



מתוך הסרט: "חורף בתל-אביב" - תיכון עירוני ה'

# איכות סביבה

## 5.1 מבוא

בשנים האחרונות גוברת המודעות לנושא איכות הסביבה ולהשפעתו על איכות החיים בעיר. איכות הסביבה העירונית נפגעה בשנים האחרונות בשל מטרדים סביבתיים שהם תוצר מצטבר של הפעילות האנושית במרחב העירוני.

פרק זה מציג תיאור, מיפוי וניתוח של המרכיבים הקלאסיים בתחום איכות הסביבה: איכות האוויר, מטרדי רעש, זיהום משאבי מים, קרקע, נחלים וחוף הים, סכנות קרינה, פסולת ומחזור וכן תיאור של ההתמודדות העירונית עם המטרדים. הפרק נכתב על בסיס מסד נתונים קיים.

## 5.2 איכות האוויר

בסביבה אורבנית מתפתחת, זיהום האוויר נמצא במגמת עלייה. בתל אביב-יפו התחברה היא הגורם העיקרי לזיהום האוויר. גורמים נוספים הם תחנת הכוח רדינג ופליטת מזהמים ומטרדי ריח ממפעלי תעשייה ובתי עסק.

ממסד הנתונים הקיים לא ניתן להציג תמונה שלמה של מצב איכות האוויר בעיר. קיימים נתונים של עשר תחנות ניטור הפרוסות בעיר (מפה 5.1): ארבע "תחנות ניטור תחבורתיות" (ממוקמות בגובה הולך הרגל וליד צירי תחבורה ראשיים) ושש תחנות ניטור הממוקמות על גגות מבנים ("תחנות גבוהות") שהוקמו כדי לשקף את איכות האוויר בבתי התושבים.

למרות המספר הרב יחסית של תחנות הניטור בעיר, בשל השונות במאפייני המיקום ובסוגי המזהמים שהן בודקות, אין להן מכנה משותף. המידע המתקבל מכל תחנה הוא נקודתי בעיקרו ומקשה על הגדרת איכות האוויר בכלל המרחב העירוני. קיים גם מידע חלקי על מפעלים ומתקנים העושים שימוש בדלק לצרכיהם. ניתוח איכות האוויר הכלל-עירונית הוא, אפוא, מוגבל ויש להתייחס לממצאים בהתאם. עם זאת, ניתן לומר כי איכות האוויר בגוש דן בכלל ובתל אביב-יפו בפרט היא בין הגרועות בארץ.

זיהום האוויר בתל אביב-יפו מושפע באופן ניכר מפליטות כלי רכב. באזורים הסמוכים למוקדי תחבורה סואנים מתקבלים ריכוזים גבוהים של  $NO_x$  - תחמוצות חנקן, הנפלטות בעיקר מכלי רכב המשתמשים בדלק מסוג דיזל, כגון אוטובוסים ומשאיות (תמונות 5.1, 5.2).

אירועים של חריגות מן התקנים הישראליים הקיימים, המוגדרים בין "איכות אוויר בינונית" ל"איכות אוויר מסוכנת", אינם נדירים בשנים האחרונות בכל ארבע תחנות הניטור התחבורתיות בעיר.

גם בתחנות הניטור שבהן נמדדות רמות חלקיקים נשימים,  $PM_{10}$  (חלקיקים היכולים לחדור למערכת הנשימה) מתקבלות חריגות מן התקנים, ליום (יממתי) ולשנה.



תמונה 5.1: ריכוזים גבוהים של תחמוצות חנקן מתקבלים בשל שימוש בדלק דיזל ע"י אוטובוסים ומשאיות / באדיבות נתיבי אילון



תמונה 5.2: זיהום האוויר מושפע באופן ניכר מפליטות כלי רכב / באדיבות נתיבי אילון



תמונה 5.3: ארובת תחנת הכוח רדינג / באדיבות אתרים



מפה 5.1: תחנות ניטור הפרוסות בעיר

הגורם העיקרי לריכוזים יממתיים חריגים שנמדדו הוא אבק טבעי הנוצר בסופות ואילו החריגות השנתיות מושפעות באופן ניכר מן הפעילות האנושית.

ההשוואה בין נתוני כל תחנות הניטור למהמי האוויר בתל אביב-יפו לבין תחנות הניטור בערים אחרות בארץ אינה מצביעה על תמונה חד-משמעית. השוואה זו היא בעייתית מאוד בשל הבדלים גדולים בקיימים בין הערים, במישורים שונים: טופוגרפיה, תנאי מזג האוויר, תחבורה, תעשייה וכו'. בהשוואה שנערכה בין תל אביב-יפו לבין כ-25 ערים בארצות הברית ובאירופה נמצא כי תל אביב-יפו אינה יוצאת דופן בריכוזי דו-תחמוצת החנקן ( $NO_2$ ) שהיא המרכיב הבעייתי בתחמוצות החנקן, אך רמות החלקיקים המזיקים בעיר הן גבוהות יותר בהשוואה לערים האחרות. יש להדגיש, כי בשל מגבלות מידע, השוואות אלה הן כלליות וביכולתן להעיד על מגמה עקרונית-כללית לכל היותר.

מזהמי האוויר האחרים הנמדדים בתל אביב-יפו, ובכללם גפרית דו-חמצנית ( $SO_2$ ) חד-תחמוצת הפחמן ( $CO$ ) ואף אוזון ( $O_3$ ), שאינו נפלט ישירות ממקורות הזיהום אלא הוא תוצר של תהליכים שבהם מעורבים תחמוצות חנקן, פחמנים ואנרגיה (קרינת השמש), אינם מצויים בריכוזים גבוהים מאוד ולמעט מקרים בודדים, הם אינם חורגים מן התקנים הישראליים הרלוונטיים.

ריכוזי  $SO_2$  בעיר ירדו מאוד בשנים האחרונות, עקב העובדה שתחנת הכוח רידינג החליפה את סוג הדלק שבשימושה. בבדיקות שנערכו בין השנים 1996-2000 לא חרגו ריכוזי ה- $SO_2$  מן התקנים החצי שעתי, היממתי והשנתי. תחנת הכוח טרם השלימה את תוכנית צמצום המזהמים שעליה לבצע מכוח החוק והיא עדיין מהווה מקור משמעותי לפליטת חלקיקים מרחפים ותחמוצות חנקן. התחנה תורמת לריכוזי מזהמים אלה בעיר תל אביב-יפו ובסביבתה ברמות החורגות מן התקנים (התקן השנתי ל- $PM_{10}$  והתקן החצי שעתי לתחמוצות חנקן) (תמונה 5.3).

מנתוני הרשות לאיכות הסביבה בעיריית תל אביב-יפו, עולה כי מבין כ-50 מפעלים ומתקנים, כ-18% עדיין עושים שימוש בדלקים מזהמים (בעיקר מזוט). על אף שלא בוצעו מדידות בארובות המתקנים, קיימת סבירות גבוהה לחריגה מתקני הפליטה המוצעים למהמי אוויר, כגון חלקיקים מרחפים  $SO_2$  ותחמוצות חנקן.

קביעת מגמות כלל-עירוניות של שינוי רמת זיהום האוויר לאורך זמן, היא כמעט בלתי אפשרית בשל היעדר נתונים מספקים ובשל העובדה שהתנאים המטאורולוגיים, המשתנים משנה לשנה, משפיעים על איכות האוויר באופן ניכר מאוד. באופן כללי, בחודשי החורף רמת זיהום האוויר גבוהה יותר מאשר בחודשי הקיץ.

ברמת היהום לאורך זמן קיימות כמה מגמות שיפור. זאת, בשל יציאת מפעלים מזהמים מתל אביב-יפו,

שיפור איכות הסולר לתחבורה הציבורית וקיומם של ממירים קטליטיים ברכבים חדשים, המקטינים את רמת הזיהום שנפלט מן האגוזים. ואולם, קיימות גם מגמות של עלייה במספר כלי הרכב, המגבירה את פליטת המזהמים ושל עלייה כללית בהיקף הפעילות האורבנית. נתוני תחנות הניטור אינם מעידים על צמצום ברמות הזיהום ברחבי העיר (למעט השיפור הניכר שחל בעשור האחרון ברמת ריכוזי ה-SO<sub>2</sub> בעיר).

מימוש הפוטנציאל לשיפור איכות האוויר בתל אביב-יפו מחייב שיתוף פעולה בין גורמים רבים - עירוניים, ממשלתיים, ציבוריים ופרטיים.

### 5.3 רעש

מטרדי רעש פוגעים באיכות החיים בעיר ועלולים ליצור הפרעות תפקוד (כמו הפרעות שינה) ונזקים בריאותיים. מקור הרעש העיקרי בעיר הוא התחבורה, הכוללת תנועת כלי רכב, מטוסים ורכבות. מערך האוטובוסים הקיים בעיר מהווה מקור רעש מטרדי במיוחד, ההופך את תל אביב-יפו לעיר רועשת גם בהשוואה לערים גדולות אחרות.

מקורות רעש נוספים הם מוקדי בילוי, בעיקר מוקדים המשמיעים מוסיקה באמצעות מערכות הגברה בשטחים פתוחים.

#### רעש מכלי רכב

לאורך צירים רבים בעיר תל אביב-יפו יש מפלסי רעש גבוהים העולים בשיעור ניכר על המפלסים המומלצים. רמת הרעש הגבוהה ביותר היא בציר נתיבי איילון, יותר מ-75 דציבלים (dBA).

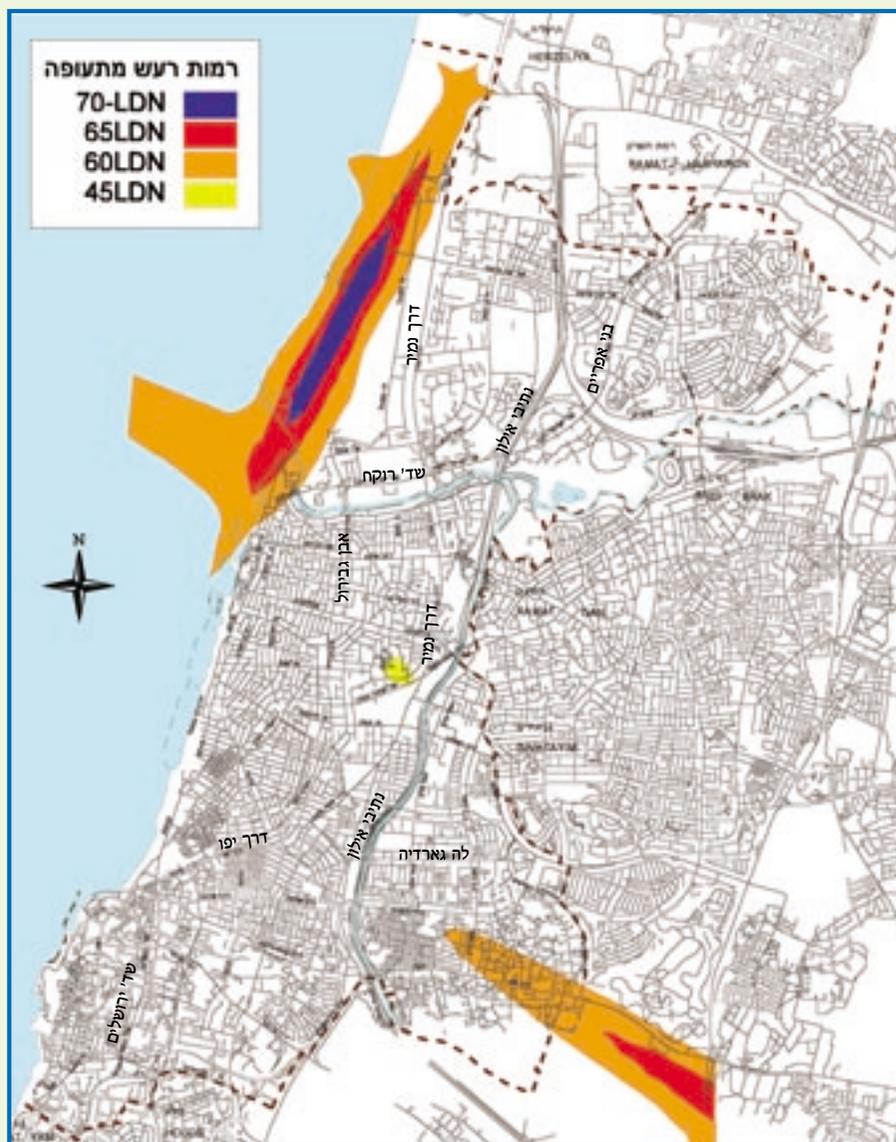
מפלסי רעש גבוהים, ברמה שבין 70dBA ל-75 שוררים לאורך צירים רבים מאוד, הפרוסים בכל חלקי העיר. כך, לדוגמה, לאורך הרחובות הירקון, בן יהודה, דרך פתח תקווה ודרך נמיר. רחובות אלה משמשים כצירים ראשיים שבהם עוברת תנועה רבה, הכוללת תחבורה ציבורית. בחלקם יש נפחי תנועה ברמה של כבישים בין עירוניים, על אף שהם ממוקמים בסמיכות לבתי מגורים.

גם בצירים אחרים, המצויים במדרג נמוך יותר בהיררכיית הכבישים, מפלס הרעש גבוה יחסית (65-70) והוא גורם למטרד חמור למתגוררים לאורכם (מפה 5.2).

השפעות הרעש מכלי רכב קיימות בעיקר לאורך צירי התחבורה והן פוחות משמעותית ככל שמתרחקים מהם. עיריית תל אביב-יפו מקדמת פרויקטים שונים להגדלת קיבולת הכבישים בעיר, כולל הסדרת צמתים רב-מפלסיים (לאורך דרך נמיר, דרך פתח תקווה, צומת הפיל ועוד) ותוספת עורקי תחבורה מרכזיים (רחוב המסילה, רחוב היר, המשך דרך שלבים, המשך אבן-גבירול). מדיניות התחבורה העירונית צריכה להתמודד עם מכלול העלויות והתועלות של הגדלת



מפה 5.2: מטרדי רעש מתחבורה



מפה 5.3: מטרדי רעש מתעופה

קיבולת הכבישים, ובהן המחיר הסביבתי של מטרדי הרעש לתושבים במספר רב של שכונות.

#### רעש מטוסים

במפה 5.3 ניתן לראות כי אזור דרום-מזרח העיר מושפע מפרוודור הנחיתה של נמל התעופה בן-גוריון ואזור צפון העיר מושפע מן הפעילות האווירית בשדה התעופה דב. כמו כן, ישנן השפעות נקודתיות (מצומצמות למדי) של מנחתי מסוקים, למשל בבית החולים איכילוב.

#### רעש רכבות

בתחום העיר תל אביב-יפו עוברת רצועת רכבת בין מסלולי האיילון. השפעות הרכבת קטנות בהשוואה לרעש בכבישים.

ניתן לטפל במטרדי הרעש בשלושה אופנים: טיפול במקור הרעש (האמצעי היעיל ביותר), הצבת מתרסים בין המקור לבין הקולט (למשל קירות אקוסטיים) וטיפול במבנים החשופים לרעש. בפועל, הכיום, הטיפול במקור הרעש הוא בעייתי בשל היעדר תקנות מתאימות. טיפול כזה יתאפשר לאחר אישור תקנות המשרד לאיכות הסביבה למניעת רעש מתחבורה ורעש מכלי רכב ואישור חוק עזר עירוני, על ידי הדרג הארצי. מתרסי רעש קיימים בעיר לאורך נתיבי איילון ודרך נמיר, אך לא באזורי פנים העיר. באזורים שהוגדרו כסובלים ממטרדי רעש, כל בנייה חדשה (על פי תב"ע או היתר בנייה) מחוייבת בשילוב אמצעי מיגון אקוסטי. עם זאת, לבתיים קיימים אין מנגנון המחייב מיגון ואין מערכות לסיוע במימון מיגון פרטי, הכרוך בהוצאה כספית לא קטנה.

#### מקורות נקודתיים

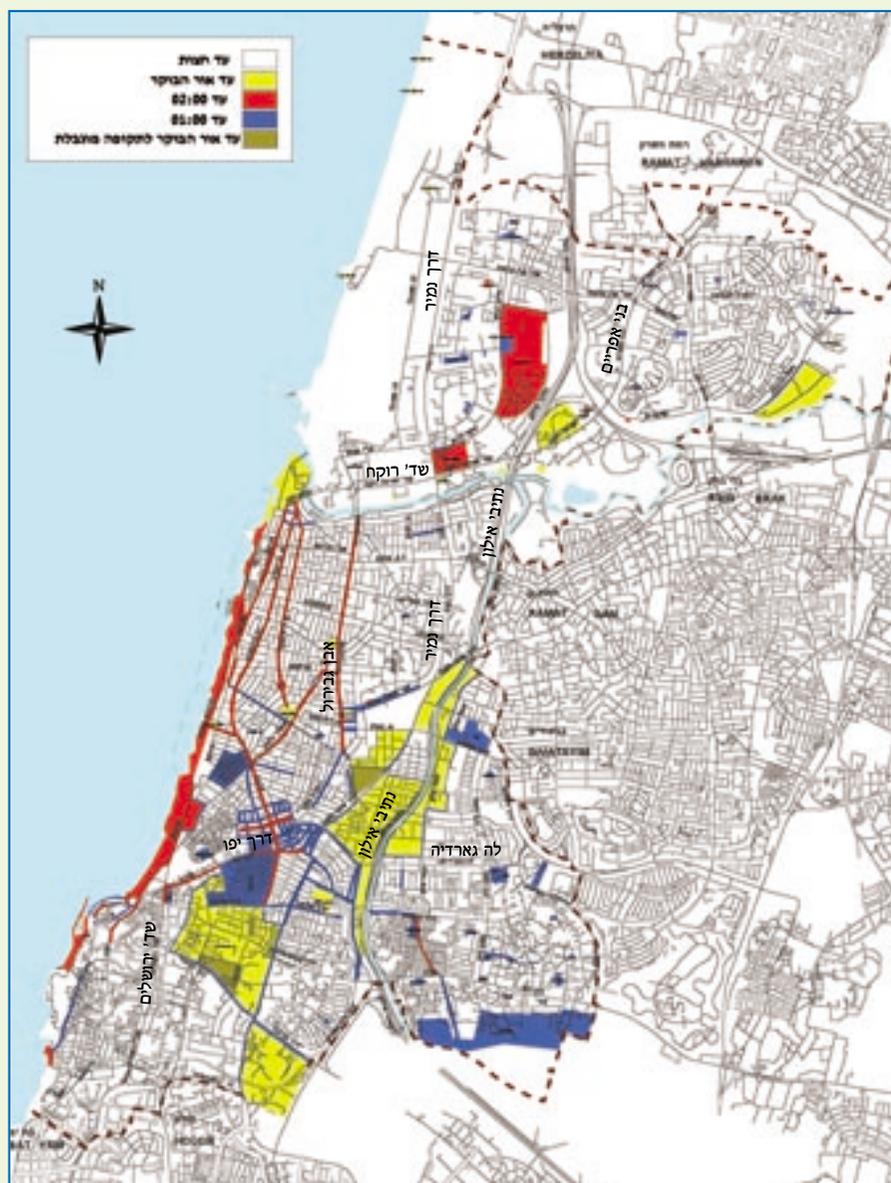
הפוטנציאל למטרדי רעש גבוה במיוחד לאורך קו התפר שבין אזורי מגורים לבין אזורים שבהם מצויים שימושים אחרים או שימושים מעורבים. עיקר תלונות הציבור על מטרדי רעש מתייחסות לאזורי הבילוי, לאיזור התחנה המרכזית ולאיזור גני יהושע בפארק הירקון(תמונה 5.4).

כדי ליצור איזון בין פעילויות בילוי לבין השמירה על איכות חיי התושבים בעיר, גיבשה עיריית תל אביב-יפו מדיניות רישוי עסקים המגדירה באילו אזורים בעיר מותרת פעילות של בתי אוכל ושל מקומות בילוי לאחר חצות. בהתאם לאופי האיזור, הוגדרו שלוש קטגוריות למשך הפעילות המותר: עד השעה 1:00, עד השעה 2:00 או ללא הגבלה (מפה 5.4).

יש לציין שבאופן כללי הרעש ממקורות נקודתיים בעיר פוחת. זאת, עקב השיפורים הטכנולוגיים, הידוק הפיקוח והגברת מודעות התושבים לקיומן של תקנות בנושא.



תמונה 5.4: מקומות בילוי כפוטנציאל למקורות רעש



מפה 5.4: מדיניות היתרי לילה לבתי אוכל ועינוג בציבור



מפה 5.5: בתי עסק עם חומרים מסוכנים

#### 5.4 חומרים מסוכנים-זיהום קרקע ומי תחום

בתל אביב-יפו קיים מרקם עירוני מעורב: שימושי תעשייה ובתי עסק המשתמשים בחומרים מסוכנים ממוקמים בסמיכות לשימושי מגורים, בילוי ומסחר. סמיכות השימושים מגבירה את הסכנה הגלומה בריכוזי חומרים מסוכנים. אזור המע"ר מהווה פרודדור עיקרי שבו קיים פוטנציאל סיכון גדול (מפה 5.5).

סוגי החומרים המזהמים את הקרקע ואת מי התהום משתנים על פי סוג העסק. כך, למשל, במפעלי הציפוי מקור הזיהום הוא מתכות כבדות, במפעלי המזון מקור הזיהום הוא שפכים אורגניים ובבתי קירור מקור הזיהום הוא גז האמוניה הרעיל.

בשנים האחרונות מספר המפעלים המזהמים בעיר נמצא במגמת ירידה בשל יציאת מפעלים לפריפריה ובשל הדרישות המחמירות למניעת זיהום.

מפעלים המשתמשים בחומרים מסוכנים מחויבים לקבל היתר רעלים מן הרשות העירונית לאיכות הסביבה (באישור המשרד לאיכות הסביבה) במסגרת חוק רישוי עסקים וחוק חומרים מסוכנים. מבין המפעלים בעלי היתר רעלים שבעיר, 85 מוגדרים כבעלי פוטנציאל סיכון. מתוכם, 50 מפעלים הם בעלי מקדם סיכון נמוך, 28 בינוני וארבעה הם בעלי מקדם סיכון גבוה ותהליך הבקרה בהם קפדני יותר.

הגורם העיקרי לזיהום הקרקע הוא שפיכת פסולת נוזלית או מוצקה ממפעלים. בעבר, לא היו בקרה ופיקוח על פעילות המפעלים המזהמים ולא ננקטו בהם אמצעי מיגון. במקרים מסויימים אף התפשט זיהום הקרקע לסביבה הקרובה אליהם.

גורמים נוספים לזיהום הקרקע, הם: דליפת דלקים ושמינים מכלי רכב ומתחנות הדלק, (ראה סעיף 5.4) דליפות ממערכת הביוב העירונית ומצבורי פסולת בניין ותעשייה.

פינוי המפעלים וכניסת שימושים אחרים במקומם, חושף את זיהום הקרקע באיזור. כך, למשל, בתחום העיר התגלו שני מתחמים שבהם יש זיהום מי תהום: מרחב תע"ש מגן ומתחם "רביבים", שבהם שכנו עד לפני כמה שנים מפעלי התעשייה הצבאית. מי התהום במתחמים אלה מזוהמים מזוהמים אורגניים ובמתכות כבדות בשל שפיכה בלתי מבוקרת של חומרים אלה לקרקע (מפה 5.6).

מזהמים אורגניים עלולים להתנדף מן הקרקע, לעלות מעומק מי התהום לפני השטח ולהצטבר כגזים מסוכנים לבריאות, בעיקר במרתפים ובחניונים תת-קרקעיים. באזורים כאלה התנאי למתן היתר בנייה הוא יישום הנוהל המחייב בדיקת הקרקע ומי התהום וקבלת אישור המשרד לאיכות הסביבה לתוכנית הבדיקות ולתוצאותיהן. עפ"י הנוהל, חלה חובת מיגון מיוחד

בשלב הבנייה (דיפון, חפירה והקמת מרתפים) ובהתאם לתוצאות גם פינוי של הקרקע המזוהמת לאתר מוסדר, כמו רמת חובב. בהתאם לנוהל, באזורים אלה חל איסור על שימושים עיקריים במרתפים ועל שהיית אנשים, למעט לצרכי חניה. באזורים אחרים בעיר הנוהל חל באופן נקודתי, כשיש חשש לזיהום הקרקע. בנושא זיהום הקרקע ניתן לטפל ביעילות ובאופן מלא, אם איתור הזיהום מתבצע בשלב הנכון. על כן, זיהום הקרקע אינו מונע בהכרח פיתוח אלא רק מייקר את עלויות הבנייה.

### 5.5 מי השתייה בתל אביב-יפו

אספקת המים לתושבי תל אביב-יפו מגיעה בעיקר מן המוביל הארצי ומקידוחי חברת מקורות בראש העין (85%-95%). יתרת אספקת המים מקורה בבארות מקומיות שבאחריות העירייה, המופעלות בעיקר בשעת חירום.

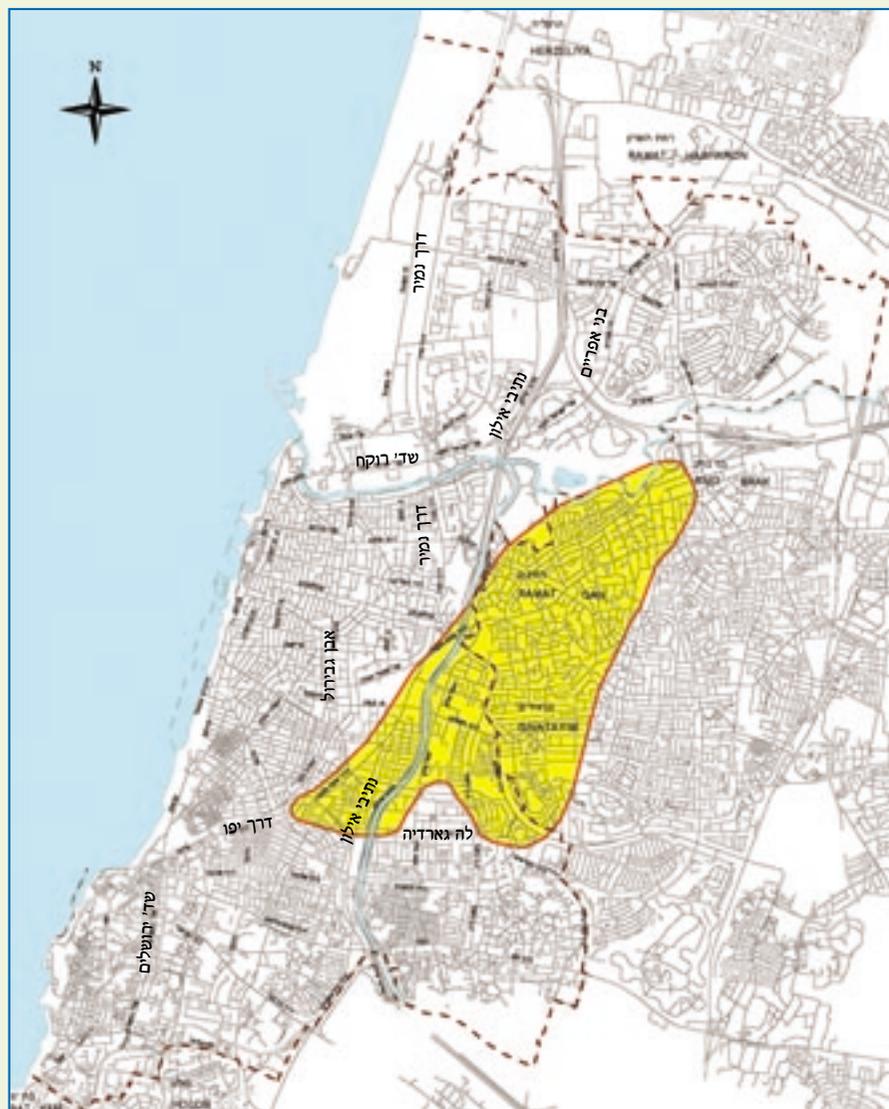
את תוכנית הבדיקות לפיקוח על איכות המים קובע משרד הבריאות, והעירייה מבצעת על פיה, בתדירות גבוהה, את הדיגום במאגרים העירוניים, בכניסות לרשת העירונית ובבארות.

תוצאות הבדיקות בעיר תקינות לאורך השנים. בכל מקרה של חריגות מתבצע דיגום חוזר או סקר ובמקרה הצורך נמסר לציבור כי יש להרתיח את המים או לא להשתמש במים (כפי שקרה ביולי, 2001). כשיש חריגות מן התקן, מורה משרד הבריאות על סגירת הבאר. בשנים האחרונות נסגרו ארבע בארות בגלל חריגות כרום; שלוש בארות נסגרו בגלל חריגות במיקרו-מזהמים אורגניים ושלוש בארות בגלל חריגות בחנקות. החריגות בכרום ומיקרו-מזהמים אורגניים נגרמו בשל פעילות של מפעלי תעשייה. החריגות בחנקות, נגרמו בעיקר בשל תפעול לקוי של ביוב ביתי. בורות הספיגה ביפו גרמו לאורך השנים לזיהום מי התהום.

בבדיקות שבוצעו במקורות מים בסמוך לתחנות דלק, לא נמצא זיהום, אך אין ביטחון כי הקרקע שבסמוך אינה מזוהמת ושבעתיד הזיהום לא יגיע גם למים. בתחילת ספטמבר 2002, בהוראת המשרד לאיכות הסביבה, נסגרה בראשונה תחנת דלק בדרום תל אביב, בשל דליפת חומרים מסוכנים ומסרטנים למי התהום.

דו"ח משרד הבריאות משנת 2001 קובע כי קיימת בעיה כוללת של איכות מי התהום באקוויפר המספק מים למחוז תל אביב. היקף הזיהום נובע מהשפעה ישירה של מזהמים רבים החודרים לאקוויפר ישירות ללא מחסומים.

נכון להיום, נעשות בדיקות מוגברות, המבטיחות שהמים המסופקים לתושבים עומדים באיכות הנדרשת והם ראויים לשתייה.



מפה 5.6: התפשטות הזיהום של מי תהום ובארות סביב תע"ש "מגן"



תמונה 5.5: אנטנה סלולרית על גג בית מגורים

## 5.6 חוף הים ותנחלים

תל אביב-יפו ממוקמת במורדות נחל הירקון ונחל האיילון, החוצים את העיר. רצועת נחל האיילון משמשת היום ברובה כתעלת ניקוז. נחל הירקון, שטרם הושלם תהליך טיהורו, זורם בריאה הירוקה הגדולה של העיר, פארק הירקון.

זיהום הנחלים נובע מהזרמה בלתי חוקית של שפכים בלתי מטופלים מיישובים אחרים (חלקם נמצאים מעבר לקו הירוק) ממכונני טיהור ומשטחים חקלאיים, המגיעים ישירות לנחלים או ליובליהם.

מפגעים עיקריים ממקורות הזיהום משפיעים על הרמה הבקטריאלית של מימי הנחלים ועל צבע המים, המונע חדירת קרני אור ומונע התפתחות אצות ודגים. מקורות זיהום הירקון המצויים בתוך גבולות העיר כוללים את תחנת הכוח רידינג, מקרים חריגים של זרימת ביוב דרך מערכת הניקוז לנחל ותקלות מזדמנות לאורך הנחל.

בעקבות בדיקות משרד הבריאות ב-1997, שהעלו כי רמת הזיהום הבקטריאלי בנחל הירקון גבוהה מן התקן, הוחלט במשרד החינוך לאסור פעילות שיט לאורך הירקון והופסקו פעילויות מרכזי שיט וחינוך ימי שפעלו בנחל.

ניתן לשקם את הנחל על ידי מניעת הזרמת שפכים, הקמת מכונני טיהור והזרמת מים שפירים או מטוהרים לתוכו. פעילות השיקום מחייבת חקיקה ממלכתית, הקצאת משאבים ותיאום פעילות בין כל הרשויות שדרכן עובר הנחל. היום מונחת על שולחן הממשלה הצעת החלטה, שאם תאושר, היא תאפשר יישום של התוכניות לשיקום הנחל.

חוף הים הוא משאב הטבע החשוב של העיר. הוא מאפשר מבט פתוח אל הים, פעילות נופש ברצועת החול ותחושה של שהייה בטבע. קיימים שני מקורות מרכזיים לזיהום חוף הים ומימיו: זיהום ממקורות ימיים (כלי שיט) כגון זיהום של דלקים ושמינים למיניהם; וזיהום ממקורות יבשתיים, הנגרם מן הפעילות האנושית (פרצות במערכת הביוב והניקוז). בדיקות של מי הים לאיתור קוליפורמים צואתיים מעידות כי חופי הרחצה המוכרזים בשטח העיר עומדים בסטנדרט המומלץ של משרד הבריאות.

## 5.7 קרינה

בעיר מאות מתקנים הפולטים קרינה מסוגים שונים. לעירייה אין תיעוד מלא של מיקומם, שכן חלק מהם שייכים לכוחות הביטחון וכן, מתקני החשמל, קווי מתח העל וקווי המתח העליון הפולטים קרינה הם בסמכות חברת החשמל. היום גם לא קיים תיעוד ומיפוי מלא של מתקני האנטנות הסלולריות.

בשנים האחרונות הוקמו מאות מתקני שידור לתקשורת סלולרית ברחבי העיר ומספרם צפוי לגדול באופן

משמעותי. למתקנים הנחוצים לתפקוד העיר השפעות קרינה המחייבות אמצעי בטיחות. בנוסף, יש לאנטנות השפעה על ערכי סביבה ונוף. תוכנית מתאר ארצית לתקשורת (תמ"א 36) אמורה להבטיח הקמת מתקני תקשורת תוך שמירה על טווחי בטיחות להגנה מפני השפעות הקרינה וצמצום הפגיעה באיכות הסביבה והנוף.

בתל אביב-יפו ישנם כ-400 מתקני שידור סלולריים. כ-200 מתקנים של החברות פרטנר, מירס, סלקום ופלאפון אמורים לעבור הליכים לקבלת היתרי בנייה בהתאם להוראות תמ"א 36. היום חסר מידע לגבי האנטנות ואין מערך בקרה ופיקוח שוטפים עליהן (תמונה 5.5).

## 5.8 מיקרו אקלים - בנייה גבוהה

מבנים גבוהים גורמים לשינויים במיקרו-אקלים סביבם. השינויים נבחנים לרוב משני היבטים: הגברת עוצמת הרוחות בקרבת רבי הקומות והצל שהם מטילים על סביבתם.

קווי הזרימה של הרוח הנתקלים במבנה גבוה מתפצלים; חלקם עוקף את המבנה מלמעלה וחלקם מצדדיו. עקב כך מתקבלות מהירויות רוח גבוהות על פני הקרקע ובחזית המבנה. השפעת מבנה גבוה על זרימת הרוחות והצל שהוא מטיל תלויה בגובהו, ברוחבו, בצורה הגיאומטרית שלו או בחומרי הציפוי שלו. במקרה שבו מבנים גבוהים סמוכים זה לזה, עלולה להתקיים השפעה הדדית ביניהם.

בתל אביב-יפו ישנם שני אזורים שבהם מרוכזת בנייה גבוהה: מבני משרדים במערך ורצועת המלונות לאורך חוף הים המרכזי, החוסמת את הבריזה מן הים בשעות אחר הצהריים. יש חשיבות רבה להגדרת מדיניות עירונית לבנייה לגובה שתתייחס לערכים אסתטיים ולהשפעות הבנייה הגבוהה על המיקרו-אקלים.

## 5.9 פסולת

הטיפול בפסולת הוא אחת המשימות העיקריות שהרשות המקומית מתמודדת איתן באופן בלעדי ורציף.

ממוצע הפסולת לתושב ישראלי עומד על כשני ק"ג פסולת ליום ואילו הממוצע בתל אביב-יפו מגיע לכ-3.5 ק"ג לנפש ביום. זאת, בשל רבבות האנשים שאינם תושבי העיר, הפוקדים אותה מדי יום לצרכי עבודה, בילוי ומסחר. הפסולת המיוצרת בתל אביב-יפו מחייבת טיפול בתנאים מורכבים של עיר סואנת. עם העלייה ברמת החיים, חלה גם עלייה בכמות הפסולת העירונית בשל השימוש הרב במוצרים שאורך חייהם קצר יחסית ובאריות בעלות נפח גדול.

החל מ-1998 הוצבו בעיר כ-33 אלף עגלות אשפה. כשליש מהן הוצבו על המדרכות והן מהוות מפגע

אסתטי ומקשות על התנועה הרגלית של האוכלוסייה.

עיקר הפסולת בעיר היא אשפה ביתית, ובנוסף קיימים כמה סוגי פסולת המאופיינים בכמויות גדולות מאוד, כמו פסולת בניין, גרוטאות רכב וגום. כל שנה מפונים 240 אלף טון פסולת כזו מן העיר, לשני אתרי מעבר הנמצאים בדרום העיר ובצפונה. מיקום האתרים הוא זמני וקיימת בעיה באיתור שטחי קבע חלופיים להם, בשל תחרות עם שימושי קרקע אחרים.

הר חירייה, שנמצא בדרום-מזרח העיר ומתנשא לגובה של כ-90 מטרים מורכב כולו מפסולת שנערמה במקום במשך עשרות שנים. היום נמצאת שם תחנת מעבר לפסולת, שממנה משונעת הפסולת לאתר הטמנה קבוע, "גני הדס", המרוחק כ-100 ק"מ מן העיר. על פי התוכנית הקיימות, עתיד לקום בחירייה מרכזי מיחזור לפסולת.

מערך התברואה העירוני מבוזר וכולל 16 תחנות לוגיסטיות-אזוריות, שדרכן מנוהל איסוף הפסולת והטיאט. עיריית תל אביב-יפו נמצאת היום בעיצומו של שינוי ארגוני ומעבר לשיטת ה"מתחמים", שבה קבלנים פרטיים יהיו אחראים על טיאט הרחובות.

בשנת 2000 מוחזרו בתל אביב-יפו כ-12 אלף טון אשפה, המהווים רק כ-3% מנפח האשפה בעיר. תקנות המיחזור קובעות כי עד שנת 2007 יש למחזר 25% מסך כל הפסולת. יעד זה מחייב השקעת משאבים בתחום הלוגיסטי, עריכת בדיקות של הכדאיות הכלכלית שיש בפרויקטים למיחזור, מערך חינוך והסברה. כל פעולת מיחזור דורשת שיתוף פעולה מלא מצד התושבים ושיתוף פעולה של כל הגופים העירוניים. על נכונותם של התושבים בעיר לשתף פעולה בנושא מיחזור הפסולת מעידים מתקני האצירה לבקבוקי פלסטיק המלאים רוב הזמן. כל שנה מפונים מן העיר כ-7.4 מיליון בקבוקים.

בימים אלה מתוכנן פרויקט של הפרדת פסולת יבשה מפסולת רטובה. בשלב ראשון יתבצע הפרויקט בשווקים ובשכונת קרית שלום.

### 5.10 סיכום

הפעילות האנושית האינטנסיבית בתל אביב-יפו פוגעת באיכות הסביבה העירונית. בעיר קיימת בעיה של זיהום אוויר, הבעיה חמורה בעיקר לאורך צירי תחבורה, המהווים גם מקור עיקרי למטרדי רעש. העלייה בהיקף הפעילות האורבנית וברמת החיים גורמת גם לעלייה בהיקפי הפסולת ובעלויות הטיפול בה.

העיר נהנית מחוף הים כמשאב טבעי איכותי ואילו נחלי האיילון והירקון החוצים את העיר מהווים מפגע המחייב שיקום סביבתי.

ברמה הארצית, קיים בסיס של חוקים ותקנות בנושא איכות הסביבה, אך הוא אינו מספיק. לדוגמה:

בתחום זיהום האוויר חסרים בחוק הישראלי תקני פליטה מאושרים למוזמהים ממקורות נייחים, כמו מפעלי תעשייה. כן יש צורך בעדכון התקנות למניעת מפגעי איכות האוויר, באמצעות הגדלת רשימת המזמהים.

בתחום מטרדי הרעש קיימות תקנות למניעת רעש בלתי סביר וקיימות הנחיות לתכנון תשתיות חדשות, אך לא קיימים תקנים המגבילים את פליטת הרעש במקור (כלי רכב, רכבות ומטוסים).

מספר גורמים עירוניים מספקים שירותים בתחום איכות הסביבה:

**הרשות לאיכות הסביבה** - הרשות עוסקת בתכנון עירוני-סביבתי ובטיפול בנושאי זיהום אוויר, במטרדי רעש, בחומרים מסוכנים, בקרינה אלקטרומגנטית, בבקורות ובקרת עסקים, בזיהום נחלי הירקון והאיילון ובחינוך והסברה.

**אגף התברואה** - האגף עוסק בפינוי אשפה מבתיים, ממוסדות וממפעלים, בניקוי רחובות, בביעור קוצים ומקורות דגירה של יתושים ונברנים.

**אגף המים** - האגף אחראי על מערכת המים העירונית; על תשתית הצנרת, אספקת המים, מעקב ובקרה על איכות המים בצנרת ובבארות העירוניות.

**מינהל ההנדסה** - המינהל עוסק בתכנון, ברישוי ובפיקוח על מבנים ומתחמים, כולל רישוי עסקים והיתרים לפעילות לילה.

**אגף שיפור פני העיר** - האגף אחראי על פינוי פסולת בניין ועל חזות העיר.

בעיר קיימת מערכת אכיפה נרחבת המטפלת במטרדי איכות הסביבה אך היא אינה מספקת. ניתן להגביר את האכיפה להקטנת זיהום האוויר, מטרדי הרעש, זיהום הקרקע, הקרינה, והשימוש בחומרים מסוכנים. הרחבת מערך האכיפה מחייבת השקעת משאבים כספיים.

מודעות התושבים לחשיבות איכות הסביבה בעיר הולכת וגדלה וכך גם גדלה דרישת הציבור למידע סביבתי שוטף ומעודכן וגדל הפוטנציאל להגדלת היקף המחזור.

קיים קונפליקט בין המשך פיתוח העיר כעיר מרכזית במטרופולין ובמדינה לבין איכות הסביבה האורבנית לתושבי העיר. ככל שגדלה הפעילות האורבנית, גדלים מטרדי הרעש, זיהום האוויר וזיהום הקרקע ומי התהום. לשיפור איכות הסביבה בעיר תהיה השלכה על כיווני הפיתוח שלה בעתיד.

שיפור משמעותי באיכות הסביבה הוא חיוני ליצירת איכות חיים גבוהה ולמשיכת אוכלוסייה אל העיר.

היערכות עירונית להתמודדות עם הבעיות הסביבתיות המורכבות מחייבת הגדרת יעד עירוני והיערכות ארגונית שתבטיח שיתוף פעולה בין כל גורמי העירייה, חיזוק הקשר עם גורמי התכנון והתפעול שמחוץ לעיר והשתתפות התושבים בשמירה על איכות החיים בעיר.