



תמ"ל 3010 מתחם המייסדים – תחנת המטרו פארק המדע



מערכות טיפול בפסולת

פברואר 2026

גרסה	כתב	אישר	סטטוס
2	נעם אייזנר		טיטא





1. כללי

מתחם המייסדים תחנת המטרו פארק המדע (תמ"ל 3010) ממוקם בחלקה הדרומי של נס ציונה, בגבול הרשות עם רחובות. ממזרח תחומה התוכנית בדרך 412 (ציר ויצמן) לאורכו עתיד לעבור המטרו. תחנת פארק המדע של המטרו נמצאת בתחום התוכנית וכלולה בתמ"א 70. שטח התוכנית כולל כ-550 דונם המשמש כיום ברובו כשטחים חקלאיים המעובדים בחלקם. מדרום מערב לתוכנית נמצא שטח אזור נופש מטרופוליני.

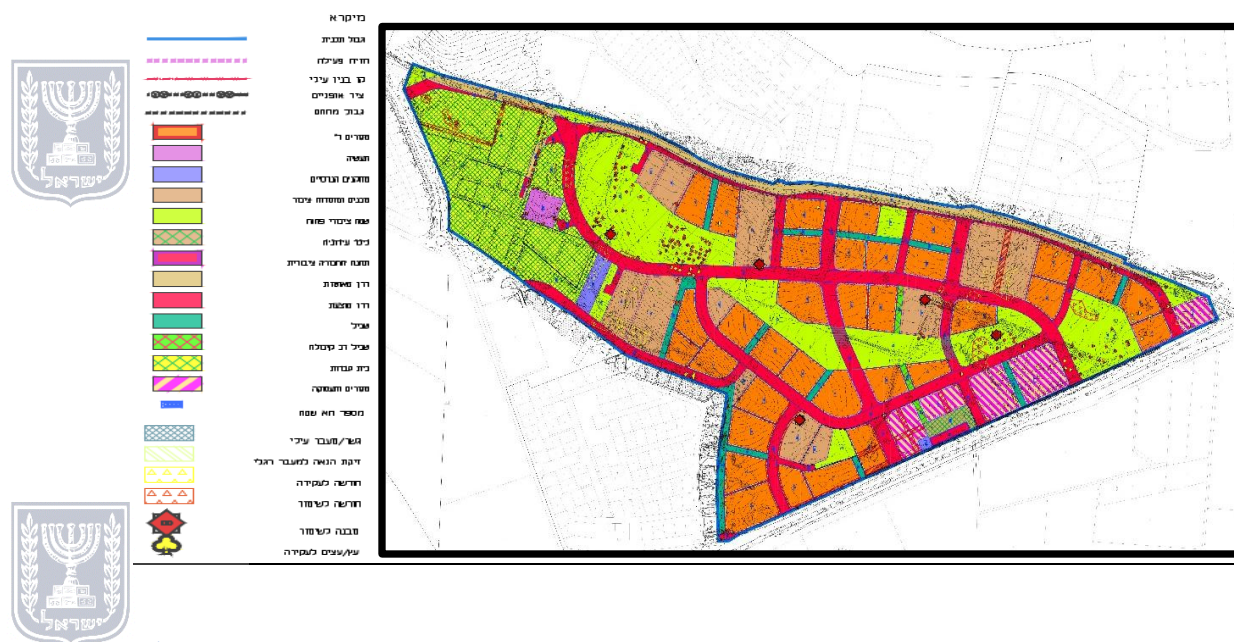
התוכנית מיועדת לפיתוח שכונת מגורים חדשה ומציעה בינוי של כ-7,700 יח"ד וכן שטחי תעסוקה ומסחר.

תרשים 1: מיקום התכנית על רקע מפת סביבה



(מקור: אביב ניהול והנדסת מערכות בע"מ)

תרשים 2: תכנית מוצעת -





2. כמויות פסולת

על פי סקר הרכב הפסולת העדכני שפורסם ביוני 2025 ומבוסס על נתוני 2023 ע"י (חברת מילגם עבור המשרד להגנת הסביבה):

- כמות ייצור פסולת בפח הירוק (ביתי) - 0.73 ק"ג/נפש/ יום
- כמות ייצור פסולת עירונית מעורבת - כלל זרמי הפסולת העירונית שנאספו על ידי הרשויות המקומיות (פח ירוק, פסולת מסחרית, גזם גושית ומופרדת במקור) - 1.79 ק"ג/נפש/יום.



כמחצית מכמות הפסולת העירונית היא פסולת ביתית בפחים הירוקים וכמחצית, פסולת מסחרית, גושית וגזם והפרדה במקור. הנחת העבודה היא כי בתחום התכנית התפלגות השימושים דומה להתפלגות עירונית ממוצעת.

להלן חישוב כמויות אשפה לפי אומדנים למשקל פסולת לנפש והתפלגות הרכב הפסולת במגזר העירוני

מתחם	טבעת ראשונה	טבעת שניה	סה"כ
כמות יחידות דיור	2,352	5,345	7,697
כמות נפשות* (לפי 3.4 לבית אב)	7,997	18,173	26,170
סה"כ כמות אשפה בפח הירוק ליום (טון לפי 0.73 ק"ג לנפש)	5.84	13.27	22.34
סה"כ כמות אשפה מתחום התכנית ליום (טון לפי 1.79 ק"ג לנפש)	14.3	32.5	46.8



*נתוני נס ציונה לפי שנתון סטטיסטי למ"ס

בשלב זה של התכנון עדיין לא הוגדר היקף הבינוי הצפוי ושלבי המימוש של התכנית.

לאחר הגדרת השלבים, יבוצע דיוק של כמות האשפה הצפויה בכל שלב.





3. הרכב הפסולת לאיסוף במערכת במערכת פנאומטית

מתוך ניסיון במערכות דומות בארץ, קיים קושי בשילוב זרמי פסולת שמקורן אינו ממגורים במערכת המיועדת בעיקרה לטיפול בפסולת ממגורים.

בארץ מופעלת כיום בצורה מלאה 2 מערכות פנאומטיות (יבנה ורעננה). למרות שהמערכת תוכננה לאפשר איסוף פסולת ממקורות מסחר ותעסוקה, קיים קושי בהפעלתה לשימושים אלה. בשכונת נווה זמר קיימת הפרדה בין מגרשים לשימושי מסחר ומגרשים לשימושי מגורים.



בשכונות נוספות בארץ מוקמות מערכות לאיסוף פנאומטי של פסולת. מערכות אלה הינן בשלב הקמה/הרצה אך עדיין לא פועלות בפועל (ראשון לציון – נוריות, נרקיסים, לוד – נופי בן שמן, הרובע הבינלאומי, תל אביב – שדה דב, רמת השרון – נווה גן, יהוד – גדות, נתניה – חבצלת, פתח תקווה – גדות). במרבית השכונות מתוכנן המסחר להיות חלק מעירוב שימושים בתחום המגרש והמערכות מתוכננות לאיסוף הפסולת מהמסחר על ידי עמדות קליטה מופרדות (מלבד נתניה ובחלק מתוכניות תל אביב בן יש הנחיה לאיסוף הפסולת המסחרית שלא במערכת פנאומטית).

הזרמים נייר וקרטון לא נאצרים ע"י המערכת הפנאומטית וחדרי מחזור יתוכננו להם בנפרד.

סביר להניח כי עד מועד הקמת המערכות הפנאומטיות והפעלתן בתחום התוכנית, יצטבר מספיק ידע וניסיון בחיבור כלל המשתמשים למערכת או לחילופין, הפעלת מערכת באופן שיאפשר מספר מערכות מקבילות עם תשתית בסיס אחודה.



4. פסולת המטופלת מחוץ למערכת הפנאומטית

על פי האמור בסעיף 2, כמחצית מהפסולת הנוצרת בתחום התכנית מקורה שלא מפחים בשימוש משקי הבית: פסולת גושית, גזם: תיאסף ממשטחי אצירה בתחומי המגרש בימי הפינוי הרלוונטיים שיוגדרו על ידי הרשות.

פסולת בניין: פסולת הנאצרת במכולות בתחום אתרי הבניה באחריות הקבלנים ומפונה לאתרים מורשים.

פסולת מופרדת במקור: פסולת הנאצרת במיכלים המוצבים בתחום הפיתוח לזרמים שונים על פי הנחיית



הרשות (זכוכית, טקסטיל, אלקטרונית, וכו'). מומלץ להציג בתוכנית מיקומים אפשריים למרכזי איסוף בשטחי שצפי"ם או בקרבת מוסדות ציבור. צפוי כי ידרשו בתחום התכנית כ 5 מרכזי איסוף (לפי 1500-2000 יח"ד דיוור לכל מרכז). לכל מרכז נדרש שטח של כ 20 מ"ר. בנוסף, צפוי איסוף של קרטונים ממתחמי מסחר ותעסוקה וממתחמי מגורים (לא ניתן לפנות במערכת הפנאומטית) אשר יועבו לאתרי טיפול בקרטון.

5. פתרונות קצה

עיריית נס ציונה מפנה את הפסולת המעורבת הנוצרת בתחומה לאתר שדות מיכה הממוקם במרחק של כ 45 ק"מ מתחום התכנית. ככל ולא יהיו שינויים, צפוי הפינוי להתבצע לאתר זה או לכל אתר אחר שישמש את העיריה במועד הקמת הבינוי המתוכנן.





שימוש במערכת הפנאומטית מאפשר הפרדה קלה במקור למספר זרמים וזאת ללא הוספה משמעותית של תשתיות. פסולת שתופד (לדוגמה: אריזות, אורגני וכ') תועבר למתקני הקצה שימשו את העיריה.

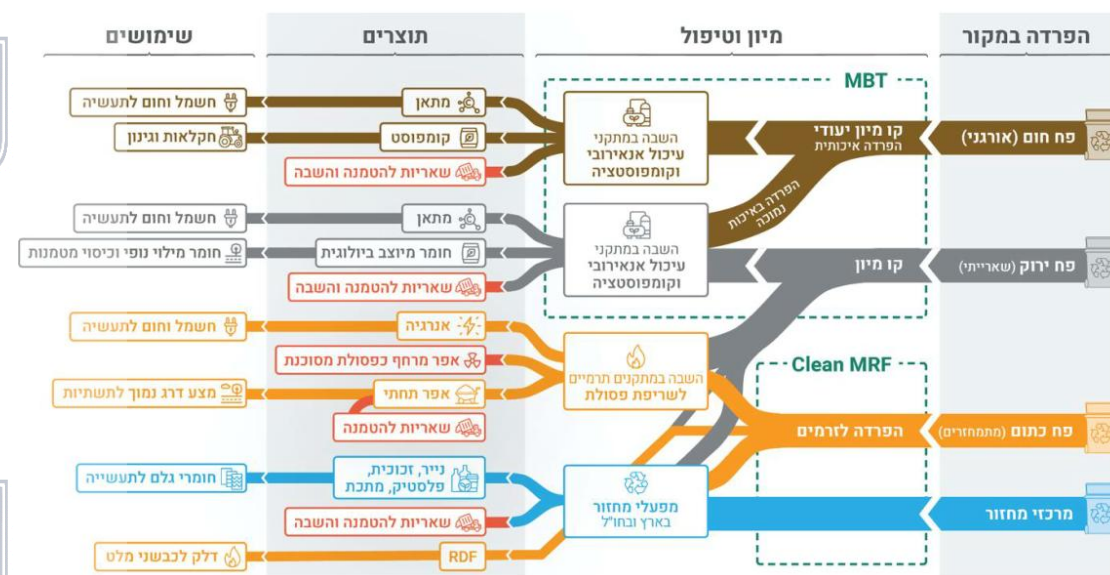
6. מדיניות ארצית לפינוי/שימוש בפסולת הנאספת

המערכת מאפשרת פינוי פסולת מופרדת במקור למספר זרמים ככל שיידרש. מערכת הצנרת לא נדרשת לשינוי לצורך הוספה או הורדת זרמי אשפה. הטרימינל יכול להיות מותאם בשינויים קטנים בלבד להוספה או הורדת זרמים מופרדים במקור.



כל השינוי נדרש להתבצע בנקודות ההשלכה ו/או המצנחות המבניות. כל זרם אשפה מחייב מגוף (חיבור נפרד בנקודת ההשלכה).

נקודת המוצע של מסמך זה, המבוססת על מסמך המדיניות של המשרד להגנת הסביבה (אסטרטגיה למשק פסולת בר קיימא 2021–2030 מעבר לכלכלה מעגלית בשנת 2050 דצמבר 2020), כי תבוצע הפרדה במקור ל 3 זרמים עיקריים: פסולת ממקור אורגני (פח חום), ברי מיחזור (כתום), שאריות (ירוק).



השימוש במערכת למימוש הפרדה יקבע על ידי הרשות. את כל אחד מהזרמים שיאספו ניתן לאצור במכולה ולהעביר להמשך טיפול.

7. עקרונות בינוי המערכת

מערכת פניאומטית מכילה:

- טרמינלים – אתרי קצה לפסולת פניאומטית אשר יקלוטו זרמי פסולת השונים. בנוסף, התכנון יכול להכיל חדרים למערכות, תשתיות וטכנולוגיות אשר תומכות במערכת הפניאומטית.





- צנרת אופקית שכונתית - צנרת תת קרקעית קבורה תחת כבישי/רחובות השכונה.
- מערכות קליטת אשפה (חדרי מגופים) הממוקמים בתחום המבנה ע"י יזם המגרש

שטחים נדרשים לתכנון הטרמינל-

ההמלצה הינה לתכנן 1-2 טרמינלים (בהתאם לאילוצים תכנוניים ונוספים ככל שיעלו). כל טרמינל מצריך את השטחים הבאים, וכן לאפשר גישה לתמרון ופינוי של משאית 30 טון (רמ-סע):



- חדר דחסניות - 4 דחסניות 20 מ"ק - רוחב: 20 מ' אורך: 12 מ' גובה: 5 מ' נטו
- חדר מכונות - חדר המכיל את מערכות התמיכה של המערכת - כ- 80 מ"ר

סה"כ נדרש בינוי של 500-700 מ"ר ע"ג מגרש בשטח של 1.5-2 דונם

עקרונות למיקום טרמינלים

הטרמינלים יכולים להיות עיליים או תת-קרקעיים. עלות הבינוי לטרמינל תת קרקעי לרוב גבוהה מטרמינל עילי ומחייבת קיום רמפות נסיעה ארוכות. מיקום הטרמינל בתת הקרקע יכול לצמצם משמעותית מפגעים סביבתיים פוטנציאליים במרחב. מיקום הטרמינלים נדרש לקחת בחשבון את שימושי הקרקע הסמוכים.



קיימת עדיפות מצד אחד בפזור הטרמינלים ברמה המרחבית כדי לקצר את אורך הצנרת ולצמצם תקלות אפשריות, ומצד שני למקם פתרונות מרוכזים כדי לצמצם את המפגעים המדוברים ולאפשר פתרון סביבתי ונכון יותר.

8. הסדרים כלכליים

נהוג כי באחריות הרשות להקים להפעיל ולתחזק את המערכת עד קו המגרש. למימון לקמת החלק הציבורי במערכת, מקימה הרשות מכרז לזכיין לצורך תכנון, הקמתה והפעלת המערכת. למימון ההקמה, במסגרת שיווק הקרקעות, קובעת הרשות את דמי החיבור למערכת אותו יחוייב לשלם כל יזם. עלות לחיבור יחידת דיוור בפרויקטים קיימים עומדת על 4000-6000 ₪.



חלק ממכרזי הרשות מבוסס על מחירון לביצוע עבודות חיבור פנים המגרש אל חדרי המגופים. מסמכי השיווק מחייבים את הקבלן הבונה להתקשר עם זכיין העיריה לפי מחירים אלה לביצוע עבודות החיבור.

חוזה ההחזקה והתפעול של העיריה כולל לרוב מחיר חודשי להפעלה עד "קו המגרש" ומחויבות הקבלן הבונה או חברת הניהול לתפעול ואחזקת המערכת בתחום המגרש.





9. דוגמאות לתכנון טרמינלים

שכונת נרקיסים, ראשון לציון – מבנה של 750 מ"ר על מגרש של 2.5 דונם.



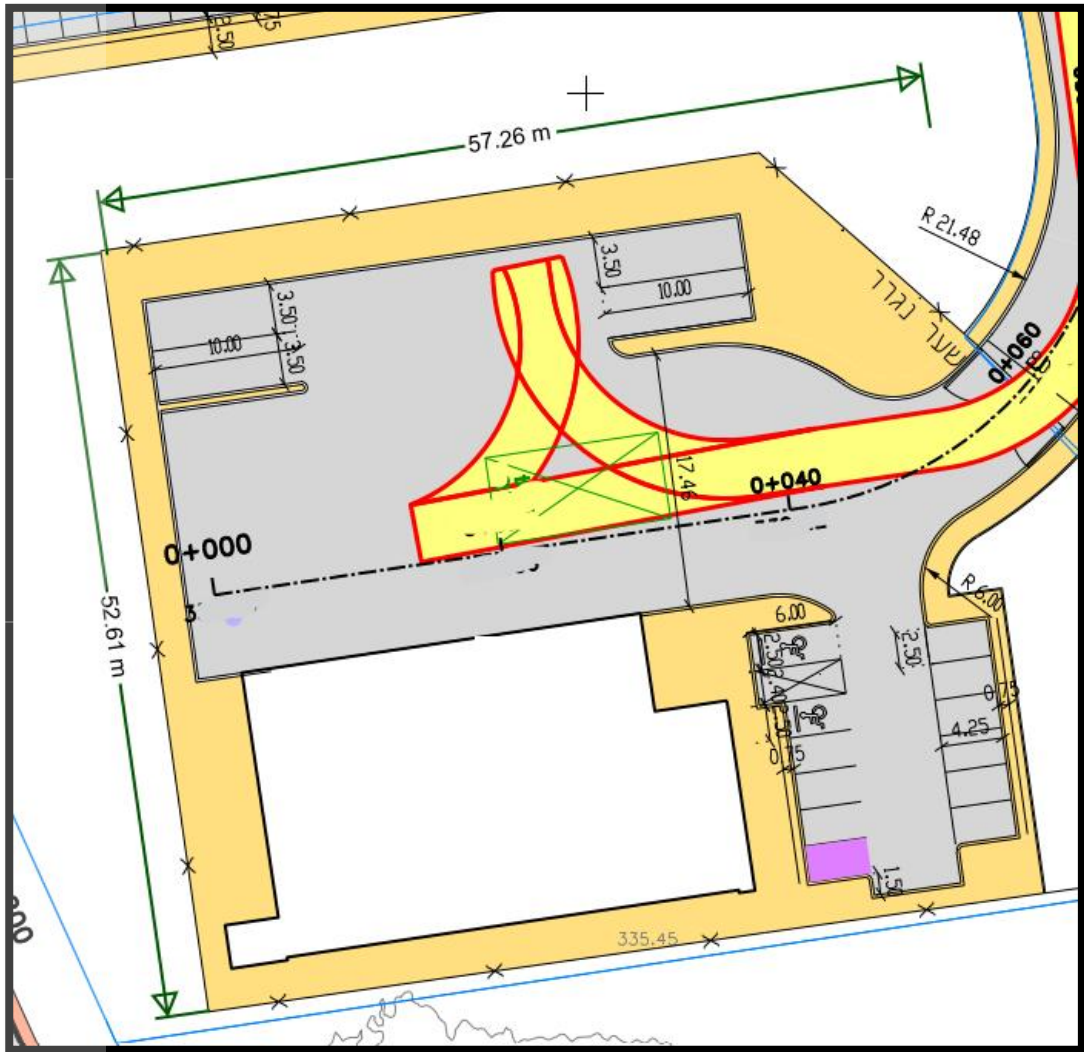
מבנה טרמינל יבנה



ETHOS



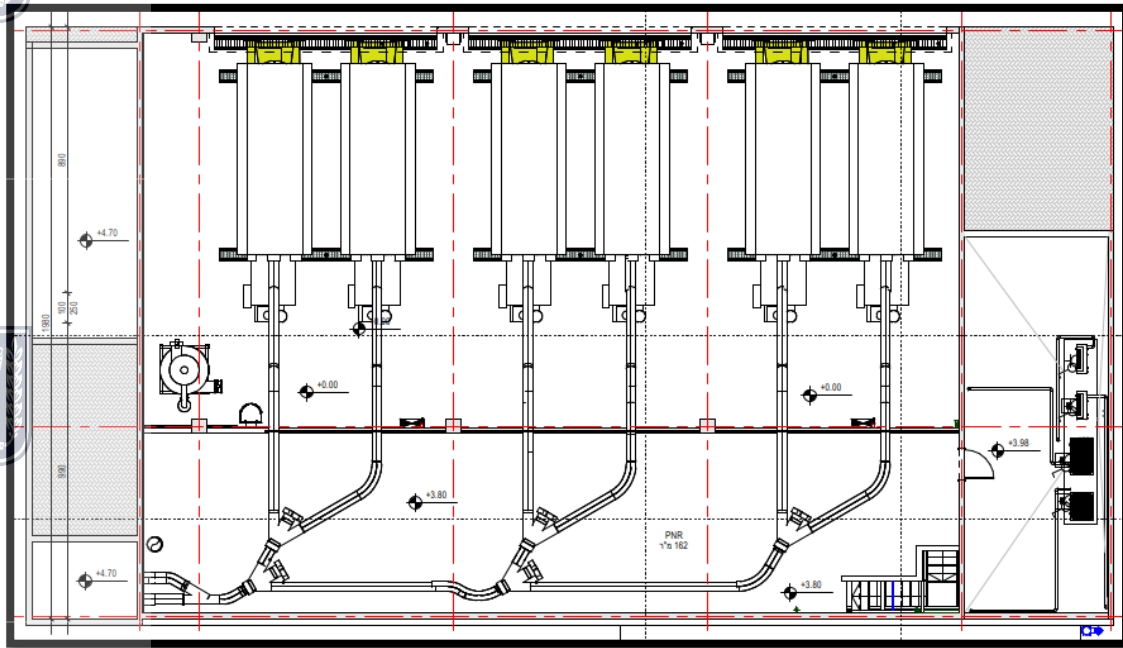
סקיצה עקרונית למגרש לשימוש טרמינל



ETHOS



סקיצה עקרונית לבינוי טרמינל 6 מכולות



חתך עקרוני טרמינל

