.R.A.S, דנמרק.
- מכשיר כיול למפלסי רעש, דגם CAL200, תוצרת Larson Davis ארה"ב.

מכשירים אלו עומדים בכל התקנים הישראליים והבינלאומיים למכשירי מדידות רעש מדויקים. כיול המכשירים בוצע לפני ואחרי המדידות, לפי הנחיות היצרן.



### 1.8.2.4 תוצאות המדידות

מפלסי רעש שווי הערך המדודים למשך המדידה מוצגים בטבלה מס' 1.8.2.4-א' :

**טבלה 1.8.2.4-א. מפלסי רעש שווי הערך במצב הקיים בסביבת התכנית (ללא רעש המטוסים)**

| הערות                                                                                                            | מקור דומיננטי של רעש                | מפלס רעש שווה ערך<br>מדוד, dB(A) | שעות                  | מיקום                         | קולט<br>הרעש |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|
| <br>רעש אינו כולל טון<br>בולט | מקורות בצד מערב התחנה               | 50.6                             | יום<br>17: 55-18: 10  | ליד תחנת<br>כח                | M1           |
|                                                                                                                  | מקורות בצד מערב<br>התחנה, רעש של ים | 50.1                             | לילה<br>00: 35-00: 50 |                               |              |
| רעש כולל טון<br>בולט                                                                                             | תחמ"ש ליד בניין<br>טורבינות         | 46.5                             | יום<br>17: 25-17: 40  |                               | M2           |
| רעש אינו כולל טון<br>בולט                                                                                        | כביש                                | 56.9                             |                       |                               |              |
| רעש כולל טון<br>בולט                                                                                             | תחמ"ש ליד בניין<br>טורבינות         | 46.3                             | לילה<br>23: 55-00: 10 |                               |              |
| רעש אינו כולל טון<br>בולט                                                                                        | כביש                                | 55.7                             |                       |                               |              |
| -                                                                                                                | כבישים בסביבה                       | 61.7                             | יום<br>17: 05-17: 20  | ליד אזור<br>תעסוקה/<br>תעשייה | M3           |
| -                                                                                                                |                                     | 59.1                             | לילה<br>23: 20-23: 35 |                               |              |
| -                                                                                                                | רח' עגנון                           | 65.6                             | יום<br>18: 40-18: 55  | ליד רח'<br>עגנון              | M4           |
| -                                                                                                                |                                     | 63.5                             | לילה<br>22: 50-23: 05 |                               |              |
| -                                                                                                                | שד' אשכול                           | 63.1                             | יום<br>19: 20-19: 35  | ליד שד' לוי<br>אשכול          | M5           |
| -                                                                                                                |                                     | 61.3                             | לילה<br>22: 30-22: 45 |                               |              |
| <br>-                         |                                     | 74                               | יום<br>19: 50-20: 05  |                               | M6           |

| קולט הרעש | מיקום | שעות                  | מפלס רעש שווה ערך מדוד, dB(A) | מקור דומיננטי של רעש | הערות |
|-----------|-------|-----------------------|-------------------------------|----------------------|-------|
|           |       | לילה<br>22: 05-22: 20 | 71.8                          |                      | -     |

מתוצאות המדידות נובעות המסקנות הבאות:

### נקודה M1:

מקורות הרעש הדומיננטיים היו המכונות שבצידה המערבי של התחנה, כאשר רעש הארובה לא נשמע. הרעש המדוד אינו כולל טון בולט (איור מס' 1.8.2.4-א').



איור 1.8.2.4-א. ספקטרום בפסי 1/3 אוקטבה של הרעש המדוד בשעות יום בנקודה M1  
הרעש אינו כולל טון בולט

השכונה המוצעת ממוקמת מערבה לתחנת רידנינג, כאשר מבנה התחנה מסתיר רעש ממקורות רעש אלו למעט הארובה, שגורמת לרעש זניח. משום כך הרי שמתוצאות המדידות נובע כי מקורות רעש אלה יגרמו לרעש זניח למבני המגורים ובתי הספר המתוכננים.

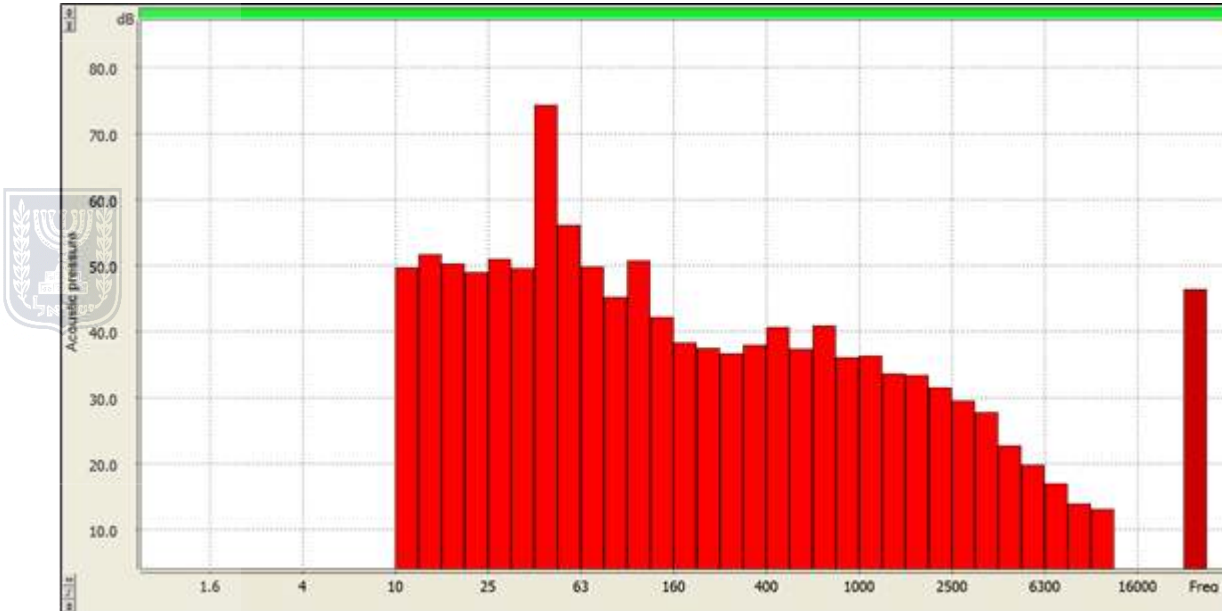
### נקודה M2

מקורות הרעש הדומיננטיים היו כלי רכב בכביש הגובל בתכנית.





רעש התחנה נמדד במשך הפסקות תנועה בכבישים הקרובים. המקור הדומיננטי לרעש בתחנת הכוח הייתה התחמ"ש (איור מס' 1.8.2.4-ב'), הממוקמת במרחק של כ-80 מ' מנקודת המדידה M2 (המרחק ממרכז התחמ"ש), כאשר רעש ממקורות אחרים, כולל הארובה, לא נשמע. הרעש כולל טון בולט.



**איור 1.8.2.4-ב. ספקטרום בפסי 1/3 אוקטבה של רעש המדוד בשעות יום בנקודה M2 בעת הפסקת תנועה בכבישים. קיים טון בולט**

### נקודה M3

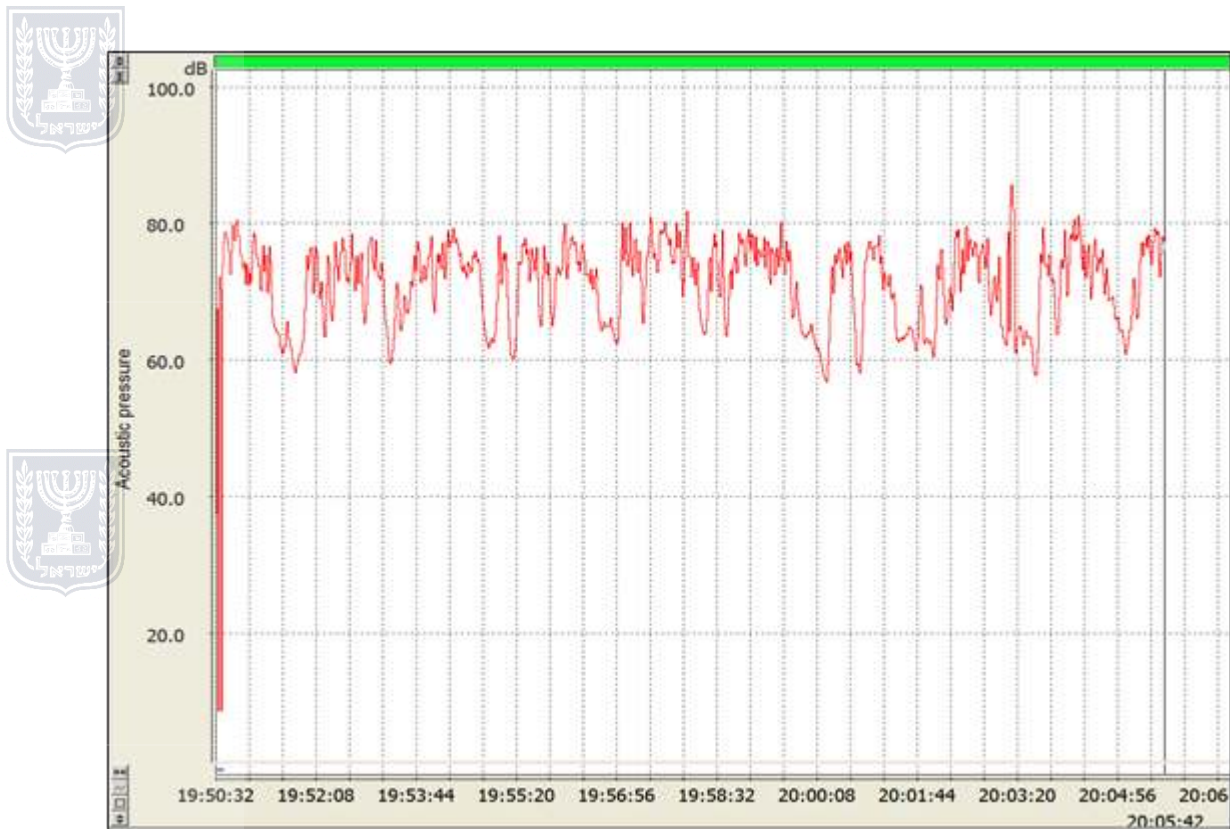
מקורות הרעש הדומיננטיים בנקודה זו היו כלי רכב בכבישים בסביבה. הרעש מאזור תעסוקה/תעשייה היה נמוך בהרבה ובפועל לא נשמע.



### נקודות M4-M6

בנקודות אלה, הממוקמות לאורך הכבישים הגובלים בתכנית, המקור הדומיננטי לרעש הסביבתי היה תנועת רכבים בכבישים. פלט טיפוסי של רעש לאורך הזמן, המדוד בשעות יום מוצג באיור מס' 1.8.2.4-ג' עבור הנקודה M6.





#### איור 1.8.2.4-ג. פלט של מפלסי רעש $Leq(1s)$ המדוד בנקודה M6 בשעות יום

מפלסי הרעש הקיים המדודים מתחנת הכוח שימשו להערכת הרעש מהתחנה בתכנית המוצעת. כאמור, טרם תוכננה טורבינה חדשה נוספת בתחנת הכוח, או שינוי אחר, אשר אמור לגרום לעליה במפלס הרעש מתחנת הכוח.

כיום קיימת תכנית עקרונית (ראה להלן) להעברת התחמ"ש לתוך בניין, שיוקם ליד התחמ"ש הקיים, מה שיגרום להפחתת הרעש הסביבתי הנובע מהתחמ"ש.

מפלסי הרעש הקיים מהכבישים שנמדדו מיועדים הערכת רעש מהכבישים, אך אינם מאפיינים את רעש הכבישים לתכנון. לפי דרישות המשרד להגנת הסביבה ו"מתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים", 2011, מפלס הרעש הקיים מהכבישים לתכנית לעניין עמידה בקריטריונים לרעש מותר יהיה מפלס רעש מחושב באמצעות מודל TNM עבור רמת שירות C לכבישים.

מלבד מקורות רעש אלה בסביבת התכנית קיימת תחנת כיבוי אש, ותנועת הניידות של כיבוי אש במצב חירום עלולה לגרום לרעש סביבתי מוכר, שמפלסו יכול להשתנות, כתלות במצב, ממפלס רעש נמוך יחסית, כמו למשאיות רגילות, ועד למפלסי רעש גבוהים מצופר למשך זמן קצר. יצוין, כי לא קיימים קריטריונים הקובעים מפלס רעש מותר מהניידות, ונהפוך הוא, צופרים של הניידות חייבים לספק רמת קול גבוהה מספיק, הנדרשת לצורך הבטיחות בכבישים. מסיבה זאת לא נערכות מדידות רעש לאירועים אקראיים של תנועת הניידות, כיוון שאין לתוצאות מדידות אלה משמעות וערך תכנוני.

## 1.9 ערכים חזותיים

תחום שטח התכנית נע בין הגבהים +2.80 מ' מעל פני הים עד +9.90 מ' מעל פני הים, כאשר חלקים נרחבים ממנו אופקיים ובשיפועים מינימליים (איור 1.9-א):



איור 1.9-א. ניתוח גבהים במצב הקיים

המרכיבים העיקריים בתחום שטח התכנית הם מסלולי הטיסה, ההסעה והאחסון, מגדל הפיקוח והאגרים של טייסות השדה.

אזורי הטרמינלים נטועים בעצי נטע אדם כדוגמת עצי וושינגטוניה חסונה, דקל, סיסם הודי ופיקוס השדרות.

הקצוות הדרומיים והמזרחיים של תחום התכנית, אשר מתחברים לרחובות לוי אשכול ושיי עגנון, מאופיינים בסוללות אדמה נמוכות אשר מגוננות בצמחייה מתורבתת, עצים (כדוגמת וושינגטוניה ופיקוס השדרות) ומדשאות, ומהוות את גבולות שדה התעופה והפרדה בינו לבין המרחב הציבורי.

המופע העיקרי כאמור הוא של משטחי אספלט נרחבים למגוון שימושי שדה התעופה (כדוגמת חניון, מסלולים, מסעות ושטחי התארגנות למיניהם).



איור 1.9-ב. הכניסה לטרמינל, שדה דב (צילום - GOOGLE MAPS)



איור 1.9-ג. שדה דב, מבט מצפון (משכונת נופי ים), צילום – מנעד



איור 1.9-ד. שדה דב, מבט מדרום (משכונת כוכב הצפון), צילום – מנעד





## 1.10 זיהום קרקע ומים

הליך חקירת זיהום הקרקע לתכנית זו מתבצע באופן עצמאי ומלווה על ידי המשרד להגנת הסביבה והחברה לשירותי איכות סביבה (הממונה על שיקום הקרקעות במחנות צה"ל ותע"ש). סקרים היסטוריים בוצעו עבור התכנית המתארית (ת"א/4444) בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה, "הנחיות מקצועיות לביצוע סקר היסטורי באתרים החשודים בזיהום קרקע או מי תהום", ממרץ 2015. שני סקרים היסטוריים הוגשו למשרד להגנת הסביבה, האחד סקר את שדה התעופה האזרחי והשני את הבסיס הצבאי (הסקרים המלאים ותוכנית קידוח בנספח תשתיות).



### 1.10.1 תקציר הסקרים ההיסטוריים

בשדה התעופה שדה דב ובתחום התוכנית פועלים מספר גופים – חיל האוויר, רשות שדות התעופה (רש"ת), חברת ישראיר, חברת ארקיע ו"פז שירותי תעופה". כחלק מהסקר ההיסטורי נערכו סיורים וראיונות עם עובדי שדה התעופה האזרחי והצבאי, ונאסף כל המידע הקיים במשרד להגנת הסביבה וביחידה הסביבתית של עיריית תל-אביב.

#### 1.10.1.1 שדה התעופה האזרחי

**רשות שדות התעופה (רש"ת)** אחראית על המבנים הציבוריים, כגון בית הנתיבות, ועל הספקת השירותים לגופים השונים. רש"ת אחראית לשתי רחבות המטוסים האזרחיות הממוקמות בשדה, האחת בסמוך לכניסה לשדה והשנייה צפונית יותר לאורך מסלול ההמראות ונחיתות. רש"ת אחראית על מתקני המיון ודחיסת הפסולת בתחום השדה. רש"ת אינה מחזיקה חומרים מסוכנים ואינה מבצעת פעולות בעלות אופי מזהם.



**חברת ישראיר** מקיימת במתחמה הקטן בתי מלאכה ומוסך ומטוסי החברה חונים ברחבה הצפונית של שדה התעופה (רחבה S). בשטח חברת ישראיר יש גנרטור לשעת חירום, מכלים לאיסוף שאריות שמנים ופינה זמנית לאיסוף מצברים. לחברת ישראיר אין היתר רעלים מכיוון שהיא אינה מחזיקה חומרים מסוכנים או בכמויות גדולות הדורשות היתר. במתחם זה מעולם לא בוצע סקר לחקירת זיהומי קרקע.



**חברת ארקיע** נמצאת במתחמה כשישים שנה. החברה מספקת שירותים לחיל האוויר ומספר פעמים בשנה מתבצעות בה פעולות הסרת הצבע מהמטוס וצביעתו מחדש. כמו כן, חברת ארקיע מקיימת סדנת טיפולים לחלקים שונים במטוס, מוסך נוסף המבצע ביקורת מטוסים, מצבעה שתשתיותיה שודרגו בשנת 2010 אך עדין מבצעת לעיתים פעילות צביעה בסככה מחוץ למבנה. לחברת ארקיע גם מחלקת ציוד קרקע הכוללת אזור טיפולים ומוסך. בתוך מתחם החברה עוברת תעלת ניקוז פתוחה אשר ניקזה לתוכה את כל התשטיפים מהמוסכים ומהרחבה הצמודה לה. תעלה זו עוררה בעבר מחלוקות בין המשרד להגנת הסביבה והיחידה הסביבתית של עיריית תל-אביב לבין חברת ארקיע. חברת ארקיע מחזיקה בהיתר רעלים למסירי צבע ותוספי דלקים. לחברת ארקיע יש מספר גנרטורים בתחומה, אחד מהם היה מוצב עד לאחרונה סמוך לרחבה הצפונית (רחבה S).





**חברת "פז שירותי תעופה"** פועלת בשדה התעופה מאז שנות ה-1960. תדלוק המטוסים מתבצע באמצעות מכליות אותן ממלאים בשטח שמופעל ומתוחזק על ידי שירותי תעופה. המטוסים בשדה התעופה האזרחי מתודלקים על משטחי רחבות המטוסים והמטוסים הצבאיים מתודלקים באמצעות צנרת הובלה תת-קרקעית מחוות המכלים במתחם שירותי תעופה לעמדת מילוי הממוקמת בשטח בסיס חיל האוויר בצמוד לגבול עם מתחם שירותי תעופה. "פז שירותי תעופה" מחזיקה דס"ל, סולר ובנזין 100 אוקטן – לחברה יש לה היתר רעלים. בשטח החברה בוצעו בעבר שלבים שונים של חקירה לזיהומי קרקע וזיהום מי תהום. זיהום מי התהום נמצא בשנת 2008 מתחת חוות המכלים של החברה, הזיהום נשאב ברובו, עד עצם היום הזה מתבצעת שאיבה אך בכמויות קטנות מאוד. במתחם גם בוצע סקר גזי קרקע פאסיביים וסקר קרקע אשר מצאו זיהום קרקע. עקב נוכחות של קרקע חרסיתית במתחם לא קיימת טכנולוגיה אפקטיבית לטיפול בזיהום הקרקע ולכן המליצו היועצים הסביבתיים של החברה לא לטפל כעת בקרקע ולחכות למועד מאוחר לפינוי שדה דב.



הסקר ההיסטורי סקר עוד **שני אזורים הנמצאים בתוך תחום תוכנית שדה דב אך מחוץ לשדה התעופה דב-הז** אך מושפעים ממנו ישירות. האחד, אזור ממזרח לשדה ששטחו הוחזרו מכבר לרמ"י, ככל הנראה באזור זה הייתה תחנת מעבר של פסולת יבשה. האחר, ערוץ נחל קטן מדרום לשדה התעופה שמשך שנים ניקז אליו נגר מהשדה האזרחי והצבאי.

#### 1.10.1.2 שדה התעופה הצבאי



בגלל הרגישות הביטחונית של שדה התעופה הצבאי היה קושי רב באיסוף מידע מפורט ובכלל זה חוסרים בתצלומים "היסטוריים" ומידע נוסף. התמונות והמידע שנכללו בעבודה עברו בקרה של בטחון מידע בצה"ל.

סקירה מסודרת של הפעילויות בתוך בסיס חיל האוויר בוצעה והשדה חולק למתחמים:

**מתחם 1 – מתחם המוסכים:** בשטח השדה קיימים שני מוסכים עיקריים (המוסך הגדול והמוסך הקטן) לטיפול במטוסים ואגף רכב.

**מתחם 2 – מסלולי המראה ואתר פסולת:** קיימים שני מסלולים. האחד, המסלול הישן הקיים מראשית הקמתו של שדה התעופה (המסלול בכיוון מזרח-מערב). השני, המסלול החדש הפעיל כיום (כוונו דרום-צפון). סביב מרכזו וצפון המסלול החדש יש מס' נקודות לאיסוף פסולות לסוגן לפני פינוי.



**מתחם 3 – מגורים:** מגורי חיילים הצמודים מצפון לתחנת הכוח רדינג. ממזרח למגורים, בתחום מתחם 3, יש גם תחנת תדלוק לכלי רכב שעת חירום.

**אירועים ידועים קודמים** – בעבר היו מספר אירועים הקשורים בנושאי זיהום קרקע. בשנת 1997 פנה המשרד להגנת הסביבה לבסיס חיל האוויר כתוצאה מהזרמת שפכים סניטרים, שמנים ושאריות צבע לתעלת ניקוז פתוחה הממוקמת מדרום לבסיס הצבאי, בדרישה לנקותה. בשנת 2004 התגלתה דליפת מזוט מקו צנרת ישן (ככל הנראה קו צנרת לא פעיל) השייך לחברת החשמל בתחנת רדינג ועבר בתוך בסיס חיל האוויר. חברת חשמל ביצעה שאיבות דלק במשך מספר שנים



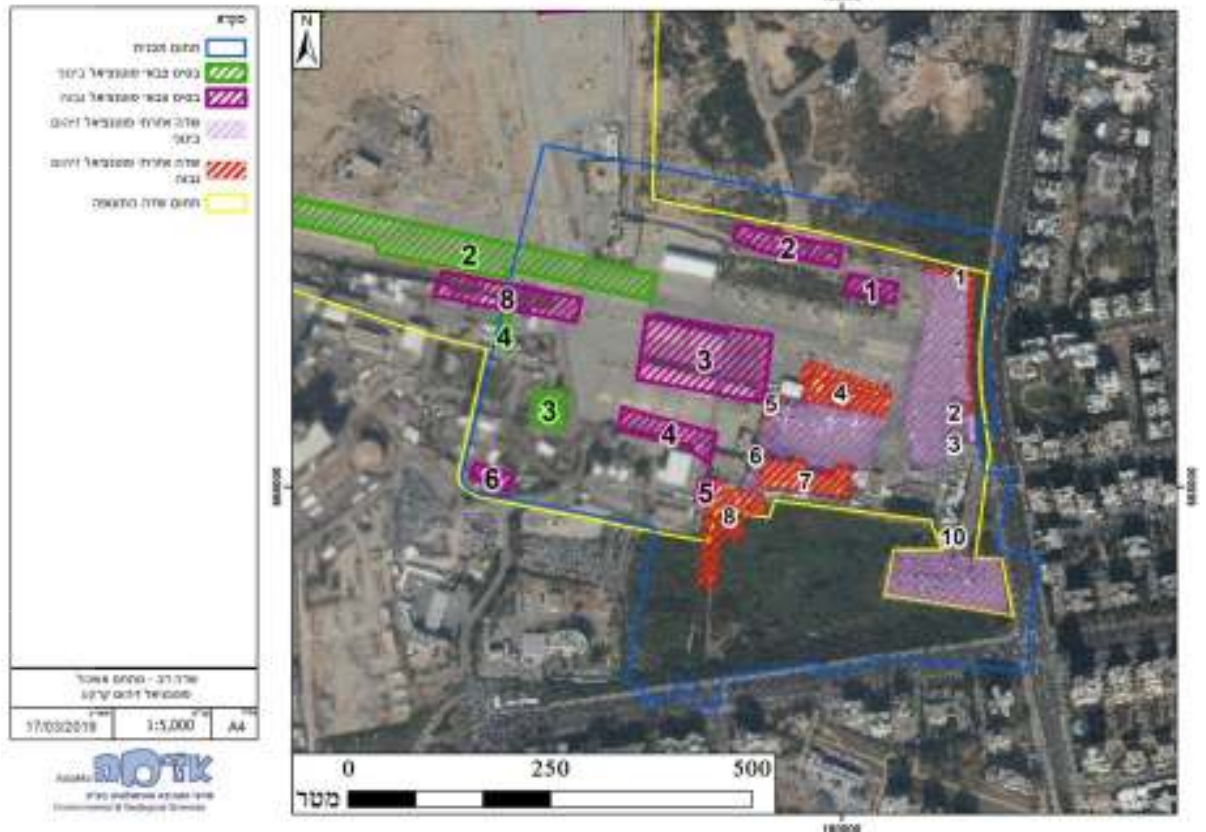


משוחות ביקורת לאורך תעלת התקשורת ובשנת 2007 הוגשה להגנ"ס תוכנית עבודה מפורטת שכללה קידוחים לדיגום קרקע ומי תהום. תוצאות הדיגום שוקללו והוגש דו"ח סקר סיכונים שנמסר להגנ"ס במאי 2010. תעלת התקשורת שבסיס חיל האויר בשדה דב נמצאה מזוהמת ב-TPH. לפי תוצאות סקר הסיכונים שנערך לא נשקפה סכנה לציבור ולסביבה ולכן הומלץ לא לנקוט צעדים נוספים.

#### 1.10.2 פוטנציאל זיהום קרקע

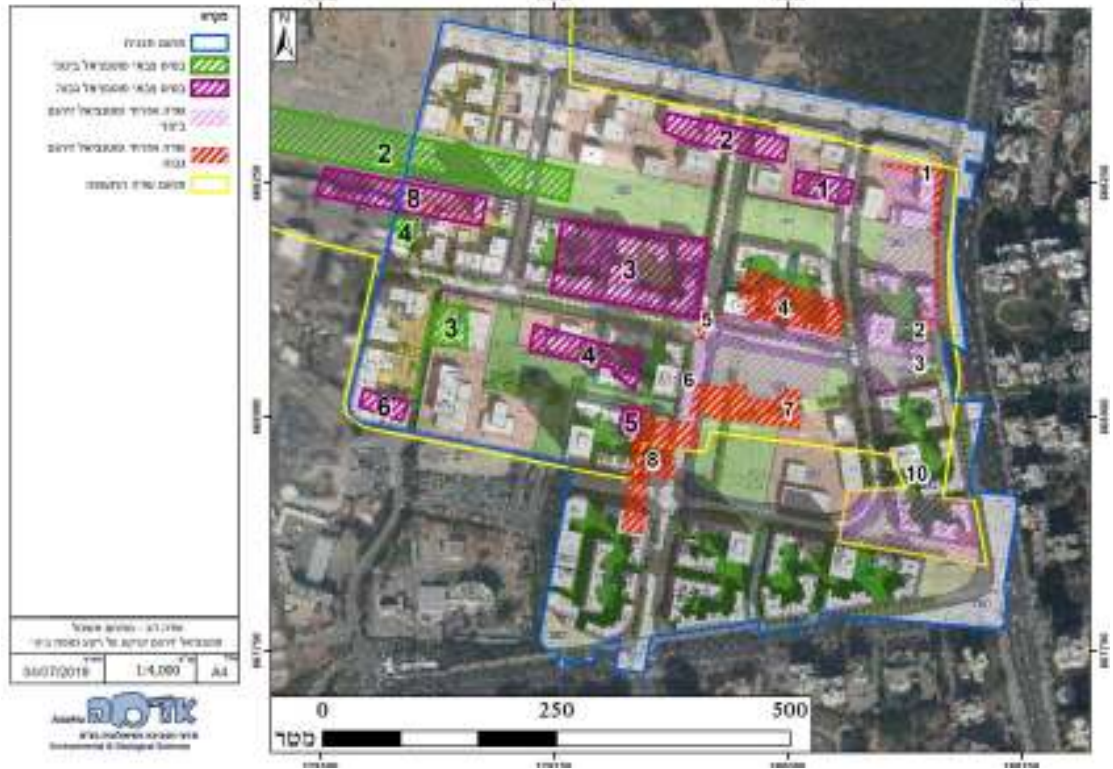
כחלק מהסקרים ההיסטוריים אותרו שטחים בעלי סבירות לזיהום קרקע, השטחים הוגדרו כבעלי פוטנציאל בינוני עד גבוה לזיהום קרקע בהתאם לפעילויות שהתרחשו בשטחים הללו במשך השנים (איור 1.10.2-א, איור 1.10.2-ב).





איור 1.10.2-א. פוטנציאל זיהום קרקע על רקע תצ"א





איור 1.10.2-ב. פוטנציאל זיהום קרקע על רקע תכנית בינוי



## 1.11 מתחם איגודן ומתקני חברת החשמל

### 1.11.1 מתחם איגודן

#### שימושים ומתקנים עיקריים

במתחם איגודן מצויים המתקנים הבאים:

- מבנה תחנת השאיבה, דרכו זורמים שפכים בספיקה של כ-17,000 קוב/שעה.
- מתקן לנטרול ריחות (באמצעות טיפול ביולוגי).
- מבנה משרדים.
- מוצא חירום לקו הגלשה, הפועל בזמני חירום.
- גנרטור חירום.
- מיכל סולר (בנפח 20 קוב) המשמש להזנת הגנרטור.

באיור מס' 1.11.1-א מוצג מיקומם של המתקנים השונים בשטח המתחם. גנרטור החירום ומיכל הסולר (המשמש להזנתו) מצויים בשטח מתחם רשות הכבאות, המצוי מעבר לגבולו הצפוי של המתחם.



איור 1.11.1-א. מיקום מתקנים קיימים בשטח מתחם איגודן במצב הקיים



### שימושים ותהליכים בעלי פוטנציאל להיווצרות זיהום אוויר

תחנת השאיבה הקיימת במתחם הינה מקורה ומנותבת אל עבר מתקן נטרול הריחות. בהתאם לכך, הרי שבמתקן קיימים שני מקורות פוטנציאליים להיווצרות זיהום אוויר, כמפורט להלן:

- ארובת מתקן נטרול הריחות.
- מוצא החירום לקו ההגלשה (הפועל בזמני חירום בלבד, המתרחשים פעמים ספורות בשנה ומשכם בין שעות בודדות לבין כ-48 שעות לכל היותר).

### חומרים מסוכנים והשפעתם



החומר המסוכן היחיד המאוחסן במתחם הינו סולר, המשמש להזנת גנרטור החירום (כפי שצוין מעלה). על פי מדיניות המשרד להגנת הסביבה לקביעת מרחקי הפרדה ממקורות סיכון נייחים, מכלי סולר בנפח כפי שקיים במתחם (20 קוב) מחייבים שמירה על מרחק הפרדה של 50 מטר מגבול המתחם. סימון טווח מרחק זה מוצג באיור מס' 1.4-ב שבסעיף 1.4 במסמך זה.

### תכניות ומשמעותן

קיימת תכנית לשדרוג מתחם איגודן, שמיועדת לענות על צרכיו העתידיים של המתקן בטווח הארוך (בעוד כ-30 שנה) ואיננה מתוכננת ליישום בשנים הקרובות.

לאחר מימוש התכנית, יכלול המתחם את המתקנים הבאים:



- תחנת שאיבה חדשה, שספיקתה תהיה כ-10,000 קוב/שעה ובכך תאפשר להכפיל את ספיקת השפכים המטופלת במתחם.
  - מתקן הגבה, שימש כמגוב מכני לשפכים המתקבלים במתחם. המתקן יהיה מקורה וינותב אל מתקן נטרול הריחות.
  - מתקני אשפה, טיפול בדוגמים וסילוק גורמים מזיקים.
  - מתקן חדש לנטרול ריחות, שימש את המתקנים החדשים.
  - מיקומים חדשים למתקן נטרול הריחות הנוכחי, גנרטור החירום ולמוצא קו ההגלשה, שייתכן ויועתקו ממיקומם הנוכחי (המוצג באיור מס' 1.11.1-א שבמסמך זה).
  - חדר חשמל חדש, שישרת את מתקני המתחם הקיימים והחדשים.
  - מבנה לשימור, שאינו מהווה חלק מהפעילות התעשייתית המתבצעת במתחם.
- מיקום המתקנים השונים לאחר יישום התכנית מוצג באיור מס' 1.11.1-ב:





איור 1.11.1-ב. מיקום מתקנים בשטח מתחם איגודן לאחר יישום התכנית לשדרוג

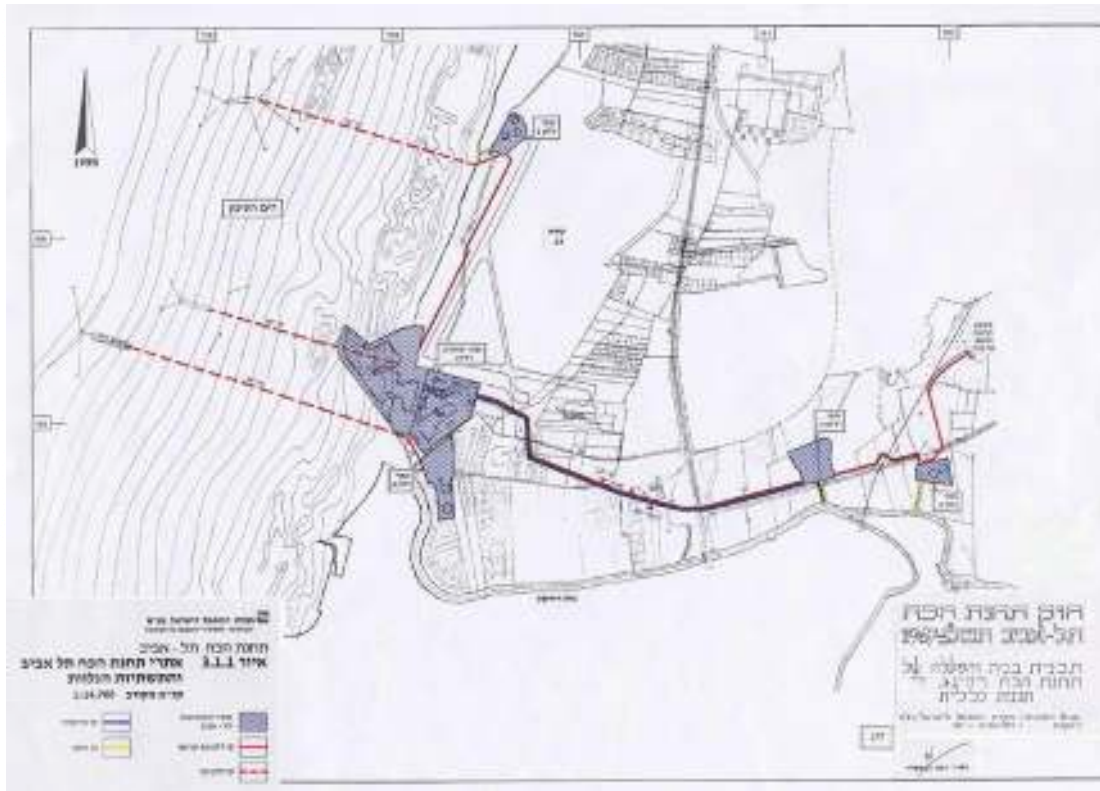
## 1.11.2 מתקני חברת החשמל

עד למועד הגשת מסמך זה (ה-05/05/2019) לא התקבל ברשותנו מידע הנוגע לתכנית העתידית לשדרוג התחנה. בהתאם לכך מוצג בפרק זה המידע הקיים ברשותנו על הפעילות הנוכחית המתרחשת בה. המשרד להגני"ס במחוז ת"א נתן לכך את ברכתו (בהקשר למודל איכות אוויר) בחו"ד לתסקיר התכנית המתארית שדה דב.

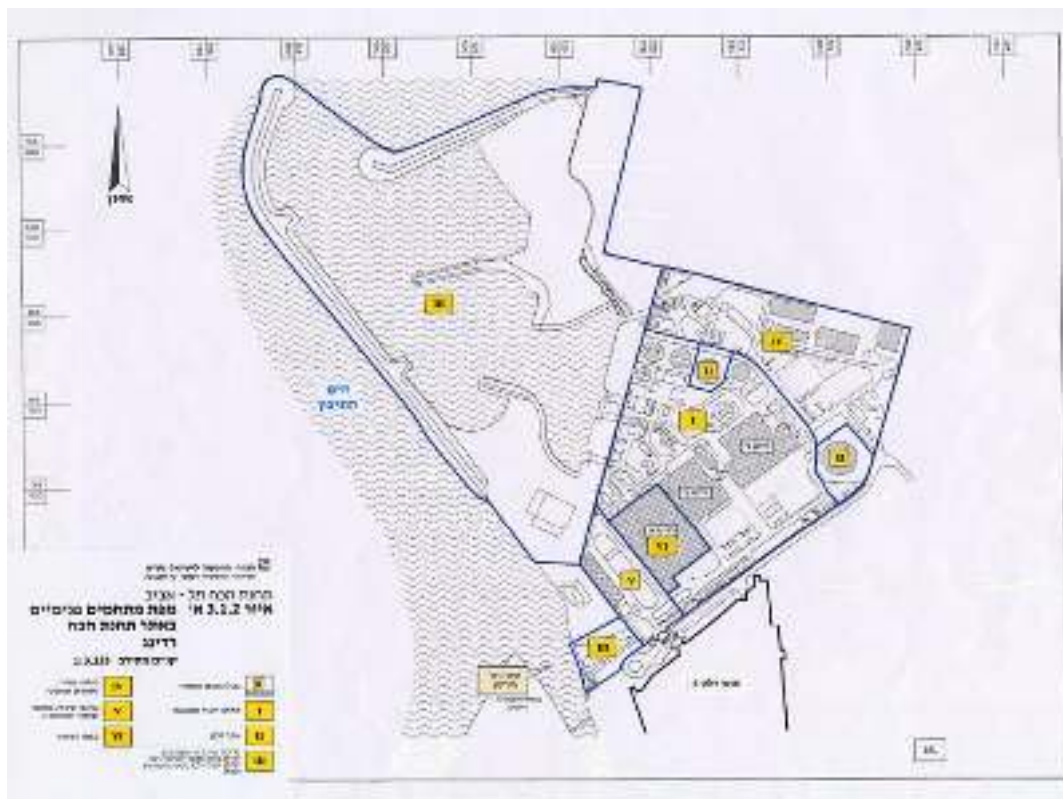
### 1.11.2.1 מאפייני פעילות התחנה

באיורים מס' 1.11.2 א'-ג' מוצגים מתקני ומתחמי התחנה:



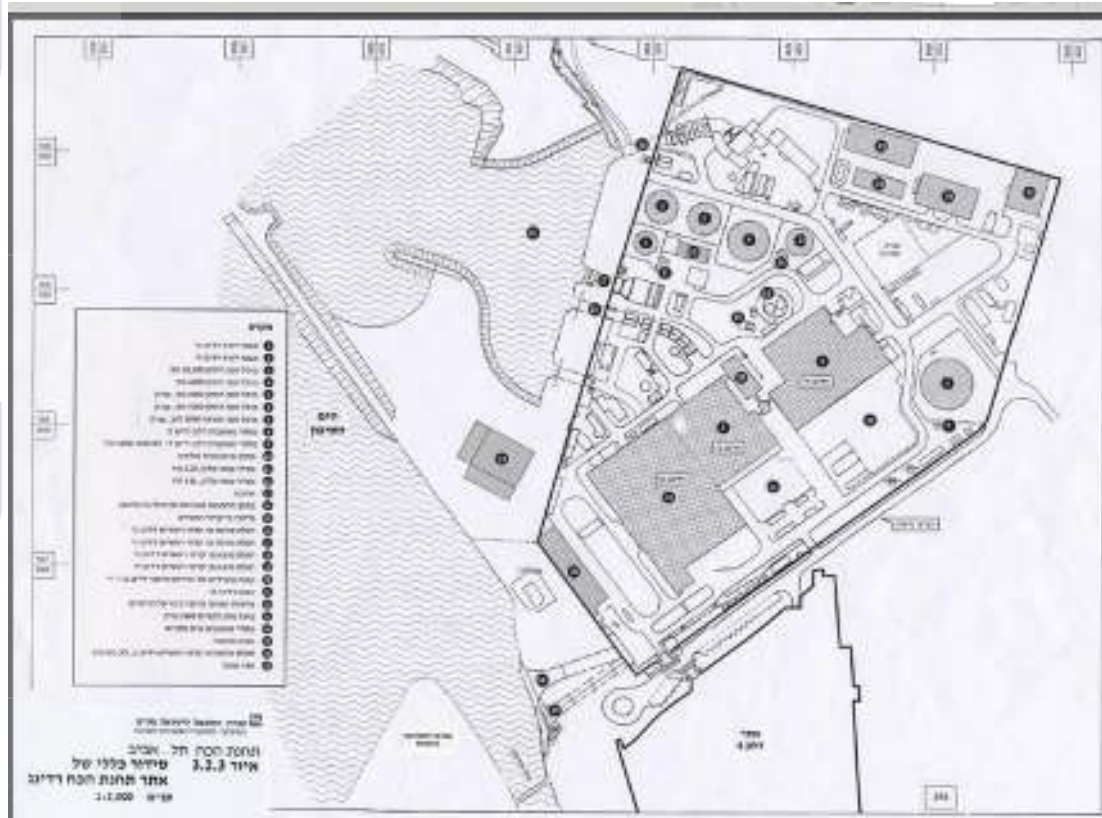


איור 1.11.2-א. תפיסת שטח תחנת כוח רדינג – אתרי תחנת הכוח והתשתיות הנלוות (יחזקאל ואח', 2001)



איור 1.11.2-ב. תפיסת שטח תחנת כוח רדינג – מפת מתחמים פנימיים (יחזקאל ואח', 2001)





## איור 1.11.2-ג. תפיסת שטח תחנת כוח רדינג – סידור כללי של אתר התחנה (יחזקאל ואח', 2001)

תחנת הכוח "תל אביב" (רדינג) הממוקמת בצפון העיר תל-אביב כללה שישה אתרי, כמפורט להלן:

- אתר תחנת הכוח "רדינג" ואתרי דלק 2 ו-4 הממוקמים בסמוך לחוף הים, מצפון לשפך נחל הירקון;
- אתר דלק 1 – הממוקם סמוך לחוף הים, כק"מ מצפון לאתר תחנת הכוח "רדינג";
- אתר רדינג ג' ואתר דלק 3 – הממוקמים סמוך למחלף רוקח (נתיבי איילון/שד' רוקח).



להלן פירוט לגבי האתרים הממוקמים בסמוך לשטח התכנית:

**אתר תחנת הכוח "רדינג"** – אתר ייצור חשמל הכולל מתחם יבשתי ומתחם ימי. במתחם היבשתי ממוקמת יחידת הייצור של רדינג ד' וכן **אתר דלק 2** (שאינו פעיל) ומתקנים נלווים נוספים. כמו כן, כולל מתחם זה את תחנת רדינג א' אשר אינה פעילה מאז שנת 1971 ואת יחידת הייצור רדינג ב' שאף היא אינה פעילה. המתחם הימי כולל את בריכת מי הקירור. אתר תחנת הכוח "רדינג" ממוקם סמוך לחוף הים, מצפון וסמוך לשפך נחל הירקון. האתר גובל מצפון וממזרח בשטח שדה התעופה "דב הוז" ("שדה דב"), מדרום-מזרח בתחנת משנה "רמת אביב" ובאתר דלק 4, ומדרום, כאמור, בשפך נחל הירקון. נ"צ האתר 129.2/168.1 (יחזקאל ואח', 2001).





בשנת 2006 הופסק השימוש במזוט בתחנת רדינג והחל השימוש בגז טבעי כחומר הבעירה היחיד. עם המעבר לשימוש בגז, הפכו המכלים למיותרים והופסקה הפעילות בכל אתרי הדלק (מילובאר וטורנר, 2011).

**רדינג ד' –** בשנת 2006 החלו הסקת היחידות בגז טבעי והן מתוכננות להמשיך ולפעול עד למועד סיום כשירותן הטכנית, בשנת 2020.

יש לציין כי גם לאחר הדממת יחידות הייצור של רדינג ד', מיועד אתר תחנת הכוח "רדינג" להמשיך ולשמש אתר ייצור חשמל למטרופולין גוש דן, וכיום נבחנת אפשרות הקמתן של יחידות ייצור מתקדמות, טורבינות גז מסוג מחזור משולב. עם זאת, נכון ליום כתיבת המסמך אין תוכנית מאושרת להקמת יחידות ייצור חדשות ברדינג ואיפיון התוכניות של חח"י לא הוחלט סופית או לפחות אינו ידוע לרשויות בכללם לעיריית תל-אביב ולעורכי המסמך.



**רדינג ב' –** ייצור החשמל ברדינג ב' הופסק בשנת 2004. פעילות יחידות הייצור הופסקה כיוון שהגיע לסופו פרק זמן הפעולה שיועד להן – 50 שנה. כמו כן, יחידות הייצור לא התאימו להסקה בגז טבעי. כיום המבנה והמכשור הטכני ניצבים במקומם ללא שימוש.

**אתר דלק 1 –** אתר אחסון דלק לצרכי תחנת הכוח "רדינג" – לא פעיל כיום. אתר דלק 1 ממוקם כק"מ מצפון לאתר תחנת הכוח "רדינג", בסמוך לחוף הים. האתר גובל ממזרח בשטח "שדה דב", ממערב בשטח בור ומצפון בחוף הים (חוף תל ברוך). נ"צ האתר 129.7/169.5.



**אתר דלק 4 –** אתר אחסון דלק לצרכי תחנת הכוח "רדינג" – לא פעיל כיום. אתר דלק 4 ממוקם מדרום וסמוך לאתר תחנת הכוח "רדינג", והוא גובל ממערב בנחל הירקון, וממזרח בשטח תחנת משנה "רמת אביב" ובשטח בור. נ"צ האתר 129.3/167.7 (יחזקאל ואח', 2001).

#### 1.11.2.2 פליטות

בטבלאות מס' 1.11.2-א'ה' מוצגים נתוני פליטת מזהמי אוויר מארובות התחנה השונות, ככל שקיימים ברשותנו:





118

4. הערך המדוד היום מופחת לסף גילוי המסחר



טבלה 1.11.2.2-ב. קביעת ריכוז תרכובות אורגניות מרדינג ד' (פליטות פוליארומטיות יחידה 4 מאי 2015)

| תאריך      | שם המפעל          | שטח | ספיקת גז | התנאים בארובה |           | אחוז חמצן נמדד | ספיקת ארובה |
|------------|-------------------|-----|----------|---------------|-----------|----------------|-------------|
|            |                   |     |          | סמל בארובה    | תכולת חום |                |             |
|            |                   | MW  | חלל      | C°            | %         | %              | (ח"ק/שעה)   |
| 19/05/2014 | רדינג יח' 4 (PAH) | 200 | 42.0     | 146           | 17.1      | 4.0            | 583685      |

| PAH                      |             |              |           |                     |                                  |              |  | סגור חס' 1 |
|--------------------------|-------------|--------------|-----------|---------------------|----------------------------------|--------------|--|------------|
| שם המזהם                 | שיטת הדגימה | שיטת האנליזה | ריכוז     |                     | ריכוז מתוקן ל- O <sub>2</sub> 3% | קבוצה חלופית |  |            |
|                          |             |              | mg/sample | mg/dNm <sup>3</sup> |                                  |              |  |            |
| PAH                      |             |              |           |                     |                                  |              |  |            |
| Naphtalen                | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 1.4E-3  | < 4.66E-4           | < 4.9E-4                         | < 2.7E-4     |  |            |
| Acenaphthylene           | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 7.5E-6  | < 2.5E-6            | < 2.8E-6                         | < 1.5E-6     |  |            |
| Acenaphthene             | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 12.5E-6 | < 4.2E-6            | < 4.4E-6                         | < 2.4E-6     |  |            |
| Fluorene                 | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 1.0E-4  | < 3.3E-5            | < 3.5E-5                         | < 1.8E-5     |  |            |
| Phenanthrene             | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 2.8E-4  | < 9.1E-5            | < 9.7E-5                         | < 5.1E-5     |  |            |
| Anthracene               | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 23.5E-6 | < 7.8E-6            | < 8.2E-6                         | < 4.8E-6     |  |            |
| Fluoreanthene            | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 50.0E-6 | < 1.7E-5            | < 1.8E-5                         | < 9.7E-6     |  |            |
| Pyrene                   | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 55.0E-6 | < 1.8E-5            | < 1.9E-5                         | < 1.1E-5     |  |            |
| Benzo(a)Anthracene       | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 2.3E-6  | < 8.3E-7            | < 8.8E-7                         | < 4.8E-7     |  |            |
| Chrysene                 | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 5.0E-6  | < 1.7E-6            | < 1.8E-6                         | < 9.7E-7     |  |            |
| Benzo(b) fluoranthene    | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 2.5E-6  | < 8.3E-7            | < 8.8E-7                         | < 4.8E-7     |  |            |
| Benzo(k) fluoranthene    | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 1.2E-6  | < 4.0E-7            | < 4.2E-7                         | < 2.3E-7     |  |            |
| Benzo(a) pyrene          | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 2.5E-6  | < 8.3E-7            | < 8.8E-7                         | < 4.8E-7     |  |            |
| Indeno (1,2,3- cd)pyrene | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 1.8E-6  | < 5.3E-7            | < 5.6E-7                         | < 3.1E-7     |  |            |
| Dibenzo(a,h)Anthracene   | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 5.0E-7  | < 1.7E-7            | < 1.8E-7                         | < 9.7E-8     |  |            |
| Benzo(g,h,i) perylene    | EPA 0023A   | HRGC-MS      | < 2.5E-6  | < 8.3E-7            | < 8.8E-7                         | < 4.8E-7     |  |            |



טבלה 1.11.2.2-ג. ניטור פליטות מרדינג ד' (ניטור פליטות מרץ 2014 יחידה 3)

| מספר הארובה | תאריך      | מתחם הבדק      | עומס<br>MW | שיעור הד<br>T/D | התנאים בארובה  |                          | סטיקת ארובה<br>(מ"ק/שעה) |
|-------------|------------|----------------|------------|-----------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
|             |            |                |            |                 | סליל<br>בארובה | תכולת מים<br>(אחוז במים) |                          |
| 3           | 24/02/2014 | חלקיקי-הולגרים | 200        | 42.0            | 140            | 14.7                     | 4.0                      |
| 3           | 28/02/2014 | חלקיקי-הולגרים | 200        | 42.0            | 144            | 14.0                     | 4.9                      |
| 3           | 28/02/2014 | 602-CO-NOx-TOC | 200        | 42.0            | 144            | 14.0                     | 4.9                      |

| טבלה 1                            |             |                    |          |       |           |                        |
|-----------------------------------|-------------|--------------------|----------|-------|-----------|------------------------|
| שם המתחם הנבדק                    | שיטת הדיבור | שיטת האנליזה       | ריכוז    |       | קצב פליטה | מספר ניטור קבוצ בארובה |
|                                   |             |                    | מ"ל/מק"ח | PPM   | מ"ל/מק"ח  |                        |
| חלקיקים                           | EPA-5       | גרבימטרית          | 3.0      | ---   | 3.38      | 2.1                    |
| NO <sub>x</sub> ו-NO <sub>2</sub> | EPA-7E      | CHROMALUMINUSCENSE | 289.8    | 124.8 | 181.8     | 284.9                  |
| SO <sub>2</sub>                   | EPA-9C      | IR                 | 0.0      | 0.0   | 0.0       | 0.0                    |
| CO                                | EPA-10      | IR                 | 22.5     | 10.2  | 15.2      | 10.2                   |
| TOC ו- C                          | EPA-25A     | FID                | 0.00     | ---   | 0.0       | ---                    |

| טבלה 2         |             |              |       |       |           |                        |
|----------------|-------------|--------------|-------|-------|-----------|------------------------|
| שם המתחם הנבדק | שיטת הדיבור | שיטת האנליזה | ריכוז | ריכוז | קצב פליטה | מספר ניטור קבוצ בארובה |
|                |             |              |       |       |           |                        |
| HCl            | EPA-26.1    | IC           | <1.1  | <1.2  | <0.8      | ---                    |
| HBr            | EPA-26.1    | IC           | <1.1  | <1.2  | <0.8      | ---                    |
| HF             | EPA-26.1    | IC           | <1.1  | <1.2  | <0.8      | ---                    |
| Cl             | EPA-26.1    | IC           | <0.1  | <0.1  | <0.1      | ---                    |
| Br             | EPA-26.1    | IC           | <0.1  | <0.1  | <0.1      | ---                    |
| F              | EPA-26.1    | IC           | ---   | ---   | ---       | ---                    |

| טבלה 3            |             |              |          |          |           |                        |
|-------------------|-------------|--------------|----------|----------|-----------|------------------------|
| שם המתחם הנבדק    | שיטת הדיבור | שיטת האנליזה | ריכוז    |          | קצב פליטה | מספר ניטור קבוצ בארובה |
|                   |             |              | מ"ל/מק"ח | מ"ל/מק"ח |           |                        |
| Monochlorobenzene | EPA-8023A   | GC-HA        | <1.0     | <2.2     | <1.4E-8   | ---                    |
| Benzene           | EPA-8023A   | GC-HA        | <1.0     | <2.2     | <1.4E-8   | ---                    |

< נוסף המודד מים מתחת למפץ גילוי המכשיר





טבלה 1.11.2.2-ד. קביעת ריכוז תרכובות אורגניות מרדינג ד' – טבלאות 1, 2 (פליטות פוליארומטיות יחידה 3 יולי 2014)

| תאריך      | שם המפעל                 | התנאים בארובה |           | אחוז חמצן נמדד | ספיקת ארובה |
|------------|--------------------------|---------------|-----------|----------------|-------------|
|            |                          | טמפר' בארובה  | תכולת מים |                |             |
|            |                          | C°            | %         | %              | (מ"ק/שעה)   |
| 24/02/2014 | רדינג יח' 3 (VOC)        | 140           | 16.3      | 4.8            | 691473      |
| 24/02/2014 | רדינג יח' 3 (פורמאלדהיד) | 140           | 16.3      | 4.8            | 691473      |
| 25/02/2014 | רדינג יח' 3 (PAH)        | 144           | 14.0      | 4.9            | 710547      |

|                      |                 |           |                     |                                     | טבלה מס' 1 |
|----------------------|-----------------|-----------|---------------------|-------------------------------------|------------|
| שם המזהם             | שיטת הריגום     | ריכוז     |                     | ריכוז מתוקן ל-<br>O <sub>2</sub> 3% | קצב פליטה  |
|                      |                 | mg/sample | mg/dNm <sup>3</sup> | mg/dNm <sup>3</sup>                 | Kg/h       |
| VOC                  |                 |           |                     |                                     |            |
| Benzene              | EPA SW 846/0030 | 1.69E-4   | 9.0E-3              | 10.0E-3                             | 6.2E-3     |
| Chlorform            | EPA SW 846/0030 | <5.5E-6   | <2.94E-4            | <3.26E-4                            | <2.0E-4    |
| Ethyl benzene        | EPA SW 846/0030 | 4.1E-5    | 2.2E-3              | 2.4E-3                              | 1.5E-3     |
| Methylene Chloride   | EPA SW 846/0030 | <9.5E-6   | <5.08E-4            | <5.64E-4                            | <3.5E-4    |
| m/p-Xylene           | EPA SW 846/0030 | 1.71E-4   | 9.1E-3              | 10.1E-3                             | 6.3E-3     |
| Styrene              | EPA SW 846/0030 | <6.0E-6   | <3.21E-4            | <3.56E-4                            | <2.22E-4   |
| Tetrachloro ethylene | EPA SW 846/0030 | <9.0E-6   | <4.8E-4             | <5.3E-4                             | <3.3E-4    |
| Toluene              | EPA SW 846/0030 | 2.86E-4   | 15.3E-3             | 17.0E-3                             | 10.6E-3    |
| o-Xylene             | EPA SW 846/0030 | 80.0E-6   | 4.3E-3              | 4.7E-3                              | 3.0E-3     |

| טבלה מס' 2 |             |           |                     |                                   |           |
|------------|-------------|-----------|---------------------|-----------------------------------|-----------|
| שם המזהם   | שיטת הריגום | ריכוז     |                     | ריכוז מתוקן ל- O <sub>2</sub> 15% | קצב פליטה |
|            |             | mg/sample | mg/dNm <sup>3</sup> |                                   |           |
| פורמאלדהיד | EPA-0011    | 0.001     | 0.0007              | 0.0008                            | 0.0005    |





**טבלה 1.11.2.2-ה. רדינג ד' קביעת ריכוז תרכובות אורגניות – טבלאות 1, 2 (פליטות פוליארומטיות יחידה 3 יולי 2014)**

| PAH               |                                                         |                     |           |              |             | סבלה ס' 2                |
|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|-----------|--------------|-------------|--------------------------|
| קצב פליטה<br>Kg/h | ריכוז מתוקן ל- 3% O <sub>2</sub><br>mg/dNm <sup>3</sup> | ריכוז               |           | שיטת האנליזה | שיטת הדימום | שם המזהם<br>PAH          |
|                   |                                                         | mg/dNm <sup>3</sup> | mg/sample |              |             |                          |
| 6.5E-3            | 1.0E-2                                                  | 9.1E-3              | 4.5E-2    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Naphtalen                |
| 9.9E-5            | 1.6E-4                                                  | 1.4E-4              | 6.7E-4    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Acenaphthylene           |
| 4.3E-5            | 6.7E-5                                                  | 6.0E-5              | 3.0E-4    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Acenaphthene             |
| 2.3E-4            | 3.6E-4                                                  | 3.2E-4              | 1.6E-3    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Fluorene                 |
| 7.1E-4            | 1.1E-3                                                  | 1.0E-3              | 5.2E-3    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Phenanthrene             |
| 2.6E-5            | 4.0E-5                                                  | 3.6E-5              | 1.8E-4    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Anthracene               |
| 5.9E-5            | 9.3E-5                                                  | 8.3E-5              | 4.1E-4    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Fluoreanthene            |
| 5.9E-5            | 9.3E-5                                                  | 8.3E-5              | 4.1E-4    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Pyrene                   |
| < 1.8E-6          | < 2.8E-6                                                | < 2.5E-6            | < 12.5E-6 | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Benzo(a)Anthracene       |
| 3.3E-5            | 5.1E-5                                                  | 4.6E-5              | 2.3E-4    | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Chrysene                 |
| < 7.2E-7          | < 1.1E-6                                                | < 1.0E-6            | < 5.0E-6  | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Benzo(b) fluoranthene    |
| < 7.2E-7          | < 1.1E-6                                                | < 1.0E-6            | < 5.0E-6  | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Benzo(k) fluoranthene    |
| < 7.2E-7          | < 1.1E-6                                                | < 1.0E-6            | < 5.0E-6  | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Benzo(a) pyrene          |
| < 1.3E-6          | < 2.0E-6                                                | < 1.8E-6            | < 9.0E-6  | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Indeno (1,2,3- cd)pyrene |
| < 3.8E-7          | < 6.2E-7                                                | < 5.5E-7            | < 2.8E-6  | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Dibenzo(a,h)Anthracene   |
| < 3.2E-8          | < 5.1E-8                                                | < 4.5E-8            | < 22.5E-8 | HRGC-MS      | EPA 0023A   | Benzo(g,h,i) perylene    |

**1.11.2.3 חומרים מסוכנים**

על פי מכתבים מתאריכים 13-14/05/2018 שהתקבלו מחח"י - מהגברת יולנדה פינרו, מנהלת כימיה ואיכות סביבה רדינג-גזר, המכלים שמצויים באתר 4, ובכלל זה מיכל 44 ומיכל הסולר לתדלוק צמ"א (ציוד מכאני כבד), ירוקנו וימסרו (כמו כל אתר דלק 4) בזמן הקרוב לעיריית ת"א- יפו (מיכל הסולר יוחזר לחברת פז ממנה הוא שכור).

חברת החשמל מחזיקה בהיתר רעלים וסיווג A אשר חודשו בתאריך 22/04/2018 ותוקפם יהיה עד ל- 22/04/2019.

על פי דיווח חח"י מתאריך 10/04/2016 (עדכון לתיק המפעל) החומרים הבאים מוחזקים בשטח תחנת הכוח:

- הידרזין הידראט;
- חומצה מלחית;
- מימן;





- סודיום היפוכלוריד;
- גזים דחוסים שונים.

רדיוסי הסיכון עבור ההידרזין, חומצת המלח, והמימן יוצאים מגבולות שטחי חח"י (המוצגים באיורים מס' 1.11.2-ד' ו' במעגלי סיכון ה-PAC2).

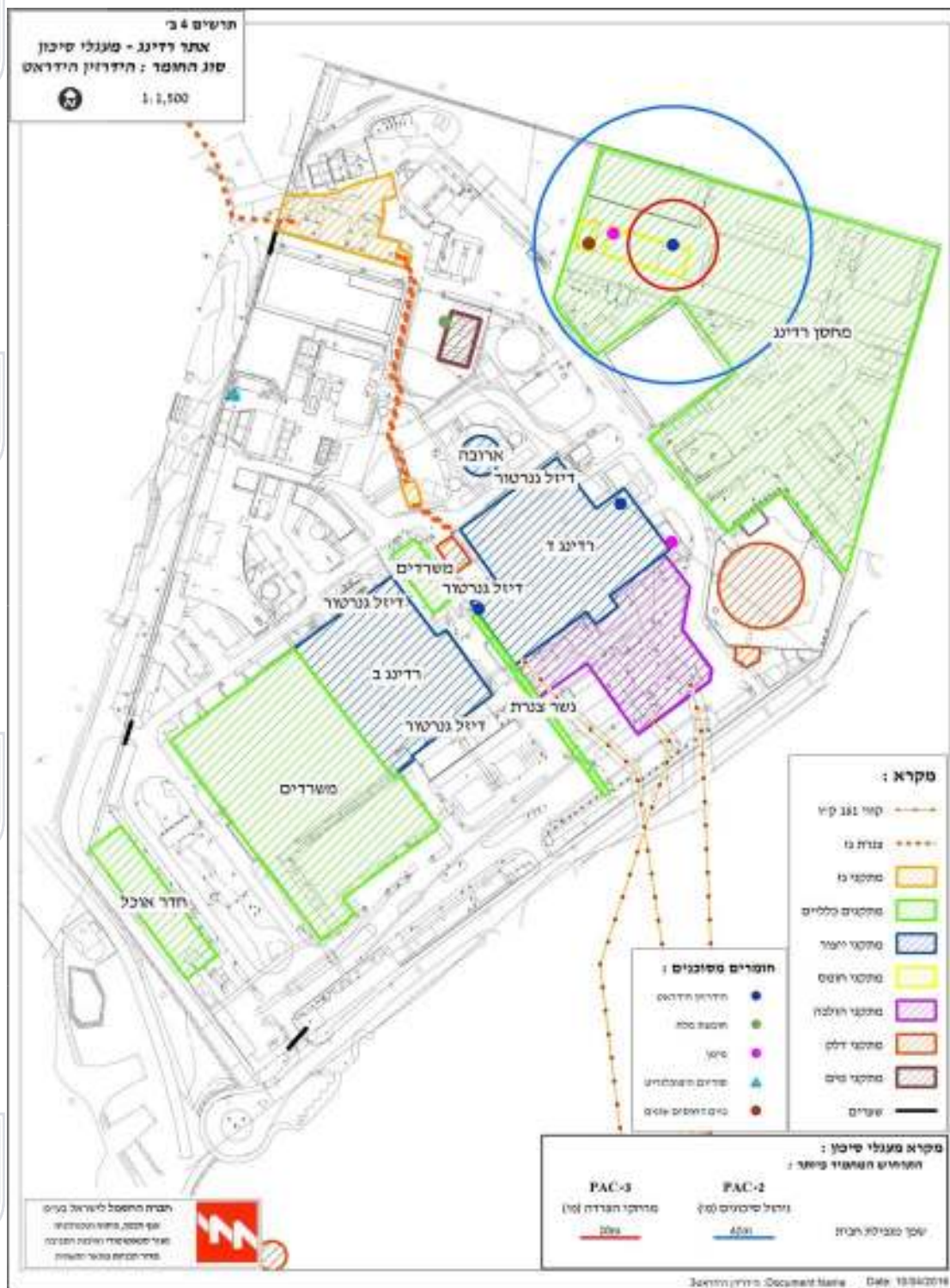
$PAC2 =$  הריכוז באוויר שגורם לתסמינים חמורים בלתי הפיכים או לפגיעה ביכולת מילוט לאדם לא ממוגן הבא עמו במגע במשך שעה.

$PAC3 =$  הריכוז באוויר הגורם לסכנת מוות לאדם לא ממוגן הבא עמו במגע במשך שעה.

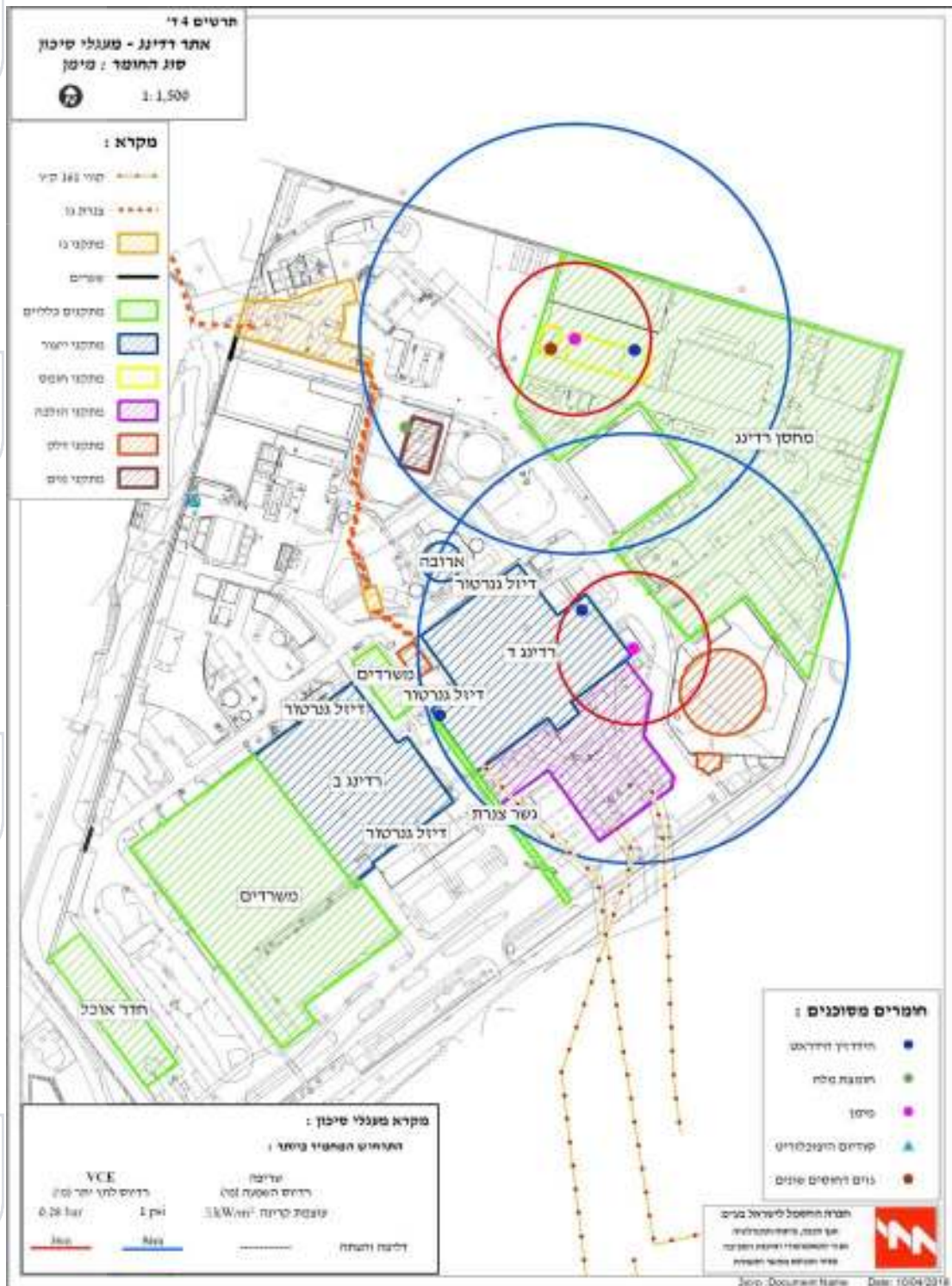


רדיוסי תחום מגבלות מחוץ לשטח התחנה אותם יוצרים חומרים אלו מוצגים באיור מס' 1.4 שבמסמך זה. רדיוסים אלו נכללים כבר ברדיוסים המשוערים שגובשו בתכנית המתאר שדה דב ושהוצגו באיור מס' 1.4-ב בפרק זה.





איור 1.11.2-ד. מעגלי הסיכון מהירדזין הידראט



איור 1.11.2-ה. מעגלי הסיכון ממימן





126



## פרק ב' – הערכת החלופות

## 2.1 כללי

הערכת החלופות בפרק זה מבוססת על עקרונות התכנית המתארית לרובע שדה דב (תכנית תא/4444).

שטח התכנית הינו 341 דונם והיא כוללת כ-520,000 מ"ר של שטחי מגורים המתחלקים ל 4,844 יח"ד, מהן 668 דב"י. בנוסף כוללת התכנית 45,000 מ"ר של שטחי מסחר, 146,000 מ"ר של שטחי תעסוקה, 1,000 מ"ר המוקצים למבני ציבור בשטחים סחירים ו-29,400 מ"ר המיועדים ל-680 חדרי מלונאות.

הבינוי יורכב מבלוקים עירוניים, הכוללים בנייה מרקמית בגובה של 8-10 קומות המשולבת במגדלים בגובה 35-40 קומות. כמו כן, דופן הבינוי יכול לקלוט קולונדה המשכית, עם חזיתות בהן תתקיים פעילות מסחרית.

## 2.2 הצגת החלופות

בטבלה מס' 2.2-א' מוצגת השוואה בין החלופות השונות לבלוקים העירוניים, ובאזורים מס' 2.2-א'-ה' מוצגות החלופות המתוארות בטבלה:

טבלה 1.11.2.3-א. השוואת חלופות הבינוי לבלוקים העירוניים

| חלופה             | בלוק H                                               | בלוק טבעת                                           | בלוק רציף                                                                    | תתי בלוקים                                                      | טריס                                                                         |
|-------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| אופי הבינוי       | בנייני H מחוברים עם גמישות תכנונית מוגבלת            | בינוי רציף היקפי                                    | בינוי רציף היקפי עם פתחים לכניסת אור ואוורור ובינוי נמוך יותר בתוך שטח הבלוק | חלוקת הבלוק לשני רצפי בינוי היקפיים עם פתחים לכניסת אור ואוורור | בינוי מלווה דופן לרחוב עם פתיחות לכניסת אור ואוורור ובינוי בפנים הבלוק       |
| מארג יחידות הדיור | 4/5 דירות פינתיות בקומה                              | דירות טוריות עם גמישות תכנונית בתכנון               | דירות טוריות עם גמישות תכנונית בתכנון                                        | דירות טוריות עם גמישות תכנונית בתכנון                           | דירות טוריות עם גמישות תכנונית בתכנון                                        |
| כיווני אוויר      | שני כיווני אוויר צמודים עם זרימת אוויר מוגבלת בדירות | שני כיווני אוויר צמודים עם זרימת אוויר מפולשת בדירה | שני כיווני אוויר צמודים עם זרימת אוויר מפולשת בדירה                          | שני כיווני אוויר צמודים עם זרימת אוויר מפולשת בדירה             | שני כיווני אוויר צמודים עם זרימת אוויר מפולשת בדירה                          |
| מיקום מבנה הציבור | מבנה ציבור מרכזי                                     | ריבוי גרעינים                                       | ריבוי גרעינים                                                                | מבנה הציבור מהווה חלק מהבלוק העירוני                            | מבנה הציבור עצמאי בתוך שטח הבלוק                                             |
| מארג החצר הפנימית | חצר גדולה אחת במרכז                                  | חצר גדולה במרכז הבלוק בעלת כניסות בינוי מינימליות   | חצר גדולה במרכז הבלוק בעלת כניסות בינוי מינימליות                            | חצר גדולה במרכז הבלוק בעלת כניסות בינוי מינימליות               | חלוקה למגוון של חצרות פנימיות בגדלים ואופי משתנה, עם זיקות הנאה לחציית הבלוק |



איור 2.2-א. חלופת בלוק H



איור 2.2-ב. חלופת בלוק טבעת



איור 2.2-ג. חלופת הבלוק הרציף





**איור 2.2-ד. חלופת תתי בלוקים**



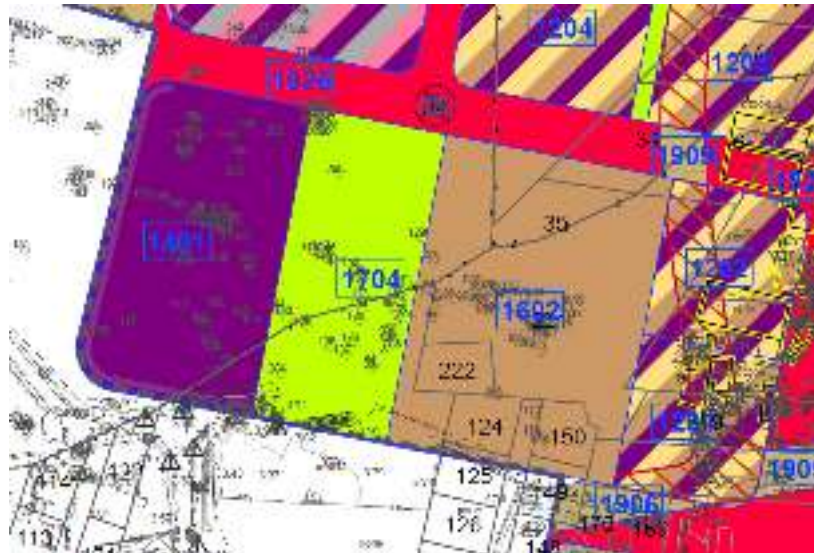
**איור 2.2-ה. חלופת הטורים**



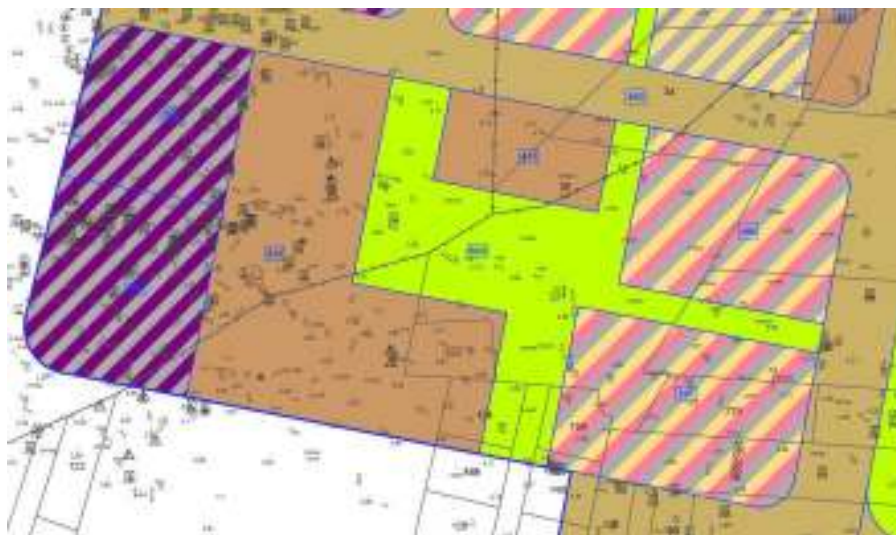
החלופה שנבחרה הינה בינוי הטורים, הנותן מענה אופטימלי לבינוי המלווה את דופן הרחוב ויוצר חזית פעילה ומנגד עולם פנימי עשיר של הבלוק והשטחים הפתוחים בו. כמו כן בינוי זה מאפשר זרימת אוויר מיטבית בדירות.

חלופות פריסת ייעודי הקרקע בבלוק לדוגמא מוצגות באיורים מס' 2.2 ו' ו-ז':





איור 2.2-ו. פריסת ייעודי הקרקע בתכנית המתאר (תא/4444)



איור 2.2-ז. פריסת ייעודי הקרקע בתשריט המצב המוצע בתכנית (תמל 3001)



שינוי פריסת הייעודים בבלוק בוצע על מנת לאפשר יצירת גן מופנס, במפלס נמוך מהרחוב במצב המוצע, שיאפשר שימור עצים בעלי ערך נופי ויצירת מגוון שטחים ציבוריים בשכונה.

## 2.3 הערכת החלופות

לפרויקט המתוכנן אין כמעט כל השפעה על קרינת השמש וההצללות המתקבלות על השכונות והמבנים המצויים סביבו בשל המרחק מהם (הסבר מפורט על כך ניתן למצוא בפרקים הבאים). בנוסף, הבינוי המתוכנן ממתן את הרוחות החזקות שיכולות להגיע מכיוון הים ומקטין משמעותית את הסיכוי לרוחות קיצוניות חזקות וטורדניות בסביבת הפרויקט.





## פרק ג' – תיאור התכנית המוצעת

### 3.1 ייעודי ושימושי קרקע

תשריט ייעודי הקרקע בשטח התכנית מצורף כנספח למסמך זה.

שטח התכנית כולל את שימושי הקרקע הבאים:

- מגרשי תעסוקה לאורך רחוב אבן גבירול הכוללים שימושי מסחר, מלונאות ותעסוקה. מגרשים אלו מושפעים מרדיוסי המגבלות הנובעות ממתקני רידינג.
- מגרש תעסוקה במגרש 306 (הסמוך למתחם איגודן) הכולל שימושי מסחר, מרכז לוגיסטי ותעסוקה. חלק ממגרש זה נכלל ברדיוס מגבלות הנובעות ממתחם איגודן.
- שדרת מבני ציבור ושדרה ירוקה בצפון מתחם אשכול החוצה ממזרח למערב, וכמו כן 2 מגרשים למבני ציבור בלב השכונה.
- מגרשי מגורים מעורבי שימושים עם מסחר ומלונאות, כאשר במרביתם יימצאו חזית מסחרית וקולונדה. בנוסף מגרשי דב"י עם שימושי מגורים, מסחר ומבני ציבור בבעלות העירייה.



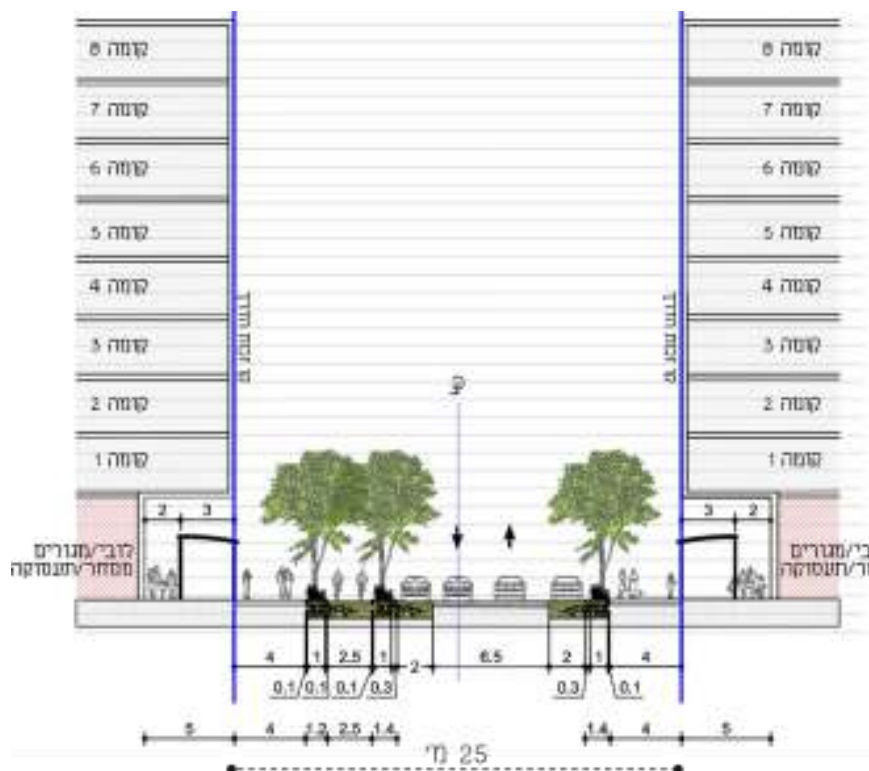
### 3.2 הבינוי המוצע בתכנית

באיור מס' 3.2-א' מוצגת תכנית הבינוי בשטח התכנית ובאיור מס' 3.2-ב' מוצג חתך רחוב אופייני:



איור 3.2-א. תכנית הבינוי בשטח תכנית מתחם אשכול





**איור 3.2-ב. חתך רחוב אופייני בשטח תכנית מתחם אשכול**



הבינוי המרקמי ילווה בדופן בגובה 9 קומות ולצידו 11 מגדלים בגובה 35-41 קומות. קומת הקרקע לאורך הרחובות הראשיים תהיה מסחרית עם קולונדה. שטח המתחם יכלול מערכת רציפה של שבילי אופניים ובתי גידול לעצים מאדמה קונסטרוקטיבית וקליטת הנגר ברחוב, וכמו כן יימצאו בלב השכונה 2 מגרשי מבני ציבור המיועדים למיקום לבתי הספר, גני הילדים ומעונות היום. הבינוי בתוך שטח הבלוק מייצר מגוון חצרות וחללים פנימיים מגוונים ומאווררים.

השכונה מחוברת לסביבתה באמצעות כיכרות (שימוקמו במגרשים 501 בפינת הרחובות לוי אשכול וש"י עגנון, מגרש 502 ברחוב ש"י עגנון ובסמוך למתחם איגודן ובמגרש 605 מכיוון לוי אשכול) ושדרת מבני הציבור והשדרה הירוקה מקשרות ממזרח למערב.



הפרויקט אינו פוגע בזכויות השמש של המבנים הסמוכים לו, שכן קיימת הצללה מועטה למבנים ממזרח אך הם חשופים לקרינה הנדרשת בתקן ואף יותר מכך



## 3.3 תנועה

## 3.3.1 דרכים, חניות ותשתיות התחבורה הציבורית

מערכת הדרכים החיצונית הראשית הקיימת בסביבה הקרובה לפרויקט כוללת את הדרכים הבאות:

- רחוב לוי אשכול (ברוחב 46-49 מ') - רחוב עירוני דו-מסלולי ממזרח לפרויקט, בעל 3 נתיבי נסיעה בכל כיוון.
- רחוב פרופס בצפון - רחוב עירוני ראשי מצפון לפרויקט, המהווה המשך לשדרות קק"ל לובעל 3 נתיבי נסיעה בכל כיוון.
- רחוב ש"י עגנון (ברוחב 49 מ') - רחוב עירוני ראשי דו-מסלולי מדרום לפרויקט, בעל 3 נתיבי נסיעה בכל כיוון.

מערכת הדרכים הפנימית המתוכננת כוללת את הדרכים הבאות:

- שתי שדרות רוחב - 1 (ברוחב 32 מ') ו-3 (ברוחב 35 מ') (כולל חיבור חדש לרחוב אשכול) - שיהיו דו מסלוליות ובעלות שני נתיבי נסיעה בכל כיוון.
- רחוב מס' 3 (ברוחב 32 מ') - שיתחבר לרח' ש"י עגנון בצומת "כוכב הצפון" ויהיה גם הוא דו מסלולי ובעל 2 נתיבי נסיעה בכל כיוון.
- שדרה 2 ו-רחוב 4 (ברוחב 25 מ') - רחובות מאספים משניים בעלי נתיב נסיעה אחד לכל כיוון.
- רחוב מקומי (רחוב 1) ברוחב 18 מ'.

יודגש כי בהתבסס על העיקרון של הענקת שירות תח"צ יעיל לרובע, מתוכננים כל הרחובות הראשיים הדו-מסלוליים המצוינים לעיל עם אפשרות להפיכת נתיב אחד לנת"צ. בנוסף, בנספח התנועה מוצג מיקום אפשרי לתחנות אוטובוס בכל הצמתים.

מערכת הדרכים הפנימית המתוכננת מוצגת באיור מס' 3.3.1-א:



**איור 3.3.1-א. מערכת הדרכים הפנימית המתוכננת במתחם אשכול**

החניה בשטח המתחם תתאפשר ברחובות, בחניונים פרטיים (במסגרת הקמת בנייני מגורים, תעסוקה, מסחר ומלונאות) ובבניינים ציבוריים (במסגרת הקמת מבני ציבור).



תקני החניה המוצעים בהוראות התכנית יהיו אלו התקפים בעת הוצאת היתרי הבנייה, כאשר באותם מקומות בהם מוצג "טווח" – ימומש התקן הנמוך (בכמות מקומות החניה). בטבלה מס' 3.3.1-א מוצגות החניות המתוכננות למגרשים השונים.

בטבלה ניתן לראות כי מתוך כ- 6,200 חניות המתוכננות במתחם מיועדות כ- 4,800 לדיירים והשאר (כ- 1,200) לשימושי תעסוקה, מסחר ומבני ציבור. זאת בנוסף לחניונים המתוכננים עבור כלי רכב דו-גלגליים.





### טבלה 3.3.1-א. נפחי חנייה מתוכננים בשטח המתחם

| מס' מגרש | שטח מגרש [מ"ר] | שימוש                   | כמות | תקן חניה    | דרישת חניה | מס' מקומות חניה במרתף טיפוס - 45 מ"ר | מס' מרתפים דרושים | תקן אופנועים | דרישת לאופנועים | תקן אופניים | דרישת אופניים | שטח לרכב שטח דו גלגלי [מ"ר] | סה"כ שטח מרתפים | סה"כ מרתפים |
|----------|----------------|-------------------------|------|-------------|------------|--------------------------------------|-------------------|--------------|-----------------|-------------|---------------|-----------------------------|-----------------|-------------|
| 101      | 7,420          | מגורים                  | 409  | [יח"ד]      | 1          | 409                                  | 3                 | 165          | 439             | 10          | 41            | 1023                        | 20,957          | 3           |
|          |                | מסחר                    | 1120 | [מ"ר]       | 50         | 23                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
|          |                | מבנה ציבור - לא מוגדר * | 350  | [יח']       | 50         | 7                                    |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 102      | 5,625          | מגורים                  | 365  | [יח"ד]      | 1          | 365                                  | 3                 | 125          | 374             | 10          | 37            | 913                         | 17,874          | 4           |
|          |                | מסחר                    | 420  | [מ"ר]       | 50         | 9                                    |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 103      | 5,212          | מגורים                  | 337  | [יח"ד]      | 1          | 337                                  | 3                 | 116          | 346             | 10          | 34            | 843                         | 16,535          | 4           |
|          |                | מסחר                    | 420  | [מ"ר]       | 50         | 9                                    |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 104      | 6,112          | מגורים                  | 284  | [יח"ד]      | 1          | 284                                  | 3                 | 136          | 308             | 10          | 29            | 710                         | 14,677          | 3           |
|          |                | מסחר                    | 420  | [מ"ר]       | 50         | 9                                    |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
|          |                | מלונאות                 | 60   | [יח' אירוח] | 4          | 15                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 105      | 6,356          | מגורים                  | 383  | [יח"ד]      | 1          | 383                                  | 3                 | 142          | 415             | 10          | 39            | 958                         | 19,792          | 4           |
|          |                | מסחר                    | 840  | [מ"ר]       | 50         | 17                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
|          |                | מלונאות                 | 60   | [יח' אירוח] | 4          | 15                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 106      | 9,203          | מגורים                  | 511  | [יח"ד]      | 1          | 511                                  | 3                 | 205          | 545             | 10          | 52            | 1278                        | 26,022          | 3           |
|          |                | מסחר                    | 1260 | [מ"ר]       | 50         | 26                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
|          |                | מבנה ציבור - לא מוגדר * | 385  | [יח']       | 50         | 8                                    |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 107      | 7,589          | מגורים                  | 458  | [יח"ד]      | 1          | 458                                  | 3                 | 169          | 494             | 10          | 46            | 1145                        | 23,564          | 4           |
|          |                | מסחר                    | 1050 | [מ"ר]       | 50         | 21                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
|          |                | מלונאות                 | 60   | [יח' אירוח] | 4          | 15                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 108      | 6,271          | מגורים                  | 395  | [יח"ד]      | 1          | 395                                  | 4                 | 140          | 430             | 10          | 40            | 988                         | 20,529          | 4           |
|          |                | מסחר                    | 1750 | [מ"ר]       | 50         | 35                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 109      | 5,231          | מגורים                  | 324  | [יח"ד]      | 1          | 324                                  | 3                 | 117          | 336             | 10          | 33            | 810                         | 16,052          | 4           |
|          |                | מסחר                    | 560  | [מ"ר]       | 50         | 12                                   |                   |              |                 |             |               |                             |                 |             |
| 110      | 4,659          | מגורים                  | 230  | [יח"ד]      | 1          | 230                                  | 3                 | 104          | 249             | 10          | 23            | 92                          | 11,404          | 3           |



|   |        |      |      |     |     |     |   |     |     |     |     |             |       |                         |       |     |
|---|--------|------|------|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-------------|-------|-------------------------|-------|-----|
|   |        | 38   | 23   | 40  | 5   | 200 |   |     |     | 19  | 50  | [מ"ר]       | 910   | מסחר                    |       |     |
| 3 | 24,260 | 1344 | 1200 | 2.5 | 48  | 10  | 3 | 193 | 508 | 480 | 1   | [יח"ד]      | 480   | מגורים                  | 8,672 | 111 |
|   |        | 56   | 35   | 40  | 7   | 200 |   |     |     | 28  | 50  | [מ"ר]       | 1400  | מסחר                    |       |     |
| 2 | 7,259  | 222  | 126  | 50  | 32  | 200 | 2 | 147 | 153 | 27  | 240 | [מ"ר]       | 6300  | תעסוקה                  | 6,581 | 301 |
|   |        | 127  | 79   | 40  | 16  | 200 |   |     |     | 63  | 50  | [מ"ר]       | 3150  | מסחר                    |       |     |
|   |        | 25   | 25   | 10  | 0   | 0   |   |     |     | 63  | 4   | [יח' אירוח] | 250   | מלונאות                 |       |     |
| 2 | 10,233 | 859  | 490  | 50  | 123 | 200 | 2 | 120 | 206 | 103 | 240 | [מ"ר]       | 24500 | תעסוקה                  | 5,372 | 302 |
|   |        | 79   | 49   | 40  | 10  | 200 |   |     |     | 40  | 50  | [מ"ר]       | 1960  | מסחר                    |       |     |
|   |        | 25   | 25   | 10  | 0   | 0   |   |     |     | 63  | 4   | [יח' אירוח] | 250   | מלונאות                 |       |     |
| 2 | 7,882  | 476  | 272  | 50  | 68  | 200 | 2 | 126 | 160 | 57  | 240 | [מ"ר]       | 13580 | תעסוקה                  | 5,649 | 303 |
|   |        | 206  | 128  | 40  | 26  | 200 |   |     |     | 103 | 50  | [מ"ר]       | 5110  | מסחר                    |       |     |
| 3 | 10,757 | 1042 | 595  | 50  | 149 | 200 | 2 | 109 | 212 | 124 | 240 | [מ"ר]       | 29750 | תעסוקה                  | 4,883 | 304 |
|   |        | 175  | 109  | 40  | 22  | 200 |   |     |     | 88  | 50  | [מ"ר]       | 4351  | מסחר                    |       |     |
| 2 | 8,493  | 539  | 308  | 50  | 77  | 200 | 2 | 137 | 172 | 65  | 240 | [מ"ר]       | 15400 | תעסוקה                  | 6,160 | 305 |
|   |        | 214  | 133  | 40  | 27  | 200 |   |     |     | 107 | 50  | [מ"ר]       | 5320  | מסחר                    |       |     |
| 1 | 4,478  | 447  | 255  | 50  | 64  | 200 | 1 | 100 | 88  | 53  | 240 | [מ"ר]       | 12705 | תעסוקה                  | 4,482 | 306 |
|   |        | 71   | 44   | 40  | 9   | 200 |   |     |     | 35  | 50  | [מ"ר]       | 1750  | מסחר                    |       |     |
| 3 | 4,773  | 252  | 225  | 2.5 | 9   | 10  | 3 | 47  | 100 | 90  | 1   | [יח"ד]      | 90    | מגורים דב"י             | 2,084 | 401 |
|   |        | 9    | 3    | 100 | 2   | 200 |   |     |     | 5   | 50  | [מ"ר]       | 210   | מבנה ציבור - לא מוגדר * |       |     |
|   |        | 12   | 6    | 40  | 2   | 200 |   |     |     | 5   | 50  | [מ"ר]       | 210   | מסחר                    |       |     |
| 5 | 19,256 | 560  | 500  | 2.5 | 20  | 10  | 5 | 103 | 415 | 200 | 1   | [יח"ד]      | 200   | מגורים דב"י             | 4,633 | 402 |
|   |        | 9    | 3    | 100 | 2   | 200 |   |     |     | 210 | 1   | [יח']       | 210   | מבנה ציבור - לא מוגדר * |       |     |
|   |        | 12   | 6    | 40  | 2   | 200 |   |     |     | 5   | 50  | [מ"ר]       | 210   | מסחר                    |       |     |
| 2 | 8,289  | 420  | 375  | 2.5 | 15  | 10  | 2 | 100 | 174 | 150 | 1   | [יח"ד]      | 150   | מגורים דב"י             | 4,484 | 403 |
|   |        | 15   | 6    | 100 | 3   | 200 |   |     |     | 12  | 50  | [מ"ר]       | 595   | מבנה ציבור - לא מוגדר * |       |     |
|   |        | 24   | 15   | 40  | 3   | 200 |   |     |     | 12  | 50  | [מ"ר]       | 595   | מסחר                    |       |     |



|   |        |     |     |     |    |     |   |     |     |     |     |        |      |                         |        |     |
|---|--------|-----|-----|-----|----|-----|---|-----|-----|-----|-----|--------|------|-------------------------|--------|-----|
| 3 | 12,018 | 639 | 570 | 2.5 | 23 | 10  | 2 | 132 | 252 | 228 | 1   | [יח"ד] | 228  | מגורים דב"י             | 5,933  | 404 |
|   |        | 15  | 6   | 100 | 3  | 200 |   |     |     | 12  | 50  | [מ"ר]  | 595  | מבנה ציבור - לא מוגדר * |        |     |
|   |        | 24  | 15  | 40  | 3  | 200 |   |     |     | 12  | 50  | [מ"ר]  | 595  | מסחר                    |        |     |
| 1 | 1,113  | 75  | 75  | 5   | 0  | 0   | 1 | 159 | 23  | 15  | 1   | [יח']  | 15   | בי"ס חינוך מיוחד        | 7,153  | 405 |
|   |        | 3   | 3   | 3   | 0  | 0   |   |     |     | 8   | 1   | [יח']  | 8    | גני ילדים               |        |     |
| 1 | 1,382  | 120 | 120 | 5   | 0  | 0   | 1 | 185 | 28  | 24  | 1   | [יח']  | 24   | בי"ס יסודי              | 8,313  | 406 |
|   |        | 2   | 2   | 3   | 0  | 0   |   |     |     | 4   | 1   | [יח']  | 4    | גני ילדים               |        |     |
| 1 | 2,360  | 360 | 360 | 10  | 0  | 0   | 1 | 352 | 40  | 36  | 1   | [יח']  | 36   | בי"ס על יסודי           | 15,837 | 407 |
|   |        | 198 | 198 | 50  | 0  | 0   |   |     |     | -   | -   | [מ"ר]  | 9900 |                         |        |     |
|   |        | 2   | 2   | 3   | 0  | 0   |   |     |     | 4   | 1   | [יח']  | 4    | גני ילדים               |        |     |
| 1 | 631    | 2   | 2   | 3   | 0  | 0   | 1 | 79  | 13  | 6   | 1   | [יח']  | 6    | גני ילדים               | 3,548  | 408 |
|   |        | 44  | 11  | 100 | 11 | 100 |   |     |     | 7   | 150 | [מ"ר]  | 1020 | בית תפילה               |        |     |
| 1 | 1,858  | 120 | 120 | 5   | 0  | 0   | 1 | 219 | 38  | 24  | 1   | [יח']  | 24   | בי"ס יסודי              | 9,823  | 409 |
|   |        | 4   | 4   | 3   | 0  | 0   |   |     |     | 10  | 1   | [יח']  | 10   | גני ילדים               |        |     |
|   |        | 24  | 6   | 100 | 6  | 100 |   |     |     | 4   | 150 | [מ"ר]  | 530  | מועדון נוער             |        |     |
| 1 | 2,500  | 5   | 5   | 10  | 0  | 0   | 1 | 307 | 51  | 42  | 1   | [יח']  | 42   | בי"ס על יסודי           | 13,808 | 410 |
|   |        | 198 | 198 | 50  | 0  | 0   |   |     |     | -   | -   | [מ"ר]  | 9900 |                         |        |     |
|   |        | 2   | 2   | 3   | 0  | 0   |   |     |     | 5   | 1   | [יח']  | 5    | גני ילדים ומעונות יום   |        |     |
| 1 | 182    | 2   | 2   | 3   | 0  | 0   | 1 | 67  | 4   | 4   | 1   | [יח']  | 4    | גני ילדים ומעונות יום   | 3,004  | 411 |

15,519

1,210

6,569

סה"כ

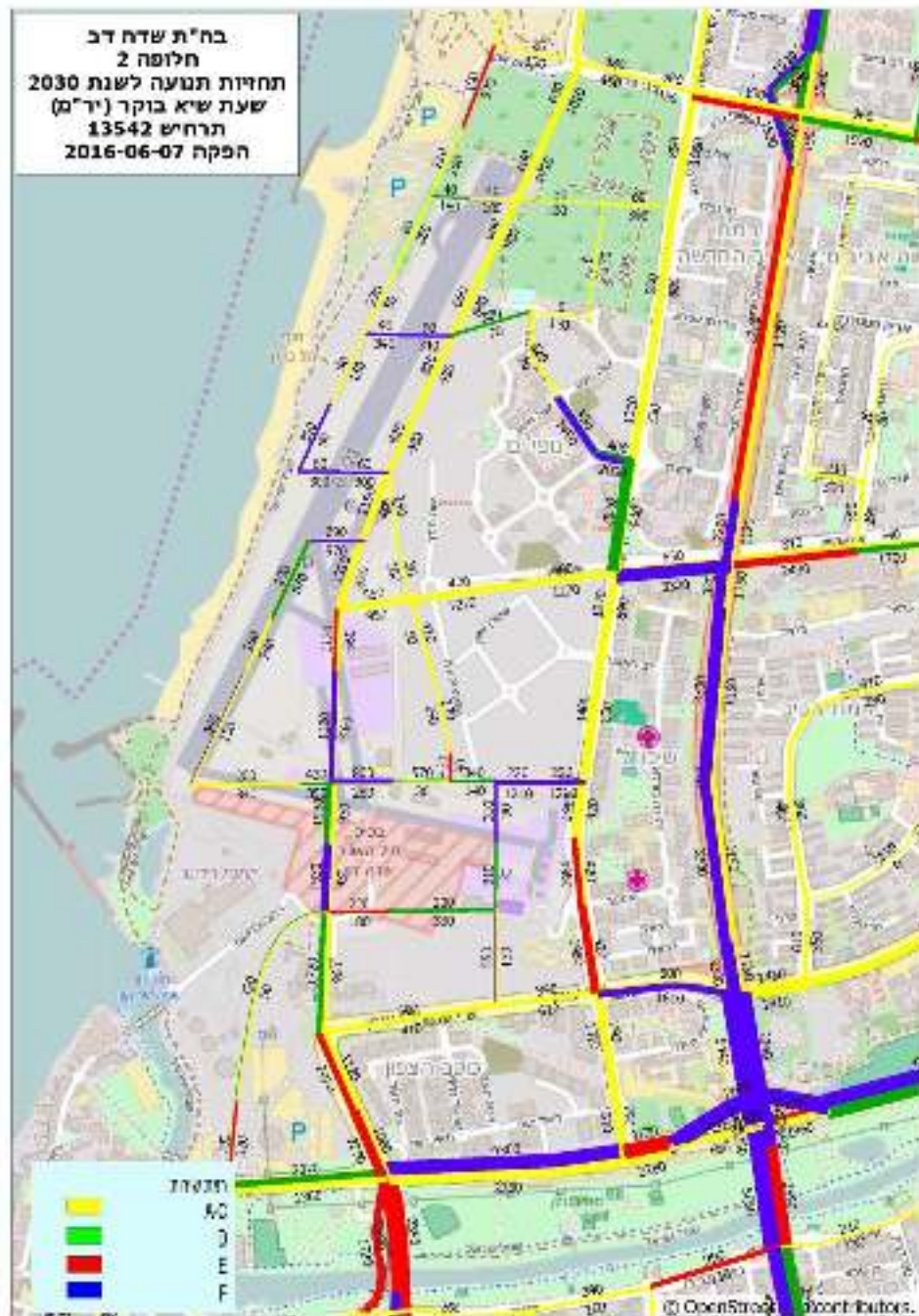
\* תקן חניה למבנה ציבור - לא מוגדר הינו משוער.  
חישוב תקן חניה בהיתר יהיה לפי השימוש בפועל.



### 3.3.2 נפחי תנועה חזויים

לצורך הכנת בה"ת לתכנית המתאר "שדה דב", הוכנו תחזיות תנועה למרחב התכנון בתוספת תחום תכנית 3700 – אשר אף היא (כמו "שדה דב") עדיין בגדר תכנית ואינה מאוכלסת כלל.

באיורים 3.3.2-א ו-ב מוצגים נפחי תנועה חזויים עפ"י שתי חלופות: "עסקים כרגיל" ו-חלופת "פיצול 50:50" עבור שנת היעד 2030 - שהוכן על ידי משרד אמי מתום ומוצגים ביחידות רכב מושווה (יר"מ).



איור 3.3.2-א. נפחי תנועה חזויים ע"פ תרחיש "עסקים כרגיל"



איור 3.3.2-ב. נפחי תנועה חזויים ע"פ תרחיש של פיצול 50:50





### 3.3.3 תנועת הולכי הרגל ורכבי האופניים

מתחם אשכול, כמו גם כל תכנית המתאר 4444 (רובע שדה דב) מתוכנן כמוטה הולכי רגל, אופניים ותחבורה ציבורית.

רחובות המתחם מתוכננים עם מדרכות רחבות, במיוחד באיזור קולונדות מסחריות, והמערכת כולה הינה אורטוגונומלית הכוללת גם שבילי הליכה בשצ"פים ובשפ"פים.

בסה"כ מתוכננות מדרכות באורך כולל של כ-7,000 מ"א, ושבילי הליכה נוספים באורך כולל של כ-2,000 מ"א.



בעניין זה יש מקום לציין את הקישוריות המתוכננת לחבורים עם שכונת לי' הסמוכה במזרח (בצומת ש"י עגנון, בצומת אשכול-אפטר ובצומת אשכול – שדרה 3), והחיבור לשכונת "כוכב הצפון" בצומת עגנון – גלילי.

### 3.4 קיימות

תפיסת הפיתוח המקיים בתכנית המתאר ת"א 4444 באה לידי ביטוי במרכיבי התכנון השונים והיא איננה מתמקדת בפרק או במסמך ייעודיים.

התכנית המפורטת אימצה עקרון זה ולפיכך פרק זה במסמך הסביבתי מפנה לעקרונות הקיימות כפי שהם באים לידי ביטוי במסמכי התכנית. הנושאים סודרו לפי מתודולוגיית כלי המדידה שכונה 360 ולא לפי סדר חשיבותם. נושאים פרוגרמטיים, המבטאים עקרונות קיימות, שהוכתבו לתכנית המפורטת על ידי תכנית המתאר (כמו זכויות בניה וצפיפות) אינם כלולים בסעיף זה.



- **טיפול בקרקעות מזוהמות** - בהוראות התכנית מופיע סעיף המבטיח כי לא יוותרו קרקעות מזוהמות בשטח מתחמי התכנית בטרם תחילת הפיתוח בכל מתחם, ובכך גם מאפשר ניהול נגר בר קיימא. ראה להלן סעיף 5.1

#### • מאזן עבודות עפר:

- מערכת הדרכים בתכנית בנויה על מילוי וכלל החניה בשטח התכנית היא תת קרקעית. רוב הקרקע בשטח התכנית (למיטב ידיעתנו) היא קרקע ברת מיחזור שבגריסתה יכולה לשמש כחומר מילוי לתשתית. עדשות חרסית שנמצאות לעיתים בתוך הכורכר יכולות לשמש כמרכיב לאדמה הנדרשת למילוי הפארק החופי ופארק המסלול, המהווים מרכיב בתכנית המתארת.
- הוראות התכנית מאפשרות להקצות שטחים לעירום זמני של קרקעות שיחפרו בתחום התכנית לצורך שימוש עתידי בתחום התכנית, ובכך לצמצם השפעות של כרייה והטמנה הנובעים מהפיתוח בתחום התכנית על שטחים שמחוץ לתכנית ובכך להקטין נסועה הנובעת ממימוש התכנית.
- כמו כן הוראות התכנית מאפשרות לכרות בורות שאילה ממגרשים המיועדים לבינוי כדי להשתמש בחומר למילוי מערכת הדרכים שתניבנה לפנייהם.





- **נגישות למגוון שירותים** - התכנית מביאה לידי ביטוי פיסה את הנחיות תכנית המתאר ליצירת מרחב עירוני נגיש המתפקד היטב ללא תלות ברכב מוטורי, כמפורט להלן:
  - הוגדרו חזיתות מסחריות מחייבות שסומנו בתשריט התכנית.
  - הוראות התכנית קובעות כי באזורי המגורים והמסחר תותר הקמת שירותים סמי ציבוריים כמו מרפאות, מעונות גיל רך וכיוב' בקומת הקרקע, הנגישה ישירות מהרחוב או דרך זכות הנאה ציבורית.



- **תמהיל דיור** - התכנית מממשת את הנחיות תכנית המתאר ליצירת היצע מגוון של יחידות דיור, כמפורט להלן:
  - תמהיל יחידות הדיור הסחירות יהיה 25% יח"ד קטנות, 25% יח"ד בינוניות ו-50% יח"ד גדולות.
  - דירות המגורים בתכנית יוקמו בשלושה סוגים של בניינים, בני 9, 16 ו-41 קומות, היוצרים מגוון גדול של אפשרויות מגורים.
  - התכנית מחייבת הקמת 13% מהדירות בשטח התכנית (668 מתוך 4844) כדירות בהישג יד.



- **מבני ציבור רב-שימושיים** - הוראות התכנית מתירות הקצאת עד 10% מהשטחים המיועדים למבני ציבורק לשימושים סחירים ובכך מאפשר את מימוש היתרונות של עירוב שימושים בהקטנת נסועה לתוך המבנים הציבוריים ומאריך את זמן הפעילות של מבנים אלה.
- **רשת הליכה** - בנוסף לרשת המדרכות המתוכננת לאורך הרחובות, ננקטו בתכנית מספר אמצעים כדי לקצר ככל הניתן את מרחק ההליכה הנדרש כדי להגיע מכל נקודה בתכנית לכל נקודה, כמפורט להלן:
  - כל בלוק עירוני בתכנית נחצה על ידי זיקת הנאה להולכי רגל למעבר בכיוון כללי צפון דרום ובכיוון מזרח מערב.
  - מערכת ירוקה הכוללת שני צירים עיקריים:
    - שביל הליכה אלכסוני, החוצה את רוב שטח התכנית מצומת רוקח - אינשטיין הקיימת, ועד לרחוב מס' 3 המתוכנן.
    - שדרה ירוקה החוצה את שטח התכנית ממזרח למערב ומאפשרת חציית הכבישים החוצים אותה במעברי חצייה ייעודיים המסומנים בנספח התנועה, בנוסף למעברי החצייה שבצמתים.



- **ניהול הנגר העל-קרקעי**:

ראה להלן סעיף 4.7 שבהמשך מסמך זה.

- **שימוש מופחת במים שפירים לגינון והשקיה**:

- כל השטחים הפתוחים בתכנית מתוכננים לקלוט את עודפי מי הנגר מהמגרשים ובכך לצמצם את הצורך בהשקיה בתום עונת הגשמים.





- כל השקיית השטחים הפתוחים בתכנית אמורה להיעשות במים מושבים ממערכת טיפול במי קולחין (מים אפורים בהירים).

- **רשת שבילי אופניים** - נספח התנועה מנחה תכנון מערכת שבילי אופניים נפרדת ממיסעת כלי הרכב וממדרכות הולכי הרגל, בכל הרחובות שאינם ממותני תנועה ובכך לעודד שימוש באופניים ככלי תחבורה משמעותי.

- **צמצום השטח המיועד לחנייה** - הוראות התכנית אוסרות על הקצאת שטחים לחנייה על פני הקרקע בתחום המגרשים.



- **הטלת צל ברחובות ככל הניתן** ומניעת הצללה חריגה על בנינים קיימים שטחים פתוחים וגיינות.

### 3.5 אקלים

#### 3.5.1 כללי



בסעיף זה מוצגת בדיקת השפעות הסביבתיות של הבינוי המתוכנן בהיבט ההצללות והקרנה ("זכויות שמש") וכן בהיבט הרוחות בגבולות התכנית המוצעת להקמת מתחם אשכול ברובע שדה דב. הבדיקה בוחנת את השפעות הבינוי המוצע בהיבטי זכויות שמש של מבני הפרויקט, בחינת הצל המתקבל בהתאם לימסמך הנחיות לתכנון צל במרחב הציבורי של עיריית תל אביב ובהיבטי רוחות קיצון חזקות וטורדניות.

באיור מס' 3.5.1-א' מוצגת הדמיה ממבט על מתחם אשכול (המוקף בצהוב) והמבנים הקיימים והמתוכננים שסביבו ובאיור מס' 3.5.1-ב' מוצגת הדמיה על אותו שטח אך מכיוון דרום-מזרח:



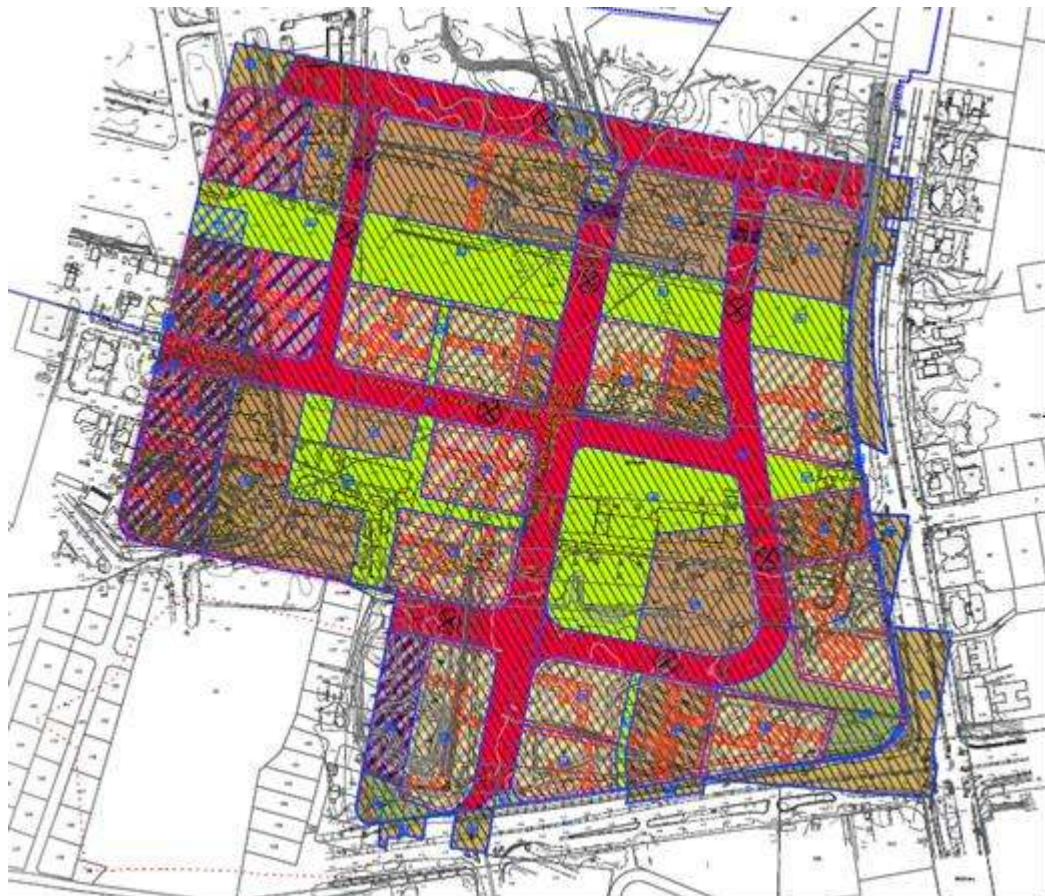
**איור 3.5.1-א. הדמיה ממבט-על של מתחם אשכול והמבנים שסביבו**





**איור 3.5.1-ב. הדמיה על מתחם אשכול והמבנים שסביבו מכיוון דרום-מזרח**

באיור מס' 3.5.1-ג' מוצגים ייעודי הקרקע המתוכננים בתחום שטח התכנית:



**איור 3.5.1-ג. ייעודי קרקע בתחום שטח התכנית**

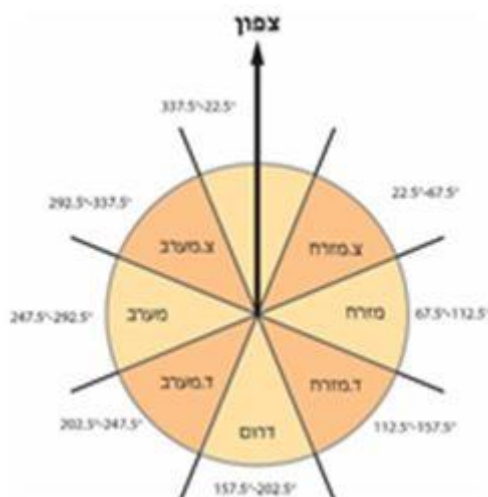




### 3.5.2 בחינת השמירה על זכויות השמש בשטח התכנית בעונת החורף

לצורך ביצוע הבחינה נבנה מודל תלת מימדי, אשר כלל הדמיה לשעות המייצגות את זווית קרני השמש במשך היום, שהוגדר כתאריך ה-21/12. לאחר מכן נעשתה אנליזת קרינה, אשר בוחנת את כמות קרינת השמש שסופג משטח ביחידות קוט"ש למ"ר. בחינה דומה, המוצגת בסעיף מס' 3.5.3 שבהמשך מסמך זה נערכה גם ליום שיא הקיץ.

הגדרת הכיוונים כפי שצוינו בשתי הבחינות מוצגת באיור מס' 3.5.2-א:



#### איור 3.5.2-א. הגדרת כיוונים בבחינת השמירה על זכויות השמש

הקריטריונים ששימשו לצורך ביצוע הבחינה מבוססים על המסמך "מערכות פסיביות לחימום ולקירור מבנים ומיקרו-אקלים עירוני", על פי הערכים הנדרשים באזור אקלים א' באזור בעל צפיפות בנייה גבוהה. בטבלה מס' 3.5.2-א מוצגים הקריטריונים לפיהם בוצעה הבחינה:

#### טבלה 3.5.2-א. קריטריונים לקרינת שמש על חזיתות מבנים

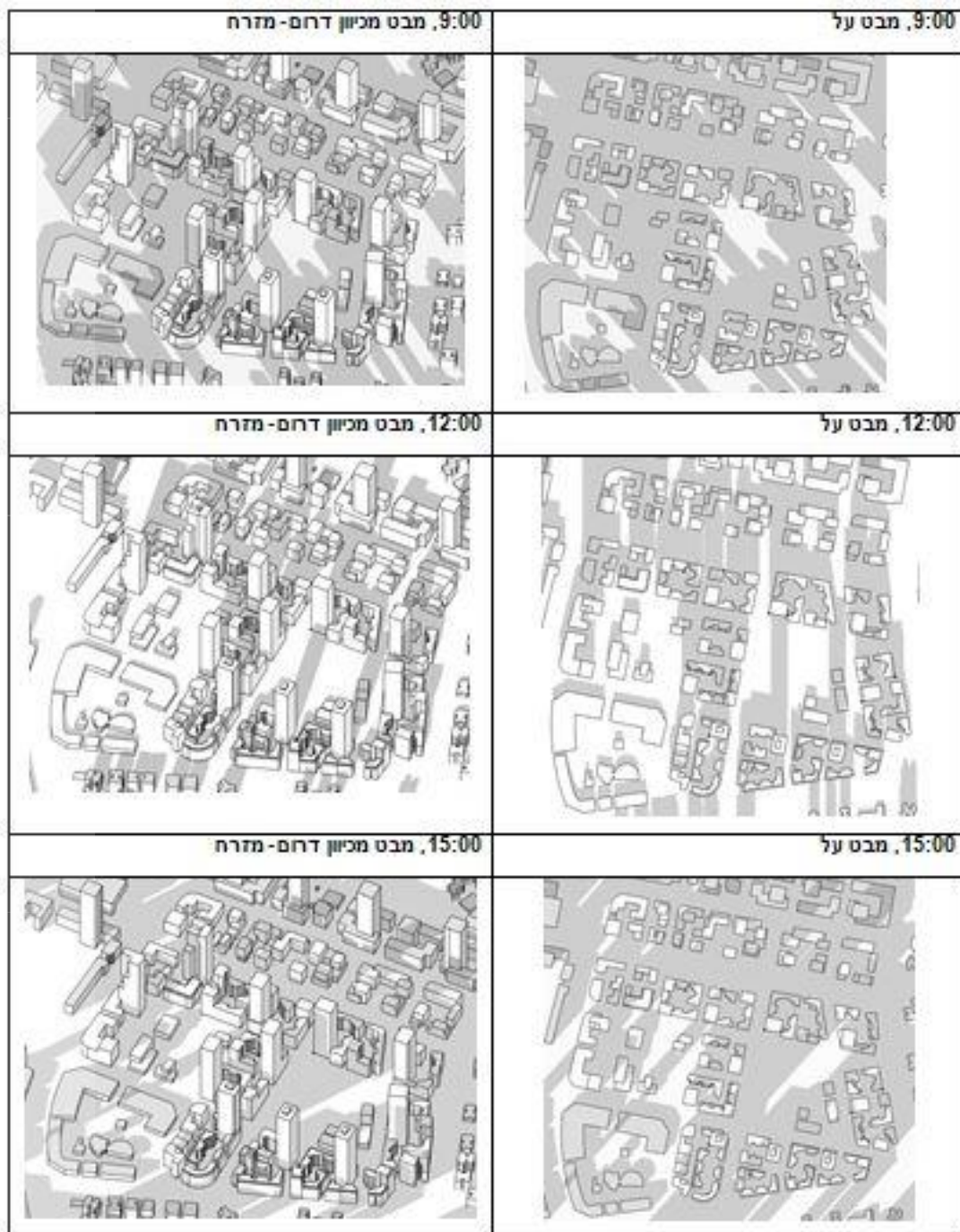
| אזור בדיקה                              | כמות מינימלית של קרינה סולארית <sup>1</sup><br>(קוט"ש למ"ר) |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| חזיתות בגזרה הדרומית ביום שיא החורף     | 1.26                                                        |
| חזיתות בגזרה דרום מזרחית ביום שיא החורף | 0.7                                                         |
| חזיתות בגזרה דרום מערבית ביום שיא החורף | 0.84                                                        |
| שצ"פ (לפחות 30% משטחו) ביום שיא החורף   | 0.9                                                         |

**עבור גגות** נקבע כי הבניין המתוכנן לא יפחית את הזמן החשיפה לשמש של 50% משטח כל אחד מהגגות הסובבים אותו, בין השעות 09:00 ל-15:00 אל מתחת לחשיפה של 4 שעות (שווה ערך ל-1.6 קוט"ש למ"ר).

<sup>1</sup> כמות מצטברת של קרינה סולארית בהיטל ניצב למישור



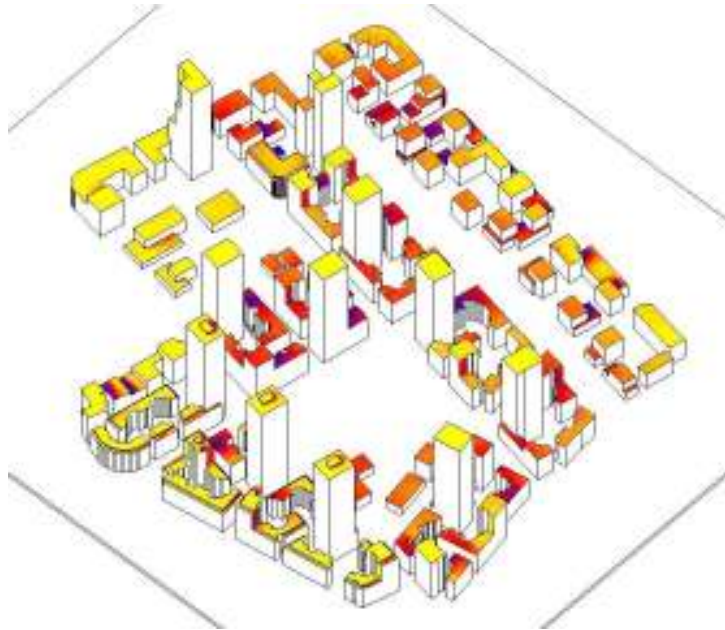
באיור מס' 3.5.2-ב' מוצגת הצללת המבנים בשטח התכנית ביום שיא החורף (ה-21/12) בשעות שונות, בין השעות 09:00-15:00:



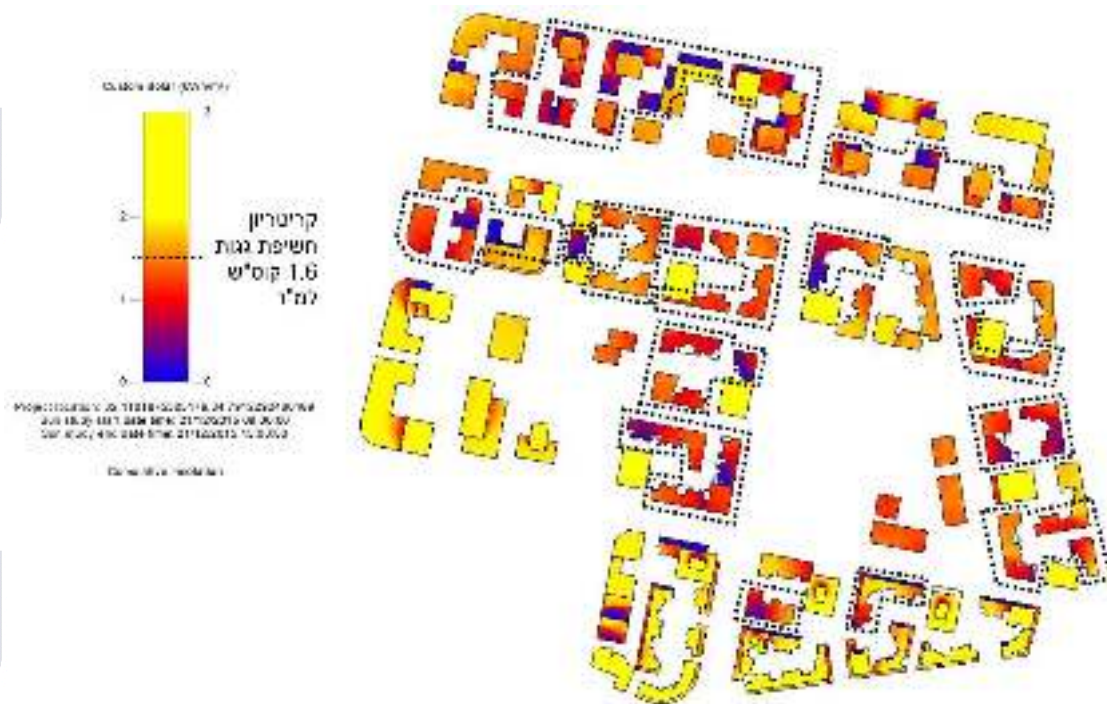
#### איור 3.5.2-ב. הצללה בשטח המתחם ביום שיא החורף, בשעות שונות

ע"ב באיור מס' 3.5.2-ג' מוצגים ממצאי בדיקת עוצמת הקרינה על גבי גגות מבני המתחם מכיוון דרום-מזרח, ואילו באיור מס' 3.5.2-ד' מוצגים ממצאי בדיקה זוהה שנערכה ממבט על, תוך סימון מבנים שישנו חשד כי אינם עומדים בדרישות הקריטריון:





איור 3.5.2-ג. עוצמת הקרינה על גגות השכונה ביום שיא החורף מכיוון דרום מזרח



איור 3.5.2-ד. עוצמת הקרינה על גגות השכונה ביום שיא החורף ממבט על, תוך סימון גגות שישנו חשד כי אינם עומדים בדרישות הקריטריון

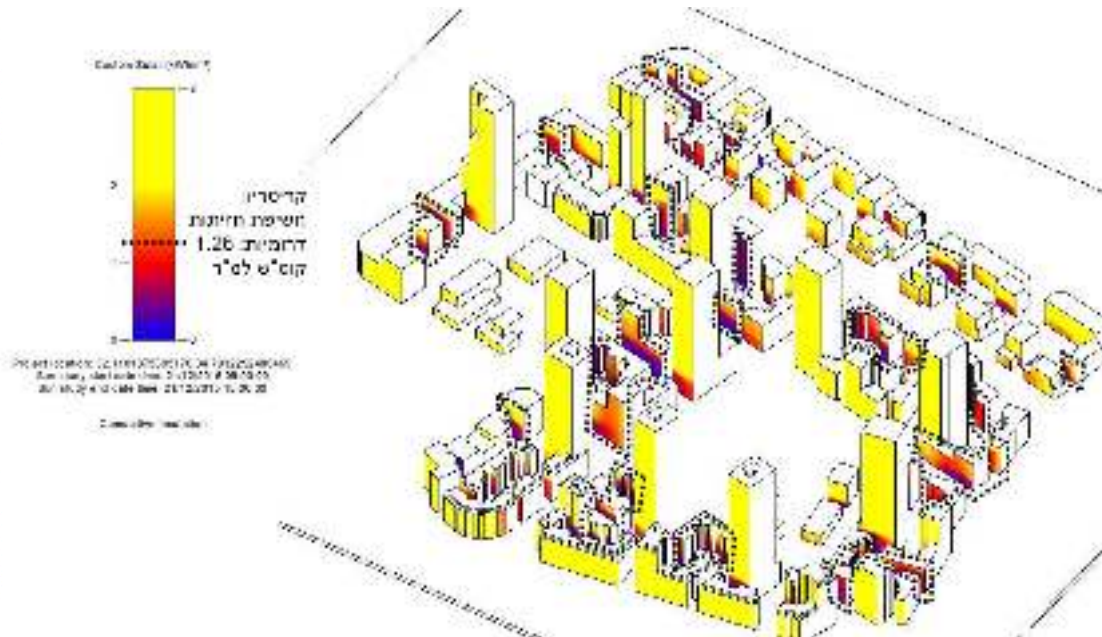
בבדיקת קרינת השמש באמצעות תכנת Revit (שממצאה מוצגים באיורים מס' 3.5.2-ג-ד') ניתן לראות את קרינת השמש בקוט"ש למ"ר המתקבלת על גגות המבנים המתוכננים בשכונה. גגות המבנים בפרויקט חשופים כמעט באופן מלא לשמש חורפית ע"פ דרישות הקריטריון העירוני.





בבלוקים מסוימים ישנם גגות מבנים מסוימים שאינם מקבלים חשיפה מספקת ויתכן כי אינם עומדים בדרישת התקן (1.26 קו"ש למ"ר). מבנים אלו מסומנים באיור 3.5.2-ד' בקו שחור מקוקו ולאור זאת נעשתה בדיקה פרטנית לחלק מהמתחמים בהם ממוקמים מבנים אלו. הבינוי שיתכונן באזורים אלה יבחן במסגרת תכנית עיצוב אדריכלי ופיתוח, ויתוכנן ככל הניתן על מנת לשפר את עמידת הבינוי בקריטריון זה.

באיור מס' 3.5.2-ה' מוצגים ממצאי בדיקת הקרינה על גבי חזיתותיהם הדרומיות של מבני השכונה, תוך סימון מבנים שישנו חשד כי אינם עומדים בדרישות הקריטריון:



#### איור 3.5.2-ה. עוצמת הקרינה על חזיתותיהם הדרומיות של מבני השכונה ביום שיא החורף

כפי שניתן לראות באיור, מרבית החזיתות הדרומיות של המבנים המצויים בשטח המתחם חשופים באופן מיטבי לרמות הקרינה הדרושות.



מבנים מסוימים, שנמצאים בחלקיהם הפנימיים של הבלוקים הבנויים ומסומנים בקו שחור מקוקו חשופים לשמש באופן חלקי חלקי ואינם עומדים בצורה מלאה בדרישת התקן. הבינוי שיתכונן באזורים אלה יבחן במסגרת תכנית עיצוב אדריכלי ופיתוח, ויתוכנן ככל הניתן על מנת לשפר את עמידת הבינוי בקריטריון זה.

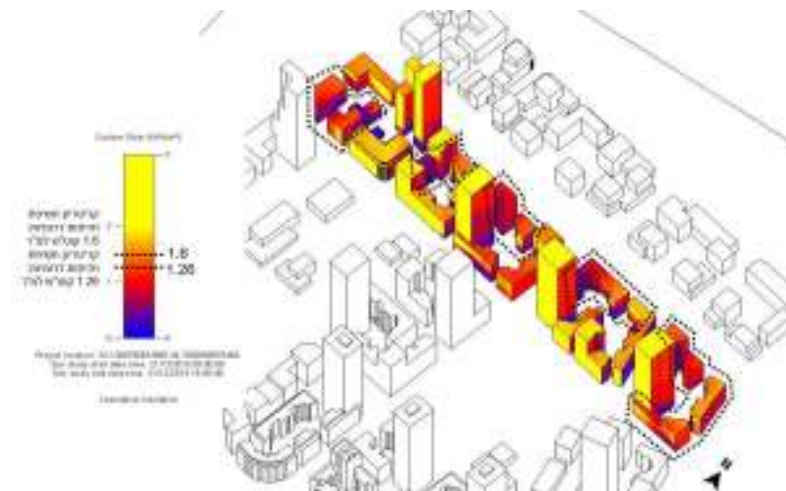
באיור מס' 3.5.2-ו' מוצגים ממצאי בדיקות קרינה נקודתיות על גבי גגות וחזיתות בלוקים המצויים בשטח המתחם:





### איור 3.5.2-ו. בדיקות קרינה נקודתיות על גבי גגות וחזיתות בלוקים

כמקרה בוחן, נערכה בחינה של שלושה אזורים המסומנים באיור מס' 3.5.2-ו' באותיות א', ב' ו-ג'. בכל אזור נבחנו הבלוק העירוני המוצע, ההצללות הנוצרות והקרינה המתקבלת על חלקיו השונים. ממצאי בדיקה זו מוצגים באיורים מס' 3.5.2-ז' ו-ט', בהם סומנו מבנים שחשודים כאינם עומדים בדרישות הקריטריון:

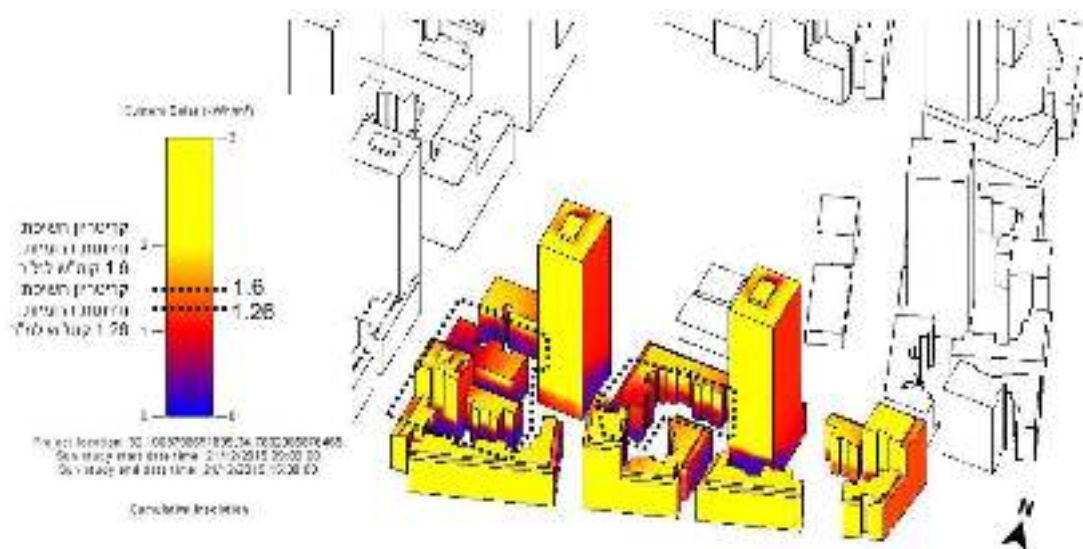


### איור 3.5.2-ז. ממצאי הבדיקה באזור א'



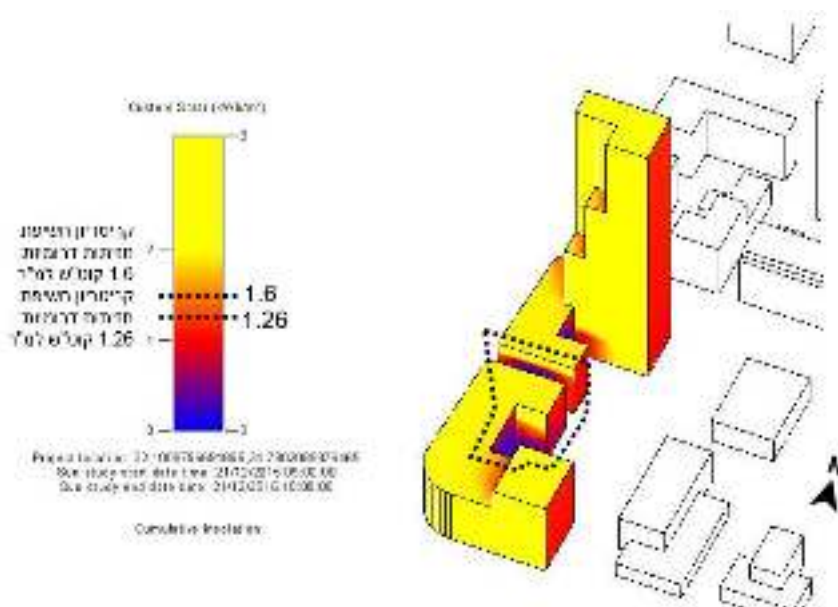


בכל הבלוקים שנבדקו באזור א' ניתן לראות כי ישנה פגיעה בחשיפת גגות וחזיתות החלקים הצפוניים של הבלוק לשמש חורפית וכי לא תתקיים עמידה בקריטריון המוגדר בתקן בחלקים אלה (אזורים אלו מסומנים בקו מקווקו שחור). בקומות התחתונות של הבלוק לא יתקבל חימום פאסיבי וכך גם בחצרות הפנימיים בכלל הבלוקים הנ"ל. יחד עם זאת, במבנים רבים קומת הקרקע מיועדת לשמש לצרכי מסחר, לובאים ומבני ציבור. במבנים בהם השימושים בקומות התחתונות לא יישמשו למגורים, חשיפה מוגבלת לשמש תשפיע ברמה פחותה.



איור 3.5.2-ח. ממצאי הבדיקה באזור ב'

כפי שניתן לראות באיור, באזור ב' כמעט כל הגגות מקבלים חשיפה מספקת אך יש מס' רב של חזיתות דרומיות שלא יעמדו בדרישה. גם בבלוקים אלו החצר הפנימית המשמשת כשפ"פ כמעט ולא תקבל חשיפה לקרינת שמש בימי החורף.



איור 3.5.2-ט. ממצאי הבדיקה באזור ג'



באזור ג' העמדת הבלוק, הצפיפות והדירוג מצפון לדרום מביאים לכך שרק חזית דרומית אחת עלולה להיפגע מבחינת הקרינה המתקבלת עליה, כך שזהו בלוק המתוכנן בצורה מיטבית מבחינת זכויות שמש.

### סיכום ממצאי הבדיקה:

בתאריך הבדיקה (יום שיא החורף, ה- 21/12) קיימת שמירה על זכויות השמש של חזיתות וגגות המבנים בשטח המתחם ומחוצה לו. עם זאת, בחלק מהבלוקים, בשל אופן ההעמדה והציפוף, ישנם חלקי בלוק בקומות התחתונות שחשופים פחות לקרינה ויתכן כי לא יעמדו בקריטריון הנדרש. יחד עם זאת יש לזכור כי רבות מקומות הקרקע מיועדות לשימושי מסחר, לובאים, תעסוקה ומבני ציבור. הבינוי שיתוכנן באזורים אלה ייבחן במסגרת תכנית עיצוב אדריכלי ופיתוח, ויתוכנן ככל הניתן על מנת לשפר את עמידת הבינוי בקריטריון זה.



מבחינת השטחים הפתוחים בפרויקט, חלק מהשפ"פים (החצרות הפנימיים) בתוך הבלוקים אינם חשופים מספיק לשמש חורפית. השטחים שנמצאים כחלק מהשדרה העירונית הינם שטחים שיש להם חשיפה מספקת לשמש חורפית אך מנגד כמעט ואין להם הצללה מבונה בקיץ. מאחר ואין הצללה על ידי הבינוי מסביב לשטחים פתוחים אלו, ההצללה שלהם בקיץ תתבצע על ידי תכנון צמחייה ופרטי פיתוח מתאימים. במסגרת תכנית עיצוב אדריכלי ופיתוח ותכנון השצ"פ יתוכנן מענה הולם להצללה הנדרשת.



### 3.5.3 בחינת עמידת המתחם בקריטריון ההצללה בעונת הקיץ

בדיקת העמידה בדרישות להיטל צל ושמירה על הצללה על ידי הבינוי של המרחב הציבורי בקיץ נערכה על סמך הקריטריונים המוצגים ב'מסמך הנחיות לתכנון צל במרחב הציבורי' של עיריית תל אביב. הנחיות אלו, כפי שמוצגות בטבלה מס' 3.5.3-א', דורשות כיסוי צל מינימאלי בשיעור 80% ברחובות ומעברים, 20% בשטחים מגוננים ופארקים, 40% בכיכרות עירוניות ו- 50% בחצרות מבני חינוך:



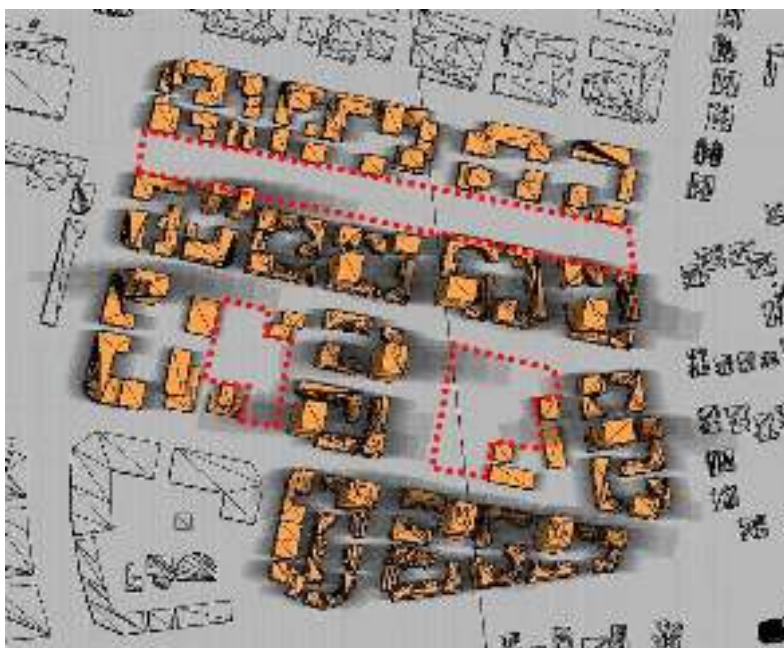


### טבלה 3.5.3-א. הנחיות לכמות הצל במרחב העירוני

טבלה 1: הנחיות לכמות הצל במרחב העירוני

| סוג המרחב להצללה                                                      | הדרישה לכמות צל                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>המרחב הציבורי המזוה</b>                                            |                                                                                                                                  |
| א. רחובות, שבילים, מעברים (לרבות נתיבי הליכה ורכיבה בכל סוגי המרחבים) | <b>רצף צל בכיסוי מינימלי של 80%</b><br>מתוואי הנלי הרגל ודרכי האופניים במדרכה אחת לפחות (אחד מצד הרחוב), שכל או מעבר [1] [2] [3] |
| ב. שמחים מנוהלים בפארקים וגינות                                       | <b>לפחות 20%</b><br>מכלל האזור המנוון [4]                                                                                        |
| ג. אזורים פתוחים (מרוצפים) כיכרות, רחובות עירוניות                    | <b>לפחות 40%</b><br>מכלל האזור הפתוח המרוצף חלופות עיצוביות ע"פ אדריכל העיר [5]                                                  |
| <b>מבני הציבור</b>                                                    |                                                                                                                                  |
| ד. חצרות מבני חינוך וקהילה                                            | <b>לפחות 50%</b><br>מכלל שטח החצר בחצרות בתי ספר למעט מנרטי הספורט [6]                                                           |
| ה. מרכזי ספורט                                                        | <b>לפחות 20%</b><br>מכלל השטח הפתוח במרכזי ספורט                                                                                 |
| <b>חניונים</b>                                                        |                                                                                                                                  |
| ו. חניונים על קרקעיים                                                 | <b>לפחות 50%</b><br>מכלל שטח החניון [7]                                                                                          |
| <b>הוראה כוללת עבור כל אחד מסוגי המרחבים</b>                          |                                                                                                                                  |
| מוקדי עניין ושהיה שטחי ישיבה ספסלים, שולחנות וכד' מתקני משחק וכוסר    | <b>רצף צל בכיסוי 80%</b><br>משטח נקודת העניין או אזור שהיה מתקני משחק לילדים 100% [8]                                            |

באיור מס' 3.5.3-א' מוצגים ממצאי בדיקת ההצללה בשטח המתחם ביום שיא הקיץ (המוגדר כתאריך ה-21/6) בין השעות 09:00-15:00, בו סומנו באדום שצ"פים ושפ"פים אשר לא יזכו לרצף הצללה בנוי ויידרשו להצללה על ידי צמחייה או פרטים נופיים:



איור 3.5.3-א. בחינת ההצללה בשטח המתחם ביום שיא הקיץ



### 3.5.4 בדיקת רוחות קיצון בגבולות השכונה

#### הרצת המודל:

בדיקה זו נערכה באמצעות מודל ממוחשב תלת מימדי, בו הורצו סימולציות CFD ל-8 רוחות השמיים.

התוכנה בה נעשה שימוש היא Autodesk CFD Simulation, התוכנה המובילה לסימולציות רוח. מהירות הרוח בכניסה חושבה לפי הגרדיאנט הסטנדרטי לשטח עירוני, והמהירות בגובה 10 מטר נלקחה כ-5 מטר/שניה בכל כיוון, כפי שניתן לראות במשוואה הבאה:



$$V = V_{Met} \times \left( \frac{Height}{Height\ of\ Station = 10m} \right)^{0.25}$$

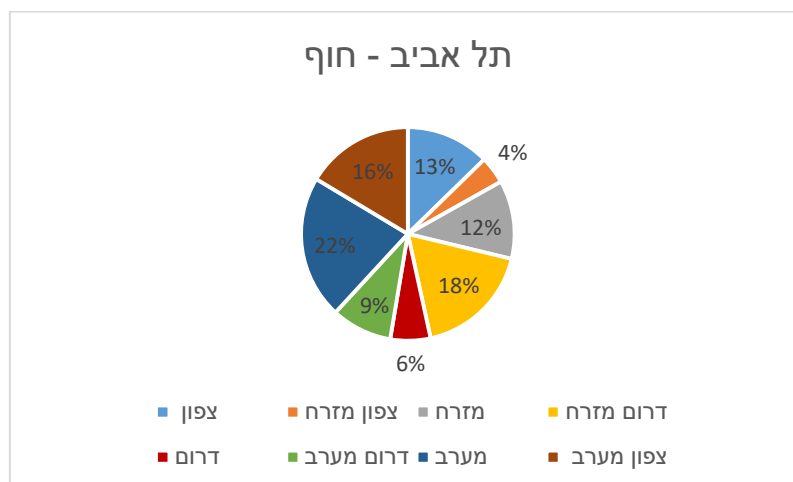
מרכיבי המשוואה כוללים את המשתנים הבאים:

- Height of Station - גובה תחנת המדידה;
- Height – גובה רצוי למדידה;
- Vmet - מהירות בתחנת המדידה.



#### נתוני רוח:

נתוני הרוח ששימשו לצורך הרצת המודל נלקחו מאתר האינטרנט של השירות המטאורולוגי. מודל זה מתבסס על טווח הנתונים של הרוחות שנמדדו בתחנת "תל אביב חוף" בין השנים 2016 – 2010, שנבחרה בשל מיקומה הדומה יחסית למיקומו של הפרויקט. נתוני הרוחות תלת שעתיים ואחוזי הזמן בהם נושבת הרוח בכיוון מסוים בתחנה זו מופיעים באיור מס' 3.5.4-א'. כפי שניתן לראות מהאיור, כיווני הרוחות השולטים הם מערב וצפון מערב.



**איור 3.5.4-א. פילוח מדידת רוחות לפי כיוון**



### קריטריונים להערכת התכנון:

מתוך המסמך "מערכות פסיביות לחימום ולקירור מבנים ומיקרו-אקלים עירוני" של המשרד להגנת הסביבה נלקחו קריטריונים למהירויות רוח שקולות בשטחים פתוחים. קריטריונים אלו, המוצגים בטבלאות מס' 3.5.4 א'-ו ב', כוללים התייחסות לנוחות מכאנית (המחושבת כאחוז הזמן המותר לעוצמות רוח שונות באזורים עירוניים שונים) ולבטיחות הולכי רגל (המוצגת כאחוז החרیגה המותר ממהירויות רוח מוגדרות).

#### טבלה 3.5.4 א. קריטריון לנוחות מכאנית



| אחוז חריגה מותר ממהירות<br>9 מ/ש | אחוז חריגה מותר ממהירות<br>6 מ/ש | אזור                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 10%                              | 20%                              | רחובות וחניות                                                             |
| 10%                              | 15%                              | אזור עסקים ומסחר                                                          |
| 10%                              | 15%                              | אזור מגורים וכניסות לבניינים                                              |
| 5%                               | 10%                              | אזורי שהות בישיבה (מסעדות, פתחות, כיסאות עירוניים, שטחים ציבוריים פתוחים) |



#### טבלה 3.5.4 ב. קריטריון לבטיחות הולכי רגל

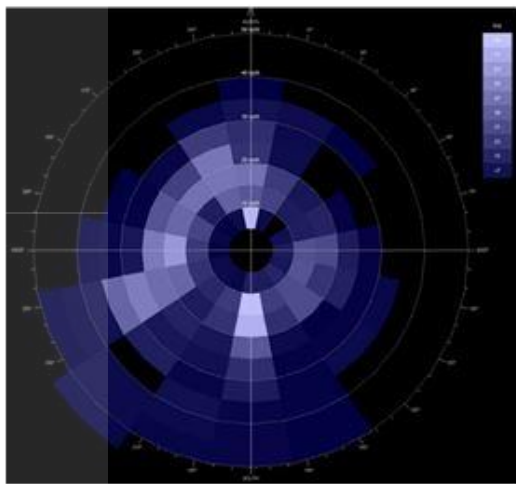
| אחוז חריגה מותר ממהירות<br>20 מ/ש | אחוז חריגה מותר ממהירות<br>15 מ/ש | אזור           |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| 0.01%                             | 1.5%                              | כל אזור הבדיקה |

באיור מס' 3.5.4 ב' מוצגות שושנות רוחות עבור 4 עונות השנה:

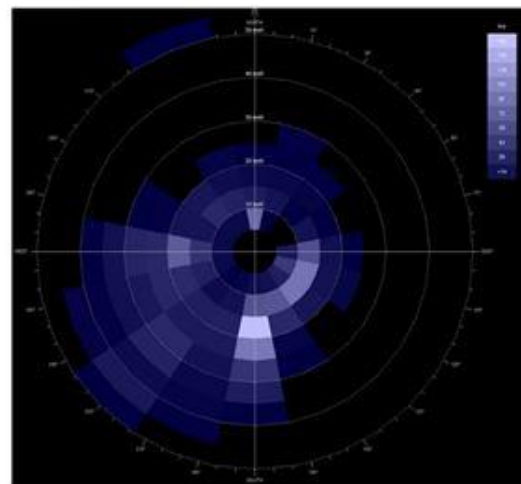




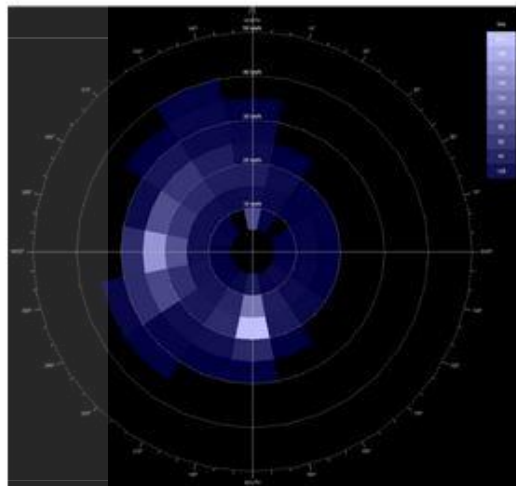
אביב



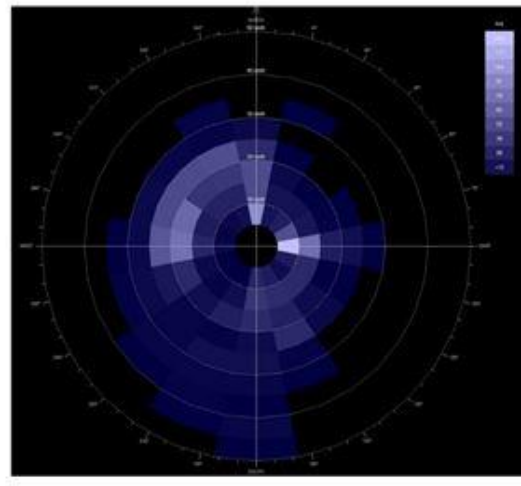
חורף



קיץ

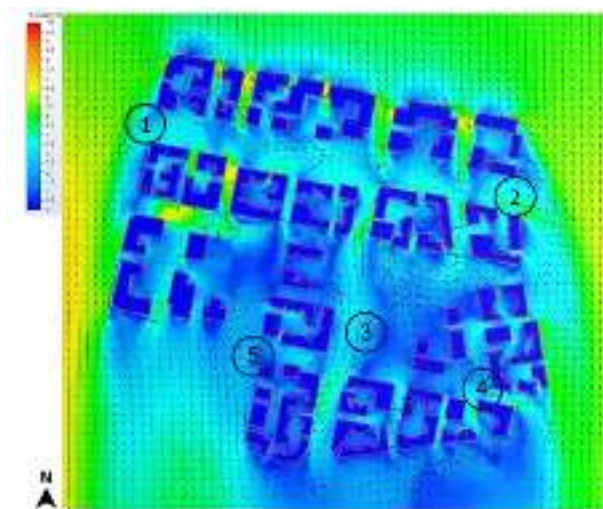


סתיו

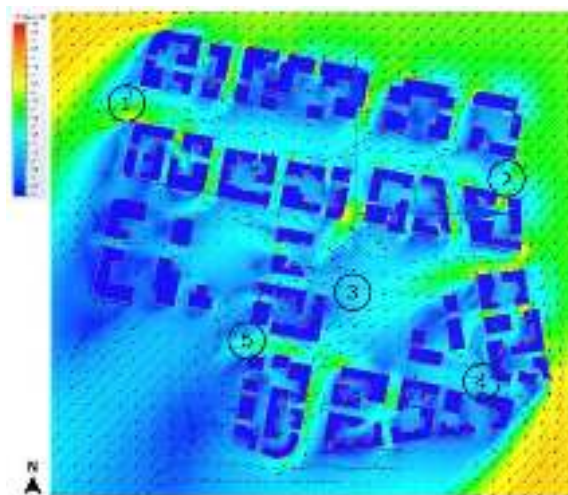


איור 3.5.4-ב. שושנות רוחות עבור 4 עונות השנה

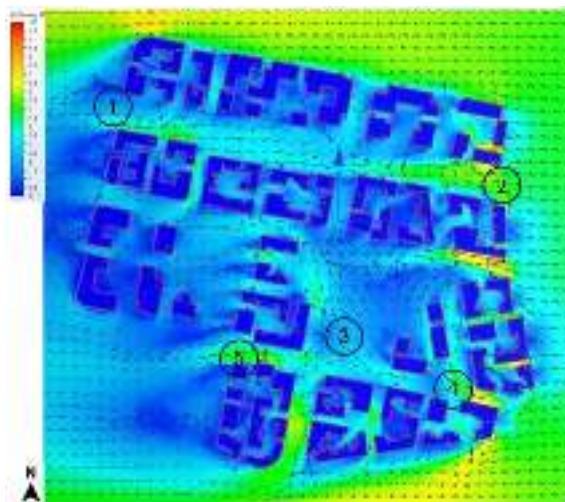
באיורים מס' 3.5.4 ג'-י' מוצגים תרשימים ממוחשבים של כיווני הרוחות השונים :



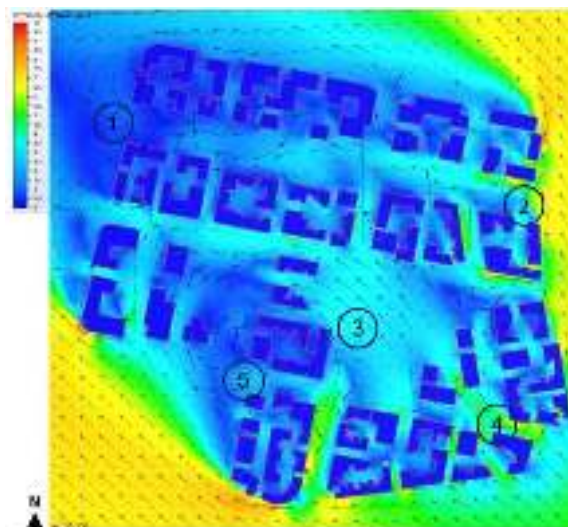
איור 3.5.4-ג. תרשים רוח צפונית



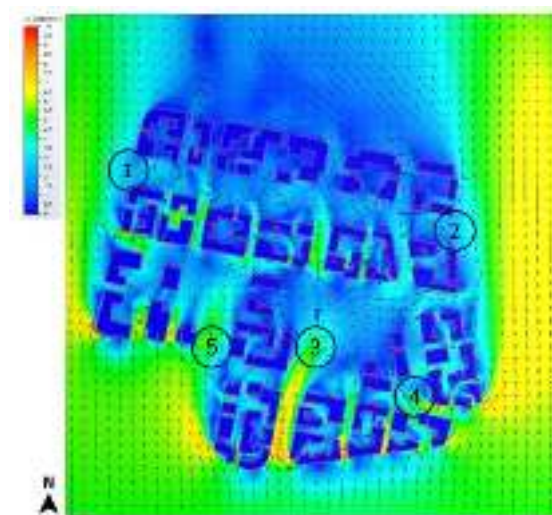
איור 3.5.4-ד. תרשים רוח צפון-מזרחית



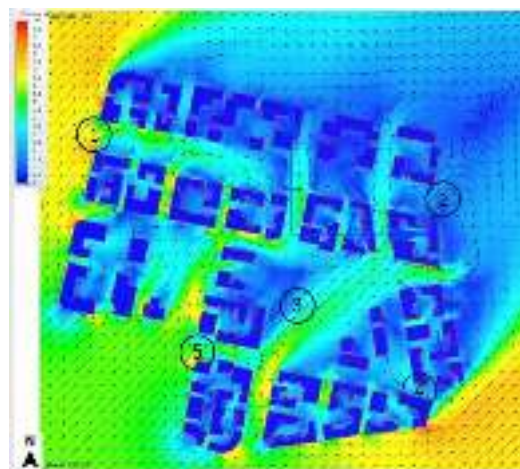
איור 3.5.4-ה. תרשים רוח מזרחית



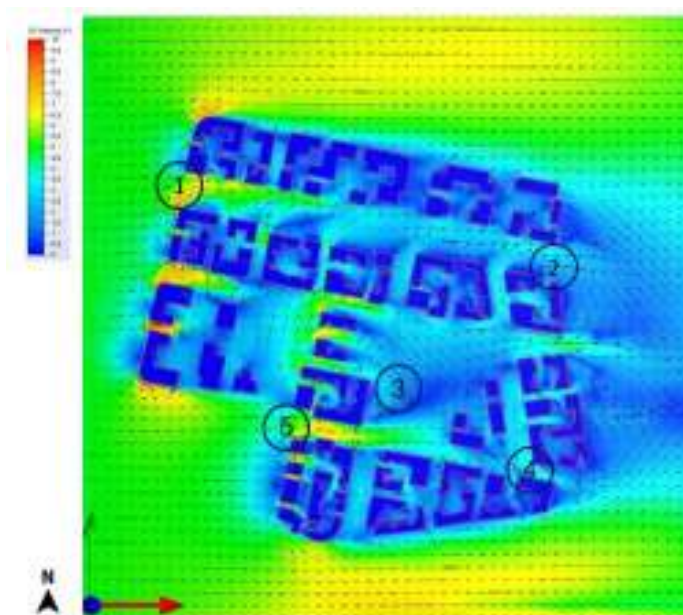
איור 3.5.4-ו. תרשים רוח דרום-מזרחית



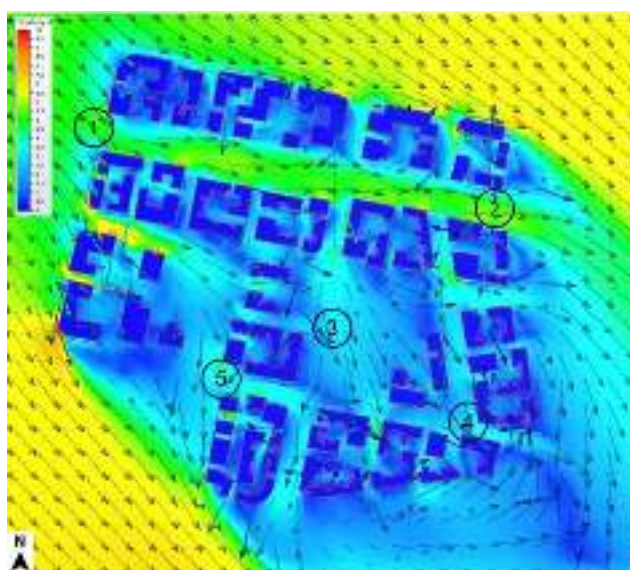
איור 3.5.4-ז. תרשים רוח דרומית



איור 3.5.4-ח. תרשים רוח דרום-מערבית



איור 3.5.4-ט. תרשים רוח מערבית



איור 3.5.4-י. תרשים רוח צפון-מערבית





### מתודולוגיה וחישובים:

טבלת מקדמי הגברת הרוח נקבעה ע"פ הסימולציות הממוחשבות – זהו אחוז ההגברה של הרוח בנקודה מסוימת יחסית למהירות הרוח שהוזנה למודל.

טבלת עוצמת הטורבולנטיות נקבעה ע"פ פורה (1980) על בסיס חישוב של טורבולנטיות מוגברת עקב הימצאות מבנה גבוה באזור בו הבניינים גבוהים. ערכים גבוהים יותר ניתנו כאשר הנקודה הנבדקת נמצאת בשובר הרוח בכיוון מסוים.

טבלת מקדם הכפלת מהירות שקולה חושב ע"פ משוואת פורה, המוצגת להלן:

### משוואת פורה:

$$U_{eq} = U_{windfactor} \times (1 + 3I_{turbulent})$$

כפי שצוין קודם לכן, נלקחו הנתונים הגולמיים של תחנת תל אביב- חוף לעוצמת וכיוון רוח תלת שעתיים. נתונים אלה חולקו ל-8 כיווני הרוח ולאחר מכן הוכפלו במקדמי הכפלת מהירות שקולה. אחוזי הזמן חושבו מתוך טבלה זו, כאשר מספר השעות נספר לפי הסף הרלוונטי וחולק בסך שעות הרוח של כל השנה.



### תוצאות בדיקות הרוחות:

בטבלאות מס' 3.5.4-ג'-ה' מוצגים מקדמי הגברת הרוח, עוצמת הטורבולנטיות (ע"פ משוואת פורה) וחישובי מקדמי הגובה בשטחים פתוחים ובנויים:

טבלה 3.5.4-ג. מקדמי הגברת רוח

| מס' נקודה | צפון | צפון מערב | מערב | דרום מערב | דרום | דרום מזרח | מזרח | צפון מזרח |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| 1         | 0.90 | 1.00      | 1.40 | 1.30      | 0.60 | 0.30      | 0.50 | 1.30      |
| 2         | 0.80 | 1.00      | 0.50 | 0.40      | 0.60 | 1.20      | 1.10 | 1.00      |
| 3         | 0.50 | 0.60      | 0.40 | 1.00      | 1.10 | 0.70      | 0.50 | 0.60      |
| 4         | 0.70 | 0.70      | 0.70 | 0.40      | 1.00 | 1.10      | 1.00 | 0.50      |
| 5         | 0.50 | 0.70      | 1.20 | 1.20      | 1.00 | 0.50      | 1.10 | 0.80      |





#### טבלה 3.5.4-ד. עוצמת הטורבולנטיות ע"פ משוואת פורה

| מס' נקודה | צפון | צפון מערב | מערב | דרום מערב | דרום | דרום מזרח | מזרח | צפון מזרח |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| 1         | 20%  | 20%       | 20%  | 20%       | 20%  | 35%       | 20%  | 20%       |
| 2         | 20%  | 20%       | 35%  | 35%       | 20%  | 20%       | 35%  | 20%       |
| 3         | 20%  | 20%       | 35%  | 20%       | 20%  | 20%       | 20%  | 20%       |
| 4         | 35%  | 35%       | 20%  | 35%       | 35%  | 20%       | 35%  | 20%       |
| 5         | 35%  | 20%       | 20%  | 20%       | 20%  | 35%       | 20%  | 35%       |



#### טבלה 3.5.4-ה. חישובי מקדמי גובה

| מיקום תחנה  | תואי שטח | מקדם חספוס | גובה גרדיאנט |
|-------------|----------|------------|--------------|
| מיקום תחנה  | שטח פתוח | 0.15       | 300          |
| מיקום בניין | שטח בנוי | 0.25       | 400          |



מקדם הגובה חושב באמצעות המשוואה הבאה :

$$\text{מקדם הגובה} = \left( \frac{1.5[m]}{400[m]} \right)^{0.25} * \left( \frac{400[m]}{10[m]} \right)^{0.25} = 0.622$$

**מקדם הגברה :**

חישוב מקדם ההגברה נערך באמצעות המשוואה הבאה :



$$\text{מקדם הגברה} = (1 + 3 * \text{מקדם טורבולנטיות} * \text{מקדם הגובה} * \text{מקדם הגברה})$$

תוצאות חישובי מקדמי ההגברה מוצגות בטבלה מס' 3.5.4-ו' :





#### טבלה 3.5.4-ו. חישוב מקדמי הגברה

| מס' נקודה | צפון | צפון מערב | מערב | דרום מערב | דרום | דרום מזרח | מזרח | צפון מזרח |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| 1         | 0.4  | 0.4       | 0.4  | 0.5       | 0.2  | 0.2       | 0.2  | 0.5       |
| 2         | 0.3  | 0.4       | 0.3  | 0.2       | 0.2  | 0.5       | 0.6  | 0.4       |
| 3         | 0.2  | 0.2       | 0.2  | 0.4       | 0.4  | 0.3       | 0.2  | 0.2       |
| 4         | 0.4  | 0.4       | 0.3  | 0.2       | 0.5  | 0.4       | 0.5  | 0.2       |
| 5         | 0.3  | 0.3       | 0.5  | 0.5       | 0.4  | 0.3       | 0.4  | 0.4       |



#### תוצאות מודל בדיקת הרוחות:

בטבלה מס' 3.5.4-ז' מוצגות תוצאות מודל בדיקת הרוחות והשוואתן ביחס לקריטריונים הרלוונטיים:

#### טבלה 3.5.4-ז. תוצאות מודל הרוחות והשוואתן לקריטריונים



| נקודה | קריטריון | 6     | קריטריון | 9     | קריטריון | 15    | קריטריון | 20    |
|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|       |          | [m/s] |          | [m/s] |          | [m/s] |          | [m/s] |
| 1     | 15.0%    | 0.9%  | 10.0%    | 0.0%  | 1.50%    | 0.0%  | 0.01%    | 0.0%  |
| 2     | 15.0%    | 0.0%  | 10.0%    | 0.0%  | 1.50%    | 0.0%  | 0.01%    | 0.0%  |
| 3     | 15.0%    | 0.0%  | 10.0%    | 0.0%  | 1.50%    | 0.0%  | 0.01%    | 0.0%  |
| 4     | 15.0%    | 0.0%  | 10.0%    | 0.0%  | 1.50%    | 0.0%  | 0.01%    | 0.0%  |
| 5     | 15.0%    | 0.4%  | 10.0%    | 0.0%  | 1.50%    | 0.0%  | 0.01%    | 0.0%  |



בטבלה ניתן לראות כי בשום נקודה לא מתרחשת חריגה מהקריטריון, כך שמתקיימת עמידה בכל הדרישות.





### סיכום בדיקת הרוחות:

על פי ממצאי הבדיקה לא נמצאו חריגות באחוז מהירות הרוח ביחס לקריטריונים המוגדרים על ידי התקן בכל אחת מנקודות הבדיקה. ככלל אין הגברות רוח משמעותיות.

מתוצאות המודל לכיוון מערב נראה כי הבינוי פוגש את הרוח המערבית המגיעה מהים ומקטין באופן משמעותי את מהירות הרוח בתוך השכונה.

על פי שושנת הרוחות שהוצגה ניתן לראות כי בעונות החורף, האביב והסתיו הרוחות החזקות והמשמעותיות ביותר מגיעות מכיוון דרום, דרום-מערב ומערב. הבינוי המתוכנן מאפשר את אוורור השכונה מכיוונים אלה מבלי לייצר נקודות הגברה חריגות, זאת בשל הפניית השדרות המרכזיות לכיוון הרוח, הבלוקים הרחבים וקטימתם לכיוון הרוח.



דוגמא לכך מוצגת באיור מס' 3.5.4-י"א:



איור 3.5.4-י"א. דוגמא לזרימת רוח בשדרה מרכזית



### 3.6 תשתיות

התשתיות העיקריות שיימצאו במתחם כוללות קווי ביוב, מים, ניקוז, תקשורת, חשמל ואשפה פניאומטית. חתכי הרחובות מאפשרים את מעבר תשתיות אלו, תוך התחשבות במגבלות הבנייה שמחייבות כל אחת מהן.





## פרק ד' – השפעת הסביבה על התכנית והשפעת התכנית על סביבתה

### 4.1 תנועה

סוגי התנועות בתחום התכנית ובסביבתה והשפעות התכנית על הדרכים הסמוכות לה מוצגות בסעיף התנועה (מס' 3.3) בפרק ג' שבמסמך זה.

### 4.2 רעש



בהתאם לסעיף 1.8 קיימים בסביבת השכונה המתוכננת מקורות הרעש הבאים:

- כבישים;
- תחנת הכוח רדינג;
- אזור תעסוקה.

להלן התייחסות למקורות הרעש הקיימים:

#### 4.2.1 השפעת התכנית על הרעש הסביבתי מהכבישים



במסגרת התכנית מספר הנתיבים ברח' שי עגנון ושד' לוי אשכול בכל כיוון יקטן מ-3 קיימים ל-2. להלן בדיקת רעש למצב שבו מספר הנתיבים לא ישתנה וגם למצב בו מספר הנתיבים יקטן ל-2, כאשר מפלס רעש ירד בשיעור של 1.8 dB(A).

##### 4.2.1.1 השפעת הרעש מהכבישים על הבתים המתוכננים

בהתאם להנחיות נערך חיזוי הרעש, הנגרם על ידי כבישים הסמוכים לתכנית – רח' שי עגנון ושד' לוי אשכול, המוצג באיור מס' 4.2.1.1-א'.

#### שיטת חיזוי הרעש



חיזוי הרעש העתידי בוצע בהתאם ל"מתודולוגיה" עבור רמות שירות C לשני הכיוונים של הכבישים.

חישוב מפלסי הרעש נערך באמצעות תוכנת TNM (Traffic Noise Model), גרסה 2.5 האחרונה לתנאים אטמוספריים נורמאליים ( $20^{\circ} \text{C}$ ). בהתאם למצב בשטח הקרע בין הכבישים לבין הקולטים נקבע במודל TNM כ-hard soil.

בהתאם לקריטריונים למפלס רעש מותר, מפלסי הרעש מהכבישים חושבו בחזית של הבתים הפונים לכבישים, לנקודות הממוקמות במרחק של 1 מ'.



#### קולטי הרעש



חיזוי מפלסי הרעש בוצע עבור מבני מגורים ומבנים אחרים, הנמצאים לאורך הכבישים, וגם למבני מגורים גבוהים רחוקים יותר. אין צורך לעשות חיזוי רעש לבתי ספר, אשר ממוקמים רחוק מהכבישים אחרי שורות בתים גבוהים יותר.

הקולטים לבדיקת הרעש מוצגים בתרשים מס' 4.2.1.1-א' על רקע תכנית הבינוי ומתוארים בטבלה מס' 4.2.1.1-א':



איור 4.2.1.1-א. קולטים לחיזוי רעש מרח' שי עגנון ושד' לוי אשכול על רקע תכנית בינוי





**טבלה 4.2.1.1-א. תיאור הקולטים לחיזוי הרעש מהכבישים**

| גובה חלון<br>עליון מעל פני<br>הקרקע, מ' | מפלס קרקע<br>ליד בניין | מס'<br>קומות<br>במבנים | סטטוס  | ייעוד  | שם<br>קולט<br>רעש | כביש      |
|-----------------------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------------------|-----------|
| 32                                      | 5.2                    | 11                     | מתוכנן | מגורים | A1                | רח' עגנון |
| 26                                      | 4.5                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A2                |           |
| 26                                      | 4.4                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A3                |           |
| 26                                      | 5                      | 9                      | מתוכנן | מגורים | A4                |           |
| 26                                      | 5.8                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A5                |           |
| 26                                      | 5.9                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A6                |           |
| 26                                      | 6.3                    | 9                      | מתוכנן | ציבורי | A7                |           |
| 26                                      | 6.5                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A8                |           |
| 26                                      | 6.7                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A9                |           |
| 26                                      | 7.5                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | A10               |           |
| 47                                      | 8                      | 16                     | מתוכנן | מגורים | A11               |           |
| 32                                      | 4.8                    | 11                     | מתוכנן | מגורים | A12               |           |
| 23                                      | 6                      | 8                      | מתוכנן | מגורים | A13               |           |
| 47                                      | 5.4                    | 16                     | מתוכנן | מגורים | A14               |           |
| 116                                     | 4                      | 39                     | מתוכנן | מגורים | A15               |           |
| 116                                     | 6.5                    | 39                     | מתוכנן | מגורים | A16               |           |
| 47                                      | 7                      | 16                     | מתוכנן | מגורים | A17               |           |
| 47                                      | 8.5                    | 16                     | מתוכנן | מגורים | E1                | שד' אשכול |
| 26                                      | 8                      | 9                      | מתוכנן | ציבורי | E2                |           |
| 47                                      | 8.1                    | 16                     | מתוכנן | מגורים | E3                |           |
| 26                                      | 8.2                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | E4                |           |
| 26                                      | 7                      | 9                      | מתוכנן | מגורים | E5                |           |
| 26                                      | 6.5                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | E6                |           |
| 26                                      | 5.2                    | 9                      | מתוכנן | ציבור  | E7                |           |
| 47                                      | 8.2                    | 16                     | מתוכנן | מגורים | E8                |           |
| 26                                      | 8.2                    | 9                      | מתוכנן | מגורים | E9                |           |
| 116                                     | 7.7                    | 39                     | מתוכנן | מגורים | E10               |           |
| 104                                     | 6.5                    | 35                     | מתוכנן | מגורים | E11               |           |
| 26                                      | 6                      | 9                      | מתוכנן | מגורים | E12               |           |
| 47                                      | 6.3                    | 16                     | מתוכנן | ציבור  | E13               |           |



## נתוני התנועה

נתוני התנועה לחיזוי הרעש מהכבישים לעניין הקריטריון למפלס הרעש מהכבישים לשלושה נתיבים קיימים לכל כביש וכל כיוון מוצגים בטבלה מס' 4.2.1.1-ב'. נתונים אלו התקבלו מיועץ התנועה לפרויקט ומצורפים כנספח למסמך זה. יצוין כי עם מימוש התכנית לפינוי שדה דב והקמת השכונות בשטחו מספר נתיבים בכבישים יקטן בעתיד ויהיה 2 לכל כביש וכל כיוון, כך שעומס התנועה יקטן בשליש.

### טבלה 4.2.1.1-ב. נתוני תנועה לרמת שירות C לרח' שי עגנון ושד' לוי אשכול ל-3 נתיבים לעל

#### כיוון

| רחוב      | מסלול | מספר נתיבים | מהירות תנועה, קמ"ש | רכב קל | משאיות בינוניות | משאיות כבדות | אוטובוסים | אופנועים |
|-----------|-------|-------------|--------------------|--------|-----------------|--------------|-----------|----------|
| שי עגנון  | למזרח | 3           | 50                 | 2156   | 34              | 11           | 27        | 23       |
|           | למערב | 3           | 50                 | 2156   | 34              | 11           | 27        | 23       |
| לפי אשכול | לצפון | 3           | 50                 | 2156   | 34              | 11           | 27        | 23       |
|           | לדרום | 3           | 50                 | 2156   | 34              | 11           | 27        | 23       |

## מפלסי רעש חזויים מהכבישים

חיזוי הרעש נערך לקומה הראשונה, לקומה 5 (בינים) וגם לקומות העליונות לכל בניין. מפלסי הרעש החזויים ל-3 נתיבים לכל כיוון בכבישים מוצגים בטבלה מס' 4.2.1.1-ג'.

### טבלה 4.2.1.1-ג. מפלסי הרעש החזויים למצב של כבישים בעלי 3 נתיבים

| כביש      | שם קולט רעש | ייעוד  | סטטוס  | מפלס רעש מכבישים, dB(A) |            |             |          |
|-----------|-------------|--------|--------|-------------------------|------------|-------------|----------|
|           |             |        |        | חזוי                    |            |             | קריטריון |
|           |             |        |        | קומה ראשונה             | קומת בינים | קומה עליונה |          |
| רח' עגנון | A1          | מגורים | מתוכנן | 64.8                    | 64.6       | 63.9        | -        |
|           | A2          | מגורים | מתוכנן | 67.2                    | 66.7       | 66.5        | 64       |
|           | A3          | מגורים | מתוכנן | 61.5                    | 61.5       | 60.9        | 64       |
|           | A4          | מגורים | מתוכנן | 59.9                    | 59.9       | 59.4        | 64       |
|           | A5          | מגורים | מתוכנן | 68.1                    | 67.5       | 67          | 64       |
|           | A6          | מגורים | מתוכנן | 60                      | 59.7       | 59.2        | 64       |
|           | A7          | מגורים | מתוכנן | 68.5                    | 67.8       | 67.6        | 64       |
|           | A8          | מגורים | מתוכנן | 65.3                    | 64.5       | 64          | 64       |

| כביש      | שם קולט רעש | ייעוד  | סטטוס  | מפלס רעש מכבישים, dB(A) |             |             |          |
|-----------|-------------|--------|--------|-------------------------|-------------|-------------|----------|
|           |             |        |        | חזוי                    |             |             | קריטריון |
|           |             |        |        | קומה ראשונה             | קומת ביניים | קומה עליונה |          |
|           | A9          | מגורים | מתוכנן | 68.9                    | 68.3        | 68.2        | 64       |
|           | A10         | מגורים | מתוכנן | 68.4                    | 67.7        | 67.5        | 64       |
|           | A11         | מגורים | מתוכנן | 64.3                    | 64.2        | 63.8        | 64       |
|           | A12         | מגורים | מתוכנן | 58.3                    | 58.4        | 58.1        | 64       |
|           | A13         | מגורים | מתוכנן | 56.2                    | 56.1        | 56.4        | 64       |
|           | A14         | מגורים | מתוכנן | 43.3                    | 44          | 56.5        | 64       |
|           | A15         | מגורים | מתוכנן | 52                      | 52          | 57.4        | 64       |
|           | A16         | מגורים | מתוכנן | 51.4                    | 51.4        | 63.1        | 64       |
|           | A17         | מגורים | מתוכנן | 56.2                    | 56.2        | 61.7        | 64       |
| שד' אשכול | E1          | מגורים | מתוכנן | 64.3                    | 64.4        | 64.8        | 64       |
|           | E2          | ציבורי | מתוכנן | 66.4                    | 66          | 65.6        | 64       |
|           | E3          | מגורים | מתוכנן | 66.1                    | 65.8        | 65.2        | 64       |
|           | E4          | מגורים | מתוכנן | 64.8                    | 64.7        | 64.4        | 64       |
|           | E5          | מגורים | מתוכנן | 65                      | 64.9        | 64.5        | 64       |
|           | E6          | מגורים | מתוכנן | 65.8                    | 65.5        | 65.1        | 64       |
|           | E7          | ציבור  | מתוכנן | 65.4                    | 65.2        | 64.9        | -        |
|           | E8          | מגורים | מתוכנן | 62.6                    | 62.9        | 63.6        | 64       |
|           | E9          | מגורים | מתוכנן | 59.8                    | 59.9        | 59.8        | 64       |
|           | E10         | מגורים | מתוכנן | 53.4                    | 53.5        | 61.1        | 64       |
|           | E11         | מגורים | מתוכנן | 54.2                    | 54.3        | 60.4        | 64       |
|           | E12         | מגורים | מתוכנן | 59.3                    | 59.3        | 59.1        | 64       |
|           | E13         | ציבור  | מתוכנן | 60.9                    | 60.9        | 62.7        | -        |

כאמור לעיל בשנת היעד, כאשר השכונה תיבנה ולפי התכנון יהיו שני נתיבים בכבישים לכל כיוון, מפלסי הרעש יהיו בהתאם לטבלה מס' 4-2.1.1-ד':

#### טבלה 4-2.1.1-ד. מפלסי הרעש החזויים למצב של כבישים בעלי 2 נתיבים

| כביש      | שם קולט רעש | ייעוד  | סטטוס  | מפלס רעש מכבישים, dB(A) |             |             |          |
|-----------|-------------|--------|--------|-------------------------|-------------|-------------|----------|
|           |             |        |        | חזוי                    |             |             | קריטריון |
|           |             |        |        | קומה ראשונה             | קומת ביניים | קומה עליונה |          |
| רח' עגנון | A1          | מגורים | מתוכנן | 63                      | 62.8        | 62.1        | 64       |
|           | A2          | מגורים | מתוכנן | 65.4                    | 64.9        | 64.7        | 64       |

| מפלס רעש מכבישים, dB(A) |             |             |             | סטטוס  | ייעוד  | שם קולט רעש | כביש |           |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|-------------|------|-----------|
| קריטריון                | חזוי        |             |             |        |        |             |      |           |
|                         | קומה עליונה | קומת ביניים | קומה ראשונה |        |        |             |      |           |
| 64                      | 59.1        | 59.7        | 59.7        | מתוכנן | מגורים | A3          |      |           |
| 64                      | 57.6        | 58.1        | 58.1        | מתוכנן | מגורים | A4          |      |           |
| 64                      | 65.2        | 65.7        | 66.3        | מתוכנן | מגורים | A5          |      |           |
| 64                      | 57.4        | 57.9        | 58.2        | מתוכנן | מגורים | A6          |      |           |
| 64                      | 65.8        | 66          | 66.7        | מתוכנן | מגורים | A7          |      |           |
| 64                      | 62.2        | 62.7        | 63.5        | מתוכנן | מגורים | A8          |      |           |
| 64                      | 66.4        | 66.5        | 67.1        | מתוכנן | מגורים | A9          |      |           |
| 64                      | 65.7        | 65.9        | 66.6        | מתוכנן | מגורים | A10         |      |           |
| 64                      | 62          | 62.4        | 62.5        | מתוכנן | מגורים | A11         |      |           |
| 64                      | 56.3        | 56.6        | 56.5        | מתוכנן | מגורים | A12         |      |           |
| 64                      | 54.6        | 54.3        | 54.4        | מתוכנן | מגורים | A13         |      |           |
| 64                      | 54.7        | 42.2        | 41.5        | מתוכנן | מגורים | A14         |      |           |
| 64                      | 55.6        | 50.2        | 50.2        | מתוכנן | מגורים | A15         |      |           |
| 64                      | 61.3        | 49.6        | 49.6        | מתוכנן | מגורים | A16         |      |           |
| 64                      | 59.9        | 54.4        | 54.4        | מתוכנן | מגורים | A17         |      |           |
| 64                      | 63          | 62.6        | 62.5        | מתוכנן | מגורים | E1          |      | שד' אשכול |
| 64                      | 63.8        | 64.2        | 64.6        | מתוכנן | ציבורי | E2          |      |           |
| 64                      | 63.4        | 64          | 64.3        | מתוכנן | מגורים | E3          |      |           |
| 64                      | 62.6        | 62.9        | 63          | מתוכנן | מגורים | E4          |      |           |
| 64                      | 62.7        | 63.1        | 63.2        | מתוכנן | מגורים | E5          |      |           |
| 64                      | 63.3        | 63.7        | 64          | מתוכנן | מגורים | E6          |      |           |
| -                       | 63.1        | 63.4        | 63.6        | מתוכנן | ציבור  | E7          |      |           |
| 64                      | 61.8        | 61.1        | 60.8        | מתוכנן | מגורים | E8          |      |           |
| 64                      | 58          | 58.1        | 58          | מתוכנן | מגורים | E9          |      |           |
| 64                      | 59.3        | 51.7        | 51.6        | מתוכנן | מגורים | E10         |      |           |
| 64                      | 58.6        | 52.5        | 52.4        | מתוכנן | מגורים | E11         |      |           |
| 64                      | 57.3        | 57.5        | 57.5        | מתוכנן | מגורים | E12         |      |           |
| -                       | 60.9        | 59.1        | 59.1        | מתוכנן | ציבור  | E13         |      |           |

הקולטים אשר ייחשפו לרעש מעל הקריטריון מודגשים בצללית אפורה. מעיון בטבלאות לעיל נובעות המסקנות הבאות:





- **רח' עגנון** - חזיתות בתי מגורים בשורה הקרובה הפונה לכביש, ייחשפו לרעש עם חריגה של עד כ-4.9 dB(A) למצב של 3 נתיבים לכיוון ו-3.1 dB(A) במצב של שני נתיבים בתים אחרים יחשפו למפלס רעש הנמוך מהקריטריונים.
- **שד' אשכול** - חזיתות בתי מגורים בשורה הקרובה הפונה לכביש, ייחשפו לרעש עם חריגה של עד כ-2.4 dB(A) למצב של 3 נתיבים. במצב של שני נתיבים רק מספר בודד של מבנים בשורה הקרובה ייחשפו לרעש חריג, וזאת רק חזיתות הפונות לכביש, כאשר חריגה לא תעלה על 0.6 dB(A).



בתים אחרים ייחשפו למפלס רעש הנמוך מהקריטריונים.

#### 4.2.1.2 השפעת רעש מהכבישים על השכונות הקיימות

לפי התכנית בשנת היעד, עם מימוש התכנית יקטן מספר נתיבים בכבישים לכל כיוון מ-3 במצב הקיים ל-2, כאשר מהירות התנועה לא תשתנה. השינוי, כאמור, יגרום להפחתת רעש מהכבישים (מפלס רעש לרמת שירות C) בשיעור של 1.8 dB(A) בהשוואה למצב הקיים, וזאת בנוסף לכך שעם התכנית לא יהיה יותר רעש מפעולות קרקעיות ואוויריות בשדה דב.



אם מספר הנתיבים לא ישתנה בהשוואה למצב הקיים, הרעש מהכבישים בפועל לא ישתנה, שכן עומס התנועה לרמת שירות C לא ישתנה, אך כאמור לא יהיה רעש מפעילות שדה דב.

#### 4.2.1.3 אמצעי המיגון האקוסטי הנדרשים

בהתאם לתוצאות חיזוי הרעש מהכבישים, לחלק ממבני המגורים לאורך הכבישים צפויה חריגה לכל הקומות או לחלק משמעותי מהקומות בחזיתות הבתים הפונות לכבישים, שלא תעלה על 4.9 dB(A).



לדירות שייחשפו לרעש חריג יידרש טיפול דירתי, אשר יכלול:

- התקנת מזגנים;
- התקנת חלונות ציר או הזזה בבידוד אקוסטי של  $STC=28-29$  dB לפחות, שהינם חלונות איכותיים סטנדרטיים.

בתנאים אלה מפלסי רעש בתוך הבתים עם חלונות סגורים לא יעלו על 40 dB(A) כנדרש על ידי המשרד להגנת הסביבה.





## 4.2.2 רעש מתחנת הכוח

### 4.2.2.1 קולטי הרעש

בדיקות הרעש נערכו עבור מבנה המגורים הקרוב A13 ובית הספר הקרוב B1, המייצגים את הייעודים הרגישים לרעש בשטח התכנית המוצעת ומוצגים באיור מס' 4.2.2.1-א'.

בטבלה מס' 4.2.2.1-א' מוצגים:

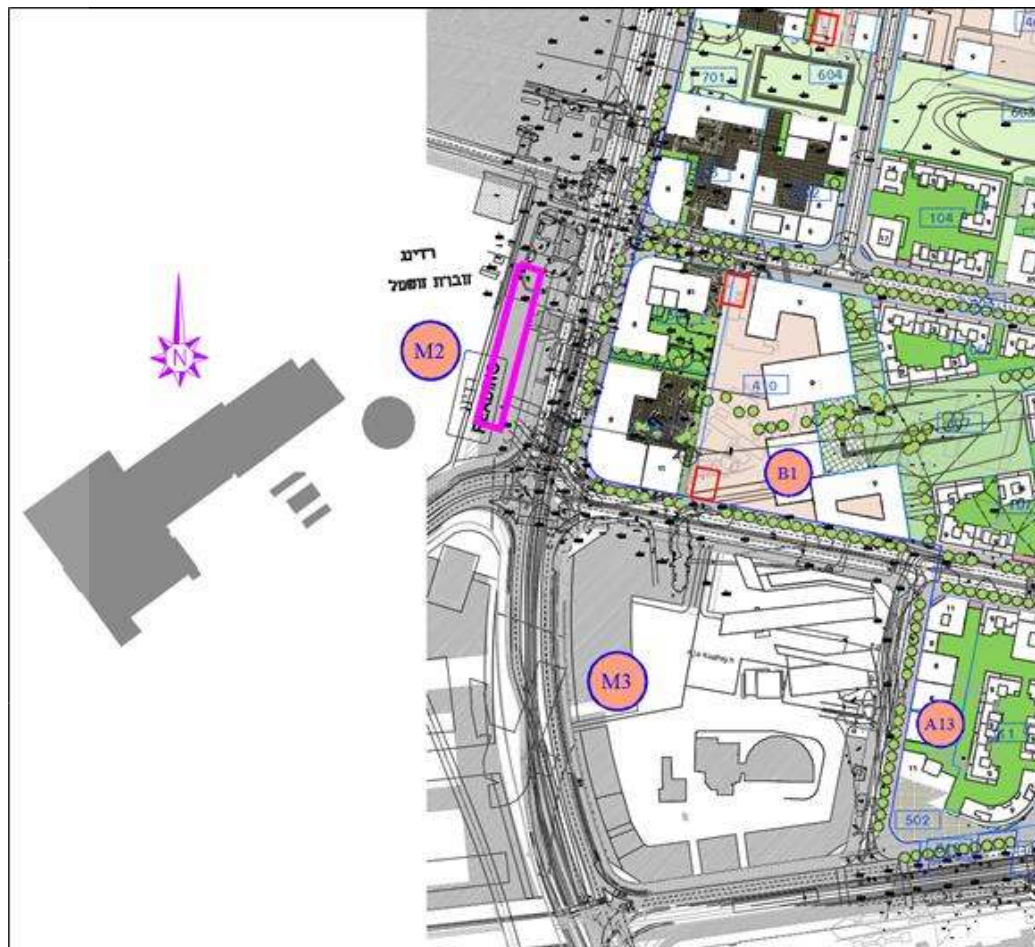


- המרחק בין נקודת המדידה המייצגת M2 לבין מקור הרעש הדומיננטי בתחנת הכוח, אשר שימש לחיזוי הרעש מהתחנה.
- המרחק בין הקולטים למקורות הרעש הדומיננטיים בתחנת הכוח.

טבלה 4.2.2.1-א. תיאור הקולטים לחיזוי הרעש מתחנת רדינג

| קולט רעש | ייעוד  | נקודת מדידה מייצגת רעש של תחנת הכח | מרחק בין נקודת מדידה מייצגת למקורות רעש דומיננטי בתחנה, Ro, מ' | מרחק בין קולט לבין מקורות רעש דומיננטי בתחנה, R, מ' |
|----------|--------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| A13      | מגורים | M2                                 | 80                                                             | 450                                                 |
| B1       | מגורים | M2                                 | 80                                                             | 340                                                 |





איור 4.2.2.1-א. קולטים לחיזוי רעש מתחנת רדינג ונקודות למדידת הרעש הקיים

#### 4.2.2.2 שיטת חיזוי הרעש

חיזוי מפלסי רעש בחזיתות הבתים המתוכננים בוצע מבלי לקחת בחשבון הפחתת רעש עקב:

- בליעת רעש באוויר;
- בליעת רעש על ידי הקרקע;
- הסתרת רעש על ידי מבני תעסוקה, הממוקמים בין מקורות רעש בתחנת הכוח לבין בית הספר.

בהנחות מחמירות אלו מפלס הרעש בחזית הבניינים  $L$  מתחנת הכוח מחושב באמצעות הנוסחה הבאה:

$$L = L_0 + 20\log(R_0/R)$$

כאשר:

$L_0$  – מפלס רעש מדוד בנקודה מייצגת רלוונטית לקולט הרעש הנבדק.





Ro ו-R – מרחקים, המוגדרים בטבלה מס' 4.2.2.1-א'.

בהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה מפלסי הרעש בתוך הבתים עם חלונות פתוחים נקבעו כנמוכים בשיעור של 5 dB(A) ממפלסי הרעש בחזית הבתים.

#### 4.2.2.3 מפלסי רעש חזויים בחזיתות

מפלסי הרעש החזויים בחזיתות הבתים מפעולת תחנת הכוח מוצגים בטבלה מס' 4.4.2.3-א' :

טבלה 4.2.2.3-א. מפלסי הרעש החזויים מתחנת הכוח

| <div></div> <div>מפלס רעש</div> <div>מותר, dB(A)</div> | מפלס רעש חזוי בחזית, dB(A) |                      |       | שעות | יום לילה |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-------|------|----------|
|                                                                                                                                         | בפנים                      |                      | בחזית |      |          |
|                                                                                                                                         | אחרי תיקון לטון בולט       | לפני תיקון לטון בולט |       |      |          |
| 50                                                                                                                                      | 35.6                       | 30.6                 | 35.6  | יום  | A13      |
| 40                                                                                                                                      | 35.1                       | 30.1                 | 35.1  | לילה |          |
| 45                                                                                                                                      | 38.0                       | 33.0                 | 38.0  | יום  | B1       |
| -                                                                                                                                       | -                          | -                    | -     | לילה |          |



לאור שמקור הרעש הדומיננטי בנקודה M2 הוא תחמ"ש קיים פתוח, מפלסי הרעש החזויים מתייחסים למצב זה.

לפי התכנית הקיימת במקום התחמ"ש הקיים יוקם תחמ"ש חדש סגור בתוך מבנה בנוי. המרחק בין התחמ"ש לבין הקולטים הקרובים B1 ו-A13 הוא 190 ו-350 מ' בהתאם. בנוסף לכך, בין התחמ"ש לבין הקולטים ימוקמו מבני תעסוקה. במצב זה הרעש מהתחמ"ש החדש ותחנת הכוח יהיה נמוך מאשר במצב הקיים. בהקשר זה יצוין, כי ניתן להפחית רעש מהתחמ"ש בתוך הבניין בפועל לכל מפלס רעש באמצעות אמצעים טכניים סטנדרטיים. תכנון אקוסטי של התחמ"ש ייעשה במסגרת תכנון התחנה.



#### 4.2.2.4 מפלסי הרעש החזויים בתוך הבתים לעניין הקריטריונים

מפלסי הרעש החזויים בתוך הבתים עם חלונות פתוחים, מוצגים בטבלה מס' 4.2.2.3-א'. מכיוון שרעש התחנה בנקודת הייחוס M2 כולל טון בולט לתוצאות חיזוי רעש בתוך הבתים הוסף קנס של 5 dB(A) (ראה קריטריונים להלן).





#### 4.2.2.5 קריטריונים למפלס הרעש המותר

הקריטריונים למפלס הרעש מותר מתחנת הכוח נקבעו ב"תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), 1990" (להלן תקנות 1990). תקנות 1990 קובעות מפלס רעש מותר בשעות יום (06:00-22:00) והלילה (בין השעה 22:01 ועד 05:59 למחרת) בנפרד כתלות במשך חשיפה לרעש. עבור תחנת הכוח, הפועלת ביום ובלילה, מפלסי רעש מותר יהיו כמפורט בטבלה מס' 4.2.2.3-א'. מכיוון שהרעש החזוי כולל טון בולט למפלס רעש חזוי הוסף קנס של  $5 \text{ dB(A)}$  לפני השוואה עם הקריטריון.



#### 4.2.2.6 הערכת המצב

מההשוואה בין מפלסי הרעש החזויים והקריטריונים נובעות המסקנה שלאף קולט רעש בסביבת תחנת הכוח לא צפויה חריגה, גם בהנחות מחמירות, המתוארות לעיל. מפלסי הרעש חזויים הם נמוכים מאוד ונמוכים בהרבה ממפלסי רעש הרקע.

#### 4.2.3 רעש מאזור התעסוקה/מתקן איגודן



הרעש מאזור התעסוקה, כולל מתקן איגודן, הוא זניח ביום ובלילה בגבול האזור ולא ניתן היה למדוד אותו ברקע הרעש מהכבישים. הבתים הקרובים נמצאים במרחק יותר מ-50 מ' ממתקן האיגודן וייחשפו למפלסי רעש נמוכים עוד יותר מאשר נקודת המדידה M3. יצוין בנוסף לכך כי לפי התכנית המוצעת בין אזור התעסוקה לבין התכנית יעברו כבישים, ולכן תרומת הרעש של איגודן תהיה נמוכה עוד יותר. לא צפויה חריגה ממפלס הרעש המותר.

#### 4.3 איכות אוויר

נושאי איכות האוויר אינם נכללים במסמך זה אלא מוצגים במסמך המצורף לו כנספח.



#### 4.4 הצללה ורוחות

לצורך בחינת השפעת התכנית על סביבתה נבנה מודל המדמה את הפרויקט המתוכנן, את המבנים הסמוכים אליו ואת סביבתו (ברדיוס 300 מ') באמצעות תכנת SketchUp.

בנוסף בוצעה בדיקה נוספת באמצעות תוכנת Ecotect, המדמה את מניפת ההצללה של מבני הפרויקט המתוכנן ביום הקצר ביותר בשנה (בתאריך 21.12) וכן בדיקות קרינת שמש באמצעות תכנת Revit אשר בוחנת את הקרינה המתקבלת על גבי המבנים הסמוכים ובתוך גבולות השכונה המתוכננת.





מתוצאות המודל עולה כי ישנם גגות וחזיתות דרומיות בודדים אשר ייתכן וחיפיתם לשמש נפגעת עקב כיום הפרויקט המתוכנן, ולהם נדרשת בדיקה פרטנית. עם זאת, בשל הבינוי הנמוך בצפון התכנית ובגבולות החיצוניים שלה, מצב זה קורה במקרים מועטים.

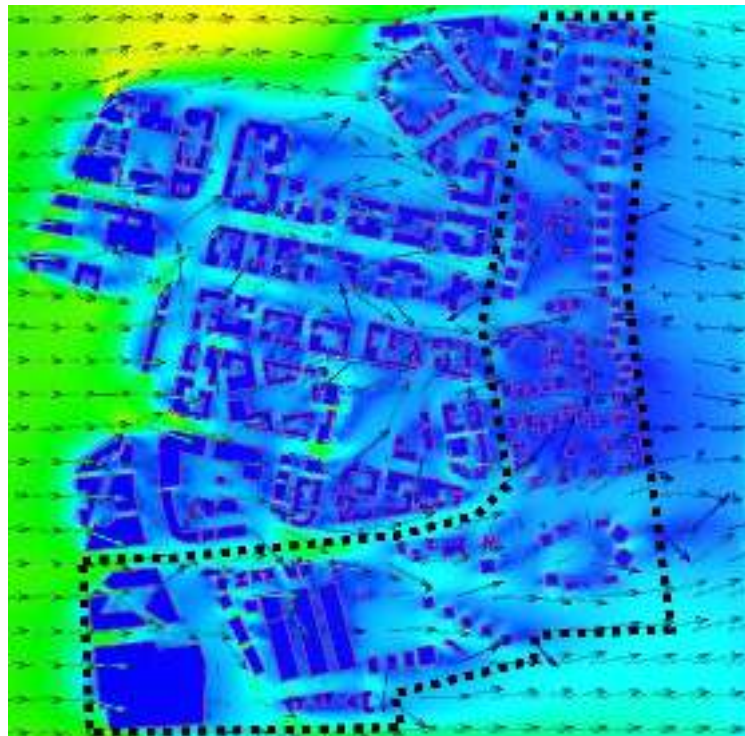
מבחינת רוחות, על פי ממצאי הבדיקה לא נמצאו חריגות באחוז מהירות הרוח מהקריטריונים המוגדרים על פי התקן בכל אחת מנקודות הבדיקה. ככלל אין הגברות רוח משמעותיות.

מתוצאות המודל לכיוון מערב נראה כי הבינוי פוגש את הרוח המערבית המגיעה מהים ומקטין באופן משמעותי את מהירות הרוח בתוך השכונה ובסביבת התכנית.



המבנים הקיימים הסמוכים לתכנית אינם חשופים לרוח מוגברת, כתוצאה מאופן בינוי השכונה אשר מפחית את מהירות הרוח באופן משמעותי.

באיור מס' 4.4 מוצגים המבנים הקיימים הסובבים את שטח התכנית, ואשר סומנו בקו מקווקו :



איור 4.4 – הדמיית השפעת הרוחות על המבנים הסמוכים לשטח התכנית



## 4.5 נוף

התכנון המוצע אופקי ברובו המכריע ונע בין הגבהים +5.50 מ' מעל פני הים עד +11.30 מ' מעל פני הים. השטח משופע במתינות כללית לכיוון דרום, והשיפועים המתוכננים מתונים מאוד בתחומי המתחם – עד כ-2%, למעט שצ"פים נקודתיים.

לצורך השהיית מי נגר תוכננו שקעים טופוגרפיים בשטחים הפתוחים כחלק מהתכנון הנופי של כל שצ"פ ושצ"פ ובתיאום עם מתכנני הניקוז. בנוסף, לצורך שימור עצים קיימים, שצ"פ 607 הונמד למפלס שיאפשר את שימורם ועל ידי כך מתקבל גן משוקע/מופנם.

סכמת ניהול מי הנגר מוצגת באיור מס' 4.5-א:



איור 4.5-א. סכמת ניהול מי נגר

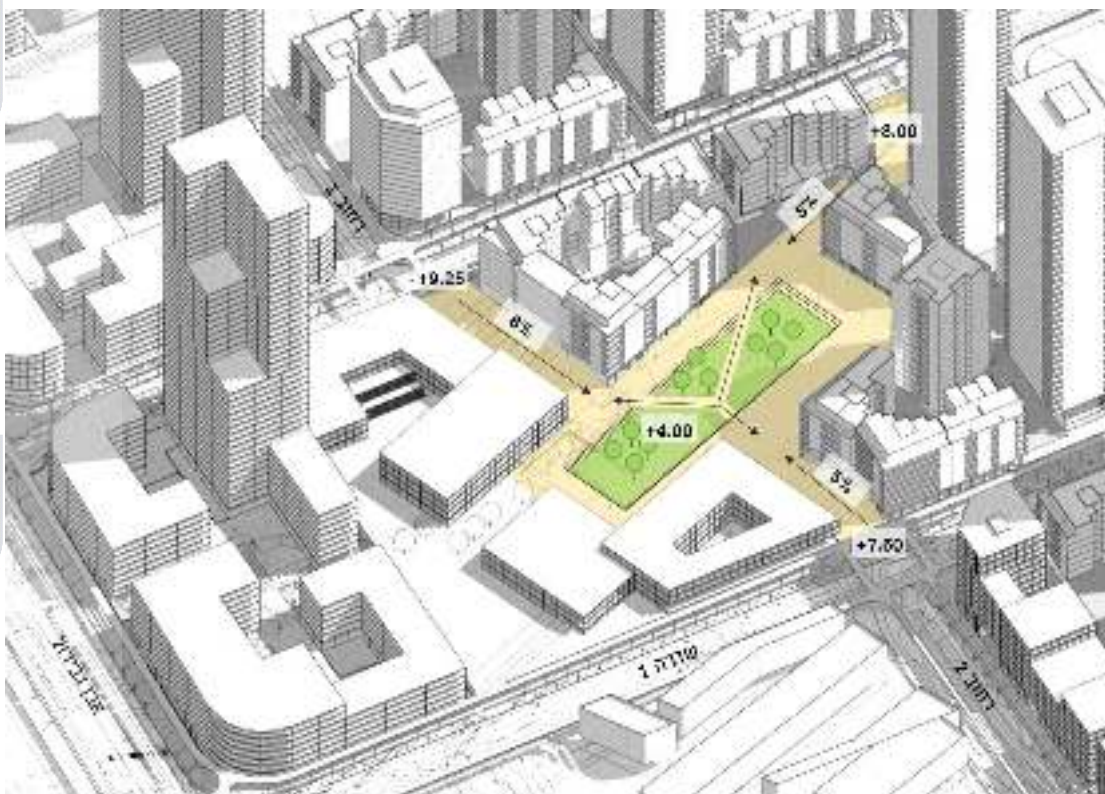
כאמור, האתר במצב הקיים אינו מכיל ערכים נופיים בהיותו שדה תעופה. התכנון החדש מאפשר פיתוח שטחים פתוחים איכותיים המאפשרים קשר עירוני בין השכונות שממזרח לשכונה מערבה לים, ומצפון דרומה לנחל הירקון. בנוסף הוא מאפשר שיקום נופי ופיתוח של שטחים שלא קיימים היום ונותן ביטוי לצומח המאפיין את האזור. (ראה תכנית נספח נוף).

שטחים פתוחים אלו ויחסם לסביבת התכנית מוצגים באיור מס' 4.5-ב:





איור 4.5-ד. מבט סכמתי על בלוק עירוני בשטח המתחם



איור 4.5-ה. מבט סכמתי על שצ"פ 607





לאור שינויי הגובה הדרמטיים בפרויקט בין המצב הקיים למצב המתוכנן, ולאור החשיבות המועטה של העצים הקיימים בשטח מההיבט האגרונומי ו/או האקולוגי, העצים הקיימים לא נשמרים. עם זאת, התוכנית מציעה גן שקוע – ראה תכנית – בו יעשה מאמץ לשמור על מקבץ עצים ביניהם פיקוס השדרות, תמר קנרי, ו-ושינגטוניה חסונה. מלבד זאת, האתר כאמור לא מכיל ערכים נוספים במצב הקיים, אם זה בתחומי הארכאולוגיה, התרבות או הנוף.

באיור מס' 4.5-1 מוצגים ממצאי סקר העצים שנערך בשטח התכנית. ההגדלה המוצגת באיור היא של שצ"פ 607.



**איור 4.5-1. ממצאי סקר העצים שנערך בשטח התכנית**

#### 4.6 אקולוגיה

בגלל השינוי בפני שטח התכנית לא ניתן יהיה לשמר ערכים אקולוגיים בשטח המבונה. האזורים המיועדים לשימור נמצאים בפארק וברצועת החוף, המצויים מחוץ לשטח תכנית זו.



#### 4.7 ניהול מי נגר

##### 4.7.1 מערכת הניקוז המוצעת

תכנון המערכת מתבסס על עקרונות קיימות שיאפשרו למנף את נפחי הנגר בתחומי המגרשים לטובת תכנון נופי וגינון פרטי, באמצעות גינון על גבי תקרות החניונים התת קרקעיים ובכל מקום שיתאפשר. מימוש התכנית יציג תכנון מקיים, שימור והשתיית הנגר בתחומי המגרשים והשצ"פים, אשר יאפשר את הקטנת הספיקות במערכת הניקוז עירונית.

תכנית הניקוז מתבססת על עקרונות שימור הנגר באמצעות איגום והשתייה, כמפורט להלן:





- בתחום המגרשים הפרטיים הנגר ייאסף ויושהה בגגות ירוקים אשר ייבנו מעל קומות המרתף שישמשו כחניונים תת קרקעיים.
- מהגגות הירוקים שבתחומי המגרשים יגלוש הנגר אל עבר שצ"פ סמוך או גינן בתחום המדרכות והכבישים, במקרה ואין שצ"פ סמוך.
- השצ"פים יקבלו נגר מהמגרשים הפרטיים (עודפים מהגגות הירוקים) ויתוכננו כך שיוכלו לקלוט את הנגר ולהשהות אותו באזורים מונמכים כך שיתאפשר חלחול ככל הניתן.
- בשצ"פים יובאו לידי ביטוי שימושים באלמנטים משמרי נגר בתת הקרקע וכן מערכות הולכה תת קרקעיות שיאפשרו אוורור בית שורשים.



- עודפי הנגר שיופנו אל הכבישים מהמגרשים ומהשצ"פים יוזרמו ברצועות אדמה קונסטרוקטיבית במדרכות. כשאלו יתמלאו, העודפים יופנו אל המיסעה ויכנסו אל מערכת התיעול התת קרקעית.
- קווי הניקוז יתחברו למערכת הניקוז העירונית הקיימת בשולי התכנית. התחום הצפוני של התכנית ינוקז אל קו קיים ברח' לוי אשכול, הממשיך צפונה אל המובל הקיים ברח' איינשטיין. התחום הדרום-מערבי של התכנית ינוקז אל עבר מובל קיים דרומה מחוץ לתחום התכנית ברח' אבן גבירול, התחום הדרום-מזרחי ינוקז אל עבר קו קיים ברח' שי עגנון ותחום קטן בגבול המזרחי של התכנית ינוקז לעבר קו קיים ברח' לוי אשכול.



#### 4.7.2 מערך איגום מי הנגר

תכנון מערך האיגום בוצע עבור תקופת חזרה של 1:20 שנה (הסתברות 5%) לפי הנחיית עיריית תל אביב במסגרת תכנית המתאר. משמעות תכנון לפי ספיקה בתדירות זו היא שכל המתקנים והאמצעים לניהול הנגר ולהשהייתו יתפקדו כראוי בסופות המתרחשות בתדירות של 1 ל-20 שנה. שטח התכנית מתחלק ל-3 אגנים עיקריים לפי התכנית המוצעת והשטח הבנוי הקיים שמסביבה ובהתאם לתכנית האב לניקוז של העיר תל אביב משנת 2013, כמפורט להלן:



- **אגן מס' 1** – שהינו חלק מאגן מס' 15 שבתכנית האב. תכנית מתאר שדה דב מציעה לשנות את קו גבול האגן הצפוני כך שרחוב צבי פרופס ימשש גבול האגן. שטח האגן הינו כ-2,200 דונם והוא מכיל שטחים בצפון-מזרח התכנית. כיום מוצא האגן הינו דרך מובל ניקוז אל עבר הים התיכון.
- **אגן מס' 2** – שהינו תת אגן של אגן מס' 20.7 בתכנית האב. שטח האגן כ-600 דונם והוא מכיל שטחים במרכז התכנית ושטחים בנויים מדרום לתכנית. מוצא האגן כיום במובל מלבני אל נחל הירקון.
- **אגן מס' 3** – שהינו תת אגן של אגן מס' 20.7 בתכנית האב, כאשר כיום המוצא הינו בקו אל נחל הירקון באזור מוצא הנחל לים התיכון. שטח האגן כ-85 דונם והוא מכיל שטחים בחלק הדרום-מערבי של התכנית וחלקים ממתחם רידינג. אגן זה ינוקז לכיוון אגן 2, וזאת לפי תאום שבוצע עם י.לבל, מתכנני תב"ע רוקח-אבן גבירול, הגובלת לתכנית זו מדרום-מערב.







### 4.7.3 איגום והשהיית מי הנגר בשצ"פים

במסגרת התכנית מוצע כי השצ"פים יקבלו נגר מהמגרשים הסמוכים לצורך איגום והשהיית הנגר.

במודל זה נערכה השוואה בין נפחי הנגר המתקבלים בסופה בהסתברות 1% ובמשך 60 דקות לעומת נגר מסופה בהסתברות 20%. ההנחה היא כי צנרת הניקוז תזרים ספיקת תכן התואמת לסופה בהסתברות 20% מהשצ"פים למערכת הניקוז העירונית בכבישים, ושאר הנפח המצטבר יושהה בשצ"פים, תוך הגדלת זמן הריכוז במוצאים והקטנת הספיקות במערכת הניקוז.



זמן הריכוז הונח כ-5 דק', היות וזרימת הנגר הינה משטחים הסמוכים לשצ"פים ומדובר בשטחי אגנים קטנים.

השימוש במודל זה בוצע בהתאם להנחיית יועץ הניקוז של הותמ"ל, איל שליו.

### 4.8 חומרים מסוכנים

המיקום היחיד בסביבת התכנית בו מאוחסנים חומרים מסוכנים הינו בשטח תחנת הכוח רדינג, אשר הוצגו בהרחבה בסעיף 11.2.3 שבמסמך זה.



### 4.9 אנרגיה

התכנית נקטה בשלושה אמצעים המיועדים להקטין את פליטות הפחמן הצפויות עקב פעילות תושבי השכונה לאחר הקמתה:

#### 4.9.1 התייעלות אנרגטית

האמצעי הראשון בחשיבותו והנכון ביותר מבחינה כלכלית הוא הקטנת צריכת האנרגיה באמצעות בניה יעילה אנרגטית מבודדת היטב המאפשרת את צמצום צריכת אנרגיה לאקלום ומוארת היטב על מנת להקטין צריכת אנרגיה לצרכי תאורה. התכנית מחייבת בניה בדירוג אנרגטי A לפי תקן ישראלי 5282 העוסק בעיקר בהיבטים של תכנון פיסי. לטובת מבנים גבוהים ועתירי מערכות אלקטרומכניות מאפשרת התכנית לבחון את היעילות על פי תקן בינלאומי מוכר מתאים יותר באישור מהנדס העיר.



#### 4.9.2 ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים

האמצעי השני הינו ייצור חלק מהאנרגיה הנצרכת בתחום התכנית בשטח התכנית. התכנית מחייבת ייצור של 7% מצריכת האנרגיה של המבנים במגרש ממקורות מתחדשים. המקור הזמין ביותר הינו פנלים פוטוולטאים על גגותיהם וחזיתותיהם הדרומיות של המבנים הגבוהים, אך





התכנית אינה אוסרת שימוש בטכנולוגיות נוספות ככל שימצאו יעילות וללא השפעה סביבתית בעתיד כגון טורבינות רוח קטנות וכיו"ב.

נערכה בדיקת היתכנות שבחנה את סך קרינת האנרגיה הצפויה להגיע בשנה לכל אחד מגגות המבנים ביחס לצריכת האנרגיה על ידם. הבדיקה נערכה בשני בלוקים טיפוסיים ועל חזיתות המגדלים. נמצא כי בהנחה ש 80% משטח הגגות ו 20% משטח החזיתות של המגדלים מחופים בפאנלים אופקיים ואנכיים בהתאמה, ניתן לייצר בבלוקים אלה למעלה מ 20% מצריכת האנרגיה השנתית החזויה במבנים.

#### 4.9.3 מתקני טריגנרציה



בעת הכנת התכנית נבחנה האפשרות לשימוש במערכות טריגנרציה בשטח התכנית. מערכות אלו מאפשרות הפקת חשמל מגז טבעי וניצול החום השירי, תוך שימוש במקורות הגז הטבעי המוזרם לתחנת הכוח רדינג ובצנורות הולכת הגז העתידיות לרובע 3700 ולשאר שטח רובע שדה דב.

בהתאם להצעה זו, הרי שבסקר איכות האוויר, המצורף כנספח למסמך זה, נבחנה השפעתם הצפויה של אותם מתקנים על איכות האוויר הצפויה בקרבתם.

בעת אישור תכנית המתאר תא/4444 (תכנית רובע שדה דב), ממנה נובעת התכנית הנידונה במסמך זה, נקבע כי יוסרו ממנה הנחיות הנוגעות להקמת מתקני ייצור אנרגיה מקומיים מבוססי גז טבעי (מערכות טריגנרציה). בעקבות זאת נקבע גם כי ההנחיות הנוגעות למתקנים אלו יוסרו גם ממסמכי תכנית זאת.





## פרק ה' – הצעה להוראות התכנית

על פי החלטת הוועדה, הוסרו מגרסת מסמך סביבתי זה, ובכלל זה ההצעה להוראות בתכנית, הוראות הנוגעות למתקני קו/טרי-גנרציה מוסקי גז טבעי.

נושאי איכות האוויר אינם נכללים בפרק זה והוגשו במסמך נפרד.

### 5.1 תנאים לקבלת היתר בנייה

- תנאי להוצאת היתר בנייה הינו קבלת תנאים סביבתיים מאת הרשות לאיכות סביבה בעת"א או מהוועדה המקומית.
- תנאי להיתר עבודות עפר בכל סווג ייעוד בכלל שטח התכנית יהיה הכנת סקר פסולת בניין וחומרי חפירה ומילוי בשטח המתחם לפיתוח, תכנון סילוקם תוך מחזור מקסימלי של הפסולת / חומרי המילוי בשטח המתחם. התכנית תוגש ותאושר ע"י הרשות לאיכות סביבה בעת"א או הוועדה המקומית.
- הגשת תכנית למחנות קבלן לאישור הרשות לאיכות סביבה בעת"א או הוועדה המקומית – המחנות יתוכננו ויופעלו עפ"י המפורט בסעיף 5.2.4 בפרק ה' במסמך הסביבתי.
- הרשות לאיכות סביבה בעת"א רשאית לדרוש כתנאי למתן היתר בנייה לשימושים שעלולים לגרום למטרדים סביבתיים, כגון מרכזי מסחר ותעסוקה שכונתיים, מרכזי תחבורה, חניונים ותחנות תדלוק, הגשת מסמך סביבתי שיקבע אמצעים למניעת מפגעים וסיכון סביבתי.
- זיהום קרקע- תנאי להיתר בניה יהיה קבלת אישור הרשות לאיכות סביבה בעת"א על סיום חקירה ושיקום הקרקע ובמידת הצורך המים. ניתן יהיה לפתח מתחמים מוגדרים בתכנית גם טרם סיום כלל פעולות החקירה וטיהור הקרקע בתכנית, בתנאי קבלת אישור הרשות לאיכות סביבה בעת"א.
- הגשת תכנון מפורט של מערכת פניאומטית לפינוי פסולת.
- הגשת תכנית להשפלת מים כתנאי להיתר בנייה במקרים של מבנים/מתחמים המצריכים זאת. הבקשה תוגש לאישור הרשות העירונית לאיכות הסביבה, לאחר גיבוש מסגרת מתודולוגית על ידם בתיאום עם רשות המים.



### 5.2 אמצעים לצמצום מפגעים סביבתיים בשלבי הקמת השכונה

#### 5.2.1 אוויר

- ככלל יופנו כלל פליטות מזהמי האוויר השונים אל עבר גג המבנה, תוך תכנון פירים מתאימים לכלל המערכות הטכניות של המבנה (כגון אשפה, גנרטור, או אוורור חניוניים) והכנת תשתית לשילוב פירים במבני המסחר, המלונאות והתעסוקה המתוכננים במקום.
- ארובת פליטה מגנרטור חירום תוצב על גג המבנה וגובהה יהיה 2 מטר מעליו לפחות.
- ארובת פליטה מחניון תת קרקעי תוצב על גג המבנה שמעליו.





- תנאי לקבלת היתר בניה למבנה יהיה הצגת מסמך בו יוצגו כלל מקורות פליטת מזהמי האוויר במבנה והאמצעים/הנהלים המתוכננים למניעת מפגעים כתוצאה מקיומם.

### 5.2.2 רעש

- בשלב תכנון המפורט של השכונה ייעשה תכנון אקוסטי מפורט, המתייחס לכל מקורות הרעש הסביבתי – כבישים, תחנת הכוח רדינג ואזור התעסוקה.
- יתוכננו אמצעי טיפול דירתי לבתים הממוקמים לאורך הכבישים הגובלים, ולמקורות רעש אחרים.



### 5.2.3 אקולוגיה

- לפני תחילת העבודות יש לבצע סקר ומיפוי מפורט של גאופיטים ומיני צמחים נדירים. הסקר יתבצע ע"י אקולוג בשטח המיועד לפיתוח בחודשי הפריחה הרלוונטיים, בסתיו ובאביב.
- גאופיטים וצמחים רב-שנתיים "אדומים" שיימצאו כראויים להעתקה, יועתקו לשטחים פתוחים בבתי גידול דומים בתחום התכנית המיועדים לשימור.
- יש לאסוף זרעים של מינים חד-שנתיים המצויים בסכנת הכחדה. הזרעים יועברו לרטי"ג או ישמשו לשיקום שטחים פתוחים בתחום התכנית, כפי שיסוכם בתיאום עם רטי"ג.
- תשומת לב מיוחדת תינתן למתחמים בעלי ערכיות גבוהה - מתחמים מס' 16, 17, 18 ו-24 המצויים בתחום התכנית ומוצגים בתשריט מס' 1.6.1-א' שבמסמך זה.



### 5.2.4 גידור אזורי המיועדים לשימור

- הקבלנים המבצעים יהיו אחראיים לגידור זמני בעת העבודות של האזורים לשימור למניעת פגיעה בצומח ובערכי טבע אחרים הנמצאים בהם, ושמירה על אחזקת הגידור ושלמותו לאורך כל תקופת הביצוע. יש לבצע גידור במתחמים מס' 16, 17, 18 ו-24 המצויים בתחום התכנית ומוצגים בתשריט מס' 1.6.1-א' שבמסמך זה.



### 5.2.5 שטחי התארגנות ומחנות קבלן

- יותרו שימושים זמניים לצרכי התארגנות והקמה כגון: עירום עפר, מתקני גריסה, מפעל בטון וכד', בכל תחום התכנית, במרחק שלא יקטן מ-150 מ' ממבנים שקיבלו אישור אכלוס (טופס 4) או במרחק קטן יותר אם נקבע על-ידי הרשות הסביבתית המוסמכת כי אין בכך כדי לגרום להשלכה סביבתית או חזותית על המבנים הסמוכים.
- שטחי ההתארגנות יקבעו מראש ויגודרו, בתיאום עם מהנדס העיר. כל שימושי ההתארגנות יהיו אך ורק בתחום השטח המגודר. לא תותר שפיכת חומר כלשהו מעבר לגבולות השטח המגודר.





- יינקטו כל האמצעים הנדרשים לשם מניעת מפגעי אבק ופיזור, כולל: הרטבה ו/או כיסוי של מקומות מועדים כגון שטחי עבודה, דרכי עפר, ערמות עפר ומשאיות עפר.
- בתום תקופת ההקמה, יפוננו שטחי ההתארגנות באופן מלא, לשביעות רצון מהנדס העיר.
- תנועה אל מחנות הקבלן ומהם תהיה על גבי צירים קיימים. פריצת צירים חדשים תיעשה רק לאחר אישור בכתב של הוועדה המקומית, על בסיס תשריט/תצלום אורתופוטו. במידה ונפרצו צירים חדשים, תוכן תכנית השיקום נופי של דרכי הגישה לאחר הביצוע, ככל שאלו מיועדים לשמש כשטחים פתוחים.



- כל שטח מחנה הקבלן/אתר ההתארגנות יהיה מגודר למעט כניסה אחת.
- כל מרכיבי המחנה והציוד ובכללם מכלי תדלוק, פחי אשפה וערימות פסולת לסילוק יהיו בתוך השטח המגודר. הגדר תמנע זליגת פסולת מתחום האתר לשטחים הגובלים וכניסת חיות בר למחנה.
- חניית כלי רכב וציוד הנדסי שלא בשעות העבודה תהיה בתחום מגודר בלבד.
- מתקני תדלוק לכלים המכניים באתר יצוידו במאצרות בנפח 110% מנפח מיכל התדלוק.
- התדלוק יבוצע מעל משטח ניקוז אל המאצרות לבל ידלפו דלקים אל הקרקע. עודפי דלק ו/או מי גשם מעורבים בדלקים יפוננו למחזור.
- ייעשה שימוש בשירותים כימיים או ביולוגיים. אין לסלק ביוב לבורות ספיגה בשום תנאי.
- תאורת אתרי התארגנות ועבודה תכוון בזווית חדה ככל האפשר כלפי הקרקע למניעת פיזור אור ומניעת זיהום אור בשטחים הגובלים.
- תאורת לילה תופעל רק באזורים המיועדים לפעילות.



## 5.2.6 מזעור הפגיעה הנופית וביצוע שיקום נופי

- קרקע שנחפרת תועבר לעירום הזמני שנקבע לה, מבלי לערב בין החומרים מהמקטעים השונים.
- לפני הבאת הקרקע וביצוע החיפוי - השטח ינוקה מכל פסולת ו/או עשבייה.
- במידה ונחוצים מצעים וחומרים מיובאים יש לוודא שהם ממקור נקי ולא מאזורי נגועים בצמחים פולשים. הטיפול בצמחים פולשים ומתפרצים ייעשה לפי המלצות מסמך המדיניות של רט"ג - "טיפול בצמחים פולשים ומתפרצים בעבודות תשתית בדגש על תשתיות אורכיות".
- יש להימנע מנטיעה של מיני צמחים הידועים כמינים פולשים או מתפרצים.
- ככלל, עצים ושיחים המוגדרים כמינים פולשים לפי "הצמחים הפולשים בישראל", הגדלים בתחום התכנית, יודברו או ייכרתו בהתאם לטיפול המיטבי לכל מין או פרט.





## 5.2.7 מניעת אבק

- בתקופת ההקמה תבוצע הרבדת אבק על גבי דרכי העפר באמצעות מים או על-ידי פיזור תקופתי של חומר מייצב מתאים (אין להשתמש בשמנים, דלקים או מלחים). תדירות הפיזור תקבע על-פי עומס התנועה וסוג הקרקע.
- ניתן לשקול סלילת הדרך באספלט כתחליף להרטבה (בהתאם להיקף העבודה ותנאי השטח).
- משאיות היוצאות מן האתר הנושאות פסולת בניין או כל חומר אחר הגורם לפיזור אבק וחלקיקים לסביבה יכוסו כך שלא יתפזר אבק במהלך נסיעתן.



## 5.2.8 פסולת בניין

- הטיפול בפסולת בניין בתכנית ייעשה בהתאם לנוהלי הטיפול בפסולת בניין כפי שיוגדרו על ידי הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל-אביב.
- כל פסולת בניין שתיוצר עקב פעילות בנייה/הריסה/חפירה, בזמן העבודה ולאחריה, תטופל באחת משתי חלופות:
- תועבר לאתר לסילוק פסולת בניין בהתאם לרשימת האתרים שאושרו כדין על-ידי המשרד להגנת הסביבה כמצוין באתר של המשרד <http://www.sviva.gov.il>.
- תטופל בשטח התכנית על-ידי גריסה ומחזור.
- אין להשאיר פסולת בנייה בשטח ציבורי או ברשות הרבים.
- כלל העבודות הקשורות לפסולת ייעשו באמצעות קבלנים מורשים על-פי דין בלבד.
- יתאפשר אחסון זמני בתחום התכנית או באתרי אחסון ביניים בהיקפים מצומצמים בזמן קצוב ולמשך זמן שלא יעלה על חצי שנה ממועד סיום פיתוח השטח.
- פסולת בניין תטופל ותיושם בשטח התכנית על-ידי גריסה ומחזור.



## 5.2.9 שימוש בחומרי חפירה ומילוי

- תבוצע בחינה של הפתרונות לטיפול בחומרי חפירה ומילוי תוך הצגת תכנית שלבי ביצוע לעבודות העפר, כולל הצגת יעדים ודרכי הובלה לשינוע.
- ייעשה כל מאמץ להשתמש בתחום התכנית בחומרי חפירה ומילוי שמקורם בשטח התכנית ובכלל זה בקרקע מזוהמת שעברה הליכי טיהור מתאימים.
- שימוש בחומרי חפירה ומילוי ייעשה לאחר בדיקה כי אינם מכילים זרעי צמחייה פולשנית.
- במגרש המצוי בפיתוח יינקטו אמצעים למניעת הידרדרות ושפיכה אל מחוץ לתחום המגרש.





## 5.2.10 מיקרו אקלים

- בגגות המבנים אשר אינם מקבלים קרינה מספקת על פי צבעם באיורים מס' 3.5.2-ג'ד' שבמסמך זה ייבחנו במסגרת תכנית הפיתוח והעיצוב האדריכלי אמצעים המיועדים לשיפור חשיפתם לשמש.
- במסגרת תכנית הפיתוח והעיצוב האדריכלי מומלץ לדרג מבנים, בעיקר את הצפוניים מביניהם, על מנת לאפשר חשיפה מירבית של חלקי המבן לשמש ושל החצר הפנימית שלו המשמשת כשפ"פ.
- במסגרת תכנית הפיתוח והעיצוב האדריכלי יש לבחון אפשרויות להצללה בחודשי הקיץ על השצ"פים וחצרות מבני החינוך המתוכננים, באמצעות צמחייה או אלמנטים אדריכליים.



## 5.2.11 עתיקות

- במידה ויתגלו עתיקות המצדיקות שימור בהתאם להוראות חוק העתיקות התשל"ח - 1978 וחוק רשות העתיקות התשמ"ט - 1989, ייעשו על-ידי היזם ועל חשבונו כל הפעולות המתבקשות מהצורך לשמר את העתיקות.
- היה והעתיקות יצריכו שינוי בתכניות הבנייה, תהיה הועדה המקומית לפי סמכותה שבדין, רשאית להתיר שינויים בתכניות הבניה ובלבד שלא יתווספו עקב שינויים אלה זכויות בניה או תוספות שמשמעותם פגיעה בקרקע.



## 5.3 אמצעים לצמצום מפגעים סביבתיים בשגרת השכונה

### 5.3.1 פסולת

- יוקמו מרכזי מחזור פסולת ברמת הרחוב והשכונה. מרכזים אלו יכללו כלובים למחזור בקבוקי משקה, מיכלי איסוף נייר וקרטון, פסולת אלקטרונית ופסולות מיוחדות אחרות.
- יש לקבוע בתכנית הפיתוח מיקום להצבת מיכלי מחזור שונים, במקום נגיש לתושבים ובתאום עם היחידה הסביבתית.
- תתאפשר הקמת מערכת פניאומטית לפינוי פסולת. תכנון מפורט של המערכת יוגש לעת היתר הבנייה.
- תתאפשר גישה של כלי רכב מתאימים לפינוי פסולת מרמת הבניין/המתחם ( Last Mile Vehicles).



### 5.3.2 שפילת מי תהום

- תנאי להיתר בנייה למבנים אשר קרקעיתם תחדור למי התהום יהיה הכנת תכנית לניטור ושפילת מי תהום אשר תכלול:





- הערכת ספיקות מי תהום לשפילה.
- דיגום ומיפוי אזורים חשודים או ידועים כמזהמים.
- חלופות לפתרונות לטיפול במים ואופן הזרמה בהתאם לכמות ואיכות (מתקני טיפול, שילוב עם צנרת ניקוז, מוצא לים / נחל).



- הרשות לאיכות הסביבה בעת"א תגבש כללים להשפלת מים בתיאום עם רשות המים. כללים אלו יובאו לידיעת היזמים. לכל אתר השפלת מים תוגש תכנית לקבלת אישור הרשות.
- אופן הטיפול במי התהום המושפלים יהיה באמצעות אחת מבין האפשרויות הבאות, בהתאם לתנאי היתר הבנייה ועל פי איכות המים :
  - הזרמה למערכת הביוב ;
  - ניקוז אל עבר המוצא הימי הקיים/ מוצא לפארק בתחום התכנית/ מוצא קיים לנחל הירקון ;
  - הזרמה לצינור מקומי שישמש להחדרה עמוקה יותר ;
  - טיפול מקומי ו/או פינוי, בהתאם לאיכות המים.

### 5.3.3 נגר וניקוז



- כל מגרש חדש בבעלות העירייה ו/או בבעלות עסק טעון רישוי, הגדול מ 1.0 דונם, יחויב במתקן השהיית נגר.
- ניקוז הגגות יתבצע באמצעות צמ"גים שיופנו במידת האפשר ישירות לשטחים מגוננים או בצינור ניקוז קצר מתחת לשבילים עד לשטחי השהייה במגרש.

### 5.4 אנרגיה



- תותר הקמת מערכות אנרגיה מתחדשות כגון : פוטו-וולטאיות, טורבינות רוח זעירות, חימום מים סולארי ומערכות מיזוג תרמו סולאריות.

### 5.5 היבטי קיימות



- התכנית תעמוד בדרישות התקן לבנייה ירוקה, על פי הנחיות העירייה התקפות לאותה עת, כפי שאושרו בוועדה המקומית לתכנון ולבנייה.
- הקצאת שטחים מספקים לתשתיות סביבתיות, לאצירה, מיון והפרדת פסולת, ניצול מי נגר ומחזור מים אפורים.
- בכלל מערכות התאורה הציבוריות בשטח התכנית יותקנו אלמנטים חוסכי אנרגיה ולמניעת זיהום אור. תכנון משולב של מערכות המבנה עם השטח הפתוח במגרש לרבות : גינון ונטיעות



ליצירת תנאי נוחות אקלימית, מערכות השקיה חסכוניות במים ושימוש בצמחייה חסכונית במים.

- מבנים יבנו בהתאם לעקרונות מיטביות הצללה ושדה זרימת רוח מקובלים.
- שימת דגש על ניצול מיטבי של החזית החמישית וחללי ביניים למתקנים טכניים, מערכות מיזוג וארובות להוצאת אוויר.
- תכנית היישום תאפשר כריית בורות שאילה ממגרשים המיועדים לבינוי על מנת להשתמש בחומר למילוי מערכת הדרכים שתבנה לפניהם. התכנית תבטיח את תפקודם הבטוח של הבורות בתקופת הביניים.



- חניית אופניים - מספר החניות במתקן סגור המיועד לתושבים ולעובדים בתחום המגרש יהיה לפי תקן חניית האופניים התקף לעת הוצאת היתרי בניה או על פי הפירוט להלן, הגבוה מבין השניים:

- במגורים: 2.5 לכל דירה
- בתעסוקה ומסחר: 1 לכל 60 מ"ר
- בבית ספר יסודי: 5 לכל כיתה
- בבית ספר תיכון: 10 לכל כיתה



- מספר מתקני העגינה המיועדים למבקרים ולמזדמנים בשפ"פ יהיה אחד לכל 5 דירות ושניים לכל בית עסק.





## רשימת נספחים

- הנחיות להכנת המסמך הסביבתי.
- מפת מדידה של שטח התכנית.
- תשריט ייעודי קרקע של שטח התכנית.
- נתוני התנועה ששימשו לצורך ביצוע הבדיקות הסביבתיות
- סקר איכות האוויר בשטח התכנית.





01.11.2018

## הנחיות למסמך סביבתי השפעה על הסביבה תמל 3001 מתחם אשכול – שדה דב

ערך יוסי גמליאלי – יועץ סביבתי לותמ"ל

### כללי

א. תמל מתחם אשכול היא תכנית לפתוח מגורים ומסחר בצפון תל אביב על שטח שדה התעופה שדה דב. התכנית צמודה ממערב לתחום תשתיות שפד"ן וחברת חשמל, מדרום לרחוב ש"י עגנון וממזרח לרחוב לוי אשכול הקיים.



ב. התכנית נמצאת בתחום המושפע מתחנת רדינג ומתקן איגודן ומתוקף המיקום על שטח שדה תעופה לשעבר נדרשת בדיקה מחשש לזיהום קרקע.

ג. עורך המסמך מופנה למדריך לתכנון סביבתי ולהנחיות המקצועיות של המשרד להגנת הסביבה.

ד. המסמך יכלול את השמות והפרטים של כל בעלי המקצוע שעסקו בכתיבתו ועריכתו וכן את מקורות המידע אשר שימשו אותם.



ה. ההנחיות הן מסמך לעבודה משותפת של צוות הותמ"ל וצוות התכנית ויכולות להשתנות בהתאם להתפתחות התכנון. היועץ הסביבתי מופנה לתאום עם יועצי האקוסטיקה ואיכות אוויר של הותמ"ל.

ו. הנושאים העיקריים בהם יתמקד המסמך הם :

(1) קירבת השכונה למתקני חברת חשמל ואיגודן.

(2) השפעות הצללה ורוחות בדגש על בנוי קיים בסביבת התכנית כגון ברחוב לוי אשכול.

(3) התייחסות למתקני ייצור אנרגיה ברמת השכונה, תשתיות אנרגיה שכונתיות (קווים), התייחסות למערכת אשפה פניאומטית.



(4) התייחסות למרכיבי קיימות בתכנית.

### 1. פרק א' – תיאור הסביבה

פרק זה יתאר את אזור התוכנית וסביבתה בדגש על הנושאים מהם מושפעת או עליהם משפיעה התוכנית. התיאור יתייחס לשטח התוכנית וסביבתה עד למרחק של 250 מ' מגבולותיה. על פרק זה להתייחס ובמידת הצורך לכלול, ממצאים ומסקנות מבדיקות סביבתיות שנעשו בעבר לתוכנית ולשטח.



**1.1 תיאור גרפי של מיקום התוכנית** ע"ג העזרים הבאים : מפה טופוגרפית בקנ"מ 1:20000, תצ"א צבעונית בקנ"מ 1:2500 עד למרחק של 250 מ' מהתוכנית, מפת מדידה עדכנית

הנחיות למסמך סביבתי השפעה על הסביבה תמל 3001 מתחם אשכול – שדה דב  
ערך יוסי גמליאלי – יועץ סביבתי לותמ"ל



בקני"מ 2500:1.

**1.2 רקע סטטוטורי:** תכניות מאושרות ומופקדות החלות על השטח. יש להתייחס לתוכניות מצרניות כגון תא/4140. בנוסף לתיאור הסטטוטורי יש לתאר את השימושים הקיימים היום בפועל בשטח ולסמנם ע"ג מפה ותצ"א.

**1.3 דרכים ומסילות:** יש לתאר במלל ובתשריט את מערכת הדרכים והמסילות הקיימת והמאושרת. יש לפרט את זכויות הדרך ונפחי התנועה האופייניים. יש להתייחס גם לשבילי אופניים במרחב.



**1.4 תשתיות:** יש לתאר במלל ובתשריט תשתיות עיקריות הנמצאות בשטח כגון: מאספים ראשיים לביוב, קידוחי מים, קווי מתח, קווי מים ודלק וכדומה. יש לציין תחום מגבלות אם הוא מוטל על ידי תשתית כלשהיא.

**1.5 הידרולוגיה:** יש לתאר בקצרה את המאפיינים הגיאומורפולוגיים והידרולוגיים של השטח. יש לתאר את דפוסי הניקוז וזרימת הנגר בשטח בדגש תאום עם תכניות אחרות. התיאור ילווה בתמונות ומיפוי.

#### 1.6 אקולוגיה:

1.6.1 יש לתאר את מידת החשיבות והתפקיד של השטח ביחס למערך השטחים הפתוחים באזור.



1.6.2 יש לתאר ממצאים של טבע עירוני בסקרים קיימים ולבחון ולסמן ערכי טבע מקומיים אם קיימים בתכנית.

1.6.3 על סמך הממצאים יש לזהות ולמפות רגישות האקולוגית ואתרי טבע עירוני בשטח התוכנית וסביבתה.

#### 1.7 מטאורולוגיה ואיכות אויר:

1.7.1 יש לפרט את התנאים המטאורולוגיים של אזור התכנית לצורך הערכת האקלים המקומי, וכן התנאים הדרושים לתיאור מצב איכות האויר ולחיזוי החשיפה לזיהום אויר.



1.7.2 יש להתייחס להתפלגות רב שנתית של רוחות קרקע על בסיס עונתי ושנתי (יש להתייחס לכיוון ועוצמת הרוחות) ולציין את מקורות המידע, ותחנות המדידה ומיקומם.

#### 1.8 רעש:

יש לתאר את מקורות הרעש במרחב ובכלל זה רעש ממתקני התשתית הסמוכים (רדינג, איגודן וכד'). יש לבצע מדידה של הרעש במצב הקיים בתחום התכנית ולנתח את מקורותיו (תחבורה, תשתיות איגודן, שדה התעופה וכו').





## 1.9 ערכים חזותיים:

פרק זה ינתח את הערכים החזותיים של שטח התוכנית והמרחב בו היא נמצאת. הפרק בסיוע אדריכל הנוף וילווה בחתכים, בפנורמות ונקודות מבט. נקודות המבט ישמשו להערכת ההשפעה הנופית גם בפרקי המסמך הבאים ויסומנו ע"ג מפה או תצ"א.

בהערכה החזותית יש להתייחס לערכים הנופיים בתוכנית ובסביבתה. יש להתייחס לערכים טבעיים, ערכים יצירי אדם ומפגעים קיימים ומתוכננים. הניתוח יתייחס לכלל המרחב וערכים ספציפיים. יש לציין סקרים ותכניות קודמות אשר נערכו לתחום הנחל.



## 1.10 זיהום קרקע ומים:

1.10.1 בתחום התכנית כיום מתקני שדה התעופה והמחנה הצבאי. יש לערוך סקר היסטורי על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה לכל תחום התכנית ולהציג את ממצאיו. ניתן להשתמש בסקרים שהוכנו עבור המתחם לאחרונה, במידה והם מכסים את תחום התכנית. יש להציג על גבי תצ"א את מיפוי מוקדי הזיהום, סוגי המזהמים החשודים במקום, הערכות לגבי היקף הזיהום וכיו"ב.

1.10.2 במידה וקיימים בשטח מערומי פסולת יש לציין מיקומם ע"ג תצ"א למיין ולסווג אותם לפי סוגי הפסולת. ממצאי הסקרים ההיסטוריים יוגשו למשרד להגנת הסביבה.



## 1.11 מתחם איגודן ומתקני חברת חשמל:

יש לתאר תיאור כללי את שטחי התשתיות ממערב לתכנית: איגודן ורדינג. התיאור צריך לכלול:

1.11.1 שימושים ומתקנים עיקריים במתחמים אלו.

1.11.2 שימושים ותהליכים בעלי פוטנציאל לזיהום אוויר. יש לפרט נתוני פליטה ופיזור.

1.11.3 חומרים מסוכנים: יש לפרט סוגי חומרים מסוכנים באתרים אלו, כמויות, אתרי אחסון וטווחי השפעה. על בסיס מידע זמין מהרשות המקומית ו/או למשרד להגנת הסביבה.



1.11.4 ככל שנערכו סקרים למטרדים ממתקני התשתית יש להציג את ממצאיהם, בתאום עם היועץ הסביבתי לותמ"ל.

1.11.5 רעש - יש לערוך מדידות רעש למתקנים אלו, בדגש על רעש בשעות הלילה.

1.11.6 יש להציג את טווחי ההשפעה של המטרדים השונים ממתקנים אלו.

1.11.7 יש להציג תכניות המקודמות לגבי מתחמים אלו והמשמעויות כלפי התכנית המוצעת.





## 2. פרק ב' – הערכת החלופות

פרק זה יציג את הפרוגרמה והעקרונות המנחים לתכנון וכן את חלופות הבינוי ופריסת ייעודי הקרקע בתחום התכנית כדלקמן:

**2.1 תוכניות מתאר ושלד, אשר קדמו לתכנית.** הבסיס להערכת החלופות היא תכנית המתאר תא/4444.

**2.2 הפרוגרמה:** יש להציג את הפרוגרמה המנחה את הבינוי בשטח התוכנית (בקצרה) והעקרונות המנחים לבנוי.



**2.3 חלופות:** יש להציג חלופות לבנוי שטח התוכנית ולפריסת ייעודי הקרקע, הנגזרות מהיבטים סביבתיים. יש להשוות בין החלופות ע"ג טבלה.

**2.4 הערכת החלופות** תיעשה בדגש על היבטים סביבתיים ובכלל זה השפעות אפשריות של הבינוי כלפי השכונות הקיימות מדרום וממזרח לתכנית.

## 3. פרק ג' – תיאור התכנית המוצעת

**3.1 ייעודי ושימושי קרקע:** יש לתאר את פריסת ייעודי ושימושי הקרקע בתוכנית המוצעת במלל ובתשריט.



**3.2 הבינוי המוצע:** יש לתאר את הבינוי המוצע בתוכנית עם חתכים מאפיינים. יש להתייחס לבינוי למגורים, מבני הציבור, התשתיות ומערכות הדרכים. בחתכים יש להתייחס אל השטחים הצמודים לתכנית מכל כיוון.

**3.3 תנועה:** יש לתאר את מערכת הדרכים, החניות ותשתיות התחבורה הציבורית והממשק עם מערכת הדרכים הקיימת. יש לתאר בקצרה נפחי תנועה חזויים (מתואמים עם הבדיקות התחבורתיות לתוכנית) תוך התייחסות לתחבורה ציבורית (אוטובוסים ורק"ל) ותנועה עוברת. יש לתאר את מערכת התנועה להולכי הרגל ולרוכבי האופניים בתוכנית ובכלל זה הממשק וקישוריות עם השכונות מדרום וממזרח והפתוח המוצע ממזרח לתכנית.



**3.4 קיימות:** יש לתאר את מרכיבי הפתוח המקיים בתכנית, כפי שהוצעו בתכנית המתאר. יש לפרט אילו אמצעים יכללו בתכנית וכיצד יבואו לידי ביטוי במסמכי התכנית.

**3.5 אקלים:** תיאור האמצעים בתכנון אשר יטמיעו עקרונות בינוי לצורך הפחתת רוחות קיצון, הטלת צל ברחובות ככל הניתן, ומניעת הצללה חריגה על בנינים קיימים שטחים פתוחים וגינות.

**3.6 תשתיות:** יש לתאר את פרישת התשתיות בתחום התכנית ואופן שילובם בבנוי (אשפה פניאומטית, הולכת סוגי מים שונים, חשמל, גז וכיו"ב).





#### 4. פרק ד' - השפעת הסביבה על התכנית והשפעת התכנית על הסביבה

יש לציין כל השפעה אפשרית גם אם לא צוינה במפורש בהנחיות אלו. יש לציין המלצות למניעת השפעות אלו וחלופות לפתרון, גם אם אלו חרגו מתחום התוכנית או אינן בתחומה כלל.

##### 4.1 תנועה:

יש להתייחס לכל סוגי התנועות בתוך התוכנית, ממנה ואליה. הצגת ההשפעות התנועתיות תהיה מתואמת עם הבחינה התחבורתית לשכונה ובהתייחס לתוכניות פתוח אחרות באזור. יש להציג השפעות תנועתיות בדרכים סמוכות לתחום התכנית.

##### 4.2 רעש:

4.2.1 יש להעריך את השפעות רעש תחבורה בשדרות לוי אשכול ובשדרות ש"י עגנון על השכונות הקיימות לאחר הקמת השכונה המוצעת.

4.2.2 יש להעריך את השפעות הרעש על התכנית ממתקני התשתית של איגודן וחברת חשמל.

##### 4.3 איכות אויר:

יש להעריך את איכות האויר בתחום התכנית בהתייחס למקורות תחבורה ומקורות נייחים בתחום. יש לבחון את השינוי בפליטות בשדרות לוי אשכול ובשדרות ש"י עגנון. יש לתת דגש לפליטות ממתחם רדינג ולחשיפה של הבינוי הגבוה לזיהום יש להתייחס למצבים הבאים: מצב קיים (במצב התחנה כיום) במצב עתידי בהתאם להחלטת הממשלה.

##### 4.4 רוחות:

יש לנתח את משטר הרוחות הנוצר בתחום התכנית ובסביבתה כתוצאה מהבינוי המוצע בתכנית.

##### 4.5 הצללה:

יש לנתח את החשיפה לשמש בתחום הפרוייקט ובסביבתו (גגות, חזיתות ושטחים פתוחים) יש לתת דגש להטלת צל על מבנים קיימים ומאושרים, כתוצאה מהבינוי המוצע.

##### 4.6 נוף:

4.6.1 יש להציג הדמיה של חלופת התכנון הנבחר. יש להציג מבטים על השטח מנקודות התצפית שנקבעו עם סימון קווי הגובה והמתאר של התוכנית. המבטים יכללו גם את השכונות הקיימות (כוכב הצפון, שיכון ל', נופי ים).

4.6.2 יש להתייחס לפרטים ספציפיים המיועדים לשימור כגון: עצים בוגרים, ערכי טבע עירוני, אתר ארכיאולוגי וכו'.

##### 4.7 אקולוגיה:

השלכות על צומח וחי, פגיעה בבתי גידול. פגיעה או טיפוח של טבע עירוני.





#### 4.8 ניהול מי נגר:

תוכנית ניהול מי הנגר, אמצעים לחידור והשהיית מי נגר, צמצום ואיפוס יציאת נגר ממתחמי הבינוי והתכנית המוצעת.

#### 4.9 חומרים מסוכנים:

4.9.1 יש לסמן על גבי אורטופוטו את אתרי האחסון הקיימים לחומרים מסוכנים בסביבת התכנית.

4.9.2 יש לפרט בטבלה את רשימת האתרים, שמותיהם, סוג החומרים, הערכה לגבי כמויות ותאור מתקן האחסון והאמצעים הפאסיביים המשמשים מתקן זה.



4.9.3 יש לפרט את פוטנציאל הנזק מחומרים אלו.

4.9.4 יש לפרט את טווחי הסיכון מאתרים אלו על פי מתודולוגיה מוסכמת על ידי המשרד להגנת הסביבה.

4.9.5 יש להעריך מה הן השפעות צפויות של השכונה על תפעול המתקנים המחזיקים בחומרים המסוכנים ובכלל זה יכולתם לעמוד בתקנים ובתקנות הקיימים היום.

#### 4.10 תחנת הכוח רדינג:

4.10.1 יבדקו ויוצגו מעגלי סיכון מחומ"ס המאוחסן ברדינג וכן שטפי קרינה מהתחמ"ס במידה והוא ימוקם סמוך לתוכנית.



4.10.2 התכנון יתחשב במגבלות הסיכונים המוטלות מתשתיות הגז הטבעי בתחום רדינג לאחר שדרוגן. על פי המידע הקיים היום.

### 5. פרק ה' – המלצות להוראות התכנית

פרק זה יפרט את המלצות המסמך להוראות התוכנית, ולנספחים.

5.1 יש לתת המלצות בנושא השפעת התוכנית על הסביבה הצמודה אליה בין השאר בנושאים הבאים: הצללה, רוחות, איכות אויר, ורעש.



5.2 הצללה ורוחות: יש להמליץ על הבינוי/פרטי בינוי אשר יצמצמו השפעות שליליות של הצללה ורוחות בדגש על אזור הבניה הגבוהה בתכנית.

5.3 קיימות: המלצות לעניין מרכיבי פתוח מקיים בתחום התכנית (לרבות מתקני טריגנרציה, פסולת פניאומטית וטיפול במים אפורים):

יש להתייחס לכלל האלמנטים שנדרשים ע"פ תכנית המתאר ואף כאלו שלא הוצעו בה. לגבי כל מרכיב פיתוח מקיים יש להמליץ על האופן בו ישולב במסמכי התכנית. במידה ויש המלצות לשלבי התכנון הבאים (תכנית פיתוח, היתר, ביצוע) לפרט אותן ולהבהיר כיצד ישולבו בהמשך תהליכי התכנון והביצוע.





#### 5.4 זיהום אויר

**5.5 אקולוגיה:** המלצות למניעת התפתחות צמחיה פולשת בעת העבודות ולאחריהן.

#### 5.6 עבודות ההקמה:

5.6.1 ההמלצות צריכות להתייחס למניעת פגיעה בסביבה באזורי המגורים הסמוכים לתכנית ובתחום התכנית עצמה.

5.6.2 יש להתייחס בין השאר לדרכי גישה לשטח בעת העבודות, גלישת עפר ו/או פסולת לשטחים סמוכים, מטרדי אבק ורעש (בדגש על הדיירים בסמוך לתכנית).



5.6.3 יש לכלול המלצות והנחיות לגבי הקמת מפעלי בטון מגרסות ומערומי עפר זמניים בתחום התכנית.

5.6.4 במידה ונדרשת שאיבת מי תהום או השפלת המפלס יש להציע הנחיות עבודה להמשך כולל הצעת פתרונות אפשריים לסילוק ו/או טיפול במים, על פי המידע הקיים היום (טרם חקירה מפורטת של איכות המים).

5.6.5 יש לכלול התייחסות לנספח פסולת ועודפי עפר, שבו יבוצע חישוב מאזן כמויות ופילוג של סוגי החומרים הנחפרים ובחינת אפשרויות השימוש בהם.



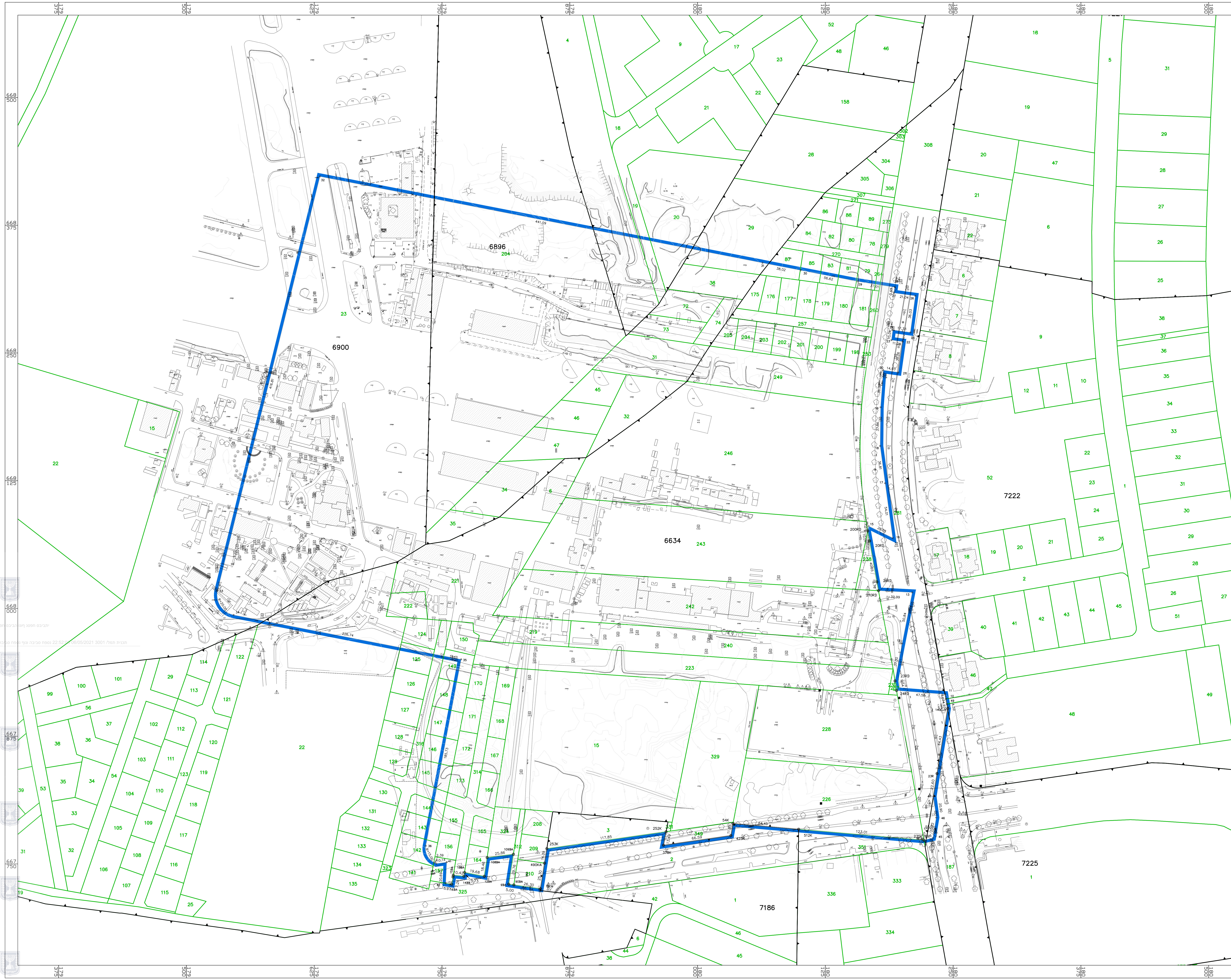
5.6.6 יש לכלול התייחסות לאופן אצירת פסולת הבניין והטיפול בה, כולל המלצות לאפשרויות הגריסה והמחזור.

5.6.7 שטחים טבעיים לשימור, טבע עירוני, אתרי ארכיאולוגיה ושימור יסומנו ויגודרו בעת העבודות כשטחי אל-געת.

#### 5.7 בנייה מקיימת:

המלצה על הוראות מחייבות לבנייה ירוקה. הטמעת עקרונות הבנייה הירוקה בתכניות המפורטות תבוצע על-פי הנחיות תוכנית המתאר ומדיניות העירייה בנושא זה לצורך אישור תכניות בניוי עיר, תכניות עיצוב ופיתוח אדריכלי, והוצאת היתרי בנייה.





טבלת חלקות משותפות

| מס' חלקה | שטח חלקה ב'ר | מס' חלקה | שטח חלקה ב'ר | מס' חלקה | שטח חלקה ב'ר |
|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
| 2,294    | 2,294        | 6        |              |          |              |
| 24,434   | 24,434       | 15       |              |          |              |
| 6,042    | 46,810       | 22       |              |          |              |
| 0,117    | 0,490        | 79       |              |          |              |
| 0,127    | 0,492        | 81       |              |          |              |
| 0,143    | 0,494        | 83       |              |          |              |
| 0,182    | 0,559        | 85       |              |          |              |
| 0,370    | 0,857        | 87       |              |          |              |
| 0,897    | 0,897        | 124      |              |          |              |
| 0,163    | 0,864        | 125      |              |          |              |
| 0,172    | 0,882        | 142      |              |          |              |
| 0,235    | 0,776        | 143      |              |          |              |
| 0,191    | 0,617        | 144      |              |          |              |
| 0,286    | 0,784        | 145      |              |          |              |
| 0,298    | 0,834        | 146      |              |          |              |
| 0,322    | 0,866        | 147      |              |          |              |
| 0,337    | 0,866        | 148      |              |          |              |
| 0,472    | 0,870        | 149      |              |          |              |
| 0,818    | 0,818        | 150      |              |          |              |
| 0,908    | 0,908        | 155      |              |          |              |
| 0,905    | 0,905        | 156      |              |          |              |
| 0,241    | 0,505        | 157      |              |          |              |
| 0,550    | 0,550        | 164      |              |          |              |
| 0,534    | 0,534        | 165      |              |          |              |
| 0,618    | 0,616        | 166      |              |          |              |
| 0,612    | 0,612        | 167      |              |          |              |
| 0,608    | 0,608        | 168      |              |          |              |
| 0,584    | 0,584        | 169      |              |          |              |
| 0,566    | 0,566        | 170      |              |          |              |
| 0,575    | 0,575        | 171      |              |          |              |
| 0,581    | 0,581        | 172      |              |          |              |
| 0,584    | 0,584        | 173      |              |          |              |
| 0,500    | 0,500        | 175      |              |          |              |
| 0,585    | 0,585        | 176      |              |          |              |
| 0,639    | 0,639        | 177      |              |          |              |
| 0,640    | 0,640        | 178      |              |          |              |
| 0,642    | 0,642        | 179      |              |          |              |
| 0,643    | 0,643        | 180      |              |          |              |
| 0,644    | 0,644        | 181      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 198      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 199      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 200      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 201      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 202      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 203      |              |          |              |
| 0,544    | 0,544        | 204      |              |          |              |
| 0,500    | 0,500        | 205      |              |          |              |
| 0,669    | 0,669        | 208      |              |          |              |
| 0,669    | 0,669        | 209      |              |          |              |
| 0,670    | 0,670        | 210      |              |          |              |
| 1,839    | 1,839        | 219      |              |          |              |
| 9,748    | 9,748        | 221      |              |          |              |
| 0,917    | 0,917        | 222      |              |          |              |
| 9,925    | 9,925        | 223      |              |          |              |
| 11,336   | 11,336       | 226      |              |          |              |
| 10,776   | 10,776       | 228      |              |          |              |
| 0,083    | 0,083        | 232      |              |          |              |
| 0,012    | 0,012        | 237      |              |          |              |
| 0,694    | 0,694        | 238      |              |          |              |
| 8,015    | 8,015        | 240      |              |          |              |
| 17,982   | 17,982       | 242      |              |          |              |
| 21,771   | 21,771       | 243      |              |          |              |
| 28,507   | 28,507       | 246      |              |          |              |
| 5,977    | 5,977        | 249      |              |          |              |
| 0,120    | 0,120        | 253      |              |          |              |
| 1,360    | 1,360        | 257      |              |          |              |
| 0,156    | 0,156        | 260      |              |          |              |
| 0,024    | 0,022        | 264      |              |          |              |
| 11,209   | 28,132       | 281      |              |          |              |
| 0,374    | 0,374        | 312      |              |          |              |
| 2,590    | 2,590        | 314      |              |          |              |
| 0,481    | 3,296        | 316      |              |          |              |
| 1,179    | 1,179        | 324      |              |          |              |
| 8,297    | 8,297        | 329      |              |          |              |
| 0,037    | 0,037        | 331      |              |          |              |
| 0,845    | 0,845        | 349      |              |          |              |
| 0,186    | 9,460        | 187      |              |          | 6648         |
| 3,513    | 22,791       | 4        |              |          | 6885         |
| 0,596    | 4,577        | 19       |              |          |              |
| 0,961    | 8,052        | 20       |              |          |              |
| 1,044    | 7,464        | 29       |              |          |              |
| 3,348    | 3,348        | 31       |              |          |              |
| 2,688    | 2,688        | 32       |              |          |              |
| 3,074    | 3,074        | 35       |              |          |              |
| 1,120    | 1,120        | 36       |              |          |              |
| 1,997    | 1,997        | 38       |              |          |              |
| 1,363    | 1,363        | 45       |              |          |              |
| 1,612    | 1,612        | 46       |              |          |              |
| 2,111    | 2,111        | 47       |              |          |              |
| 1,524    | 1,524        | 72       |              |          |              |
| 1,358    | 1,358        | 73       |              |          |              |
| 0,859    | 0,859        | 74       |              |          |              |
| 38,795   | 503,981      | 204      |              |          |              |
| 62,020   | 419,558      | 23       |              |          | 6900         |
| 2,596    | 2,596        | 3        |              |          | 7186         |
| 340,587  |              |          |              |          | מחיר שטח:    |

גושים וחלקות בתכנית:

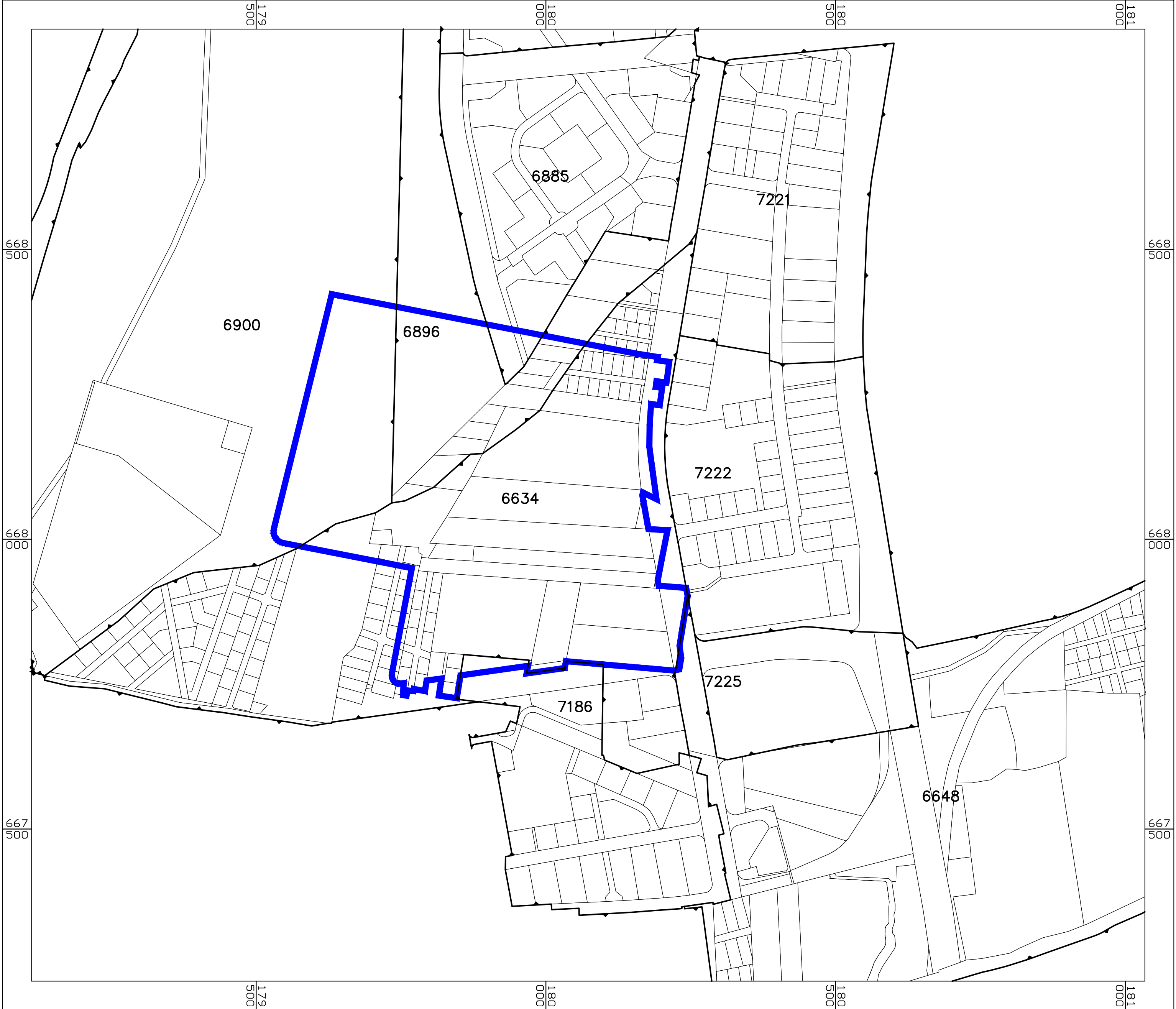
| גושים | מס' גוש | חלקות בשלמותן                                                                                                                                                                   | חלקי חלקות                                                       |
|-------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 6634  | מוסדר   | 150, 124, 15, 6, 173, 164, 156, 155, 205, 198, 181, 175, 219, 210, 208, 228, 226, 223, 221, 240, 238, 237, 232, 249, 246, 243, 242, 312, 280, 257, 253, 331, 329, 324, 314, 349 | .85, .83, .81, .79, .22, .149, 142, 125, .87, 316, 281, 264, 157 |
| 6648  | מוסדר   | 187                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| 6885  | מוסדר   | 20, 19, 4                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 6896  | מוסדר   | 204, 29                                                                                                                                                                         | .38, .35, .34, .32, .31, 74, 72, 47, 45                          |
| 6900  | מוסדר   | 23                                                                                                                                                                              |                                                                  |
| 7186  | מוסדר   | 3                                                                                                                                                                               |                                                                  |

שדה דב - מתחם 1 (אשכול)  
קו כחול אנליטי

קנים 1250 : 1  
גוש ראח מבלח  
סה"כ שטח תכנית : 340.587 דונם  
הוכן עבור : עיריית תל אביב

מקור א :  
גבול תכנית  
גבול גוש דשם  
גבול חלקה רשומה  
מס' גוש דשם  
מס' חלקה רשומה  
מזב קיים

תרישים סביבת 5000 : 1



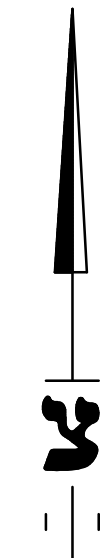
הריני מצהיר בואת כי המפה המטאורפית/המצבית המהווה רקע לתכנית זו, נערכה על ידי ביום 10.02.2017 והיא הונתה לפי הוראות נוהל מבואות ובהתאם להוראות החוק ולחוקנות המודדים שבחוק. דיוק הגו הבחור והמדרסטר :  
קו כחול (בכבוד) ברמה אנליטית

גטניו בוני מורד מוסמך 570  
שם המורד מספר רשיון  
חתימה  
תאריך 13-02-2019

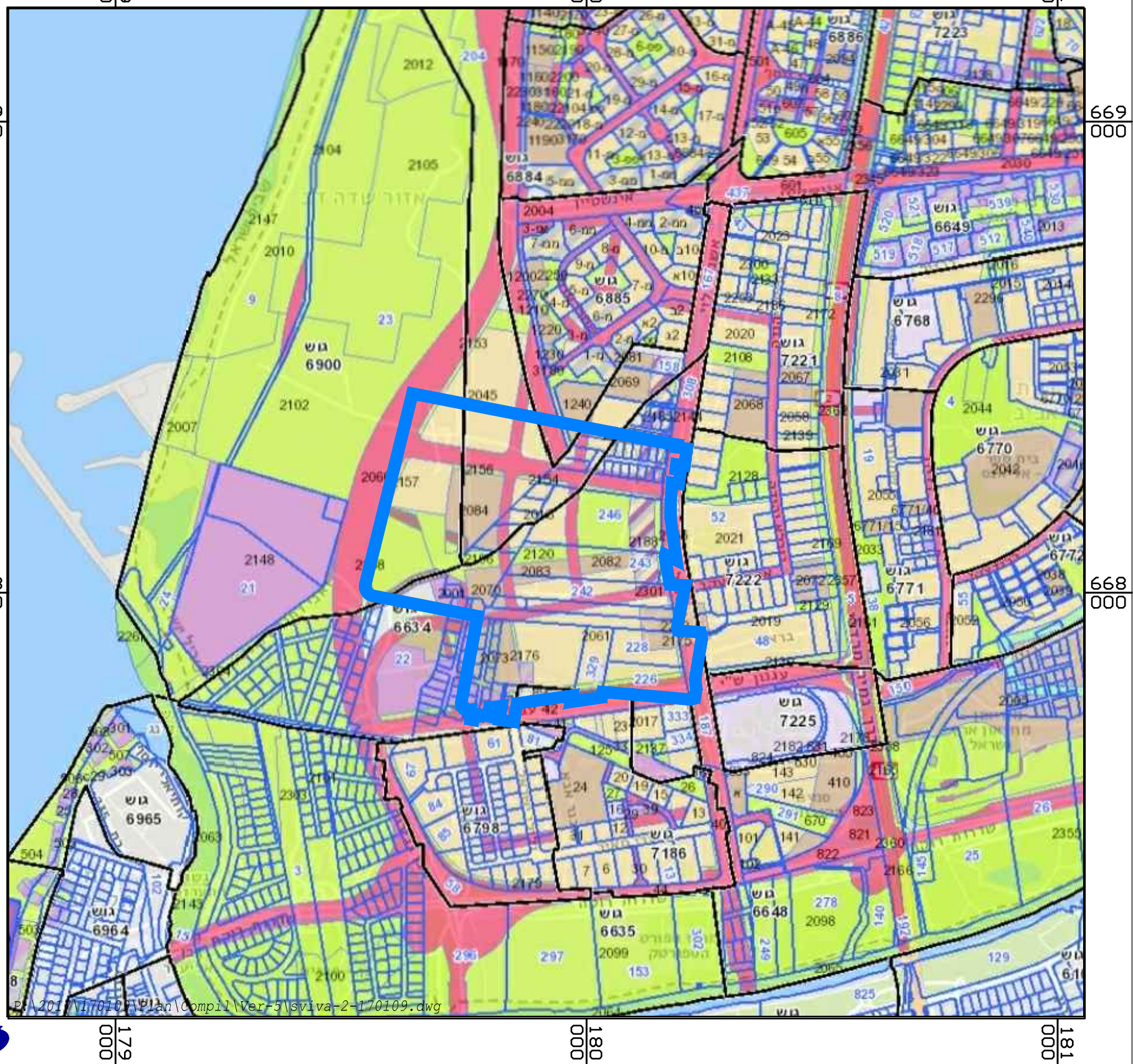
חתימה

P:\2017\170109\Register\Par\_anl1Ver3 - Kav Kahol\170109AK.dwg

| מצב מאושר                   |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| נספח לתכנית מס' 507-0516161 |                   |
| שדה דב-מתחם אשכול           |                   |
| גליון 1 מתוך 1              |                   |
| תחולה                       | רקע               |
| תיאור                       | תכנית             |
| תאריך עריכת הנספח           | 17/03/2018        |
| קנ"מ                        | 1:250             |
| תרשימים נוספים              | קנ"מ              |
|                             | 1:10000           |
|                             | 1:5000            |
| תרשים על רקע תא\4444        |                   |
| שמות וזחתימות:              |                   |
| עורך הנספח                  | שם: ברני גסניו    |
|                             | תאגיד: קבוצת דסהפ |



תרשים סביבה קנ"מ: 10,000



תרשים סביבה על רקע מתאר תא\4444(בהפקדה) קנ"מ: 5,000



- מקרא מצב קיים**
- אזור משה א' (מסחר ביבדור)
  - דרך מאושרת
  - אזור משה ב' (מגורים יחידים, קטנות, ק"מ שטח ספורט)
  - אזור משה ג' (שפת הים)
  - שטח ציבורי פתוח
  - שטח פרטי פתוח
  - מבנה ציבורי
  - אזור מגורים
  - מתקנים הנדסיים
  - שטח לחכון בעתיד
  - פרוודורים לשירותים
  - פארק
  - מגורים ג'
  - מגורים א'
  - מסחר
  - מפעל ביוב
  - מגורים מיוחד
  - מגורים ג'
  - דרך משולבת
  - דרך מוצעת
  - מגורים ד'
  - מתקני ייצור חשמל ומתקני עור
  - מגורים מיוחד
  - אזור מגורים משה 4
  - שביל
  - חניה למכוניות
  - אזור מוקפא
  - אזור לשלמה
  - רצועת מתען
  - דרך לביטול
  - מסלול תעופה לביטול
  - שטח משאבי טבע ונוף
  - פרוודור או דק קיים לשטח/העברה
  - מקשרים ימים
  - גבול מתחם (תמא/סא/3)
  - גבול שדה חופש זמני
  - ציר ירוק מחבר הולכי רגל וחמא 10/א/3
  - גבול מתכנת בניה
  - גבול או חוף/קו איסור בניה (תמא/3/א)
  - קו בניין
  - מס' מגרש
  - גבול גוש ומספרו
  - גבול חלקה ומספרה
  - גבול תכנית
  - מספר תכנית מאושרת
  - מספר הדרך
  - זכות הדרך ומספרה(מספרים)
  - רוחב הדרך (מספרים)

\* יעדים לא שפי טורל מנאז

**קבוצת דסהפ**  
דסהפ  
פרויקט  
משרד תכנון ומעט  
רח' ר' בן-ציון 23, בני-ברק 5250100  
03-7541000  
03-7541001  
03-7541002  
03-7541003  
03-7541004  
03-7541005  
03-7541006  
03-7541007  
03-7541008  
03-7541009  
03-7541010  
03-7541011  
03-7541012  
03-7541013  
03-7541014  
03-7541015  
03-7541016  
03-7541017  
03-7541018  
03-7541019  
03-7541020  
03-7541021  
03-7541022  
03-7541023  
03-7541024  
03-7541025  
03-7541026  
03-7541027  
03-7541028  
03-7541029  
03-7541030  
03-7541031  
03-7541032  
03-7541033  
03-7541034  
03-7541035  
03-7541036  
03-7541037  
03-7541038  
03-7541039  
03-7541040  
03-7541041  
03-7541042  
03-7541043  
03-7541044  
03-7541045  
03-7541046  
03-7541047  
03-7541048  
03-7541049  
03-7541050  
03-7541051  
03-7541052  
03-7541053  
03-7541054  
03-7541055  
03-7541056  
03-7541057  
03-7541058  
03-7541059  
03-7541060  
03-7541061  
03-7541062  
03-7541063  
03-7541064  
03-7541065  
03-7541066  
03-7541067  
03-7541068  
03-7541069  
03-7541070  
03-7541071  
03-7541072  
03-7541073  
03-7541074  
03-7541075  
03-7541076  
03-7541077  
03-7541078  
03-7541079  
03-7541080  
03-7541081  
03-7541082  
03-7541083  
03-7541084  
03-7541085  
03-7541086  
03-7541087  
03-7541088  
03-7541089  
03-7541090  
03-7541091  
03-7541092  
03-7541093  
03-7541094  
03-7541095  
03-7541096  
03-7541097  
03-7541098  
03-7541099  
03-7541100  
03-7541101  
03-7541102  
03-7541103  
03-7541104  
03-7541105  
03-7541106  
03-7541107  
03-7541108  
03-7541109  
03-7541110  
03-7541111  
03-7541112  
03-7541113  
03-7541114  
03-7541115  
03-7541116  
03-7541117  
03-7541118  
03-7541119  
03-7541120  
03-7541121  
03-7541122  
03-7541123  
03-7541124  
03-7541125  
03-7541126  
03-7541127  
03-7541128  
03-7541129  
03-7541130  
03-7541131  
03-7541132  
03-7541133  
03-7541134  
03-7541135  
03-7541136  
03-7541137  
03-7541138  
03-7541139  
03-7541140  
03-7541141  
03-7541142  
03-7541143  
03-7541144  
03-7541145  
03-7541146  
03-7541147  
03-7541148  
03-7541149  
03-7541150  
03-7541151  
03-7541152  
03-7541153  
03-7541154  
03-7541155  
03-7541156  
03-7541157  
03-7541158  
03-7541159  
03-7541160  
03-7541161  
03-7541162  
03-7541163  
03-7541164  
03-7541165  
03-7541166  
03-7541167  
03-7541168  
03-7541169  
03-7541170  
03-7541171  
03-7541172  
03-7541173  
03-7541174  
03-7541175  
03-7541176  
03-7541177  
03-7541178  
03-7541179  
03-7541180  
03-7541181  
03-7541182  
03-7541183  
03-7541184  
03-7541185  
03-7541186  
03-7541187  
03-7541188  
03-7541189  
03-7541190  
03-7541191  
03-7541192  
03-7541193  
03-7541194  
03-7541195  
03-7541196  
03-7541197  
03-7541198  
03-7541199  
03-7541200  
03-7541201  
03-7541202  
03-7541203  
03-7541204  
03-7541205  
03-7541206  
03-7541207  
03-7541208  
03-7541209  
03-7541210  
03-7541211  
03-7541212  
03-7541213  
03-7541214  
03-7541215  
03-7541216  
03-7541217  
03-7541218  
03-7541219  
03-7541220  
03-7541221  
03-7541222  
03-7541223  
03-7541224  
03-7541225  
03-7541226  
03-7541227  
03-7541228  
03-7541229  
03-7541230  
03-7541231  
03-7541232  
03-7541233  
03-7541234  
03-7541235  
03-7541236  
03-7541237  
03-7541238  
03-7541239  
03-7541240  
03-7541241  
03-7541242  
03-7541243  
03-7541244  
03-7541245  
03-7541246  
03-7541247  
03-7541248  
03-7541249  
03-7541250  
03-7541251  
03-7541252  
03-7541253  
03-7541254  
03-7541255  
03-7541256  
03-7541257  
03-7541258  
03-7541259  
03-7541260  
03-7541261  
03-7541262  
03-7541263  
03-7541264  
03-7541265  
03-7541266  
03-7541267  
03-7541268  
03-7541269  
03-7541270  
03-7541271  
03-7541272  
03-7541273  
03-7541274  
03-7541275  
03-7541276  
03-7541277  
03-7541278  
03-7541279  
03-7541280  
03-7541281  
03-7541282  
03-7541283  
03-7541284  
03-7541285  
03-7541286  
03-7541287  
03-7541288  
03-7541289  
03-7541290  
03-7541291  
03-7541292  
03-7541293  
03-7541294  
03-7541295  
03-7541296  
03-7541297  
03-7541298  
03-7541299  
03-7541300  
03-7541301  
03-7541302  
03-7541303  
03-7541304  
03-7541305  
03-7541306  
03-7541307  
03-7541308  
03-7541309  
03-7541310  
03-7541311  
03-7541312  
03-7541313  
03-7541314  
03-7541315  
03-7541316  
03-7541317  
03-7541318  
03-7541319  
03-7541320  
03-7541321  
03-7541322  
03-7541323  
03-7541324  
03-7541325  
03-7541326  
03-7541327  
03-7541328  
03-7541329  
03-7541330  
03-7541331  
03-7541332  
03-7541333  
03-7541334  
03-7541335  
03-7541336  
03-7541337  
03-7541338  
03-7541339  
03-7541340  
03-7541341  
03-7541342  
03-7541343  
03-7541344  
03-7541345  
03-7541346  
03-7541347  
03-7541348  
03-7541349  
03-7541350  
03-7541351  
03-7541352  
03-7541353  
03-7541354  
03-7541355  
03-7541356  
03-7541357  
03-7541358  
03-7541359  
03-7541360  
03-7541361  
03-7541362  
03-7541363  
03-7541364  
03-7541365  
03-7541366  
03-7541367  
03-7541368  
03-7541369  
03-7541370  
03-7541371  
03-7541372  
03-7541373  
03-7541374  
03-7541375  
03-7541376  
03-7541377  
03-7541378  
03-7541379  
03-7541380  
03-7541381  
03-7541382  
03-7541383  
03-7541384  
03-7541385  
03-7541386  
03-7541387  
03-7541388  
03-7541389  
03-7541390  
03-7541391  
03-7541392  
03-7541393  
03-7541394  
03-7541395  
03-7541396  
03-7541397  
03-7541398  
03-7541399  
03-7541400  
03-7541401  
03-7541402  
03-7541403  
03-7541404  
03-7541405  
03-7541406  
03-7541407  
03-7541408  
03-7541409  
03-7541410  
03-7541411  
03-7541412  
03-7541413  
03-7541414  
03-7541415  
03-7541416  
03-7541417  
03-7541418  
03-7541419  
03-7541420  
03-7541421  
03-7541422  
03-7541423  
03-7541424  
03-7541425  
03-7541426  
03-7541427  
03-7541428  
03-7541429  
03-7541430  
03-7541431  
03-7541432  
03-7541433  
03-7541434  
03-7541435  
03-7541436  
03-7541437  
03-7541438  
03-7541439  
03-7541440  
03-7541441  
03-7541442  
03-7541443  
03-7541444  
03-7541445  
03-7541446  
03-7541447  
03-7541448  
03-7541449  
03-7541450  
03-7541451  
03-7541452  
03-7541453  
03-7541454  
03-7541455  
03-7541456  
03-7541457  
03-7541458  
03-7541459  
03-7541460  
03-7541461  
03-7541462  
03-7541463  
03-7541464  
03-7541465  
03-7541466  
03-7541467  
03-7541468  
03-7541469  
03-7541470  
03-7541471  
03-7541472  
03-7541473  
03-7541474  
03-7541475  
03-7541476  
03-7541477  
03-7541478  
03-7541479  
03-7541480  
03-7541481  
03-7541482  
03-7541483  
03-7541484  
03-7541485  
03-7541486  
03-7541487  
03-7541488  
03-7541489  
03-7541490  
03-7541491  
03-7541492  
03-7541493  
03-7541494  
03-7541495  
03-7541496  
03-7541497  
03-7541498  
03-7541499  
03-7541500  
03-7541501  
03-7541502  
03-7541503  
03-7541504  
03-7541505  
03-7541506  
03-7541507  
03-7541508  
03-7541509  
03-7541510  
03-7541511  
03-7541512  
03-7541513  
03-7541514  
03-7541515  
03-7541516  
03-7541517  
03-7541518  
03-7541519  
03-7541520  
03-7541521  
03-7541522  
03-7541523  
03-7541524  
03-7541525  
03-7541526  
03-7541527  
03-7541528  
03-7541529  
03-7541530  
03-7541531  
03-7541532  
03-7541533  
03-7541534  
03-7541535  
03-7541536  
03-7541537  
03-7541538  
03-7541539  
03-7541540  
03-7541541  
03-7541542  
03-7541543  
03-7541544  
03-7541545  
03-7541546  
03-7541547  
03-7541548  
03-7541549  
03-7541550  
03-7541551  
03-7541552  
03-7541553  
03-7541554  
03-7541555  
03-7541556  
03-7541557  
03-7541558  
03-7541559  
03-7541560  
03-7541561  
03-7541562  
03-7541563  
03-7541564  
03-7541565  
03-7541566  
03-7541567  
03-7541568  
03-7541569  
03-7541570  
03-7541571  
03-7541572  
03-7541573  
03-7541574  
03-7541575  
03-7541576  
03-7541577  
03-7541578  
03-7541579  
03-7541580  
03-7541581  
03-7541582  
03-7541583  
03-7541584  
03-7541585  
03-7541586  
03-7541587  
03-7541588  
03-7541589  
03-7541590  
03-7541591  
03-7541592  
03-7541593  
03-7541594  
03-7541595  
03-7541596  
03-7541597  
03-7541598  
03-7541599  
03-7541600  
03-7541601  
03-7541602  
03-7541603  
03-7541604  
03-7541605  
03-7541606  
03-7541607  
03-7541608  
03-7541609  
03-7541610  
03-7541611  
03-7541612  
03-7541613  
03-7541614  
03-7541615  
03-7541616  
03-7541617  
03-7541618  
03-7541619  
03-7541620  
03-7541621  
03-7541622  
03-7541623  
03-7541624  
03-7541625  
03-7541626  
03-7541627  
03-7541628  
03-7541629  
03-7541630  
03-7541631  
03-7541632  
03-7541633  
03-7541634  
03-7541635  
03-7541636  
03-7541637  
03-7541638  
03-7541639  
03-7541640  
03-7541641  
03-7541642  
03-7541643  
03-7541644  
03-7541645  
03-7541646  
03-7541647  
03-7541648  
03-7541649  
03-7541650  
03-7541651  
03-7541652  
03-7541653  
03-7541654  
03-7541655  
03-7541656  
03-7541657  
03-7541658  
03-7541659  
03-7541660  
03-7541661  
03-7541662  
03-7541663  
03-7541664  
03-7541665  
03-7541666  
03-7541667  
03-7541668  
03-7541669  
03-7541670  
03-7541671  
03-7541672  
03-7541673  
03-7541674  
03-7541675  
03-7541676  
03-7541677  
03-7541678  
03-7541679  
03-7541680  
03-7541681  
03-7541682  
03-7541683  
03-7541684  
03-7541685  
03-7541686  
03-7541687  
03-7541688  
03-7541689  
03-7541690  
03-7541691  
03-7541692  
03-7541693  
03-7541694  
03-7541695  
03-7541696  
03-7541697  
03-7541698  
03-7541699  
03-7541700  
03-7541701  
03-7541702  
03-7541703  
03-7541704  
03-7541705  
03-7541706  
03-7541707  
03-7541708  
03-7541709  
03-7541710  
03-7541711  
03-7541712  
03-7541713  
03-7541714  
03-7541715  
03-7541716  
03-7541717  
03-7541718  
03-7541719  
03-7541720  
03-7541721  
03-7541722  
03-7541723  
03-7541724  
03-7541725  
03-7541726  
03-7541727  
03-7541728  
03-7541729  
03-7541730  
03-7541731  
03-7541732  
03-7541733  
03-7541734  
03-7541735  
03-7541736  
03-7541737  
03-7541738  
03-7541739  
03-7541740  
03-7541741  
03-7541742  
03-7541743  
03-7541744  
03-7541745  
03-7541746  
03-7541747  
03-7541748  
03-7541749  
03-7541750  
03-7541751  
03-7541752  
03-7541753  
03-7541754  
03-7541755  
03-7541756  
03-7541757  
03-7541758  
03-7541759  
03-7541760  
03-7541761  
03-7541762  
03-7541763  
03-7541764  
03-7541765  
03-7541766  
03-7541767  
03-7541768  
03-7541769  
03-7541770  
03-7541771  
03-7541772  
03-7541773  
03-7541774  
03-7541775  
03-7541776  
03-7541777  
03-7541778  
03-7541779  
03-7541780  
03-7541781  
03-7541782  
03-7541783  
03-7541784  
03-7541785  
03-7541786  
03-7541787  
03-7541788  
03-7541789  
03-7541790  
03-7541791  
03-7541792  
03-7541793  
03-7541794  
03-7541795  
03-7541796  
03-7541797  
03-7541798  
03-7541799  
03-7541800  
03-7541801  
03-7541802  
03-7541803  
03-7541804  
03-7541805  
03-7541806  
03-7541807  
03-7541808  
03-7541809  
03-7541810  
03-7541811  
03-7541812  
03-7541813  
03-7541814  
03-7541815  
03-7541816  
03-7541817  
03-7541818  
03-7541819  
03-7541820  
03-7541821  
03-7541822  
03-7541823  
03-7541824  
03-7541825  
03-7541826  
03-7541827  
03-7541828  
03-7541829  
03-7541830  
03-7541831  
03-7541832  
03-7541833  
03-7541834  
03-7541835  
03-7541836  
03-7541837  
03-7541838  
03-7541839  
03-7541840  
03-7541841  
03-7541842  
03-7541843  
03-7541844  
03-7541845  
03-7541846  
03-7541847  
03-7541848  
03-7541849  
03-7541850  
03-7541851  
03-7541852  
03-7541853  
03-7541854  
03-7541855  
03-7541856  
03-7541857  
03-7541858  
03-7541859  
03-7541860  
03-7541861  
03-7541862  
03-7541863  
03-7541864  
03-7541865  
03-7541866  
03-7541867  
03-7541868  
03-7541869  
03-7541870  
03-7541871  
03-7541872  
03-7541873  
03-7541874  
03-7541875  
03-7541876  
03-7541877  
03-7541878  
03-7541879  
03-7541880  
03-7541881  
03-7541882  
03-7541883  
03-7541884  
03-7541885  
03-7541886  
03-7541887  
03-7541888  
03-7541889  
03-7541890  
03-7541891  
03-7541892  
03-7541893  
03-7541894  
03-7541895  
03-754



תאריך: 27/02/2019  
מס' שלנו: 112220.0

לכב' מר ירון קצ'קה  
יועץ סביבתי  
דוא"ל: yaron@adam-ma.co.il

א.נ.,

הנדון: תל אביב – רובע שדה דב – מתים אשכול – נפחי תנועה לבדיקה סביבתית



בהמשך לבקשתכם, ולאחר קיום שיחת בהרה עם דר' מיכאל מוגילבסקי, אנו מצרפים כאן טבלה המציעה נפחי תנועה והתפלגות לפי סוגים לצורך בדיקה אקוסטית במתחם אשכול – במסגרת תכנית שדה דב בתל אביב.

| הצעה לנפחי תנועה ברמת שירות C |       |                          |                          |        |                 |              |           |          |       |
|-------------------------------|-------|--------------------------|--------------------------|--------|-----------------|--------------|-----------|----------|-------|
| רחוב                          | מסלול | מספר נתיבים לכיוון נסיעה | מהירות תנועה מותרת, קמ"ש | רכב קל | משאיות בינוניות | משאיות כבדות | אוטובוסים | אופנועים | סה"כ  |
| התפלגות באחוזים לסוגי רכב     |       |                          |                          |        |                 |              |           |          |       |
| שי עגנון                      | למערב | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |
|                               | למזרח | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |
|                               | לדרום | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |
| לוי אשכול                     | לצפון | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |

קיבולת הרחוב מסתמכת על מסמך שהוצע בזמנו על ידי משרד התחבורה במסגרת תכנון רחובות עירוניים וכלל קיבולות לרמת שירות E, וממנה נגזרה הקיבולת לרמת שירות C (75%). נא ראה נספח למכתבנו זה.

התפלגות התנועה לפי סוגים מוצעת על בסיס ספירות תנועה שבוצעו בינואר השנה ברחוב 2040 בתחל אביב (מכונה המשך רחוב אבן גבירול בצפון העיר). התפלגות זו בוצעה בהתאם להתפלגות הנדרשת לבדיקות הסביבתיות. (נא ראה בנספח למכתבנו זה)

ההתפלגות המוצעת שונתה במעט לפי הערכותינו והותאמה לאופי הרחוב (השונה מהרחוב הנמדד לעיל).

אנו מקווים שחומר זה עונה לצרכיכם.

בברכה,

אורן צמיר



רחוב בית הלל 20, תל אביב 67017 | טלפון: 03-5625919 | פקס: 03-5625918



נספח א' – ספירות תנועה שבוצעו בתל אביב בינואר 2019

| ספירות תנועה ברחוב 2040 (המשך אבן גבירול בצפון תל אביב) - ינואר 2019 - שעת שיא בוקר 08:00-09:00 |      |      |      |      |       |                           |   |       |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|---------------------------|---|-------|--------------|
| 825                                                                                             | 2    | 4    | 1    | 10   | 808   | 50                        | 1 | מצפון | רחוב<br>2040 |
| 443                                                                                             | 0    | 5    | 0    | 11   | 427   | 50                        | 1 | מדרום |              |
| 1,268                                                                                           | 2    | 9    | 1    | 21   | 1,235 |                           |   | סה"כ  |              |
| 100.0%                                                                                          | 0.2% | 0.7% | 0.1% | 1.7% | 97.4% | התפלגות באחוזים לסוגי רכב |   |       |              |



רחוב בית הלל 20, תל אביב 67017 | טלפון: 03-5625919 | פקס: 03-5625918



נספח ב' – הגדרת קיבולת נתיבים (לפי משרד התחבורה)

טבלה 2.6 : הערכה מקורבת לקיבולת קטע דחוב צינור ללא זמורים בסרוח המשפיע.

| סוג הרחוב        | מספר נתיבים לכיוון | תנועה חוצה בעממים בלתי מרוחזרים לאורך | חניה לאורך הרחוב | קיבולת לנתיב בירוק לשעה ברמת שירות 5 |
|------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| דרך פרברית מהירה | 2 נתיבים לפחות     | אין                                   | אין              | 1,500                                |
| רחוב עורקי       | 2 נתיבים לפחות     | מעטה כינונית בינונית                  | אין<br>אין<br>יש | 1,000<br>750<br>600                  |
| רחוב תאקף        | נתיב אחד           | מעטה כינונית רבה                      | אין<br>אין<br>יש | 700<br>600<br>400                    |

| משרד הבינוי והשיכון<br>אגף תכנון והנדסה                                                   |                                             |                             |                      |                 |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| משרד התחבורה<br>המפקח על התעבורה                                                          |                                             |                             |                      |                 |                                                                                                                 |
| הנחיות לתכנון רחובות בערים                                                                |                                             |                             |                      |                 |                                                                                                                 |
| טבלה 2.4 : מאפיינים של דחוב חסידות ברחובות עירוניים, לא כולל דרך עירונית מהירה (מ.ס. 10). |                                             |                             |                      |                 |                                                                                                                 |
| מאפיינים<br>במה<br>שירות                                                                  | מאפיינים<br>במהירות<br>המחיצה<br>בוללת קמים | יחס נתיב<br>דקי בולת<br>א/ס | קטע עומס<br>של המזרח | מדרג סנא<br>שיא | חיאור איכות<br>כללי                                                                                             |
| A                                                                                         | 50 מעל                                      | 0.5-0.8                     | 0.5                  | 0.7             | דריסת חסידים<br>ולא עיכובים                                                                                     |
| B                                                                                         | 40 מעל                                      | 0.3-0.5                     | 0.0-0.1              | 0.8             | אינוריות שלים<br>נצחיים                                                                                         |
| C                                                                                         | בטובות של                                   | 0.7-0.8                     | 0.1-0.3              | 0.85            | דריסת יציבה עם<br>צינורים נסכרים<br>נצחיים לאורך<br>הדרך.                                                       |
| D                                                                                         | 25-30                                       | 0.8-0.9                     | 0.3-0.7              | 0.9             | עיצובים נידחים<br>חספר כלי רכב<br>נאצים להפזין<br>דחור מסני מחזורי<br>רחוק, הצוה<br>תחנהלת בכברות ולא<br>דבריה. |
| E                                                                                         | 20-25                                       | 0.9-1.0                     | 0.7-1.0              | 0.9             | חורים אדובים<br>בנחיים. זרימה<br>בלתי יציבה<br>לחצנים.                                                          |
| F                                                                                         | קטנה<br>25-0                                | דורר<br>1.0-1.5             | 1.0                  | 1.0             | זרימת כנונית או<br>מקלים. חורים<br>אדובים הנחשים<br>עץ שם צחיים.                                                |



## מתחם אשכול - רובע שדה דב - ת"א-יפו

תמ"ל-3001

נובמבר 2020 – כסלו ה'תשפ"א

סקר איכות האוויר





## תוכן עניינים

|       |                                               |    |
|-------|-----------------------------------------------|----|
| 1.    | כללי                                          | 4  |
| 2.    | נתוני רקע                                     | 4  |
| 2.1   | ריכוזי רקע בסביבת שטח התכנית                  | 4  |
| 2.2   | נתונים מטאורולוגיים ותנאי פיזור               | 5  |
| 3.    | מקורות פליטה                                  | 6  |
| 3.1   | כבישים                                        | 6  |
| 3.2   | תחנת הכוח רדינג                               | 7  |
| 3.3   | מתקני הטריגנרציה                              | 7  |
| 4.    | הרצת המודל                                    | 9  |
| 4.1   | מודל הפיזור                                   | 9  |
| 4.2   | המרת כלל תחמוצות החנקן לדו תחמוצת החנקן       | 9  |
| 4.3   | קולטים                                        | 10 |
| 5.    | ממצאי הבחינה                                  | 11 |
| 6.    | מסקנות והמלצות                                | 19 |
| 7.    | נספחים                                        | 20 |
| 7.1   | נפחי התנועה החזויים בשטח התכנית               | 21 |
| 7.2   | מקדמי פליטת מזהמי אוויר מכלי רכב בתחום התכנית | 24 |
| 7.3   | נספח תרשימים                                  | 25 |
| 7.3.1 | ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעת'          | 25 |
| 7.3.2 | ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי          | 34 |
| 7.3.3 | ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע 'ממתי'           | 43 |
| 7.3.4 | ריכוזי חלקיקים במיצוע שנתי                    | 52 |



## רשימת טבלאות

|             |                                                     |    |
|-------------|-----------------------------------------------------|----|
| טבלה 2.1-א. | ריכוזי כלל ודו-תחמוצות החנקן שנמדדו בתחנת יד אבנר   | 4  |
| טבלה 2.1-ב. | ערכי הסביבה לריכוזי דו-תחמוצת החנקן וחלקיקים נשימים | 5  |
| טבלה 3.2 –  | נתוני פליטת מזהמי אוויר מארובת תחנת הכוח רדינג      | 7  |
| טבלה 4.2 –  | המרה בין ריכוזי תחמוצות החנקן                       | 10 |



## רשימת תרשימים



- תרשים 2.2 – שושנת רוחות בתחנת יד אבנר בשנים 2013-2017..... 6
- תרשים 4.2 – גרף המרת ריכוזי כלל תחמוצות החנקן לדו-תחמוצת החנקן..... 9
- תרשים 5.1 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה פני הקרקע..... 11
- תרשים 5.2 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 12
- תרשים 5.3 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע..... 13
- תרשים 5.4 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 14
- תרשים 5.5 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה פני הקרקע..... 15
- תרשים 5.6 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 16
- תרשים 5.7 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע..... 17
- תרשים 5.8 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 18
- תרשים 7.3.1.1 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה פני הקרקע..... 25
- תרשים 7.3.1.2 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 26
- תרשים 7.3.1.3 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע..... 27
- תרשים 7.3.1.4 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע..... 28
- תרשים 7.3.1.5 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע..... 29
- תרשים 7.3.1.6 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע..... 30
- תרשים 7.3.1.7 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע..... 31
- תרשים 7.3.1.8 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע..... 32
- תרשים 7.3.1.9 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע..... 33
- תרשים 7.3.2.1 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע..... 34
- תרשים 7.3.2.2 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 35
- תרשים 7.3.2.3 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע..... 36
- תרשים 7.3.2.4 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע..... 37
- תרשים 7.3.2.5 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע..... 38
- תרשים 7.3.2.6 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע..... 39
- תרשים 7.3.2.7 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע..... 40
- תרשים 7.3.2.8 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע..... 41
- תרשים 7.3.2.9 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע..... 42
- תרשים 7.3.3.1 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה פני הקרקע..... 43
- תרשים 7.3.3.2 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 44
- תרשים 7.3.3.3 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע..... 45
- תרשים 7.3.3.4 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע..... 46





- תרשים 7.3.3.5 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע..... 47
- תרשים 7.3.3.6 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע..... 48
- תרשים 7.3.3.7 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע..... 49
- תרשים 7.3.3.8 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע..... 50
- תרשים 7.3.3.9 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע..... 51
- תרשים 7.3.4.1 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע..... 52
- תרשים 7.3.4.2 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע..... 53
- תרשים 7.3.4.3 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע..... 54
- תרשים 7.3.4.4 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע..... 55
- תרשים 7.3.4.5 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע..... 56
- תרשים 7.3.4.6 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע..... 57
- תרשים 7.3.4.7 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע..... 58
- תרשים 7.3.4.8 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע..... 59
- תרשים 7.3.4.9 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע..... 60



**1. כללי**

שטח התכנית מצוי בסמיכות לצירי התנועה לוי אשכול ושיי עגנון, המהווים עורקי תחבורה משמעותיים בחלקה הצפוני של העיר תל אביב. בנוסף לכך, בסמוך לשטח התכנית פועלת תחנת הכוח "רדינג" המתוכננת לסיים את פעילותה בקרוב, אך ככל הידוע לנו בכוונת חח"י להחליף אותה בתחנת כוח בעלת מאפיינים דומים שתוסק באמצעות גז טבעי.



לאור כל אלו, הרי שלצד מיקומה הכללי של התכנית במטרופולין תל אביב, הידוע כבעל רמות זיהום אוויר גבוהות הנובעות בעיקר מפליטות ממקורות זיהום אוויר תחבורתיים, מקורות הפליטה הקיימים בסמוך לשטח התכנית, כפי שצוינו מעלה, יוצרים במקום פוטנציאל בלתי מבוטל לקיומה של איכות אוויר ירודה, דבר המחייב בחינה מעמיקה בהתאם לנהלים המקובלים לצד נקיטת צעדים תכנוניים מתאימים למניעת קונפליקטים סביבתיים במקרה הצורך.

כמו כן, במסגרת התכנית הוצעה הצבתם של כ- 7 מתקני טריגנרציה בהספק של כ- 5 מגה-וואט כ"א שישמשו לייצור חשמל, חום וקור לשימוש מקומי בשכונה המתוכננת או בסביבתה הסמוכה. מתקנים אלו מהווים מקורות פוטנציאליים לפליטות מזהמי אוויר, דבר המחייב את בחינת השפעתם על איכות האוויר בסביבתם, בייחוד לאור היותם שימוש חדשני בכלל ובישראל בפרט.

בנוסף, קיימת לתכנית השפעה מינורית על סביבתה כתוצאה מפליטות חניונים, גנרטורים וכד', דבר המחייב התייחסות מתאימה במסגרת הוראות התכנית.



בחינה זו כללה התייחסות לריכוזי כלל תחמוצות החנקן והחלקיקים בשטח התכנית ובסביבתה.

**2. נתוני רקע****2.1 ריכוזי רקע בסביבת שטח התכנית**

לצורך הערכת איכות האוויר הקיימת בסביבת שטח התכנית שמקורה במקורות אזוריים ושאינם נכללים בסקר זה, נעשה שימוש בנתונים המדידה שנמדדו בתחנת יד אבנר בין השנים 2013-2017.



בטבלה מס' 2.1-א' מוצגים ריכוזי כלל ודו-תחמוצות החנקן, כפי שנמדדו בתחנת יד אבנר בין השנים 2013-2017:

**טבלה 2.1-א. ריכוזי כלל ודו-תחמוצות החנקן שנמדדו בתחנת יד אבנר**

| מס"ד | פרמטר                  | ריכוז כלל תחמוצות החנקן<br>(מק"ג/מ"ק) | ריכוז דו תחמוצת חנקן<br>(מק"ג/מ"ק) |
|------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1    | ריכוז שעתי מקסימלי     | 579                                   | 160                                |
| 2    | ריכוז שעתי אחוזון 99.9 | 333                                   | 123                                |





| מס"ד | פרמטר              | ריכוז כלל תחמוצות החנקן<br>(מק"ג/מ"ק) | ריכוז דו תחמוצת חנקן<br>(מק"ג/מ"ק) |
|------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 3    | ריכוז שנתי מקסימלי | 35                                    | 24                                 |

עבור החלקיקים הנשימים (PM<sub>2.5</sub>), שאינם נמדדים בתחנת יד אבנר, מוערכים ריכוזי הרקע בהתאם לנתוני הרקע הגנריים לאזור גוש דן, המפורטים להלן:



- ריכוז יממתי אופייני של 35.5 מק"ג/מ"ק.
- ריכוז שנתי אופייני של 21.2 מק"ג/מ"ק.

לצורך השוואה, בטבלה מס' 2.1-ב' מוצגים ערכי הסביבה לריכוזי דו-תחמוצת החנקן וחלקיקים נשימים, כפי שנקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה בתקנות חוק אוויר נקי:

#### טבלה 2.1-ב. ערכי הסביבה לריכוזי דו-תחמוצת החנקן וחלקיקים נשימים

| מזהם            | תקן שעותי<br>(מק"ג/מ"ק) | תקן יממתי<br>(מק"ג/מ"ק) | תקן שנתי<br>(מק"ג/מ"ק) |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| דו תחמוצת החנקן | 200                     | לא נקבע                 | 40                     |
| חלקיקים נשימים  | לא נקבע                 | 37.5                    | 25                     |



כפי שניתן לראות, איכות האוויר באזור הנה גרועה יחסית, בעיקר בהיבט ריכוזי החלקיקים. עם זאת, בעתיד צפויה זו להשתפר במידה ניכרת לאור מעבר התחבורה הציבורית להנעה חשמלית, לצד שיפור צי הרכב ותוכניות נוספות המקודמות לאור מצב איכות האוויר במרכזי הערים. עם זאת, מתקיים תהליך הפחתה בשטחים פתוחים ולחצי פיתוח לתוספת שימושי מגורים בשטח הבנוי הקיים, דבר המקטין את האפשרויות לתכנון שטחי חייץ נרחבים בין כבישים, המהווים את מקור הפליטה העיקרי במטרופולין גוש דן.



#### 2.2 נתונים מטאורולוגיים ותנאי פיזור

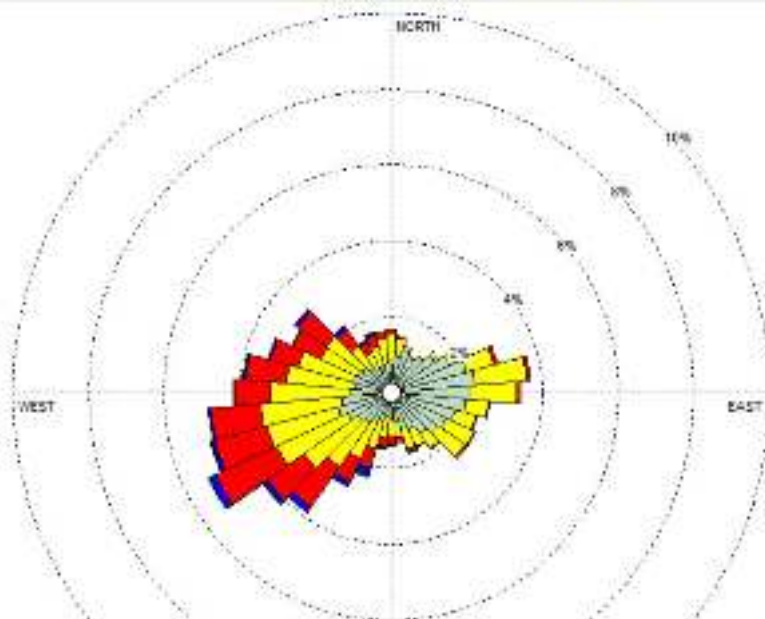
לצורך הרצת מודל פיזור המזהמים נבנה קובץ נתונים מטאורולוגי על בסיס נתוני תחנת יד אבנר לשנים 2013-2017, בשילוב נתוני העננות אשר נמדדה בתחנת בית דגן. בתרשים מס' 2.2 מוצגת שושנת הרוחות המבוססת על נתוני קובץ זה:





## תרשים 2.2 – שושנת רוחות בתחנת יד אבנר בשנים 2013-2017

Station #111: Date: 11/12/2017 - 00:00 - 12:00:00 - 22.03



כפי שניתן לראות בשושנת הרוחות, הרוח השכיחה במקום הנה רוח מהכיוון המערבי, לצד שכיחות לא מבוטלת של רוחות חלשות מהכיוון המזרחי, כצפוי עבור אזור החוף הנשלט על ידי הבריזה הימית בשעות היום והבריזה היבשתית בשעות הלילה.

נתוני הקלט לבניית הקובץ המטאורולוגי נקבעו כתנאים המתאימים לשטח עירוני ובאופן דומה נקבעו גם מקדמי הפיזור ששימשו את מודל הפיזור.

## 3. מקורות פליטה

### 3.1 כבישים

נפחי התנועה והתפלגותה בין סוגי כלי הרכב השונים בשעת שיא התבססו נתונים אשר גובשו על ידי יועץ התנועה לפרויקט (מ.ת.נ. הנדסת תנועה ותחבורה בע"מ) על בסיס תחזיות תנועה, כאשר נתונים אלו שימשו גם להכנת פרק האקוסטיקה. נתונים אלו מצורפים כנספח למסמך זה.

מקדמי הפליטה מכלי הרכב חושבו על בסיס מקדמי הפליטה הסגוליים שפורסמו בשנת 2017 על ידי המשרד להגנת הסביבה, כאשר הנחת העבודה הייתה כי התנועה במקום מאפיינת תנועה במשטר נסיעה "כבד", במהירות 50 קמ"ש. שיפועי הכבישים הונחו כשיפוע 0. כמו כן, הונח כי 20% מהרכבים הפרטיים והמסחריים במקום נעים במנוע קר, תוך כדי צירוף פליטה זו. כמו כן, נוספו למקדמי פליטות החלקיקים פליטות השחיקה הנובעות משחיקת בלמים, צמיגים וכד'.

מקדמי הפליטה עבור מקטעי הדרך השונים מצורפים כנספח למסמך זה.



התפלגות התנועה לאורך היממה הוערכה בהתאם להתפלגות האופיינית למטרופולין תל אביב, כפי שגובשה על ידי חברת PGL במסגרת גיבוש מצאי הפליטות הארצי והועברה על ידי אגף איכות האוויר במשרד להגנת הסביבה.

### 3.2 תחנת הכוח רדינג

מאחר ועד כה טרם התקבלו מחח"י נתונים כלשהם על תחנת הכוח המתוכננת להחליף את תחנת רדינג הקיימת, הרי שנתוני הפליטה מתחנת הכוח רדינג ששימשו לצורך ביצוע בחינה זו נקבעו בהתאם לנתונים ששימשו להכנת פרק איכות האוויר בתסקיר ההשפעה על הסביבה לתכנית הכוללת לרובע שדה דב ומבוססים על נתוני התחנה הקיימת.



נתונים אלו מוצגים בטבלה מס' 3.2 :

טבלה 3.2 – נתוני פליטת מזהמי אוויר מארובות תחנת הכוח רדינג

| קואורדינטת מזרח | קואורדינטת צפון | גובה הארובה (מ') | קוטר פנימי (מ') | טמפרטורת גזים (K) | מהירות הגזים (מ'/ש') | פליטת NOx (גר'/ש') | פליטת PM2.5 (גר'/ש') |
|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 179288          | 668098          | 150              | 5.18            | 412               | 30.9                 | 99.5               | 1.139                |



טמפרטורת הגזים נקבעה במודל כבעלת ערך של 100 מ"צ, בהתאם לדרישת יועץ איכות האוויר לותמ"ל. מהירות הזרימה בארובה נקבעה ל-31 מטר/שניה, תחת ההנחה כי קוטר הארובה יותאם למהירות זו המתאימה לארובות פליטה.

### 3.3 מתקני הטריגנרציה

כפי שצוין בנספח האנרגיה לתכנית מתחם אשכול, (ראו נא נספח האנרגיה – חב' בר דב - מאי 2019) בתחום שטח התכנית הוצעה הקמתם של עד 7 מתקני הפקת אנרגיה מסוג טריגנרציה, אשר משמשים לייצור חשמל, קור וחום. מתקנים אלו הינם בעלי נצילות גבוהה, חוסכים באנרגיה וממון ותורמים להפחתת הצורך במתקני מיזוג אחרים.



מתקני הטריגנרציה מאפשרים הספקת חשמל למשתמשים ישירות – או לרשת החשמל, אנרגיה טרמית תסופק בצנרות מים קרים במערכות מעגלים סגורים בעדיפות ראשונה למערכות מיזוג אוויר, ובעדיפות שנייה לצרכנים בעלי מערכת מיזוג מרכזית בשכונה - כלומר צרכנים מסחריים, תעסוקה, מלונאות, מבני ציבור תרבות וחינוך או למבנים אחרים המעוניינים להקים מערכות מרכזיות.

הספקת מים חמים חוסכת את הצורך בהקמת מערכות תרמיות או סולריות לחימום מים ותפנה גגות להקמת מתקני ייצור אנרגיה מתקדמים יותר בטכנולוגית PV.

לאור חדשנותו היחסית של שימוש זה בעולם בכלל ובישראל בפרט, התבססו מקדמי הפליטה מהמתקנים, כפי שמוצגים בסקר זה, על הנחות היסוד הבאות:





1. על פי הערכת יועצי האנרגיה לתכנית (בר-דב הנדסה וניהול בע"מ), ריכוז תחמוצות החנקן בגזי הפליטה מארובות המתקן יוגבל לערך של עד כ- 25 חל"מ, כאשר ספיקת הגזים האופיינית למגה-וואט חשמל מיוצר הנה 19,500 מ"ק/שעה.

2. קצב פליטת החלקיקים מארובות המתקן הוערך על ידי עורך בחינה זו באמצעות טבלת 3.1.2.a שבמסמך ה- AP- 42 3.1 כבעל ערך של 0.014 גרם/שניה עבור מתקנים בהספק של 5 מגה-וואט.



טמפרטורת גזי הפליטה מארובות המתקנים נקבעה לערך של 100 מ"צ, כאשר מהירות הזרימה נקבעה לערך שמרני יחסית של כ- 23 מטר/שניה.

עם זאת, ברור כי בשלב התכנוני הנוכחי כלל ההנחות שנלקחו והוצגו בפרק זה משמשות לצורך אומדן ראשוני של השפעת המתקנים, שהינם נושא חדש בישראל ובפרט בשכונות מגורים, ולכן מטרת עבודה זו הינה להוכיח את קבילותה הבסיסית של הפעלת המתקנים בשילוב הפליטות מתחנת הכוח רדינג, מקורות תחבורה וערכי רקע, ובכך לאפשר את הטמעתם בתכנית.

יש לציין כי בהחלטת וועדת המשנה להתנגדויות בוועדה למתחמים מועדפים לדיור מתאריך ה-22/07/2020 נקבע כי במקרה זה לא תתאפשר הקמת מתקני טריגנרציה בתחום התכנית.



#### 4. הרצת המודל

##### 4.1 מודל הפיזור

מודל הפיזור שנבחר לצורך ביצוע בחינה זו הנו מודל ה-AERMOD המהווה את המודל המוביל להערכת פיזור מזהמים לצרכי תכנון במקורות אשר אינם כבישים.

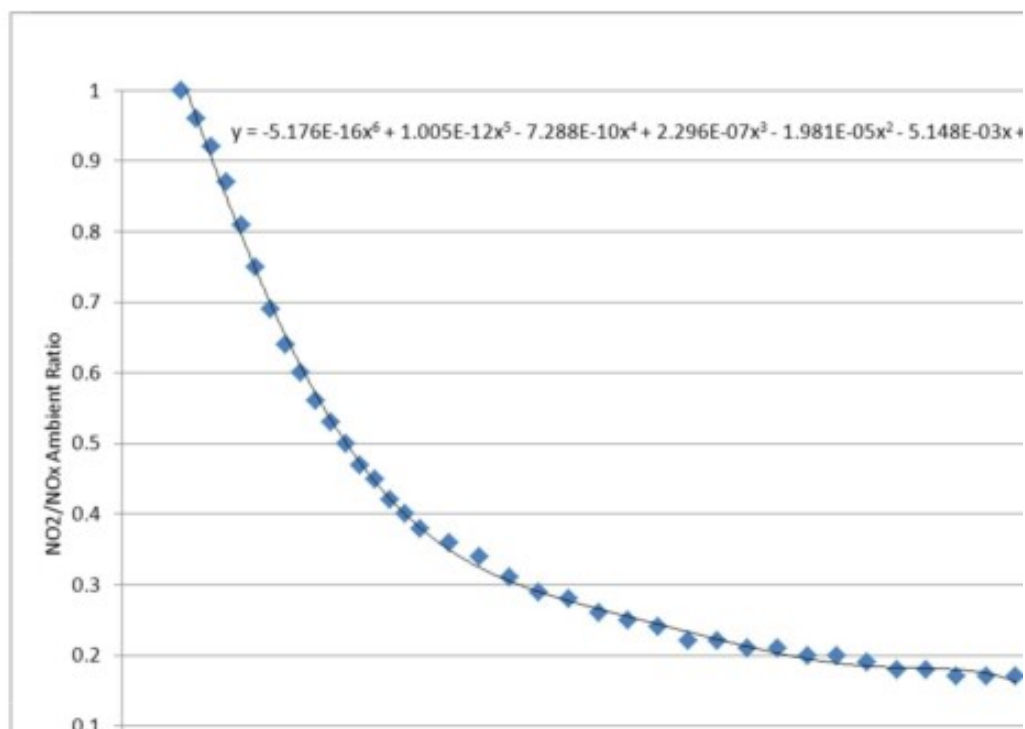
הבחירה במודל זה בוצעה לאור הצורך לשלב מספר סוגי מקורות נקודתיים ונפחיים, דבר שהנו בעייתי ומורכב לביצוע במודל תחבורתי.

##### 4.2 המרת כלל תחמוצות החנקן לדו תחמוצת החנקן

לצורך המרת ריכוז כלל תחמוצות החנקן לריכוז דו תחמוצות החנקן, נעשה שימוש בגרף הגנרי של שיטת ה-ARM2 (ARM2 for use with AERMOD for Ambient Ratio Method Version 2) המוצג בתרשים מס' 4.2 : 1-hr NO<sub>2</sub> Modeling, RTP Environmental Associates, Inc, 2013

תרשים 4.2 – גרף המרת ריכוזי כלל תחמוצות החנקן לדו-תחמוצת החנקן

Figure 4 – 98<sup>th</sup> Percentile Ambient Ratios and ARM2 Equation for “All AC



על בסיס נתונים אלו חושבו היחסים בין כלל תחמוצות החנקן, כפי שמוצגים בטבלה מס' 4.2 :



## טבלה 4.2 – המרה בין ריכוזי תחמוצות החנקן

| ריכוז תחמוצות חנקן<br>(חל"ב) | יחס<br>המרה | NOX<br>(מק"ג/מ"ק) | NO2<br>(מק"ג/מ"ק) |
|------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 50                           | 1           | 94                | 94                |
| 100                          | 0.7         | 188               | 131.6             |
| 150                          | 0.5         | 282               | 141               |
| 200                          | 0.37        | 376               | 139.12            |
| 250                          | 0.33        | 470               | 155.1             |
| 300                          | 0.28        | 564               | 157.92            |
| 350                          | 0.25        | 658               | 164.5             |
| 400                          | 0.21        | 752               | 157.92            |
| 450                          | 0.2         | 846               | 169.2             |
| 500                          | 0.2         | 940               | 188               |
| 600                          | 0.2         | 1128              | 225.6             |
| 700                          | 0.2         | 1316              | 263.2             |

כפי שניתן לראות בטבלה, הרי שעל מנת לחרוג מתקן דו תחמוצות החנקן השעתי, כפי שמוצג בטבלה מס' 2.1-ב' שבמסמך זה, יש צורך כי ריכוז כלל תחמוצות החנקן המתאים יגיע לערך של כ- 1000 מק"ג/מ"ק.

עבור הריכוז השנתי נקבע יחס ההמרה לערך של 70%, בהתאם ליחס ההמרה עבור הריכוז הממוצע אשר נמדד בתחנת יד אבנר בין השנים 2013-2017.

## 4.3 קולטים

חישובי הפיזור נערכו עבור רשת קולטים במרחב השכונה, כמוצג בתרשימי האיזופלטות המצורפים למסמך זה. לאור העובדה כי בשכונה מתוכנן בינוי רב קומות מחד והיותם של חלק ממקורות הפליטה בעלי ארובות פליטה גבוהות, בוצע החישוב פרט למפלס הקרקע, גם במפלסים של 20, 30, 40, 50, 60, 70 ו- 80 מטר מעל גובה פני הקרקע. כמו כן, לצורך בחינת השפעתה של תחנת הכוח רדינג על הקומות הגבוהות ביותר המתוכננות במסגרת התכנית, בוצעה הרצת מודל הפיזור גם עבור גובה 120 מ', המתאים למגדלים המתוכננים במקום.

בפרק מס' 5 שבהמשך המסמך מוצגות האיזופלטות עבור גובה פני הקרקע ו- 20 מ' מעליה, ואילו שאר האיזופלטות מוצגות בנספח המצורף למסמך זה.





## 5. ממצאי הבחינה

תוצאות הרצת מודל הפיזור, הכוללות מיצוע שעותי ושנתי עבור כלל תחמוצות החנקן ומיצוע יממתי ושנתי עבור חלקיקים נשימים מצורפות למסמך זה. תרשימי תוצאות ההרצות בגבהי פני הקרקע ובגובה של 20 מ' מעליה מוצגים בתרשימים מס' 5.1-8 שבהמשך פרק זה, ואילו שאר תרשימי תוצאות ההרצה מוצגים בנספח המצורף למסמך זה.

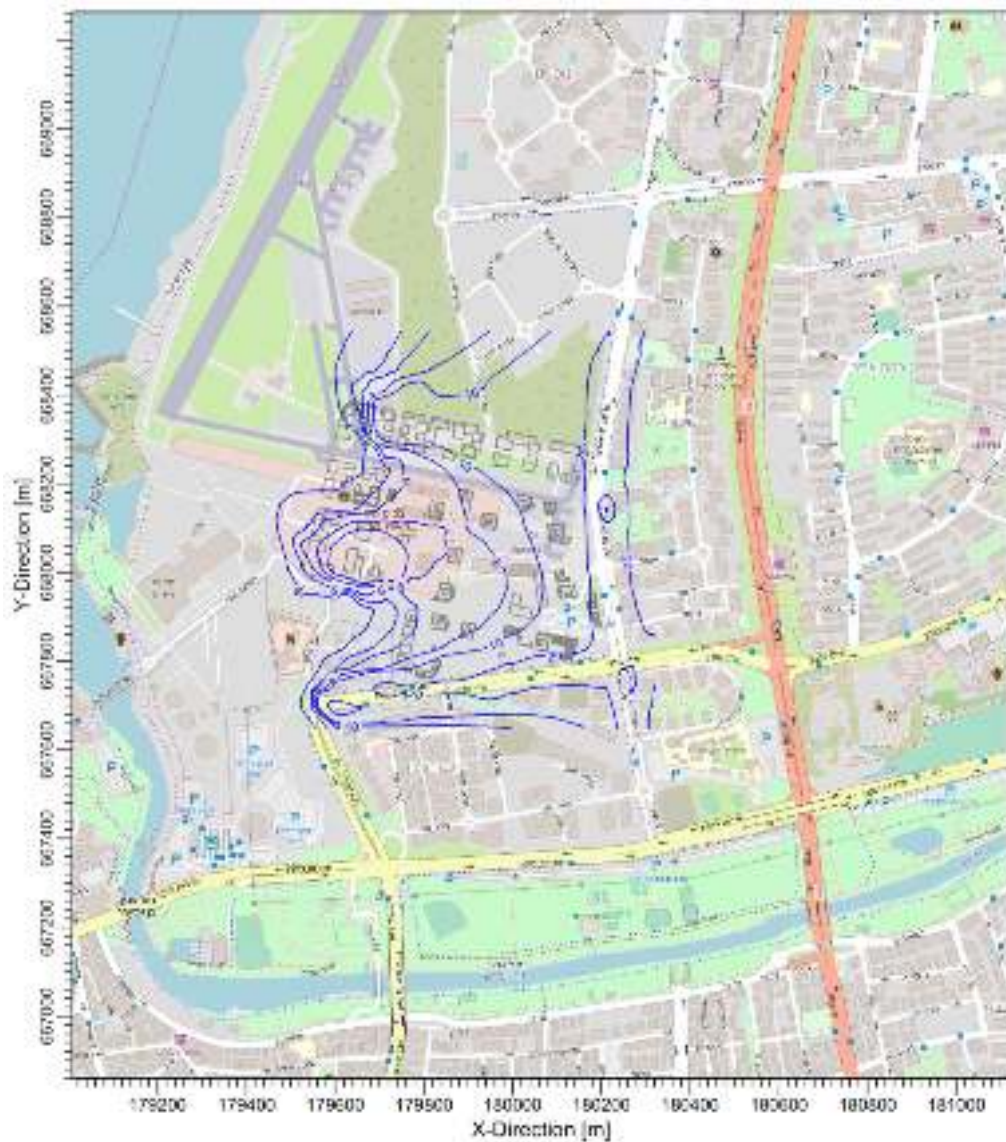
### תרשים 5.1 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעותי ובגובה פני הקרקע



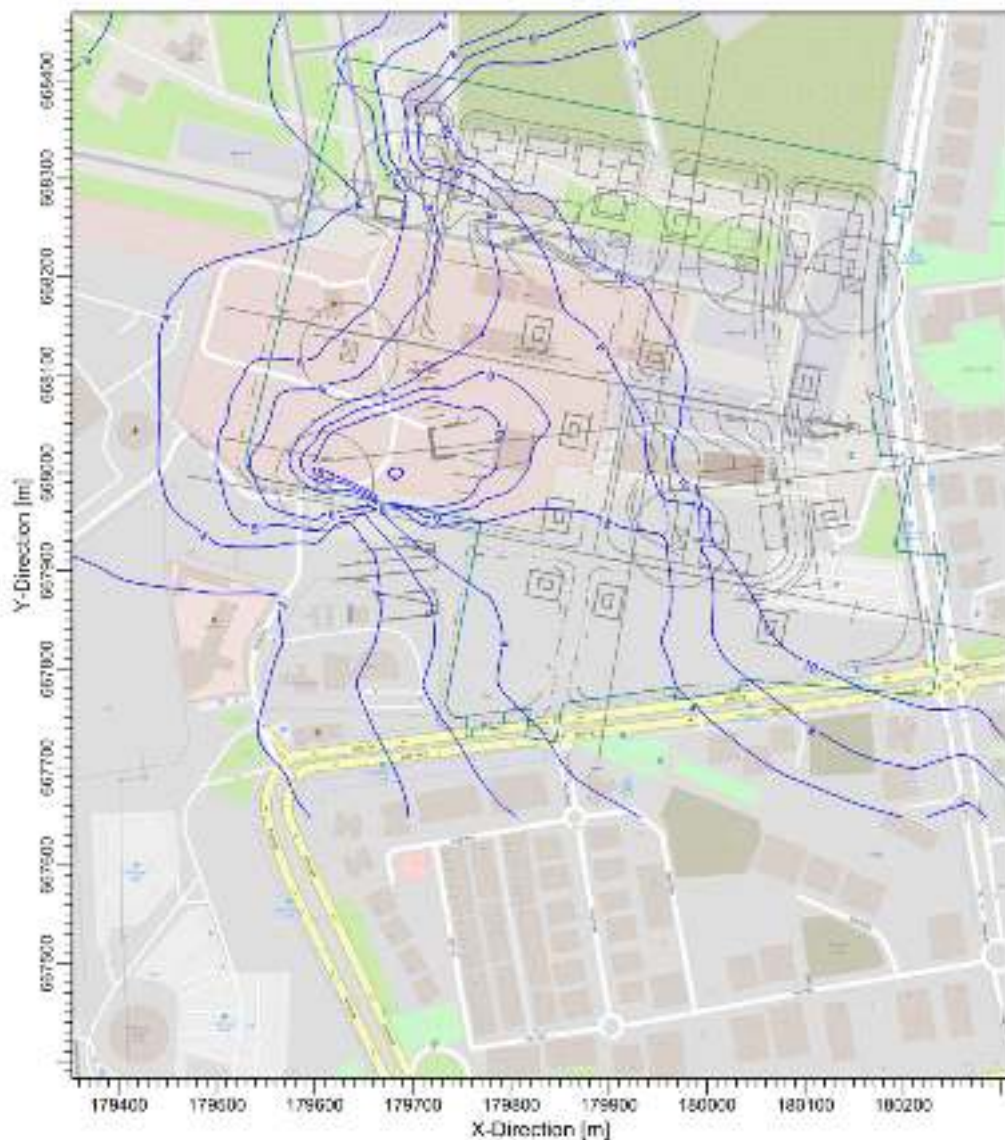
שדה דב מתחם אשכול – סקר איכות האוויר  
אדמה- מדעי הסביבה והגיאולוגיה



### תרשים 5.3 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע



**תרשים 5.4 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע**



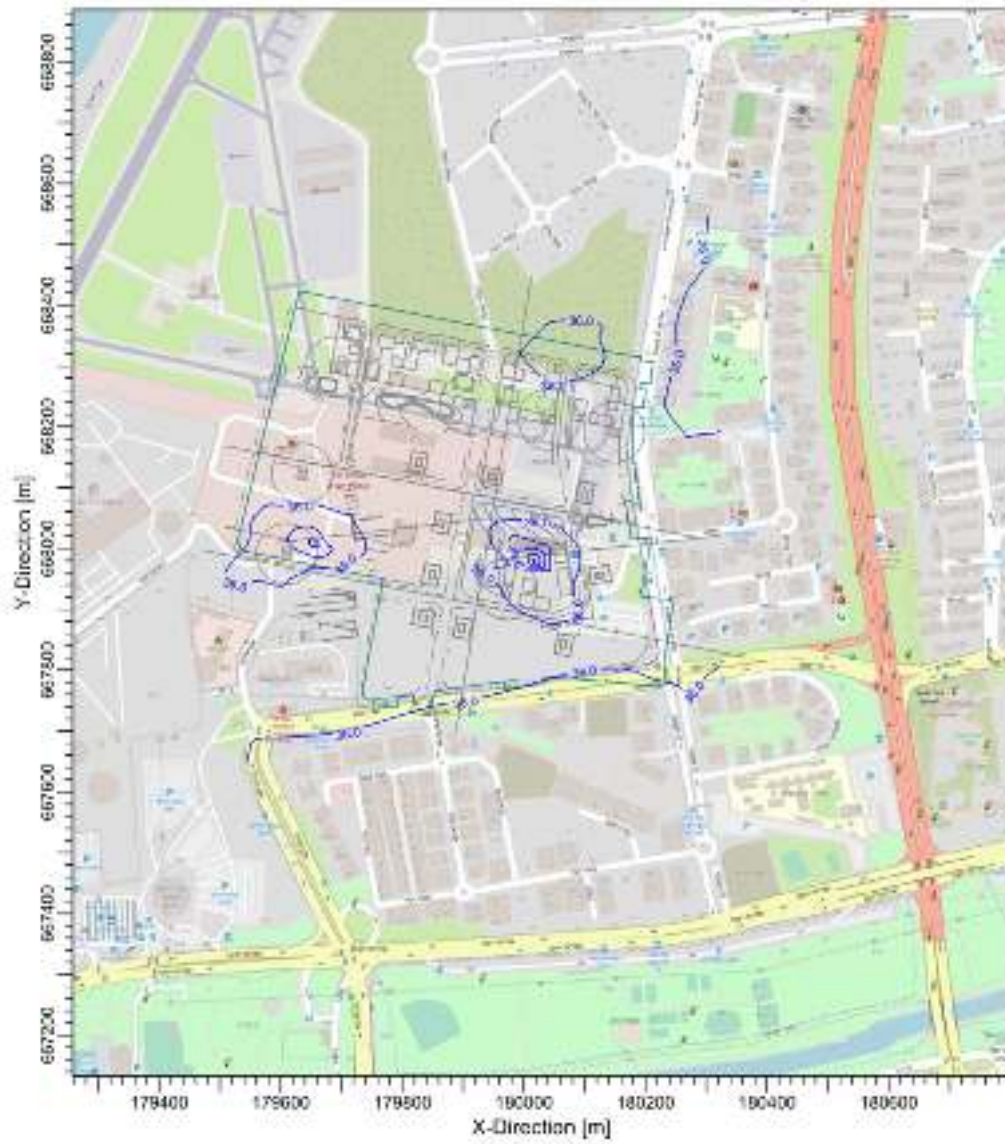


## תרשים 5.5 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה פני הקרקע





## תרשים 5.6 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע





## תרשים 5.7 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע





## תרשים 5.8 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע



כפי שניתן לראות בתרשימים הרי שבמפלס פני הקרקע, המושפע בעיקר מפליטות ממקורות תחבורתיים, לא צפויה חריגה מתקני איכות האוויר הן עבור תחמוצות חנקן והן עבור חלקיקים.

לעומת זאת הרי שבמפלסים הגבוהים יותר לא ניתן לשלול לחלוטין כי באזור הסמוך לגובה ארובות מתקני הפקת האנרגיה (גבהי 40-60 מטר בצפון התכנית ו- 20-30 מטר בדרום התכנית, כפי שניתן לראות בתרשימים שבפרק זה ובנספח המצורף) צפויות חריגות מריכוזי תחמוצות החנקן השעתיים וריכוזי החלקיקים היממתיים עד למרחק של כ- 50 מ' מארובות המתקן, כאשר עבור ריכוז תחמוצת החנקן השנתי לא ניתן לשלול קיומן של חריגות מתקני איכות האוויר גם למרחק של עד 100 מטרים מארובות המתקן, בהתאם למתודולוגיית החישוב לפיה נערכה בחינה זו.

עם זאת, יש לזכור כי ככל הנראה ריכוזי הרקע בגובה דועכים במידה זאת או אחרת, כך שניתן לקבוע כי בפועל ריכוזם של אלו יהיה נמוך משמעותית מאלו אשר שימשו לצורך גיבוש חוות דעת זו, בדגש על גבהי 40-60 מטר, הרלוונטי להערכת איכות האוויר הצפויה בצפון התכנית.



## 6. מסקנות והמלצות

בהתאם לתוצאות הרצת מודל הפיזור הרי שניתן להסיק את המסקנות הבאות:

1. השפעת מקורות הפליטה הקיימים בשטח התכנית במצבו הנוכחי, תחנת הכוח רדינג ותחבורה מקטעי הדרך הסמוכים, אינה צפויה לגרום לריכוזי מזהמים העולים על התקנים הסביבתיים, גם בתוספת ריכוזי רקע אופייניים לאזור.
2. השפעתם של מתקני הטריגנרציה המתוכננים לקום במסגרת התכנית מוגבלת לאזור ברדיוס של כ- 50-100 מטר ממיקום ארובת הפליטה והפיזור, כאשר ככל הנראה לא צפויות חריגות מתקני זיהום האוויר ברדיוס של לכל היותר כ- 50 מ' ממיקום הארובות בצפון התכנית, שם עתידות להיות ממוקמות ארובות המתקנים בגובה של כ- 40 מ' (ולפיכך ריכוזי הרקע האופייניים בגובה זה נמוך באופן משמעותי מריכוזי הרקע המוערכים בהתאם לנתוני ניטור) וברדיוס של כ- 100 מטר ממיקומן בדרום התכנית, שם חזויות הארובות להשפיע על גובה נמוך יותר בו קיים ריכוזי רקע משמעותי יותר.



**מתקנים אלה הוסרו בהחלטת הוועדה מהתכנית, ולכן אין משמעות לתוספת הפליטות הנוצרת על ידם.**



מומלץ לכלול בהוראות התכנית סעיפים סטנדרטיים עבור תכניות מגורים בשילוב מבני ציבור המסדירים את תהליך התכנון המפורט תוך הטמעת כלל האמצעים למניעת מפגעים. להלן מוצגים סעיפים אלו:

1. ככלל יופנו כלל פליטות מזהמי האוויר השונים אל עבר גג המבנה, תוך תכנון פירים מתאימים לכלל המערכות הטכניות של המבנה (כגון אשפה, גנרטור, או אוורור חניונים) והכנת תשתית לשילוב פירים במבני המסחר, המלונאות והתעסוקה המתוכננים במקום.
2. ארובת פליטה מגנרטור חירום תוצב על גג המבנה וגובהה יהיה 2 מטר מעליו לפחות.
3. ארובת פליטה מחניון תת קרקעי תוצב על גג המבנה שמעליו.
4. תנאי לקבלת היתר בניה למבנה יהיה הצגת מסמך בו יוצגו כלל מקורות פליטת מזהמי האוויר במבנה והאמצעים/הנהלים המתוכננים למניעת מפגעים כתוצאה מקיומם.



## 7. נספחים

למסמך זה מצורפים הנספחים הבאים:

- נפחי התנועה בתחום שטח התכנית והתפלגותה בין סוגי כלי הרכב השונים בשעת השיא, כפי שגובשו על ידי יועץ התנועה לפרויקט (מ.ת.נ. הנדסת תנועה ותחבורה בע"מ) על בסיס תחזיות תנועה.
- מקדמי פליטת מזהמי האוויר מכלי הרכב בקטעי הדרך השונים שבתחום התכנית, בהם נעשה שימוש במסגרת בחינה זו.
- נספח המציג את תרשימי כלל תוצאות הרצות תחמוצות החנקן והחלקיקים שנערכו במסגרת בחינה זאת.



תאריך: 27/02/2019  
מס' שלנו: 112220.0

לכב' מר ירון קצ'קה  
יועץ סביבתי  
דוא"ל: yaron@adam-ma.co.il

א.נ.,

הנדון: תל אביב – רובע שדה דב – מתים אשכול – נפחי תנועה לבדיקה סביבתית



בהמשך לבקשתכם, ולאחר קיום שיחת בהרה עם דר' מיכאל מוגילבסקי, אנו מצרפים כאן טבלה המציעה נפחי תנועה והתפלגות לפי סוגים לצורך בדיקה אקוסטית במתחם אשכול – במסגרת תכנית שדה דב בתל אביב.

| הצעה לנפחי תנועה ברמת שירות C |       |                          |                          |        |                 |              |           |          |       |
|-------------------------------|-------|--------------------------|--------------------------|--------|-----------------|--------------|-----------|----------|-------|
| רחוב                          | מסלול | מספר נתיבים לכיוון נסיעה | מהירות תנועה מותרת, קמ"ש | רכב קל | משאיות בינוניות | משאיות כבדות | אוטובוסים | אופנועים | סה"כ  |
| התפלגות באחוזים לסוגי רכב     |       |                          |                          |        |                 |              |           |          |       |
| שי עגנון                      | למערב | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |
|                               | למזרח | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |
|                               | לדרום | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |
| לוי אשכול                     | לצפון | 3                        | 50                       | 2,156  | 34              | 11           | 27        | 23       | 2,250 |

קיבולת הרחוב מסתמכת על מסמך שהוצע בזמנו על ידי משרד התחבורה במסגרת תכנון רחובות עירוניים וכלל קיבולות לרמת שירות E, וממנה נגזרה הקיבולת לרמת שירות C (75%). נא ראה נספח למכתבנו זה.

התפלגות התנועה לפי סוגים מוצעת על בסיס ספירות תנועה שבוצעו בינואר השנה ברחוב 2040 בתחל אביב (מכונה המשך רחוב אבן גבירול בצפון העיר). התפלגות זו בוצעה בהתאם להתפלגות הנדרשת לבדיקות הסביבתיות. (נא ראה בנספח למכתבנו זה)

ההתפלגות המוצעת שונתה במעט לפי הערכותינו והותאמה לאופי הרחוב (השונה מהרחוב הנמדד לעיל).

אנו מקווים שחומר זה עונה לצרכיכם.

בברכה,

אורן צמיר



רחוב בית הלל 20, תל אביב 67017 | טלפון: 03-5625919 | פקס: 03-5625918



נספח א' – ספירות תנועה שבוצעו בתל אביב בינואר 2019

| ספירות תנועה ברחוב 2040 (המשך אבן גבירול בצפון תל אביב) - ינואר 2019 - שעת שיא בוקר 08:00-09:00 |      |      |      |      |       |                           |   |       |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|---------------------------|---|-------|--------------|
| 825                                                                                             | 2    | 4    | 1    | 10   | 808   | 50                        | 1 | מצפון | רחוב<br>2040 |
| 443                                                                                             | 0    | 5    | 0    | 11   | 427   | 50                        | 1 | מדרום |              |
| 1,268                                                                                           | 2    | 9    | 1    | 21   | 1,235 |                           |   | סה"כ  |              |
| 100.0%                                                                                          | 0.2% | 0.7% | 0.1% | 1.7% | 97.4% | התפלגות באחוזים לסוגי רכב |   |       |              |



רחוב בית הלל 20, תל אביב 67017 | טלפון: 03-5625919 | פקס: 03-5625918



נספח ב' – הגדרת קיבולת נתיבים (לפי משרד התחבורה)

טבלה 2.6 : הערכה מקורבת לקיבולת קטע דחוב צינור ללא זמורים בסרוח המשפיע.

| סוג הרחוב        | מספר נתיבים לכיוון | תנועה חוצה בעממים בלתי מרוחזרים לאורך | חניה לאורך הרחוב | קיבולת לנתיב ביריית לשעה ברמת שירות 5 |
|------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| דרך פרברית מהירה | 2 נתיבים לפחות     | אין                                   | אין              | 1,500                                 |
| רחוב עורקי       | 2 נתיבים לפחות     | מעטה כינונית בינונית                  | אין<br>אין<br>יש | 1,000<br>750<br>600                   |
| רחוב תאקף        | נתיב אחד           | מעטה כינונית רבה                      | אין<br>אין<br>יש | 700<br>600<br>400                     |

| משרד הבינוי והשיכון<br>אגף תכנון והנדסה                                                 |                          |                          |                          |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| משרד התחבורה<br>המפקח על התעבורה                                                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| הנחיות לתכנון רחובות בערים                                                              |                          |                          |                          |                          |                          |
| טבלה 2.4 : מאפיינים של דחוב חסידות ברחובות עירוניים, לא כולל דרך עירונית מחוץ [מ.ט. 10] |                          |                          |                          |                          |                          |
| מאפיינים<br>במה<br>שירות                                                                | מאפיינים<br>במה<br>שירות | מאפיינים<br>במה<br>שירות | מאפיינים<br>במה<br>שירות | מאפיינים<br>במה<br>שירות | מאפיינים<br>במה<br>שירות |
| A                                                                                       | מסלול 50                 | מסלול 50-100             | מסלול 100-200            | מסלול 200-300            | מסלול 300-400            |
| B                                                                                       | מסלול 40                 | מסלול 40-80              | מסלול 80-120             | מסלול 120-160            | מסלול 160-200            |
| C                                                                                       | מסלול 30                 | מסלול 30-60              | מסלול 60-90              | מסלול 90-120             | מסלול 120-150            |
| D                                                                                       | מסלול 25-30              | מסלול 25-30              | מסלול 30-40              | מסלול 40-50              | מסלול 50-60              |
| E                                                                                       | מסלול 20-25              | מסלול 20-25              | מסלול 25-30              | מסלול 30-40              | מסלול 40-50              |
| F                                                                                       | מסלול 15-20              | מסלול 15-20              | מסלול 20-25              | מסלול 25-30              | מסלול 30-40              |



רחוב בית הלל 20, תל אביב 67017 | טלפון: 03-5625919 | פקס: 03-5625918



# מקדמי פליטת מזהמי אוויר מרכבים



| מקדם פליטה כולל חלקיקים (גרם/מייל) | מקדם פליטה כולל תחמוצות חנקן (גרם/מייל) | מקדם פליטה כולל חלקיקים (גרם/ק"מ) | מקדם פליטות כולל תחמוצות חנקן (גרם/ק"מ/רכב) | מקדם פליטות משוקלל חלקיקים (גרם/ק"מ/רכב) (כב) | מקדם פליטות משוקלל תחמוצות חנקן (גרם/ק"מ/רכב) | %      |        | כלי רכב  |
|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|----------|
| 0.0438                             | 0.9289                                  | 0.0274                            | 0.5806                                      | 0.0218                                        | 0.4857                                        | 0.9580 |        | פרטי     |
|                                    |                                         |                                   |                                             | 0.1345                                        | 0.9334                                        | 0.0150 |        | מסחרי    |
|                                    |                                         |                                   |                                             |                                               |                                               |        |        | מיניבוס  |
|                                    |                                         |                                   |                                             | 0.2482                                        | 6.6382                                        | 0.0120 |        | אוטובוס  |
|                                    |                                         |                                   |                                             | 0.2405                                        | 3.9866                                        | 0.0050 |        | משאית    |
|                                    |                                         |                                   |                                             | 0.0233                                        | 0.1676                                        | 0.0100 |        | אופנועים |
|                                    |                                         |                                   |                                             |                                               |                                               | 1.0000 | 0.0000 | סה"כ     |

כל המקדמים על בסיס המקדמים המשוקללים המניחים תנועה "כבדה" במישור



### 7.3 נספח תרשימים

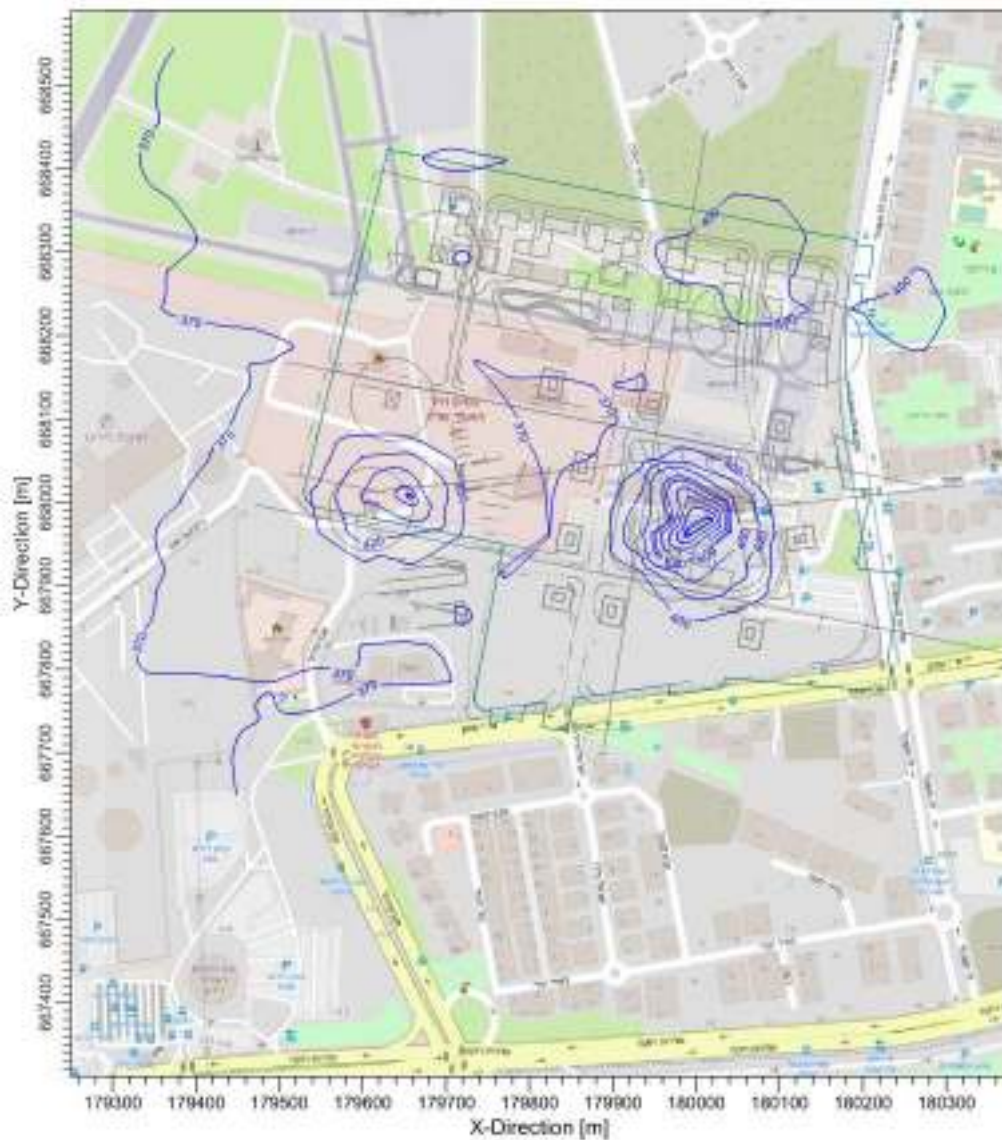
#### 7.3.1 ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי

##### 7.3.1.1 תרשים – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה פני הקרקע



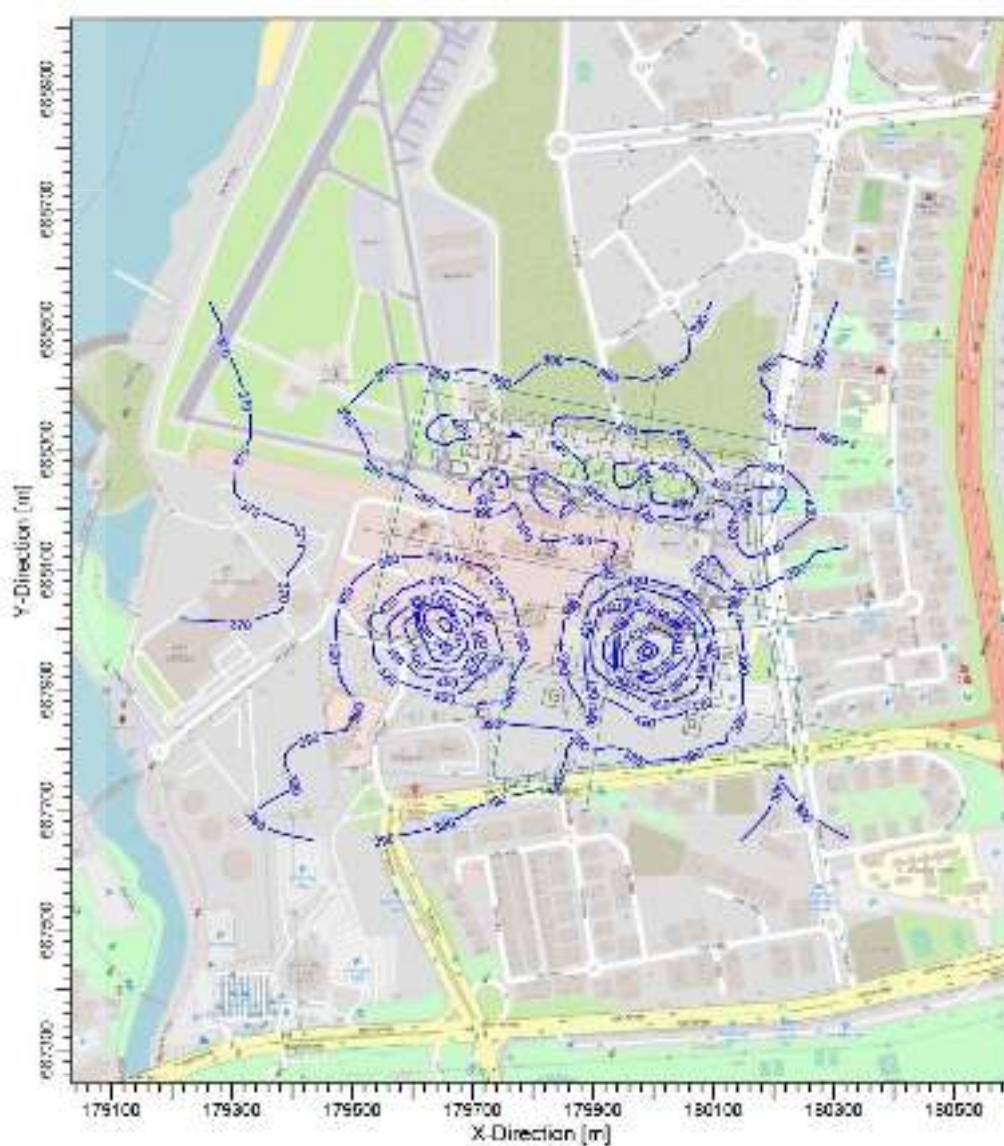


### תרשים 7.3.1.2 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע



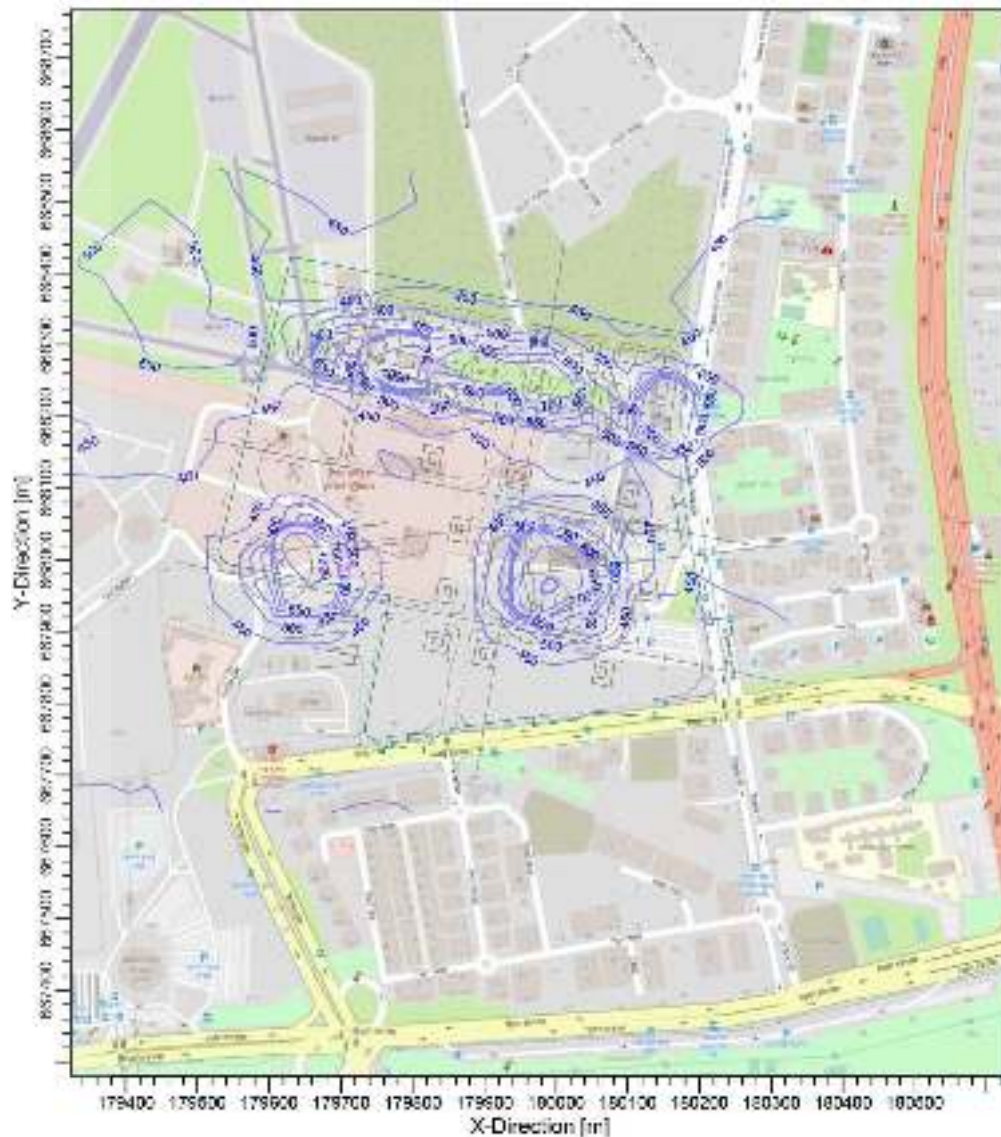


### תרשים 7.3.1.3 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע





#### תרשים 7.3.1.4 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע



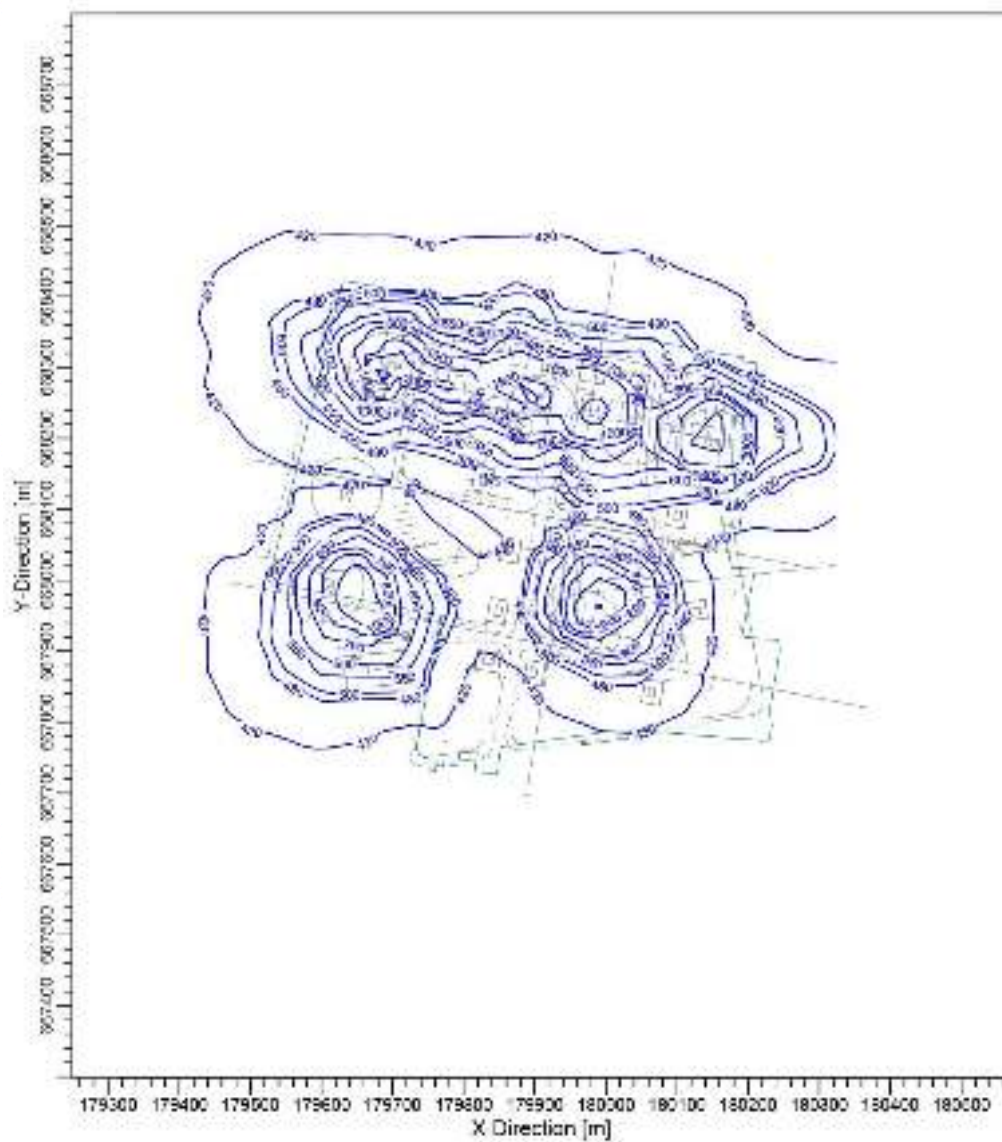


### תרשים 7.3.1.5 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע





### תרשים 7.3.1.6 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע



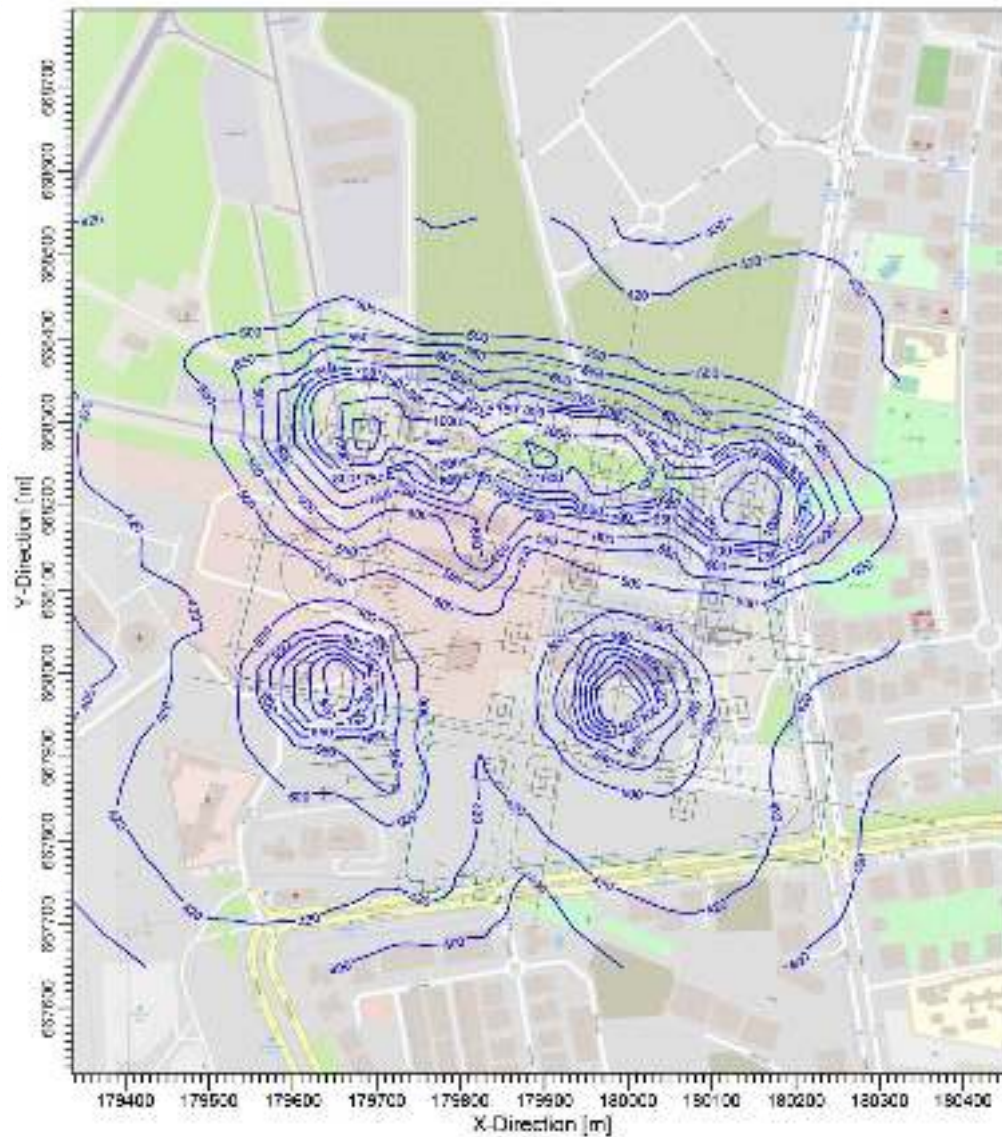


### תרשים 7.3.1.7 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע



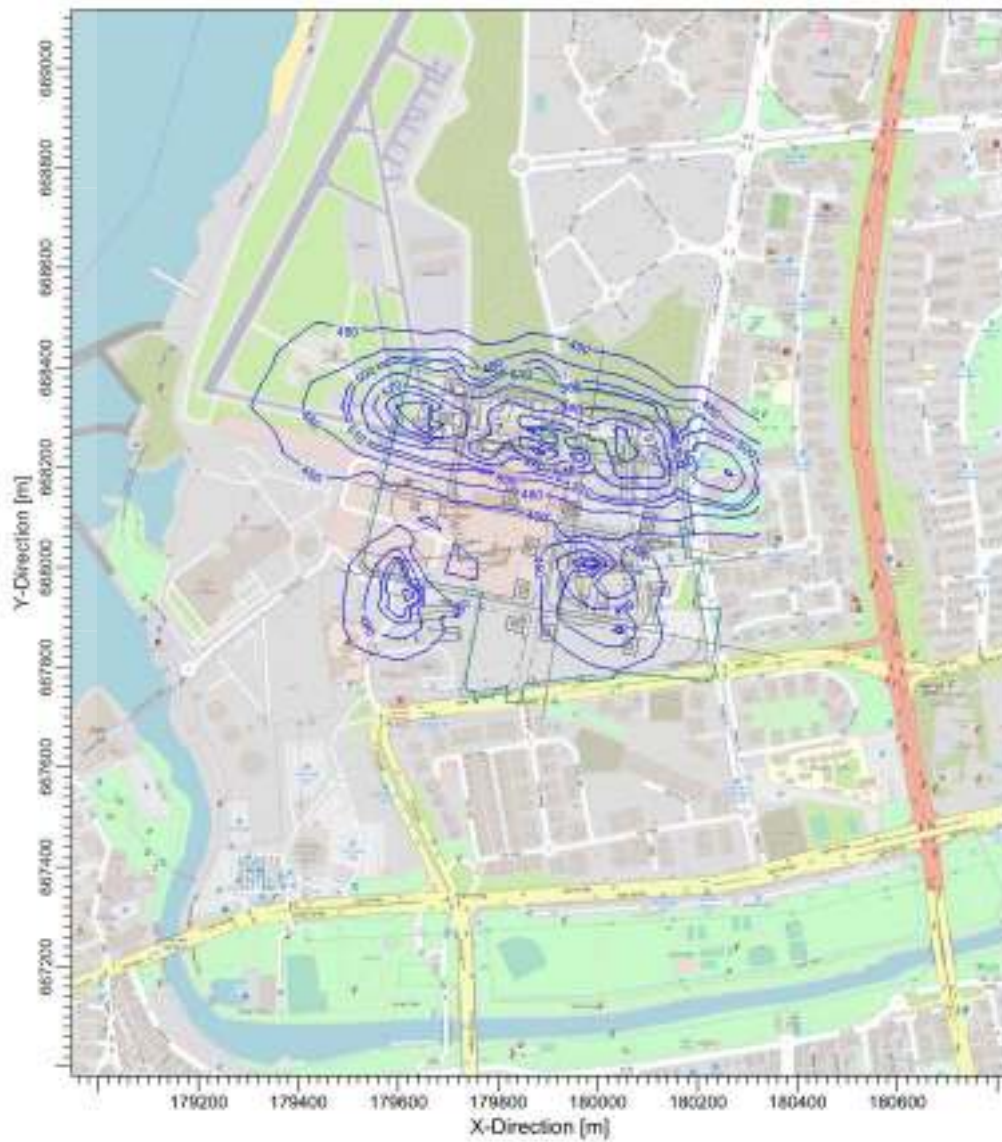


### תרשים 7.3.1.8 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע





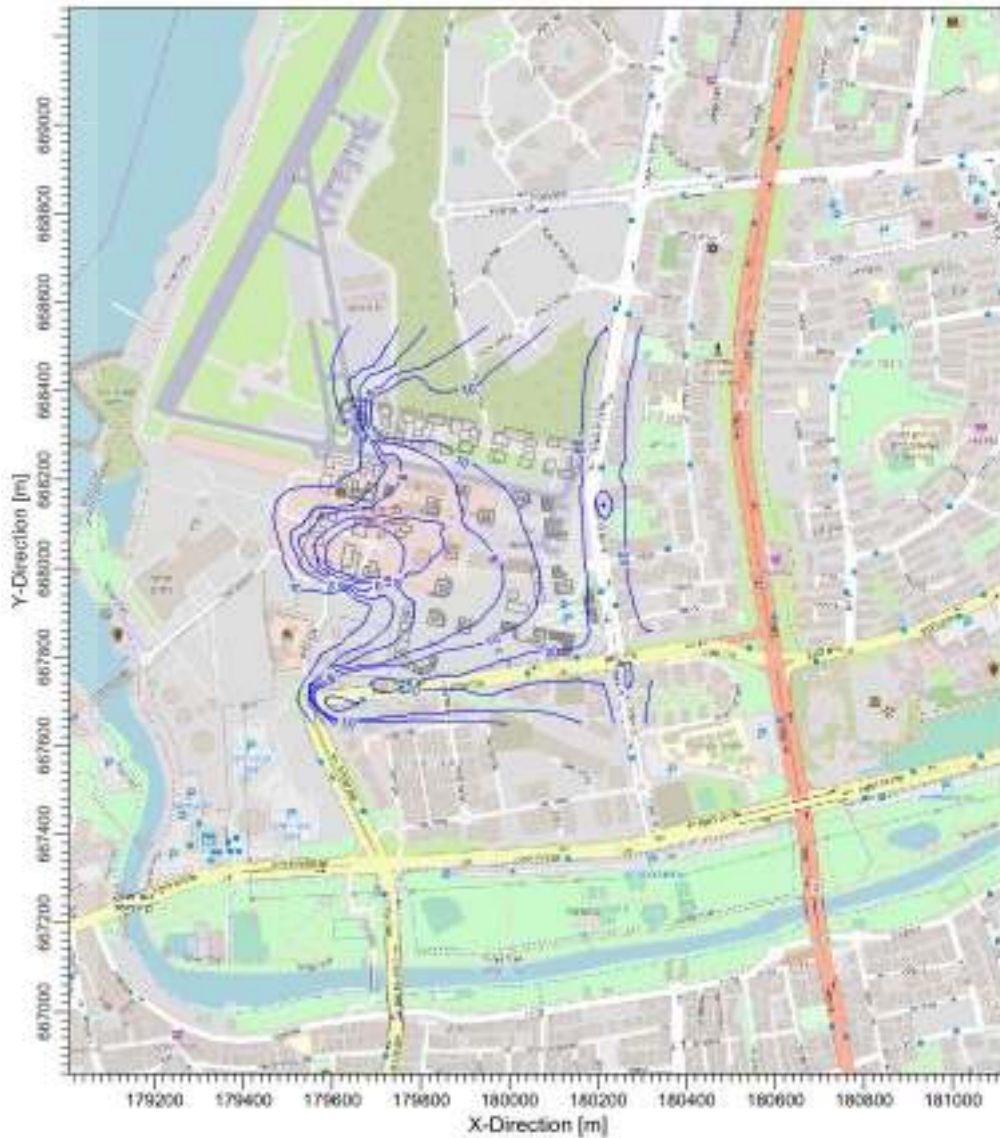
### תרשים 7.3.1.9 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שעתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע





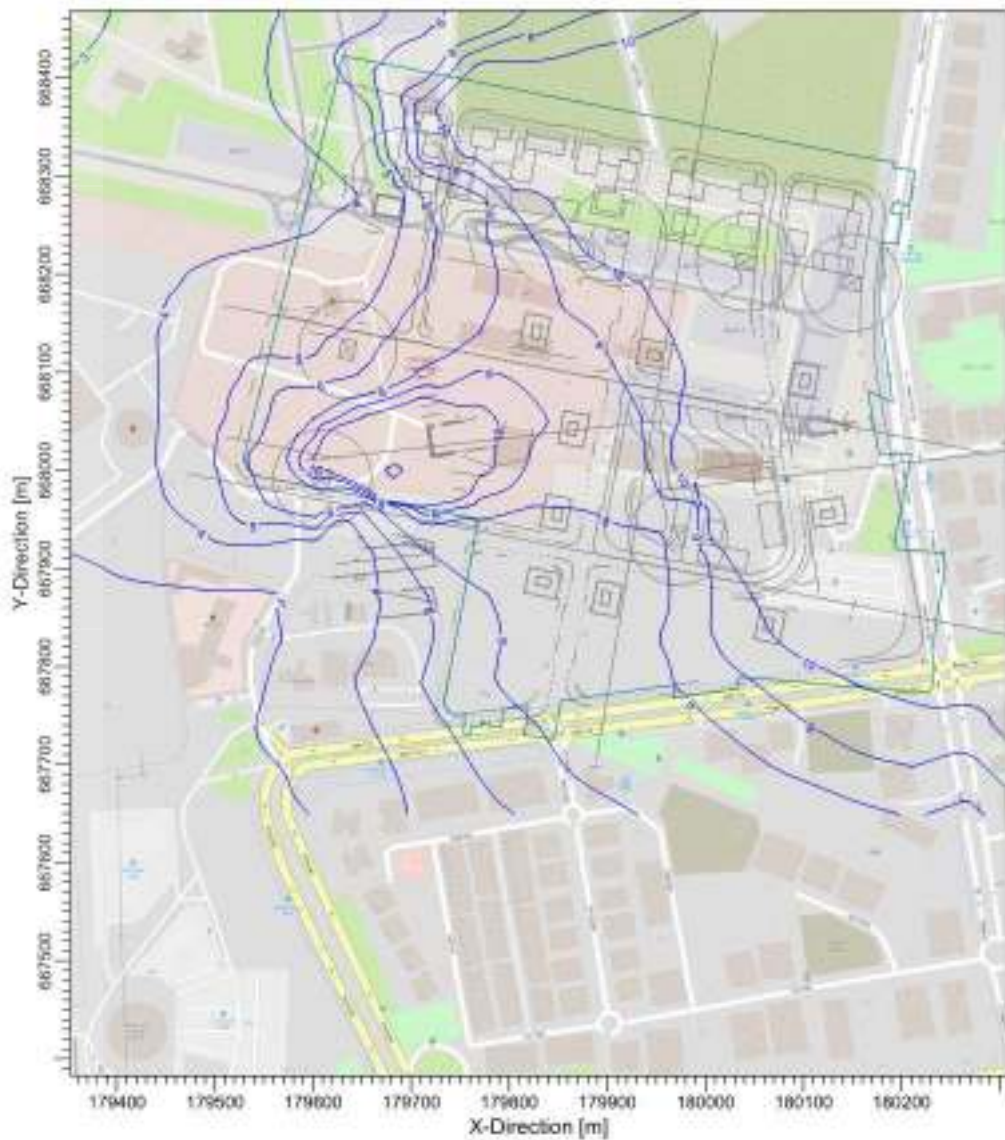
## 7.3.2 ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי

### 7.3.2.1 תרשים – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע



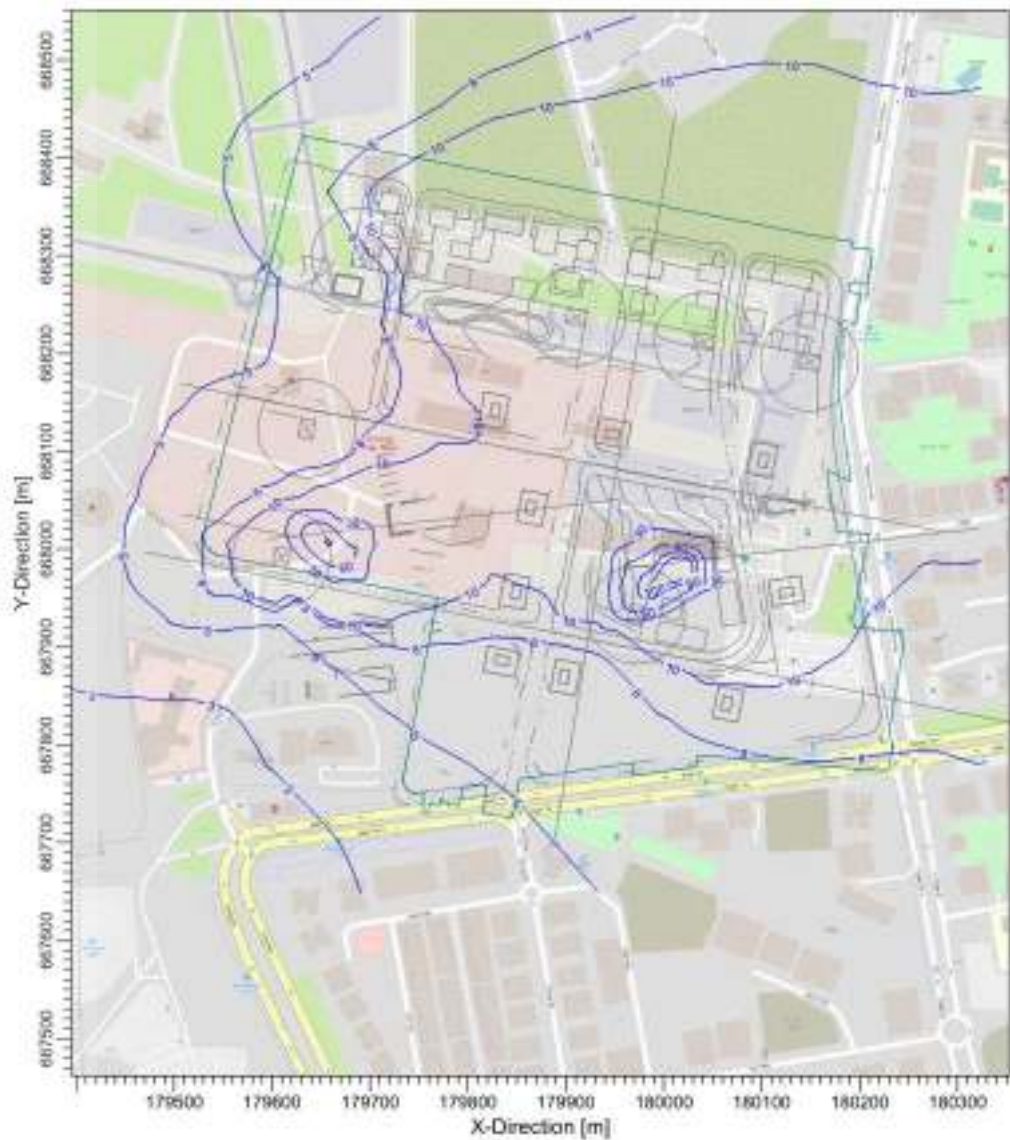


### תרשים 7.3.2.2 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע



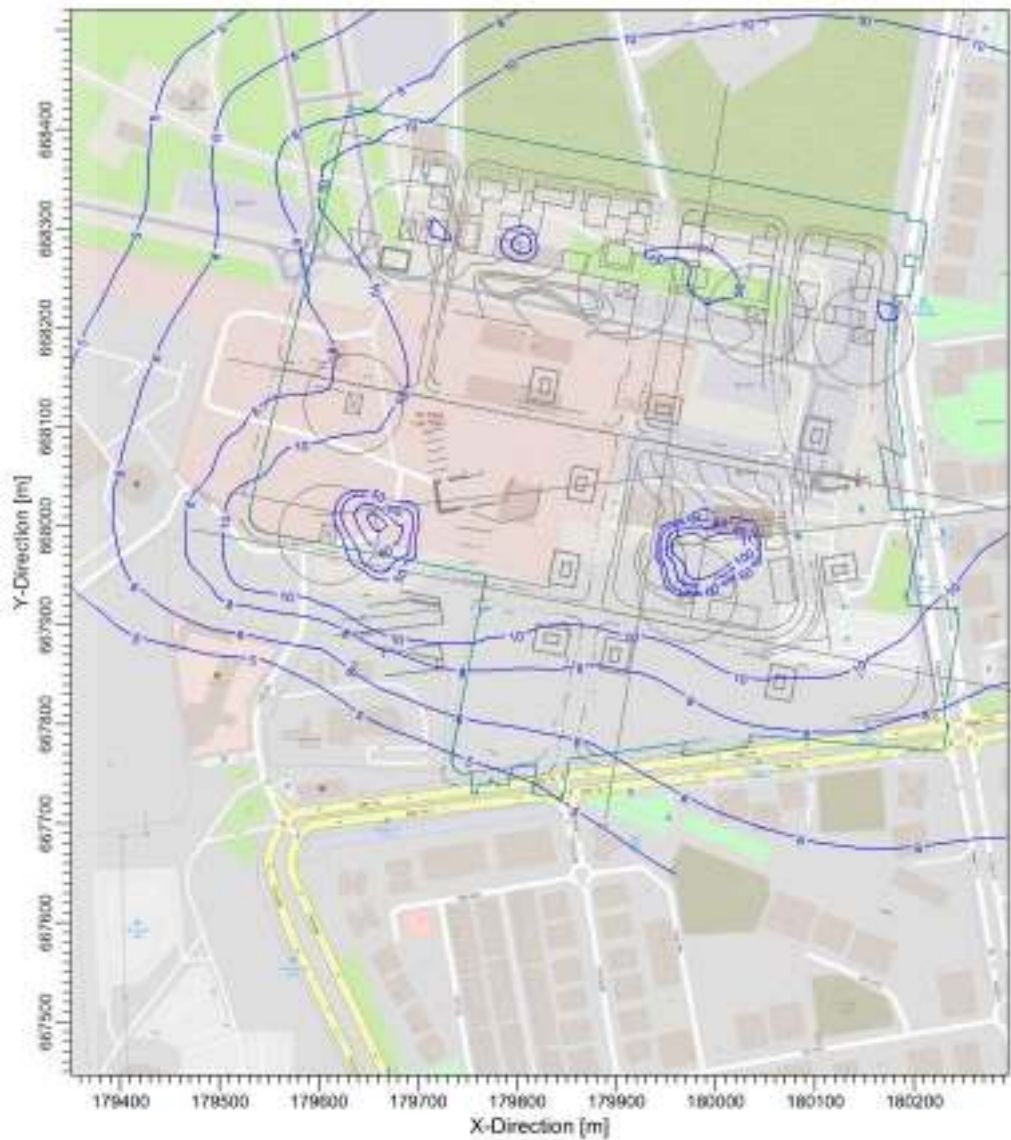


### תרשים 7.3.2.3 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע



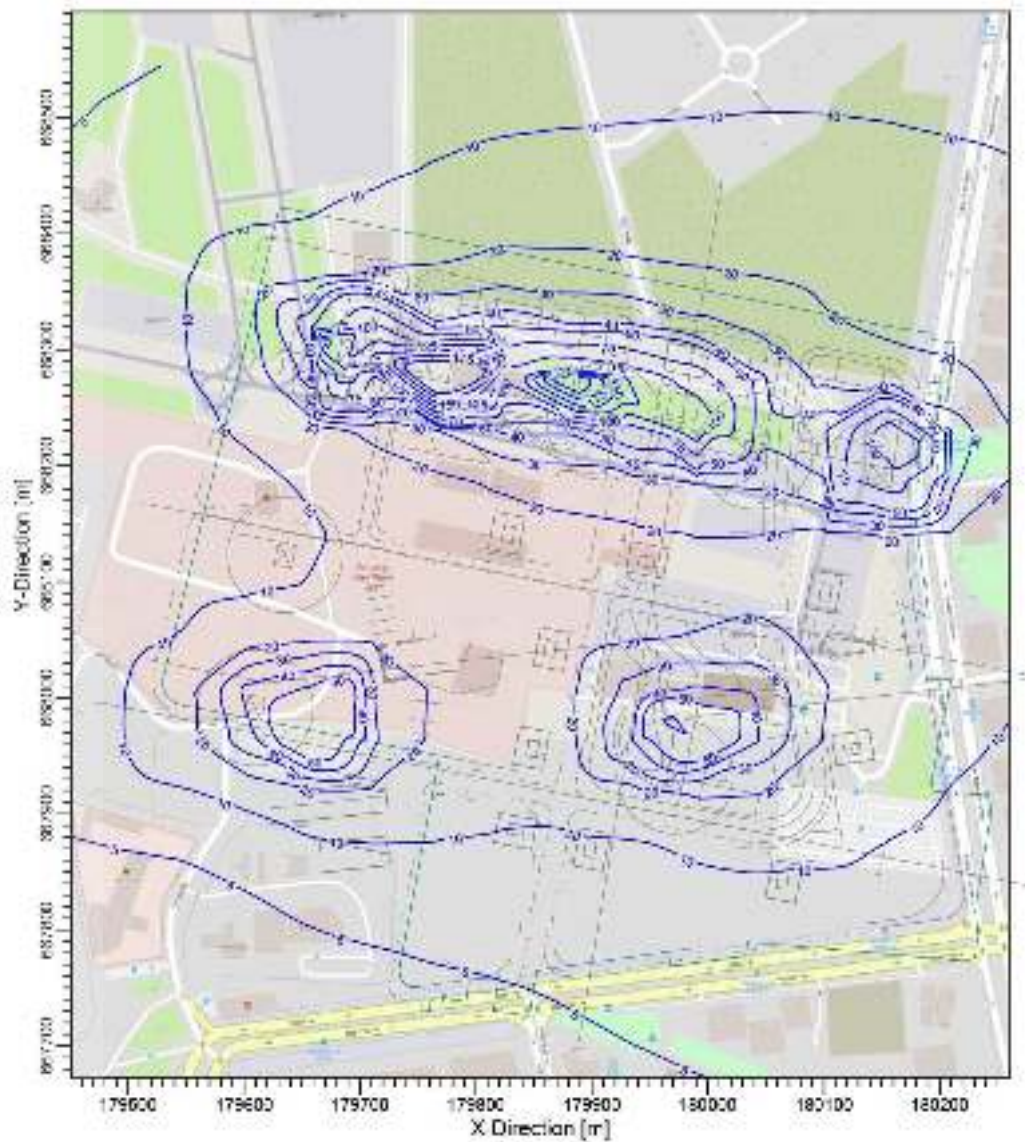


#### תרשים 7.3.2.4 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע



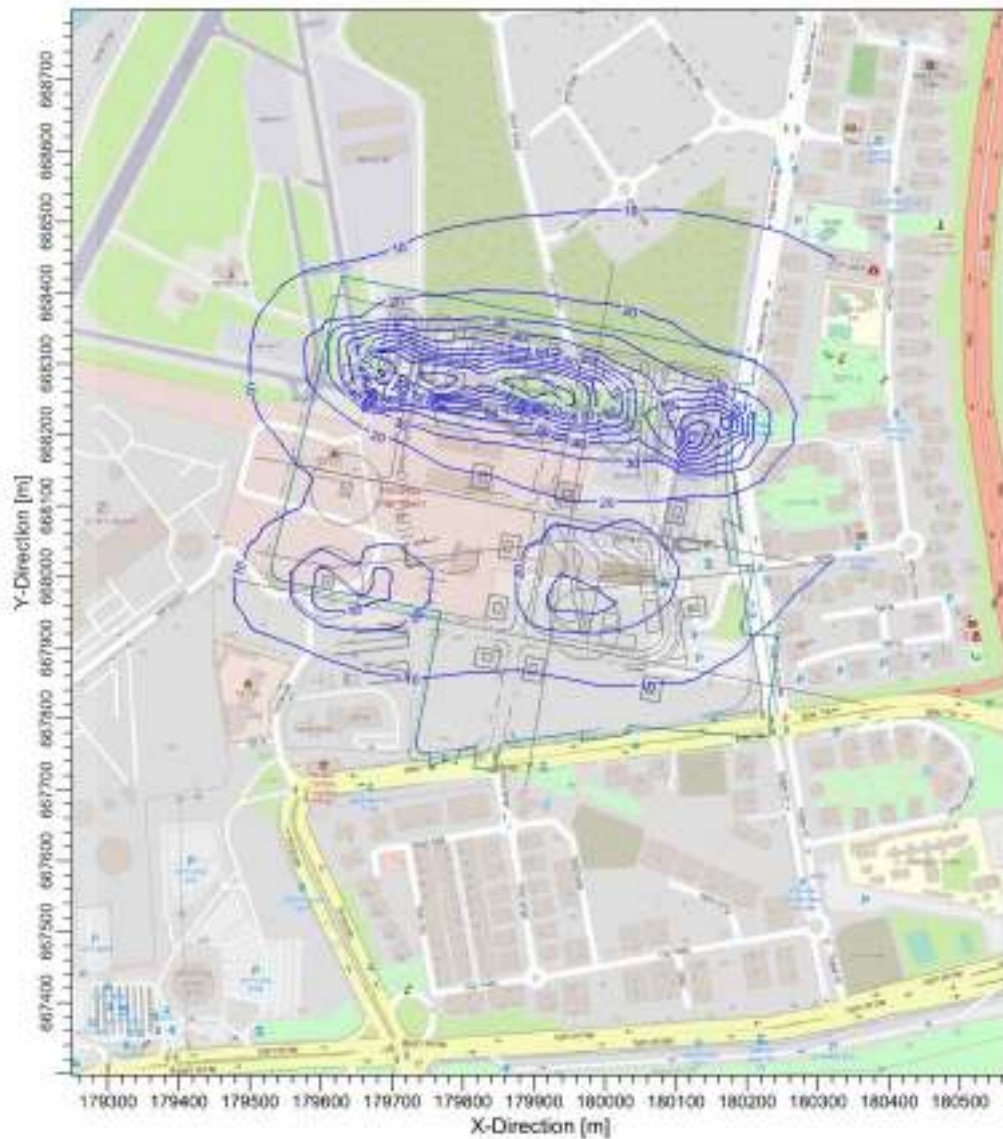


### תרשים 7.3.2.5 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע



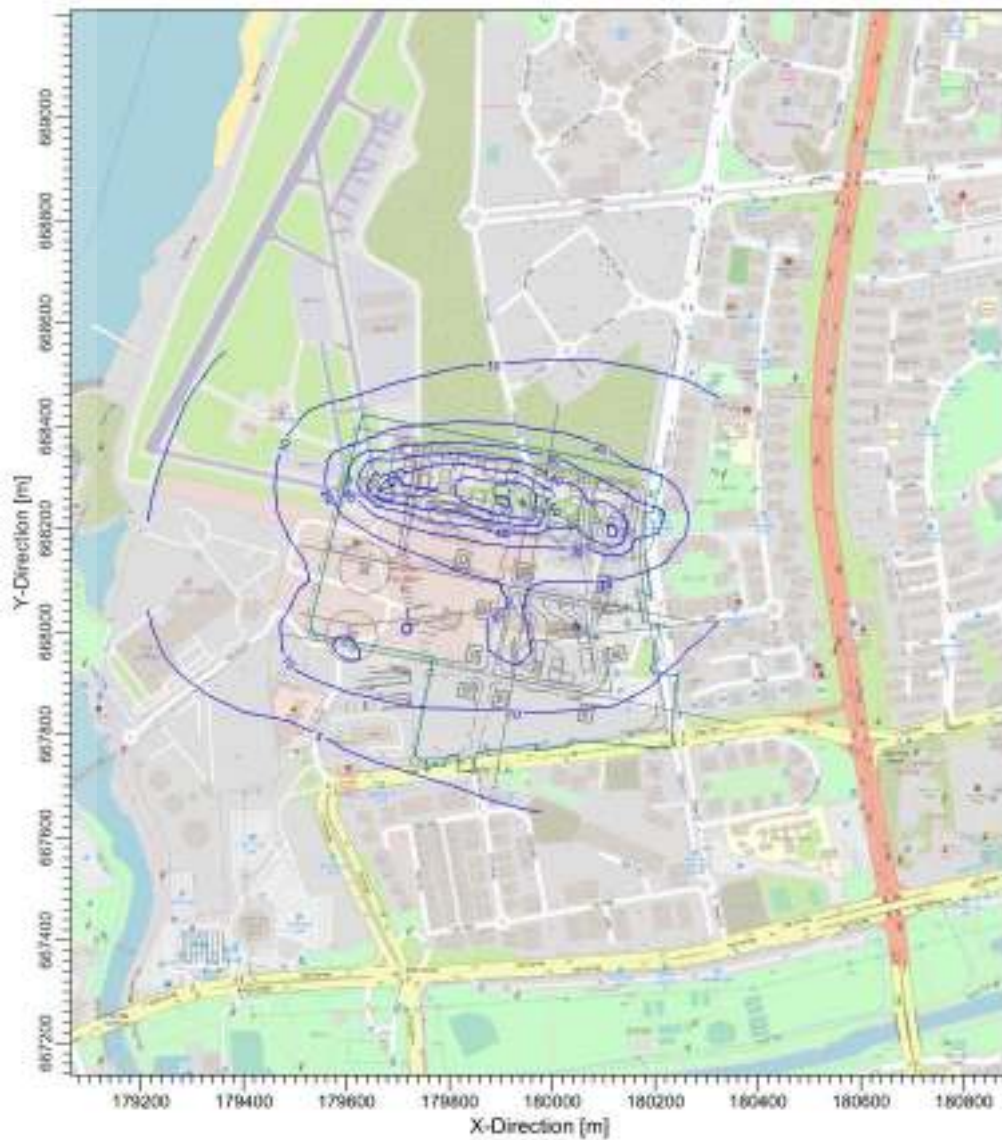


### תרשים 7.3.2.6 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע



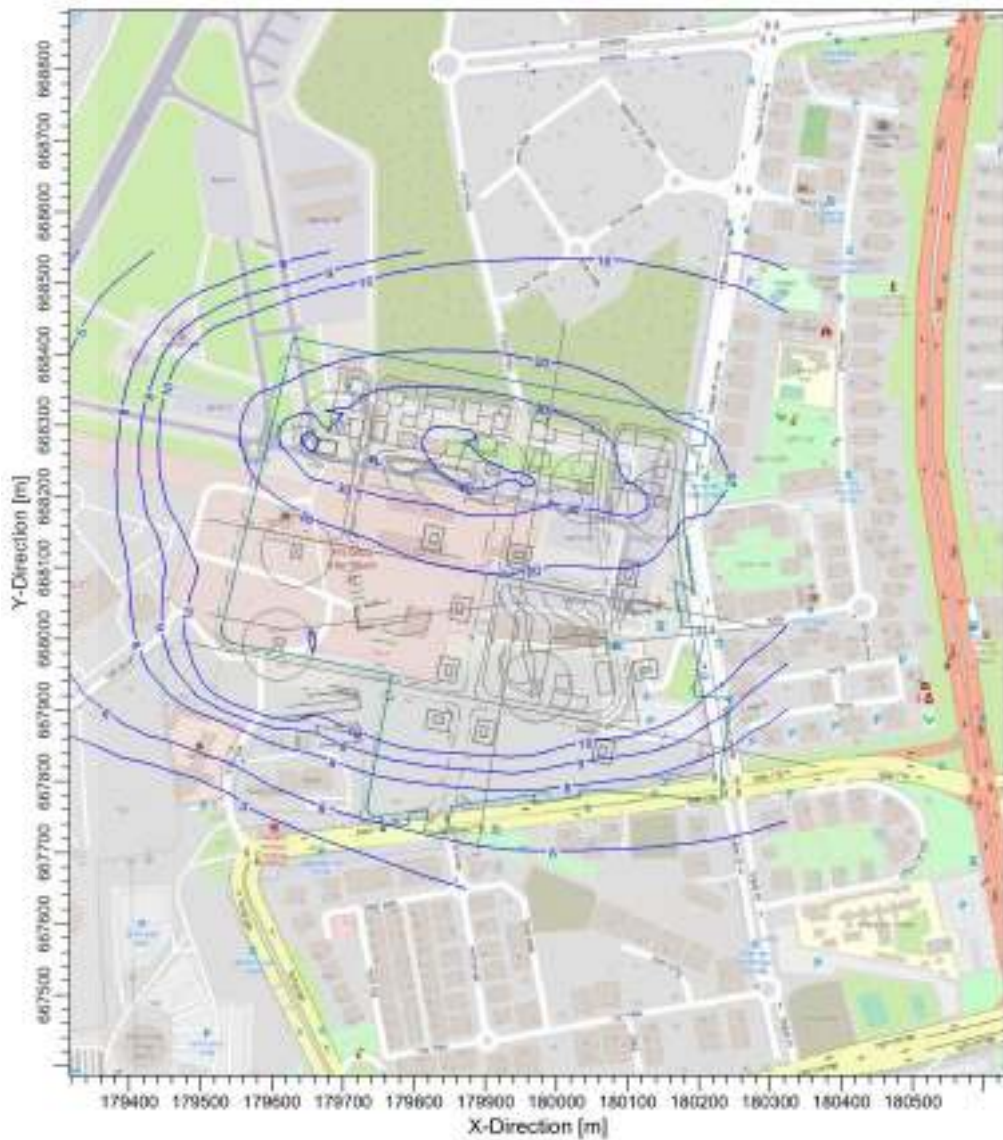


### תרשים 7.3.2.7 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע



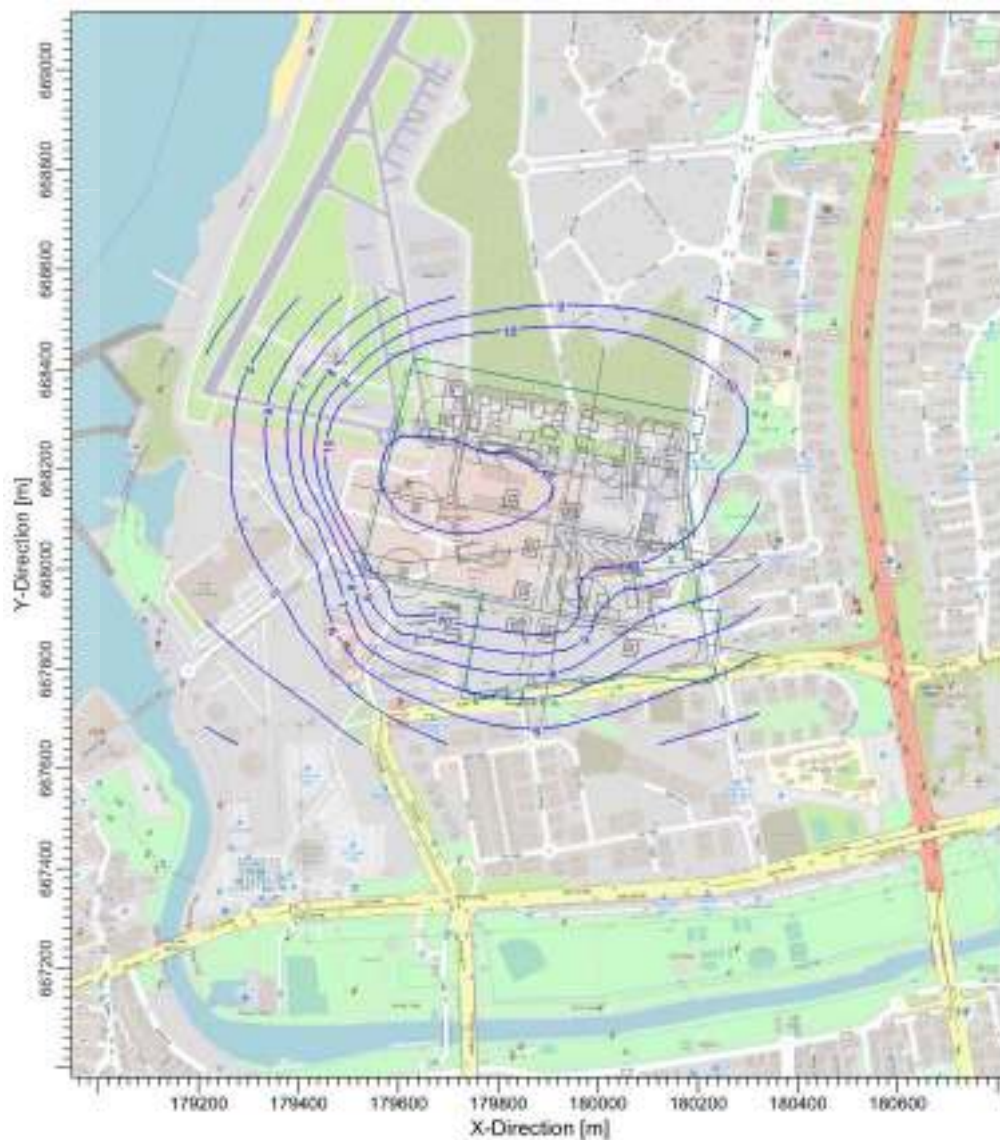


### תרשים 7.3.2.8 – ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע





### תרשים 7.3.2.9 - ריכוזי כלל תחמוצות החנקן במיצוע שנתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע





### 7.3.3 ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי

#### 7.3.3.1 תרשים – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה פני הקרקע



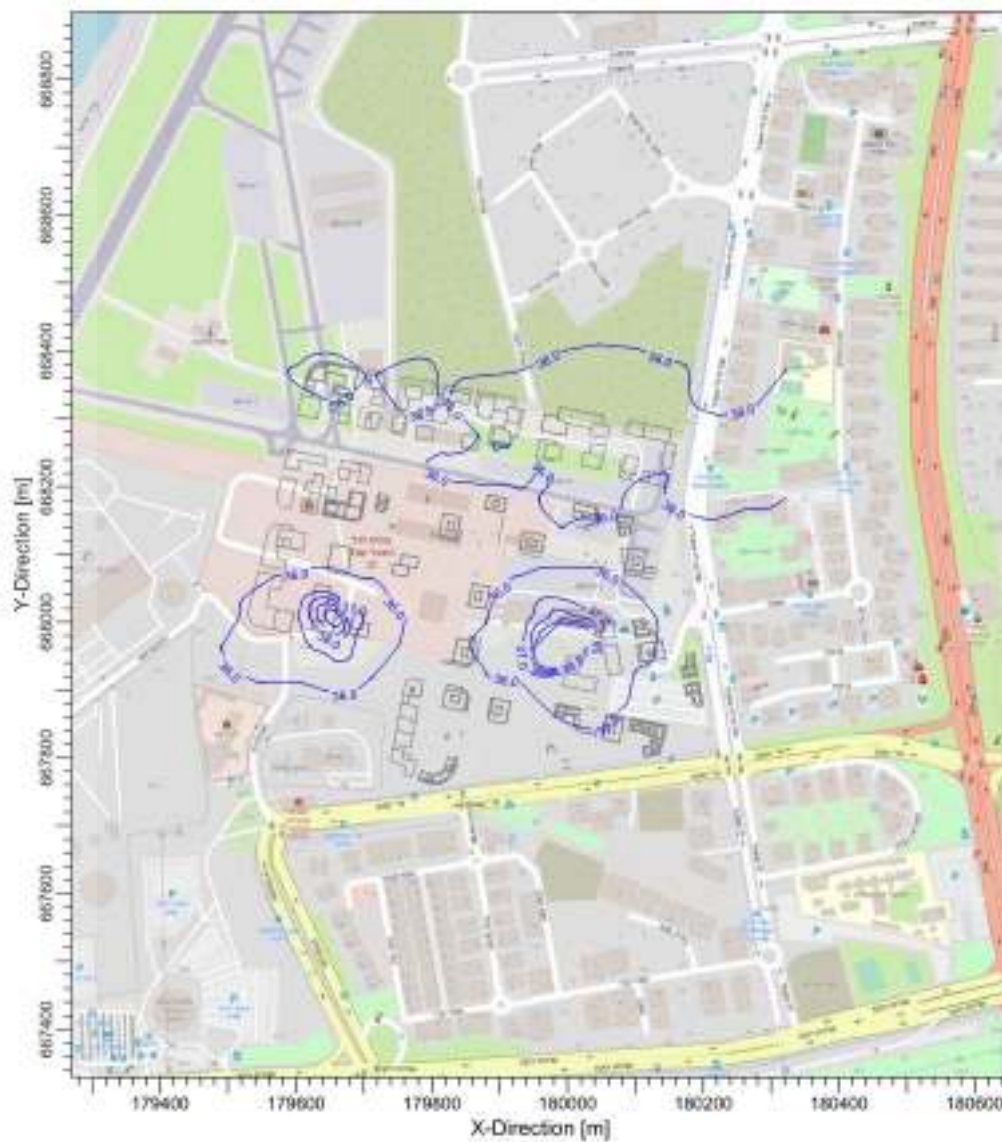


### תרשים 7.3.3.2 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע

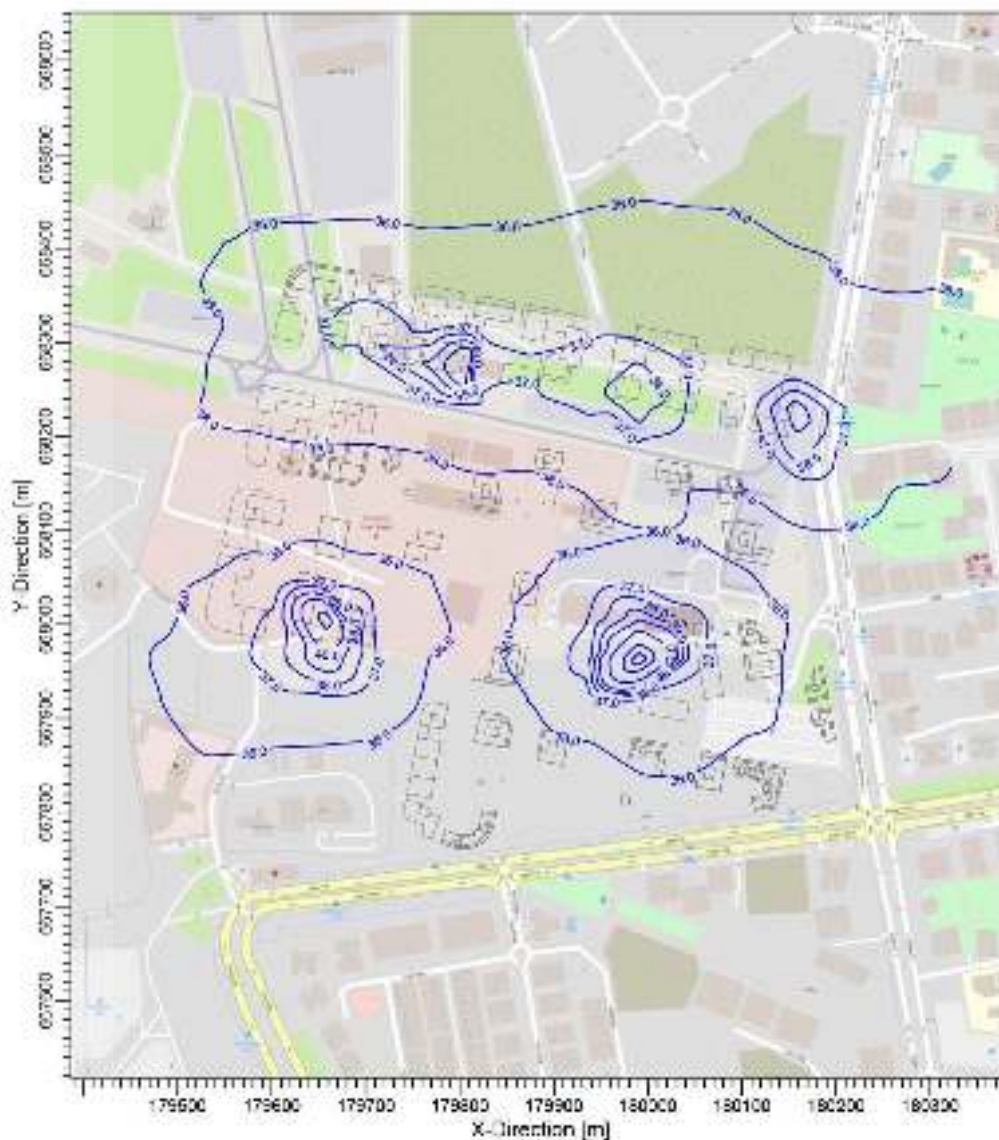




### תרשים 7.3.3.3 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע

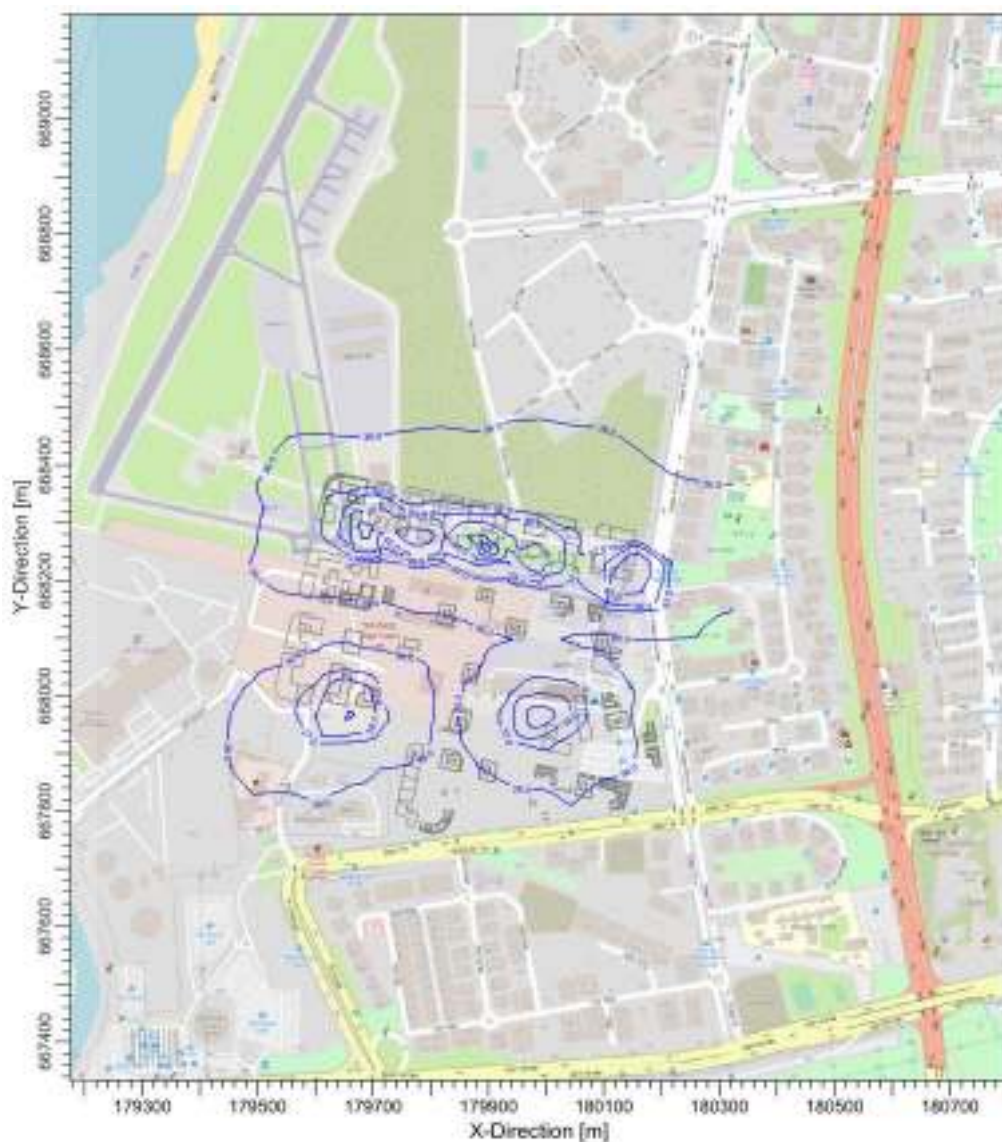


**תרשים 7.3.3.4 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע**



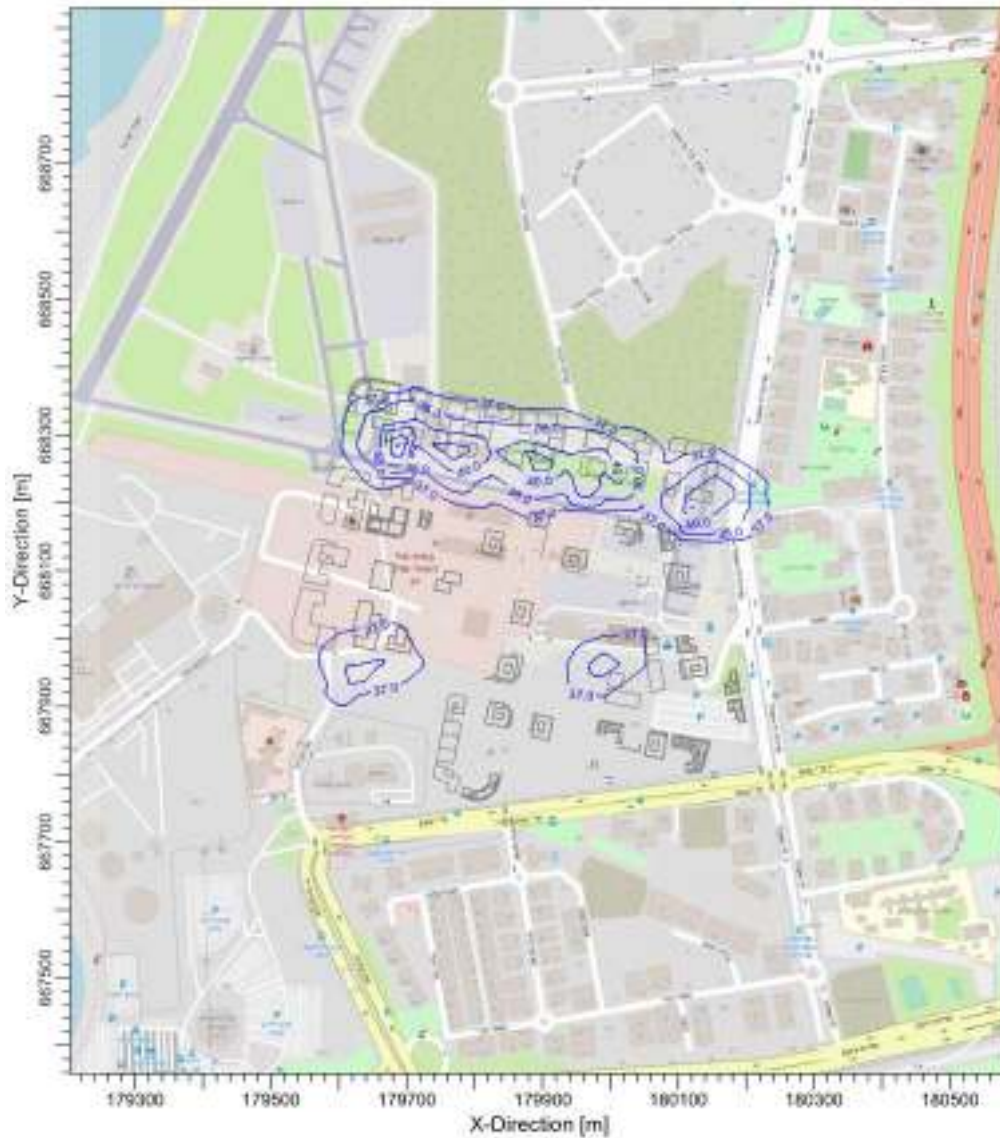


### תרשים 7.3.3.5 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע

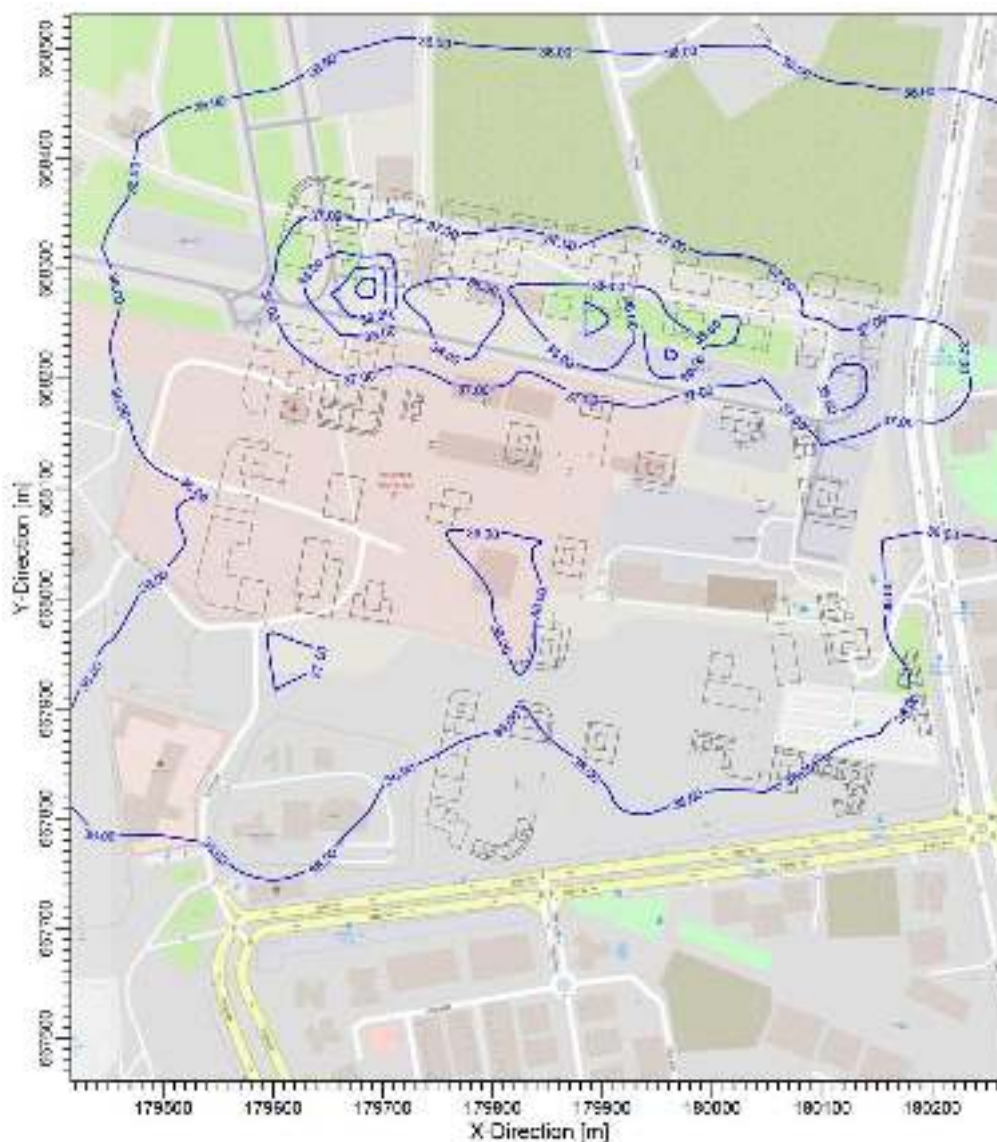




### תרשים 7.3.3.6 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע

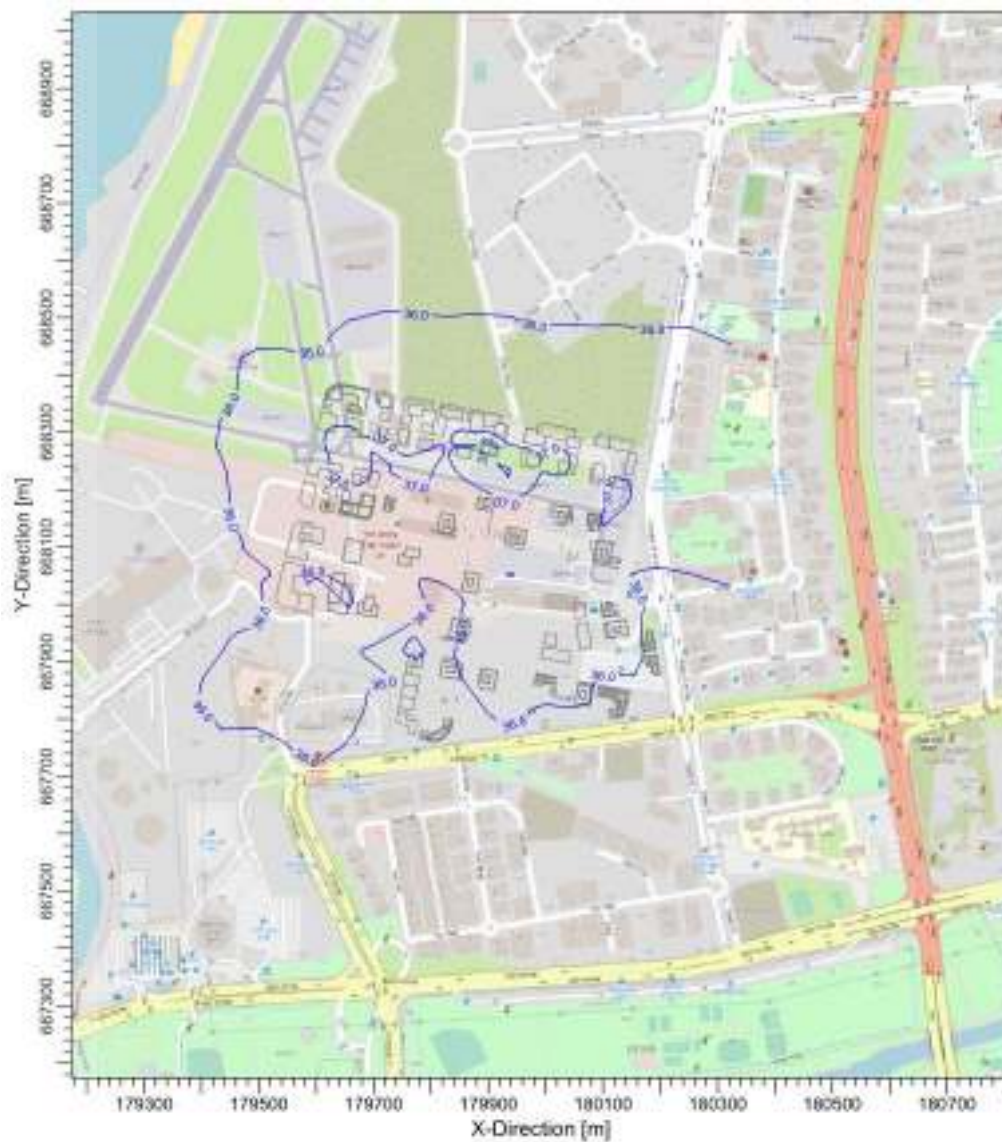


### תרשים 7.3.3.7 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע





### תרשים 7.3.3.8 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע





### תרשים 7.3.3.9 - ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע יממתי ובגובה 120 מ' מעל פני הקרקע





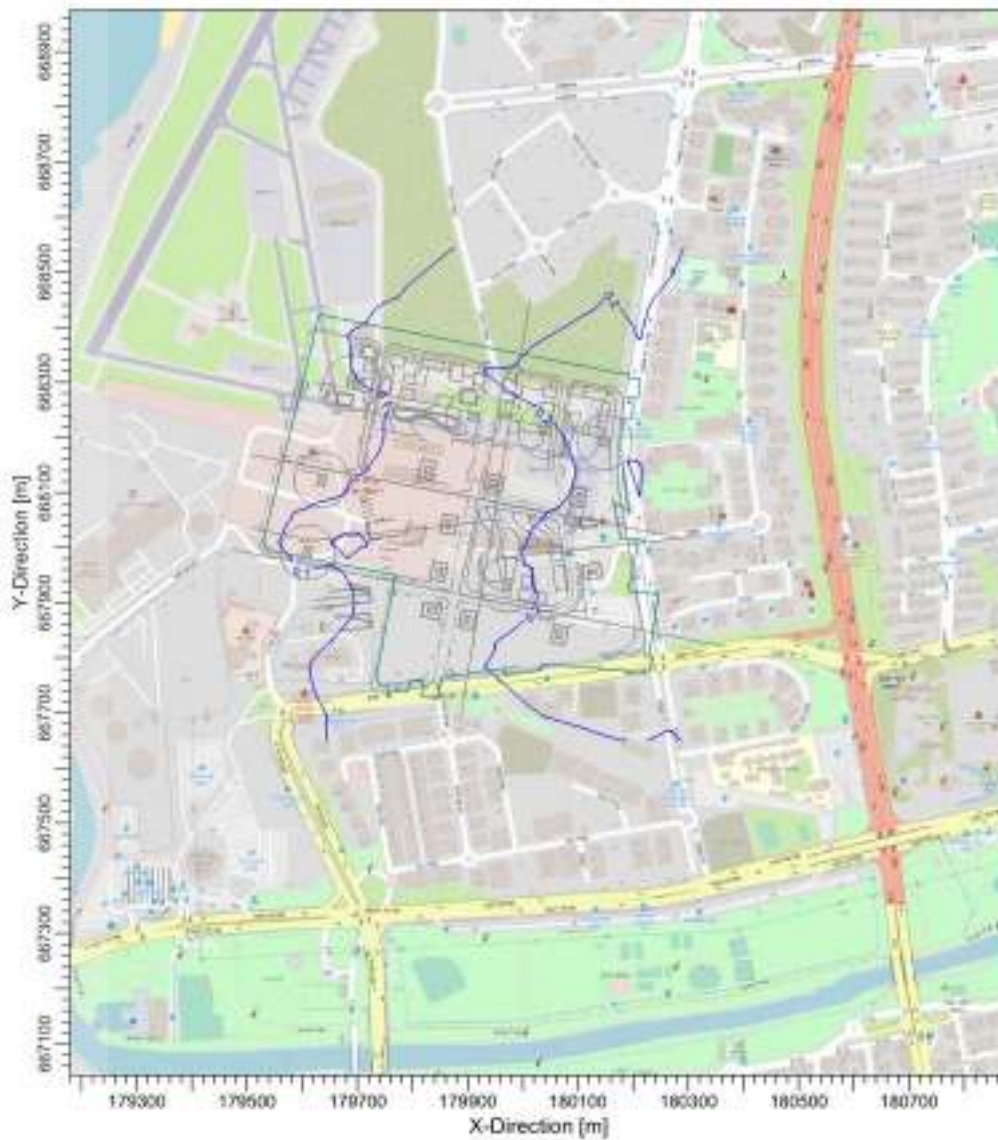
### 7.3.4 ריכוזי חלקיקים במיצוע שנתי

#### תרשים 7.3.4.1 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה פני הקרקע





### תרשים 7.3.4.2 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 20 מ' מעל פני הקרקע



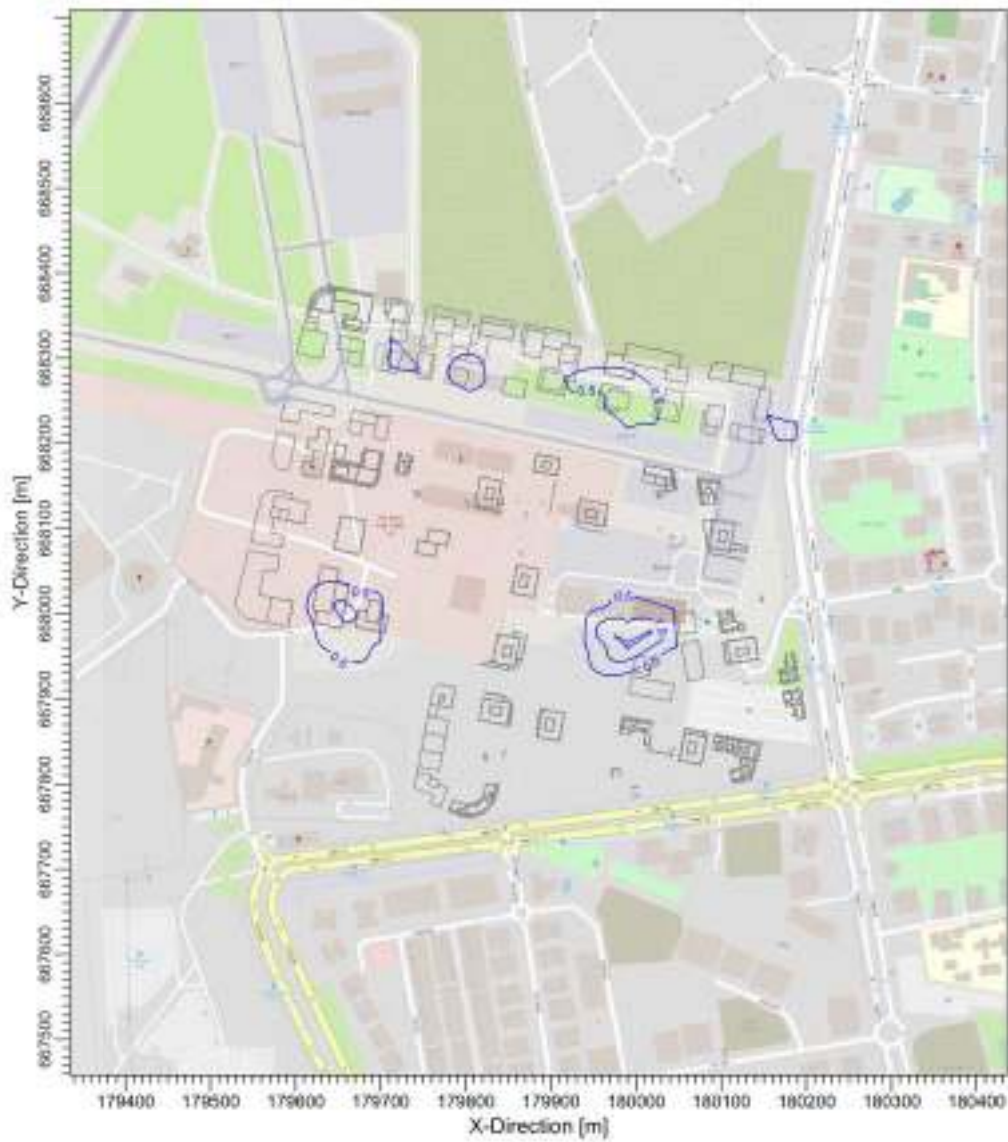


### תרשים 7.3.4.3 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 30 מ' מעל פני הקרקע



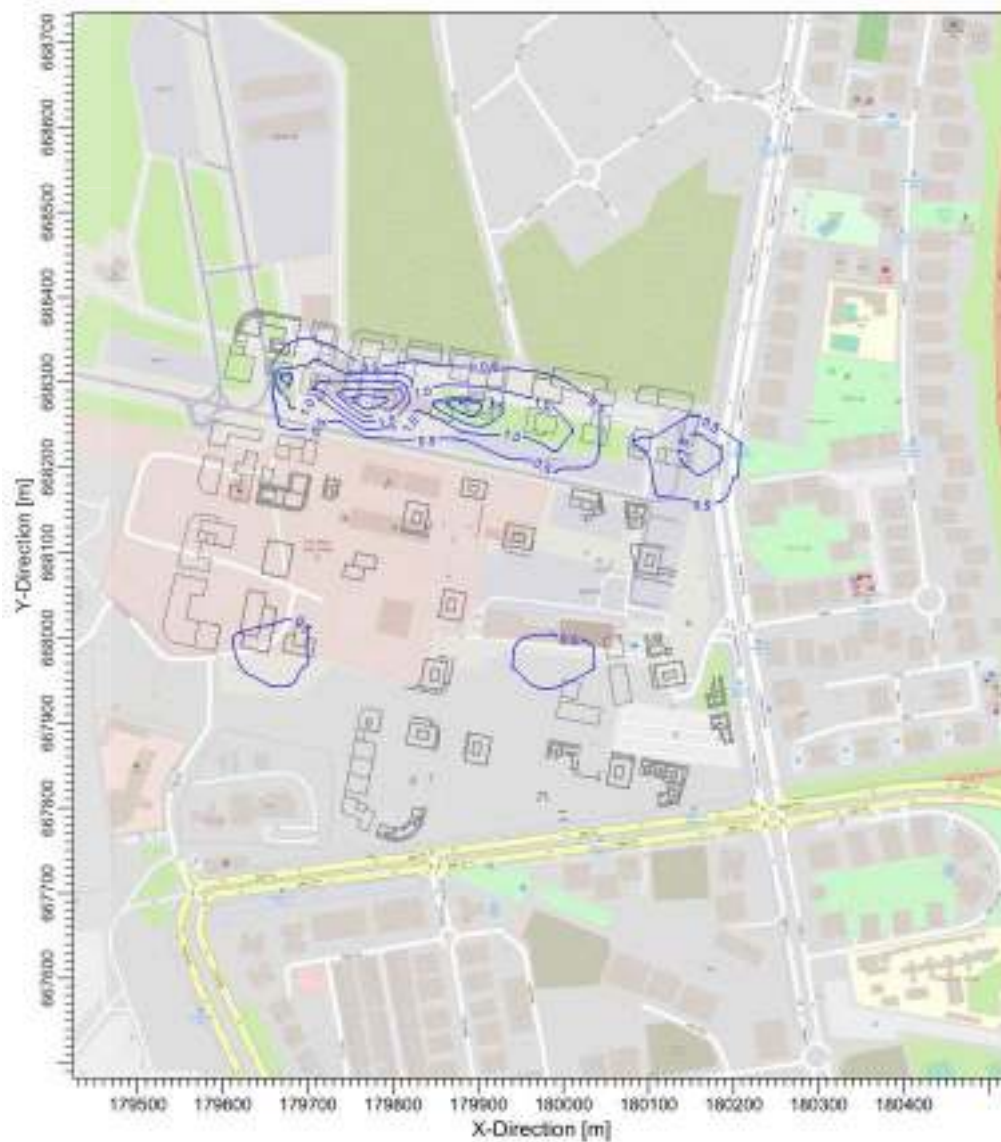


#### תרשים 7.3.4.4 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 40 מ' מעל פני הקרקע





### תרשים 7.3.4.5 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 50 מ' מעל פני הקרקע



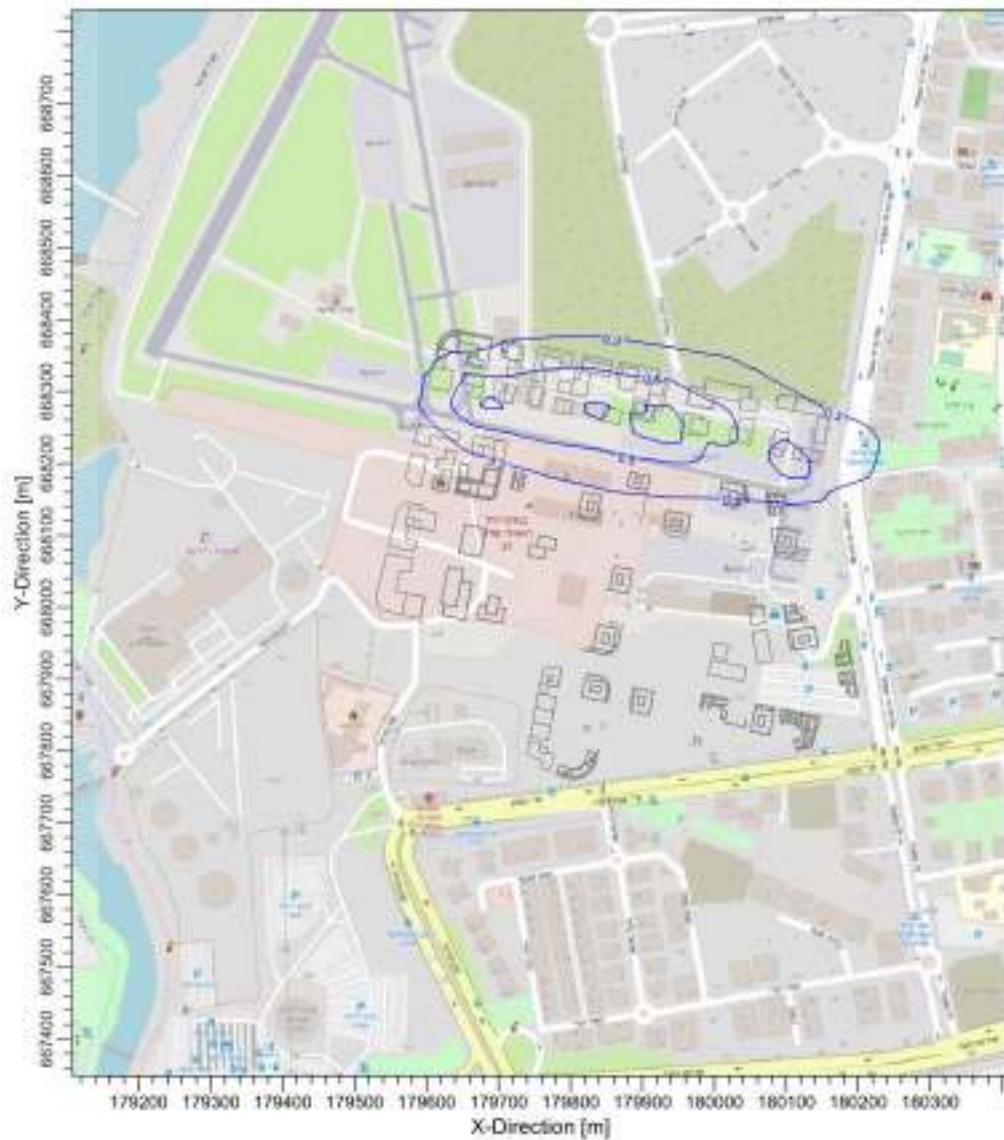


#### תרשים 7.3.4.6 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 60 מ' מעל פני הקרקע





#### תרשים 7.3.4.7 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 70 מ' מעל פני הקרקע





#### תרשים 7.3.4.8 – ריכוזי חלקיקים נשימים במיצוע שנתי ובגובה 80 מ' מעל פני הקרקע

