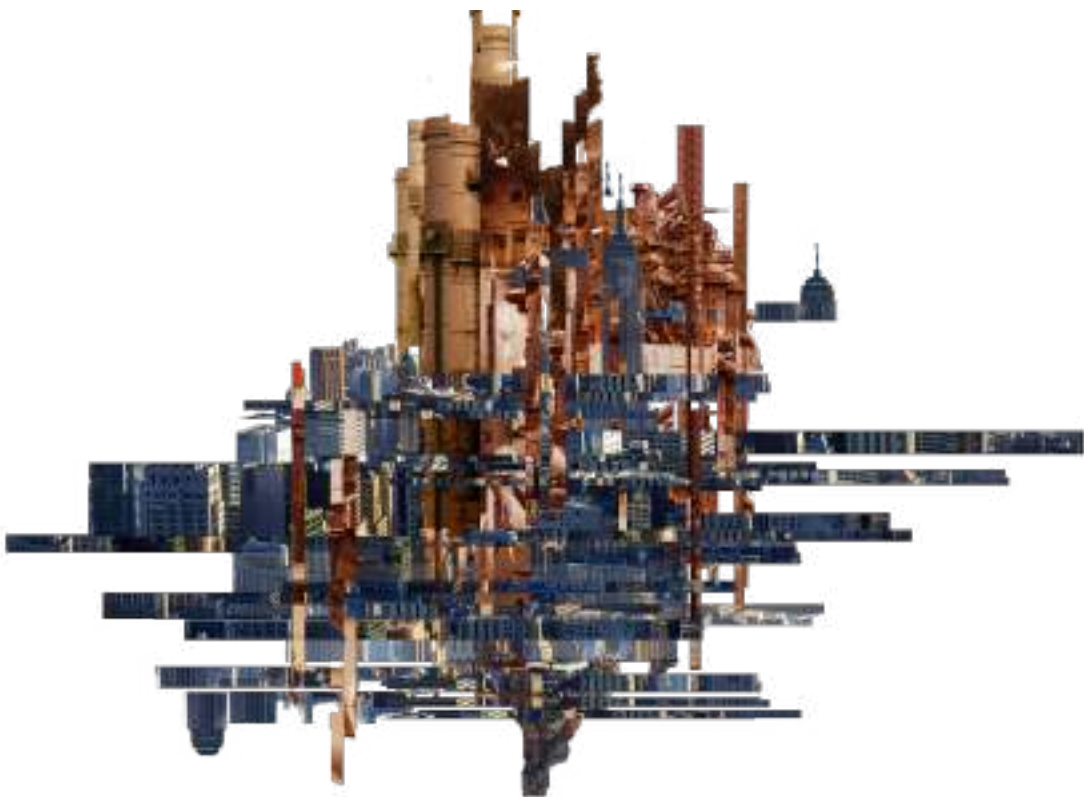


# תעשייה זעירה בעיר גדולה

התעשייה הזעירה כמרכיב התומך ביצירת מרחבי מגורים רב

מעמדיים בעיר



דניה דדי

## תעשייה זעירה בעיר גדולה

התעשייה הזעירה כמרכיב התומך ביצירת מרחבי מגורים רב

מעמדיים בעיר

פרויקט גמר

סטודיו "מרחב תודעה וקיימות"

מנחים | אדריכל שמעיה צרפתי, אדריכל ישי וול

אדריכלות חוקרת

מנחה | ד"ר אדריכל אור אלכנסדרוביץ'

מסלול ארכיטקטורה ובינוי ערים

הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

התשפ"א | 2021

הפקולטה  
לארכיטקטורה ובינוי ערים



# תוכן עניינים

|    |                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4  | מבוא   תעשייה זעירה בעיר גדולה                                                                         |
| 9  | התרוקנות הערים מהתעשייה                                                                                |
| 14 | חיוניותה של התעשייה הזעירה עבור העיר                                                                   |
| 20 | התעשייה הזעירה והשלכותיה השליליות מהעבר                                                                |
| 24 | אסטרטגית התערבות עקרונית   הטיפול בזיהום ככלי לשיקום<br>מרחבי- כלכלי- חברתי<br>העיר תל אביב כמקרה בוחן |
| 26 | התפתחות המרחב הבנוי, התעשייה והמע"ר המטרופוליני                                                        |
| 34 | יצורי כילאיים                                                                                          |
| 41 | התמקמות   צפון נווה שאנן- דרום מונטיפיורי                                                              |
| 50 | טביעת רגלה של "רצועת החרושת"   זיהום קרקע ומי תהום                                                     |
| 52 | התערבות                                                                                                |
| 64 | סיכום                                                                                                  |
| 67 | ביבליוגרפיה                                                                                            |

## מבוא | תעשייה זעירה בעיר גדולה

תפיסת העיר כמערכת רבת משתנים כ " Complexity System ", דנה באופי היחסים בין מרכיבי המערכת והשפעותיהם, בין היתר על המרחב הפיזי. ניתן לראות בעיר של ימינו ככזו המתפתחת תוך כדי פיצול לשני קצוות מרחביים:

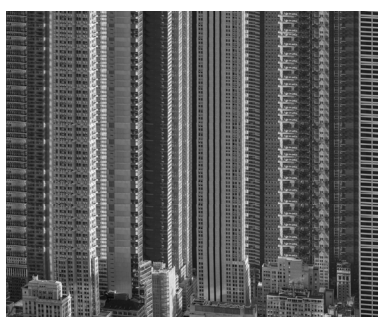
**בקצה אחד**, המרחב העירוני שואף לשמר "סדר" על ידי מנגנון הפועל כדי לייצר צמיחה, רווח ותועלת כלכלית. אלו מרחבים שמצד אחד ניתן לראות בהם כ"המשגשים" בעיר, אך מצד שני לא פעם רמת המורכבות בהם קטנה והם נעשים פחות מגוונים במאפייניהם, סטריליים, נוקשים והומוגניים; ובין היתר מדירים.

**בקצה השני**, כתוצר נלווה לכך, מתקיים גיבוב שימושים בלתי רצויים בשולי העיר, בין היתר של שימושי תעשייה הנתפסים כמטרד, מרחבים הנעשים גם הם הומוגניים, בתהליכי פירוק ונטישה מתמשכים.<sup>1</sup>

המערכת העירונית, כמערכת פתוחה רבת משתנים, תוך כדי התפתחותה וצמיחתה היא נתונה ליחסי גומלין בין תהליכי שינוי ואיזון מתמידים, הוצאת מרחבי הייצור מחוץ למרחב העירוני הרצוי, פגעה ביחסים הללו.

תהליך ניתוק התעשייה מהעיר קשור באבולוציית העיר לאורך השנים, כשבעשורים האחרונים, הערים חוות תהליכי דה-אינדסטריאליזציה מואצים בעקבות התפתחותם של שווקים גלובליים, סחר דינמי וטכנולוגיות דיגיטליות; שהובילו לנקודת מפנה בתחומי תעשיות הייצור בעולם המודרני. מגמה בולטת הינה אימוץ מדיניות פוסט תעשייתית הנשענת על ענפי הפיננסים, שירותים ותעשייה עתירת ידע (הייטק), תוך העתקת הייצור למדינות מארחות (עולם שלישי).

1 R. Fistola, C. G. , "Rethinking vulnerability in city-systems: A methodological proposal to assess urban entropy".2020, Elsevier, 3-4.



קצה אחד | הומוגניות בבנייה



קצה שני | הומוגניות בפירוק

1 R. Fistola, C. G. , "Rethinking vulnerability in city-systems: A methodological proposal to assess urban entropy".2020, Elsevier, 3-4.

המדיניות הפוסט תעשייתית נתמכת במדיניות ניאו- ליברלית, ובפרט בישראל, שעל אף הצמיחה הכלכלית החל משנות ה- 90, נמדדו פערים חברתיים-כלכליים גדולים. במסגרת מדיניות זו, ישנה תמיכה ממשלתית בחברות גדולות המזוהות עם ענפי הטכנולוגיה העילית התורמים משמעותית לתוצר הלאומי הגולמי ולייצוא. עקב כך, נוצרים פערים משמעותיים בין ענפי הייצוא לענפי הייצור המקומיים, הן מבחינת פריון עבודה והן מבחינת השכר. זאת תוך התעלמות מכך שלתעשייה המקומית תרומה מהותית למשק, בין היתר בהזדמנויות התעסוקה שהיא מספקת וחיזוק הממשק שבין ייצור לתהליכי פיתוח וחדשנות.

תפיסת התעשייה הזעירה והמקומית, בדומה לתעשייה הכבדה והגדולה, כגורם מזוהם וכמטרד סביבתי, בנוסף לתפיסתה כענף לא רווחי, הובילו לכך שהתעשייה הזעירה לא מהווה מרכיב רצוי בעירוב השימושים במרחב העירוני.

עירוב השימושים בעיר בא לידי ביטוי כעיקרון תכנוני מנחה בפרויקטים רבים ובקני מידה שונים; זאת מתוך ההנחה כי המגוון בעיר הכרחי לקיומו של מרחב אורבאני חיוני ופעיל המספק צרכים שונים בעבור המשתמשים כגון: חיי רחוב ציבוריים, ביטחון, נוחות, עניין ועוד. הרכב השימושים משפיע על סוג ומגוון האוכלוסייה המשתמש במרחב, ומכאן על מידת "נגישות" המרחב. בעידן הניאו-ליברלי, השחקנים המניעים את השוק הנדל"ני, פועלים ומשקיעים ביצירתם ושיכפולם של מרחבים בעלי הרכב שימושים המאופיינים בתשואה כלכלית גבוהה, רווחיים ופופולאריים תוך דחיקתם של אלו החלשים יותר. הדבר מוביל למגוון צר ואחיד באופיו, ובין היתר, גם לצמצום שיעור משרות העבודה המזוהות עם מעמד הביניים והנמוך יותר ברחבי העיר; עליית ערך הקרקע במרחבים אלו תורם גם הוא להדרתם ודחיקתם של אותם מעמדות.

כאמור, הוצאת התעשייה מהעיר, היא סימפטום ליצירתו של מרחב עירוני "סטרילי" הן מבחינה מרחבית והן מבחינה מעמדית. הפרויקט מבקש לבחון באיזה אופן התעשייה הזעירה יכולה להוות כלי המחולל עירוניות שאינה מדירה, בעידן פוסט תעשייתי בו כוחות השוק של הכלכלה הגלובלית מניעים תהליכים אורבאניים מקומיים המשפיעים על הרכב ופיזור האוכלוסייה בעיר; ובפרט, באיזה אופן חללי תעשייה זעירה יכולים לתמוך ביצירתם של מרחבי מגורים רב מעמדיים בסביבה עירונית.

## התרוקנות הערים מהתעשייה

תהליך ניתוק התעשייה מהעיר קשור באבולוציית העיר לאורך השנים; לפני המהפכה התעשייתית כונתה "עיר הסוחרים" בה הייצור היה בקנה המידה הקטן, בעיקר בתחומי המלאכה, התקיים לרוב בבתים הפרטיים, שובץ בין מרחבי המגורים והמסחר בעיר. קשרי המסחר היו המחוללים להיווצרותו של המרקם האורבאני במדינות המערב.

עם המהפכה התעשייתית הראשונה בשנים 1750-1880, על ידי התפתחות תעשיית הטקסטיל וטכנולוגית מנוע הקיטור, האוכלוסייה בערים גדלה באופן חסר תקדים, כשהתעשייה וענפי הייצור השונים הניעו את תהליכי האורבניזציה והצמיחה הכלכלית בעולם.

לקראת סוף המאה ה-19, בשנים 1880-1970, במקביל למהפכה התעשייתית השנייה שהתאפיינה בייצור המוני ושימוש באנרגיה חשמלית, התכנון העירוני דגל בגישת ה"איזור", כדרך התמודדות עם המפעלים שפעילותיהם היוו מטרד. על מנת לדאוג לאיכות חייהם של הפועלים, ננקטו גישות תכנוניות כמו "עיר גנים" שיושמו בעיקר בתקופה שאחרי מלחמת העולם השנייה, כאשר אזורי התעשייה הופרדו והורחקו על מנת שהשפעתם על אזורי המגורים תהיה מזערית.

החל משנת 1970 ועד היום, עם הכנסת האוטומציה והמחשוב בתהליכי הייצור כחלק מהמהפכה ה-3 בתעשייה, הערים חוות תהליכי דה-אינדסטריאליזציה מואצים. בעשורים האחרונים, בעקבות התפתחותם של שווקים גלובליים, סחר דינמי וטכנולוגיות דיגיטליות, חל מפנה בתחומי תעשיות הייצור בעולם המודרני. מגמה בולטת הינה, אימוץ מדיניות פוסט תעשייתית, מושתתת ומקדמת את ענפי הפיננסים, שירותים, הייטק ומסחר במדינה, תוך העתקת הייצור למדינות מארחות (עולם שלישי). אותם כלי תכנון עירוניים הובילו לסגרציה עמוקה עוד יותר בין

תעשייה ועיר, כשמרחבי מגורים ומסחר מקבלים העדפה בייעודי הקרקע על מנת לשמר ערכי נדל"ן גבוהים וכדאיות כלכלית, פעמים על חשבון המרתם של מרחבי תעשייה.<sup>2</sup>

בעשור האחרון, אנו נמצאים בגל המפכה ה-4 בתעשייה, הקשורה ב"אינטרנט תעשייתי", בשילוב טכנולוגיות בפס הייצור, איסוף וניתוח DATA בתהליכי הייצור, טשטוש בין תהליכי פיתוח ומוצר פיזיים לדיגיטליים; כשטרם ברור מה הן ההשלכות המרחביות של המהפכה, ועל כן מקור לדיונים רבים.<sup>3</sup>

כאמור, לתהליכים פוסט תעשייתיים בעיר השלכות שליליות על החברה והסביבה. במישור הכלכלי, העתקה פיזית של מפעלים מלווה בהעתקת הון ומשאבים המניעים את מעגלי היצרנות והחדשנות ופוגעת בכלכלה המקומית בערים הפוסט תעשייתיות. במישור הפיזי, ערים שהייצור הועתק מהן נוטות לסבול מהגירה שלילית, אבטלה גבוהה ונוף עירוני רווי בבניינים נטושים. זהו שילוב של מספר מגמות גלובליות ומקומיות: תחרות על משאב הקרקע הדוחקת מפעלים עתידי שטח מחוץ למרכז העירוני / מרחב עירוני ופעמים מחוץ למדינה, רגולציה סביבתית במסגרתה ישנו מעבר של מפעלים למדינות בהן ההקפדה הסביבתית פחותה (זאת לא מתוך אחריות סביבתית), מעבר של פעילות תעשייתית למדינות בהן שכר העבודה נמוך כביכול, אם כי לא נתפס זול כל כך כאשר מחשבים גם את עלויות השינוע הכבדות והבעיות הסביבתיות הנלוות; והתמקדות בהתמחות בענפים בעלי ערך מוסף גבוה - ענפי שירותים, פיננסים ותעשייה עתירת ידע (הייטק).<sup>4</sup>

זאת ועוד, הרחקתם הפיזית של אזורי תעשייה מהעיר וההבחנה הטרימינולוגית בין תעשייה לתעסוקה יצרו הדחקה תודעתית של המרחב התעשייתי. זאת, בשילוב

2 T. Hatuka, E. Ben-Joseph, R.Bar et al, Industrial urbanism Places of production (Tel Aviv University and Massachusetts Institute of Technology,2014), 27.

3 ד"ר יעקב הכט, " תעשייה 4.0- הנרטיביזציה של עתיד האינטרנט התעשייתי", איגוד האינטרנט הישראלי, ה- 1 לינואר, 2019, <https://www.isoc.org.il/internet-il/articles-and-research/>

magazine/industry-40-narrativization-of-futurity-of-industrial-internet

4 טלי חתוקה, כ. חנני, ר. בר. עיר-תעשייה: גיבוש מדיניות ממשלתית לשילוב תעשייה. (הרצליה: מכון גזית- גלוב לחקר נדל"ן, 2014), 4.

עם העיסוק הגובר בסוגיית המגורים ו"משבר הדיור", הובילו לחוסר איוון בין פיתוח תעסוקה (על ענפיה השונים) ומגורים בעיר. אף על פי שענפי הטכנולוגיה העילית תורמים משמעותית לתוצר הלאומי הגולמי ולייצוא במדינה, לתעשייה המקומית, בין היתר, תרומות למשק בהיבט התעסוקתי: באפשרות ליצר היצע של משרות עבודה, לגשר ולשלב בין מעמדות סוציאקונומיות. כמו כן, לייצר מחשבה מחודשת על האופן בו מנוצלת הקרקע בעיר.<sup>5</sup>

הצורך בהשבת ההיבט היצרני אל העיר מתבסס גם על הטענה כי לתעשייה/ענפי הייצור שיעורי פריון שיכולים להבטיח צמיחה כלכלית מהימנה יותר מאשר הישענות על ענפי השירותים אשר הפכו בעידן הפוסט תעשייתי לאסטרטגיה כמעט המרכזית עליה מתבססות כלכלות הערים בעולם המערבי; בנוסף, פעולות המושקעות לשם עמידותו וחוזקו של מגזר הייצור במדינה, יש ביכולתן לאזן את הכלכלה בה ("לא כל הביצים בסל אחד") ולהפוך אותה להיות פחות מועדת לקריסות כלכליות (כמו המשבר הכלכלי ב 2008).<sup>6</sup>

בחינת שילוב של מרחבי ייצור בעיר ומינוף תרומותיו למרחב העירוני, מתאפשר בזכות הפוטנציאל הטמון הם בחידושים טכנולוגיים באמצעותם: ענפי ייצור ותפעול רבים נעשו פחות מזהמים (רעש, אוויר וקרקע), זקוקים למרחבים מצומצמים יותר ועל כן ניתנים לביזור ומסתעפים לתחומי התמחות שונים; והם בשינויים באורחות החיים במאה ה- 21 שהובילו בין היתר לגיוון דמוגרפי בשוק העבודה ולצורך בסמיכות בין מרחבי מגורים לתעסוקה.<sup>7</sup>

5 טלי חתוקה. עיר-תעשייה (תל אביב: רסלינג, 2014), 23-21.

6 Ben Dellot, Josie Warden & Adrian Vickery Hill, " Investigating the role of urban manufacturing". In "Cities of Making: Cities Report", ed. Adrian Vickery Hill & Josie Warden (Brussels: cities of making project team, 2018), 15

7 טלי חתוקה, כ. חנני, ר. בר. עיר-תעשייה: גיבוש מדיניות ממשלתית לשילוב תעשייה. (הרצליה: מכון

גזית- גלוב לחקר גדל"ן, 2014), 11.



## התעשייתית

ה-2

יוצור המוני  
אנרגית חשמל

## התעשייתית

ה-3

אוטומציה  
ומחשוב

## התעשייתית

ה-4

"אינטרנט"  
תעשייתית

1880 - 1970

### העיר המתוכננת

1870

לקראת סוף המאה ה-19, התכנון העירוני דגל בגישת האיזון, כדרך התמודדות עם המפעלים שפעילותיהם היו מטרד. על מנת לדאוג לאיכות חיהם של הפועלים ננקטו גישות תכנוניות כמו "עיר גנים", שהיוו כאב טיפוס לערים אחרי מלחמת העולם ה-2. דבר שיושם במדינות כמו הוסיא, אנגליה, ישראל ועוד; כאשר אזורי התעשייה היו מופרדים כדי שהשפעתם על אזורי המגורים תהיה מזערית.

1970

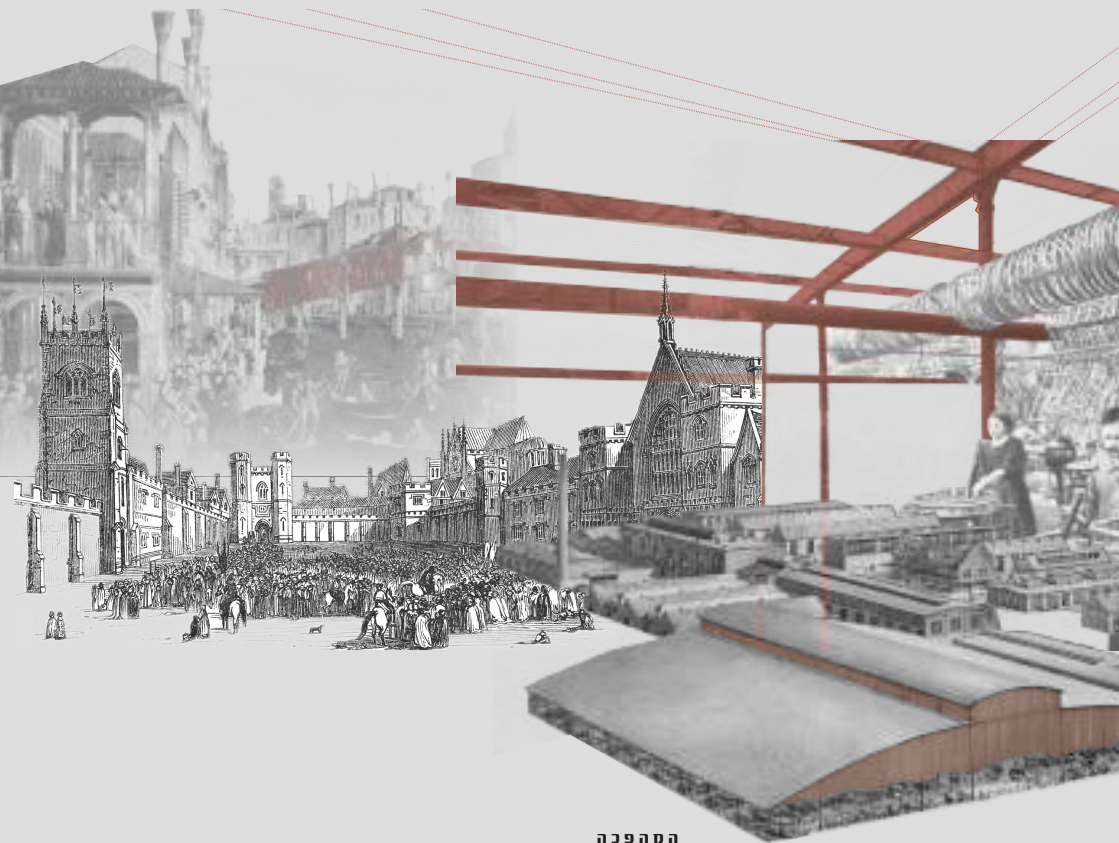
הווה - 1970

### העיר החלוקה

היום

במהלך שנות ה-70 במאה ה-20, מדינות רבות, בייחוד המערביות, חוו תהליכי דה-אינדסטריאליזציה, וכלי תכנון עירוניים שפותחו הובילו לסדרגציה עמוקה עוד יותר בין עיר לתעשייה. כשמרחבי מגורים ומסחר מקבלים העדפה ביועודי קרקע בעיר, כשלשם כך אף מומרים מרחבי תעשייה. מטרת העל לשמור על ערכי נדל"ן גבוהים על ידי שימושים שנחשבים כדאיים כלכלית.

Post Industrial



## הסהפכה התעשייתית ה-1

מנוע הקיטור  
ותעשיית  
הטקסטיל

טרום המהפכה  
התעשייתית

### עיר הסוחרים

הייצור בעיר היה בעיקר בתחומי המלאכה, בבתים הפרטיים, כך שפעילויות הייצור שובצו בין שימושי המגורים והמסחר בעיר.

"עיר הסוחרים" שהתבססה על מסחר של טיבין ומוצרי סיטונאות, הייתה המחוללת להיווצרותו של המרקם האורבאני במדינות המערב.

1750 – 1880

1750

### העיר התעשייתית

התפתחות תעשיית הטקסטיל וטכנולוגית מנוע הקיטור הביאו למהפכה התעשייתית. בעקבותיה אוכלוסיות הערים גדלה באופן חסר תקדים, כשהתעשייה וענפי הייצור מניעים את תהליכי האורבניזציה ואת הצמיחה הכלכלית בעולם.

## חיוניותה של התעשייה הזעירה עבור העיר

כפי שהוזכר לעיל, התעשייה נדחקת אל שולי העיר ואף מחוץ לה, בין אם זו תעשייה כבדה וגדולה או קלה וזעירה. הגדרתה של תעשייה זעירה איננה חד משמעית, אם כי בעבודה זו הכוונה היא ל"מפעל קטן" או בית מלאכה, בין אם המילה קטן/ זעיר מתייחסת למספר האנשים המועסקים בו, להון המושקע, שטחם של מרחבי הייצור, מחזורי הייצור, גודל השוק, או לצירוף המאפיינים הללו. זאת ועוד, ניהול המפעל יהיה לרוב על ידי בעליו באופן אישי כשהוא האחראי לעניינים מנהליים, כלכליים וטכניים; ונוטל חלק ישיר בעבודת המפעל.

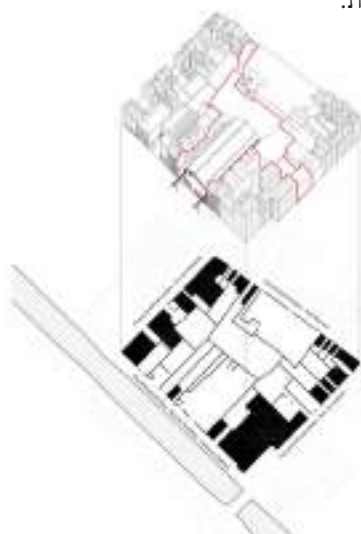
ניתן לתהות על תפקידן הכלכלי אשר בגינו רצוי ואף נחוץ המשך קיומן של התעשיות הזעירות. נוטים לשייך את התעשיות הזעירות למלאכות שעבר זמנן כתוצאה מהקידמה הטכנית והכלכלית; פעילות תעשייתית שכוללת תהליכי ייצור מסורתיים שפעמים רואים בהם חלק מהפולקלור המקומי, ועל כן נתפסות כאטרקציה תיירותית שיש לשמרה כדי למשוך מבקרים. עם זאת, התעשיות הזעירות דווקא חבות את עצמן קיומן וגלגולן לקידמה הטכנית, המאפשרת את התפתחותם של ענפים חדשים ומגוונים, קטנים ומתמחים.<sup>8</sup>

לתעשייה זעירה ובתי המלאכה מאפיינים כלכליים וטכנולוגיים, שפעמים הופכים אותם ליעילים יותר ממפעל גדול, כך למשל בסדרות ייצור קטנות ובייצור מוצרים לא סטנדרטיים יש יתרון ברור לגמישות הייצור על ידי המפעל הקטן שמתאים עצמו לצרכים מקומיים/ אישיים ומשתנים; כמו כן יכולים להוות מערך משלים לייצור רכיבים קטנים בעבור המפעל הגדול ויצירתן של תעשיות זעירות מתמחות במגוון תחומי ייצור. מכאן שרידותה והרלוונטיות שלה, גם אל מול הייצור ההמוני.

8 מ' לאלואר, "התעשייה הזעירה והכלכלה המודרנית", "הרבעון לכלכלה", מס. 33-34 (1962), 127-139, הארגון הכלכלי הישראלי.

מבחינה חברתית למלאכה ותעשייה זעירה השפעה אנטי מונופוליסטית, הן אינן זקוקות להון רב ונסמכות על הון מחיסכון פרטי, הן נשענות על פעילותם של יזמים מקומיים נוספים המבזרים את התעשייה והיצע העבודה, מחזקות את היוזמות הפרטית ואת המעמד הבינוני.<sup>9</sup>

מבחינה מרחבית, התעשייה הזעירה, בזכות מאפייניה, יכולה להשתלב במרכזי ערים; כאשר קיימים דפוסים של עירוב שימושים מסוג זה בערים בעולם, לדוגמת העיר בריסל- בה מבני תעשייה רבים משולבים ברקמה עירונית צפופה הכוללת עירוב שימושים של מגוון פעילויות בקנה מידה קטן עד בינוני, כולל מגורים, במיקום מרכזי יחסית בעיר, ומהווה תקדים טיפולוגי מסוג זה. עם זאת, כפי שהזכרתי קודם לכן, כוחות גדולים המניעים את כלכלת הערים, כמו שוק הדיור והנדל"ן ופרויקטים להתחדשות עירונית, מנצלים את מרחבי הערים ליצירת רווחים. התעשייה הזעירה, תרתי משמע, המבוזרת, אין די בכוחה לעמוד איתן מול כוחות אלו והיא הולכת ונעלמת מהמרחב העירוני שנעשה יותר ויותר מוטה שימושי צריכה, מגורים ותעסוקה פוסט תעשייתית.<sup>10</sup>



מרחבים סמי- תעשייתיים בתוך בלוק עירוני בעיר בריסל |  
Barbara Le Fort, 2017, "Brussels Urban Recycling:  
Industrial Buildings as Resource"

9 איתן אבניאון, "תעשייה זעירה", מעות אגרון הכלכלה המינהל והעסקים, 2021, [http://www.maot.co.il/lex6/glossary/g\\_4280.asp](http://www.maot.co.il/lex6/glossary/g_4280.asp)

10 Barbara Le Fort, "Brussels Urban Recycling: Industrial Buildings as Resource", Product City: The City as a Product, TICYUrb, Vol.3 (November 2018):3-4





בעוד ענפי התעסוקה הפוסט תעשייתית, מזוהים עם מבנה כלכלי קפיטליסטי-גלובלי-ניאו ליברלי, שהינו היררכי לשם יעילות מיקוסם הרווחים; המבנה הכלכלי של התעשייה הזעירה, מושתת על רשת קשרים כלכליים מקומיים, רשת שיוויונית ועל כן בועתית, שאינה ממקסמת רווחים כלכליים.<sup>11</sup>

מכאן, שמלבד תפיסתה של התעשייה בכלל, וזו הזעירה בפרט, כמטרד סביבתי בעיר, התעשייה הזעירה אינה נחשבת "שימוש ראוי" בעירוב השימושים הרצוי בעיר הפוסט תעשייתית, מאחר והיא אינה חלק מענפי הייצוא במדינה, הנתפסים כמניעי הצמיחה הכלכלית של המשק; וכוללים בעיקר את תעשיית ההייטק והפיננסים. מדיניות פוסט תעשייתית הנשענת על מדיניות כלכלית ניאו-ליברלית, מגדילה את הפער בין ענפי הייצוא, המזוהים עם מספר מצומצם יותר של חברות, לענפי הייצור לצריכה מקומית, הן מבחינת פריון ורווחים והן מבחינת השכר.<sup>12</sup>

העיר כמרכז פיננסי, תעסוקתי ותרבותי מהווה מרחב חשוב להתפתחות הניאו-ליברליזם; כשהערים הגדולות מהוות מוקדיה העיקריים של החברה הפוסט תעשייתית במדינה ניאו-ליברלית. בניגוד לסדר כלכלי שמרכזו תעשייה, חקלאות וייצור שהם בדרך כלל מחוץ לערים; ענפי השירותים, פיננסים וההייטק לרוב מתקיימים במרכזים המטרופולינים. שינויים אלה משפיעים גם על החלוקה המעמדית בעיר ועל דפוסי המגורים. נוצר מצב בו האוכלוסייה החזקה נהנית מרמת נגישות גבוהה בעוד שהאוכלוסייה החלשה נדחקת החוצה לאזורים בעלי רמת נגישות נמוכה ומתרחקת ממקורות תעסוקה; בעיר הניאו-ליברלית, ההון יטה לזרום לאזורים בהם יתקבל מקסימום רווח.<sup>13</sup>

על כן, הוצאת מרחבי הייצור מהמרחב העירוני, ובפרט התעשייה הזעירה, היא "סימפטום" ומחולל להתפתחותו של מרחב "סטרייל" מבחינה מרחבית ומעמדית, מרחבים יקרים ומדירים, המזוהים עם מאפייני העיר הניאו-ליברלית.

11 עודד וחווה כפרי, אנטרופיה – משחק הקוביות של אלוהים (הוצאת חממה ספרותית, 2012), פרק 5, (ספריאפ)

12 אריה קרמפף, "הקשר הלא מדובר בין הניאו-ליברליזם הישראלי לסכסוך", הזמן הזה, אוגוסט,

13 Mike Berry, "Neoliberalism and the City: Or the Failure of Market Fundamentalism", Housing, Theory and Society 31, no.1 (2014): 1-18.



## התעשייה הזעירה והשלכותיה השליליות מהעבר

אמנם, אני טוענת כי התעשייה הזעירה חיונית, ואף הכרחית עבור מרחב עירוני נגיש ורב גוני מבחינה חברתית-מעמדית ופיזית; אך כפי שציינתי קודם, לתעשייה הזעירה, בדומה לתעשייה הכבדה, מוטיבין שלילי הקושר אותה לזיהום סביבתי-אוויר, קרקע ומים, או כמטרד הבא לידי ביטוי כרעש, לכלוך או חסמי תנועה. אם כי, התעשייה הזעירה איננה חייבת להיות מזהמת; תפיסת האיזור שנוצרה מתוך מטרה להרחיק בין שימושים שונים על מנת לצמצם השלכות בריאותיות וסביבתיות של זיהומים אינה מביאה בחשבון את הפיתוחים הטכנולוגיים בעולם התעשייתי. כיום גם תהליכי הייצור יכולים להיות משולבים במרחב המגורים או המסחר בעיר, זאת בהתייחסות לתעשיות המתבססות על טכנולוגיות מתקדמות או מכוונות קלות שאינן דורשות שטחים תעשייתיים ייעודיים, וכן ביחס לתעשיות שניתן לווסת ולשלוט בהשלכות הזיהומיות באמצעים טכנולוגיים מתקדמים.<sup>14</sup> רגולציות ממשלתיות האוסרות שימוש בחומרים מזהמים (כדוגמת אלו שעשו בהם שימוש במכבסות) או התרת השימוש בהם רק במערכות סגורות.<sup>15</sup>

הפרויקט עוסק בהיבט הזיהום הבא לידי ביטוי בקרקעות מזוהמות בישראל, ובפרט אלו שהודחמו בעקבות פעילות תעשייתית לא מבוקרת בעבר, הן על ידי תעשייה כבדה והן על ידי תעשייה זעירה.

קרקע מזוהמת מכילה חלקיקי קרקע ומזהמים שנספחו אליה, את המזהמים המומסים בתמיסת הקרקע (המים בתווך הבלתי רווי בקרקע) ואת המזהמים הנדיפים בגז הקרקע (האוויר שבין חלקיקי הקרקע בתווך הבלתי רווי). המזהמים עלולים להשתחרר לסביבה בתנאים מסוימים, ועלולים אף לנוע ממקור הזיהום למקומות אחרים באמצעות תמיסת הקרקע או גזי הקרקע.

14 טלי חתוקה. עיר-תעשייה (תל אביב: רסלינג, 2014), 24.

15 הלית ינאי – לויזון, "כמה זמן וכסף יידרשו לניקוי הקרקעות המזוהמות בארץ?", גלובס, 30 למאי, 2016 <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001127914>

בישראל אותרו אלפי אתרים בהם יש זיהום מוכח בקרקע ובמים, הזיהום נגרם לאורך שנים משיטות שהיו נהוגות בעבר לסילוק פסולת מוצקה ומסוכנת, לסילוק שפכים תעשייתיים ולאחסון ולהובלה של חומרים מסוכנים ודלקים. ההשלכות הסביבתיות והבריאותיות של זיהום קרקע ומים הן נרחבות. התופעות המרכזיות הן: זיהום מקורות מים, פגיעה בצומח, זיהום חללים תת קרקעיים מתרכובות נדיפות, נשימת אבק מזוהם או בליעת קרקע מזוהמת על ידי ילדים. בעיית זיהום מקורות המים עקב זיהום קרקע מחריפה בשל משבר המים והמחסור במקורות מים זמינים.<sup>16</sup> זאת על אף הישענות הולכת וגוברת על מים מותפלים, שמצד אחד מספקים פתרון משמעותי, אך שימור והעשרת מי התהום מאפשרים גמישות בניהול המים במדינה אל מול הפגיעות של מתקני ההתפלה, והם עשירים במינרלים חשובים שחסרים במים המותפלים.<sup>17</sup>

קרקע נחשבת למשאב מוגבל אשר קצב התחדשותו איטי ביותר. הקרקע עשויה לספוג מזהמים בהיקף גדול מאוד, אך לרוב זיהום הקרקע עלול להתגלות רק כאשר מצטברות כמויות גדולות של מזהמים, שנים לאחר תחילת הזיהום, כך שאף נוצרים מצבים בהם הגורם שפעילותו זיהמה את הקרקע כבר לא נמצא באתר. דבר שהעלה את הקונפליקט מי נוטל את האחריות לטיפול בזיהום, מה שהוסיף לעכב את התגובה מטעם הרשויות, כשבינתיים הזיהום המשיך להתפשט ולזהם נפח מי תהום הולך וגדל. זאת ועוד בישראל, שבה צפיפות האוכלוסייה רבה ואין שטחי קרקע פנויים בהיקף גדול, יש חשיבות מיוחדת לטיפול ושיקום הקרקעות המזוהמות, במיוחד במרכז הארץ.<sup>18</sup>

ככלל, זיהום הקרקע בישראל נובע ממספר מקורות, כשהעיקריים ביניהם הם: תחנות דלק; תעשייה- גדולה עד זעירה ובתי מלאכה; מוסכים; תעשיות ביטחוניות; תחבורה; פסולת בניין ומטמנות עירוניות ישנות לסילוק פסולת. להוסיף את החומרים המזהמים מתוך המתווה

16 יניב רוזן, "זיהום קרקע בישראל, התופעה ודרכי הטיפול בה", הכנסת: מרכז המחקר והמידע, 2009, 2.

17 "מה מצב מי התהום?", אדם טבע ודין, אוקטובר 2018

18 יניב רוזן, "זיהום קרקע בישראל, התופעה ודרכי הטיפול בה", הכנסת: מרכז המחקר והמידע, 2009, 2-3.

השלב המקדים, והחשוב ביותר בטיפול קרקעות מזהמות הוא מניעה, החל משנות ה-90 המשרד להגנת הסביבה יזם תקנות, תקנים, נהלים והנחיות שמטרתם למנוע היווצרות של זיהום קרקע ומים, אשר מוטמעים במסגרת הליכי התכנון והרישוי. הוטלו מספר חובות על מפעלי תעשייה כמו: שדרוג תשתיות, חובת בדיקה שוטפת של תקינות התשתיות ובדיקת אטימות למתקנים תת קרקעיים (צנרת ומכלים), צמצום הזיהום על ידי מעבר לשימוש בחומרים לא מזהמים וכו'.

נהוגים מספר שלבים בטיפול באתר בו קרקע חשודה או ידועה כמוזוהמת: זיהוי אתר החשוד כמוזוהם; סקר היסטורי על ידי מידע קיים שנאסף במטרה לזהות את המקורות המזהמים, מוקדי זיהום ואת החומרים המזהמים; סקר קרקע, גז קרקע ומים- במסגרתו מודדים את היקף הזיהום, מבצעים תיחום אופקי ואנכי וקובעים את מידת ריכוזו של הזיהום; הערכת הסיכון עקב הזיהום על ידי השוואה לערכי סף מוגדרים על פי חוק ולתקני מי שתייה, לעיתים ישנה הערכת סיכון מורכבת המתייחסת לנתיבי חשיפה, מידת הרעילות כמו כן מתייחסת גם לייעוד הקרקע (מגורים, מסחר, תעשייה...); השלב האחרון הינו השיקום.<sup>19</sup>

שתי השיטות המרכזיות לטיפול בקרקעות מזהמות בישראל הן טיפול באתר עצמו או מחוץ לו על ידי חפירת הקרקע והובלתה לטיפול או להטמנה באתרים מורשים. אם כך, הטיפול באתר (in situ) כולל: טיפול ביולוגי- כאשר הזיהום הוא כתוצאה מדלקים או חומרים דומים, ניתן לייצר תנאים סביבתיים (איוורור, חנקן וזרחן, לחות) שיעודדו פעילות של מיקרואורגניזמים הניזונים מהדלק ומפרקים אותו; קיבוע מתכות- קיבוע מתכות בקומפלקסים בלתי מסיסים והשארתן באופן זה בקרקע (טרם בוצע בארץ); חמצון- פירוק מזהמים אורגניים שונים באמצעות חומרים ותנאים מעודדי חמצון. לגבי הטיפול מחץ לאתר (ex-situ): סילוק הקרקע לאתרי פסולת מורשים בהתאם לרמות הזיהום שנמצאו בה; שריפה של הקרקע המזוהמת בדלקים תקיניים בלבד (ללא זיהומים נוספים), בתחנות כוח או מפעלים לצורך ייצור אנרגיה.<sup>20</sup>

19 יניב רוזן, "זיהום קרקע בישראל, התופעה ודרכי הטיפול בה", הכנסת: מרכז המחקר והמידע, 2009, 7-3.  
20 "מתווה סביבתי לטיפול בזיהום קרקע וגזי קרקע במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב", המשרד להגנת הסביבה: מחוז תל אביב, משרד הפנים- לשכת תכנון מחוז תל אביב ורשות המים, עודכן 2014, 17.

מקורות הזיהום המוקדיים יצרו בעיה מרחבית נוספת לזיהום הקרקע, והיא זיהום גזי הקרקע, וכפי שהזכרתי קודם יש ביכולתם לנוע מעבר למוקדי הזיהום. אלו מזהמים נדיפים שיכולים לחדור למבנים תת קרקעיים עקב סדקים בבטון או דרך מעברי צנרות שאינם אטומים. באמצעות שיטות דיגום של גזי קרקע ניתן לאבחן את ריכוזם בקרקע ולפעול על פי ההנחיות שנקבעו לגביהם. פעמים, רמת הזיהום כפי שהוגדרה על פי תקנות המשרד להגנת הסביבה, דורשת רק את מיגון המבנים (יריעות איטום) עבור חללים תת קרקעיים וצנרת לניקוזם ופליטתם לאחר טיפול בגג המבנה.

עקב עלייה בערך הקרקע במרחבים מסוג זה בערים הגדולות, המפעלים (זעירים עד גדולים) ובתי המלאכה עוברים למחוזות אחרים, וישנו שינוי ביעוד הקרקע למגורים, מסחר ותעסוקה פוסט תעשייתית, דבר שמאיץ את הצורך לטפל באותן קרקעות מזהמות על מנת שיותאמו לשימושיהן החדשים <sup>21</sup> שנחשבים רווחיים יותר. כאמור, אלו קרקעות שיניבו רווחים בעבור כוחות נדל"ניים, להם האינטרס לעשות שימוש בפעולות שיקום מהירות; ובעבור הרשויות המקומיות המעוניינות להפיק רווחים על ידי היטלי השבחה המוטלים על הקרקעות הללו.

## **אסטרטגיית התערבות עקרונית | הטיפול בזיהום ככלי לשיקום מרחבי- כלכלי- חברתי**

אני רואה בפתרונות הבנייה להתמודדות עם הזיהום במרחבים המוזהמים בעיר כיום, על מנת להבטיח פיתוח מהיר המובל בעיקרו על ידי אינטרסים של כוחות נדל"ניים גדולים, כנקודתיים וכפלסטר שאינם מטפלים בשורש הבעיה. כמו: מיגון מבנים בתת הקרקע, במטרה למנוע חדירתם של גזי קרקע למבנים, או כיסוי הקרקע בשכבה חומרית אטומה המונעת מגע אנושי עם שכבת הקרקע המזוהמת ועל כן פתרונות חד צדדיים; או חפירת השכבה המזוהמת והעברתה לטיפול במתקן טיהור, פעולה לכשעצמה דורשת לוגיסטיקה מורכבת ועלויות גבוהות יחסית. זאת ועוד, ניתן לראות בפרויקטי ההתחדשות העירונית כמייצרים מצג שווא על פיו המרחב משתקם, בזמן שהזיהום ממשיך להתפשט ולחלחל; ואף לפגוע במי התהום, ודווקא המגוון העירוני שנרקם באופן אורגני מתנקה.

באופן כללי, הפרויקט בוחן את השארת מרחבי הייצור בעיר, כמרכיב שיש בו היכולת להשפיע על הקשר בין מעמד סוציאקונומי למרחב בעיר; ובפרט דן באופן בו התעשייה הזעירה יכולה לחולל מרחבים עירוניים מסוג חדש, בהם מרחבי הייצור לוקחים חלק בתהליכי ההתחדשות העירונית במרחבים המיועדים להחלפה כתוצאה מהזנחה ומפגעים סביבתיים. זאת, בין היתר, על ידי יצירתה של סביבה פיזית המאפשרת את קיומה של התעשייה הזעירה בעיר באופן שיודע לתת מענה לנזקים שיצרה.

כך למעשה, הפרויקט מציע אלטרנטיבה עירונית על פיה ישנו שימוש בשיטות לשיקום קרקע ארוכות טווח (אותן אפרט בהמשך) במטרה לטפל בשורש בעיית הזיהום, כהזדמנות לפתח את המרחב באופן התואם לתהליך ריפוי מרחבי-כלכלי-חברתי ארוך טווח המונע על ידי כוחות כלכליים מקומיים כדוגמת רשת התעשייה הזעירה, שאיננה חייבת להיות מזהמת, כתשתית ליצירת מרחבי מגורים רב מעמדיים בעיר.



## העיר תל אביב כמקרה בוחן התפתחות המרחב הבנוי, המע"ר המטרופוליני והתעשייה

תל אביב היא דוגמא לעיר משגשגת שמובילה צמיחה כלכלית תוך הישענות על ענפי הפיננסים, שירותים ותעשייה עתירת ידע, עם המעבר מכלכלה תעשייתית לפוסט-תעשייתית, חשיפתה הגוברת לכלכלה גלובלית והתפתחותה כמטרופולין;<sup>22</sup> זאת לעומת ערים גדולות אחרות במדינה, לדוג' העיר חיפה, שהתעשייה בה היוותה מקור לצמיחתה הכלכלית, וכיום נתונה לקשיים חברתיים, כלכליים ופיזיים, כתוצאה מתהליך ההרחקה הפיזי והתודעתי של התעשייה.<sup>23</sup>

ההתמקדות בתל אביב מאפשרת לבחון היבט שונה בתרומתה של התעשייה למערכת העירונית, לאו דווקא כמנוף כלכלי, אלא כמרכיב התורם לאיזון בין חברה, כלכלה וטריטוריה. התעשייה הועירה ובתי המלאכה שנותרו לפעול בשטחה, אמנם בשוליה, מהווים פוטנציאל לבחון משמעותם ותפקידם במרחב האורבאני.

במסגרת זו, אדון בהתפתחותה של העיר בשלוש שכבות: הראשונה היא התרחבות המרחב הבנוי של העיר וגבולותיה; השנייה היא התפתחות התעשייה; והשלישית היא התפתחות המע"ר.

תל אביב הוקמה כשכונה העברית הראשונה "אחוות בית" בשנת 1909, בסמוך ליפו הערבית, במקביל להתישבויות סמוכות נוספות של מהגרים יהודים (גם בשטחיה המוניציפליים של יפו העתיקה) שחוברו לעיר בשנים מאוחרות יותר; עם הקמת המדינה יפו חברה לתל אביב ועד שנות ה-60 מילאה את הגבול של ימינו.<sup>24</sup>

22 יגאל צ'רני, "מרכז העסקים הראשי של תל אביב בראשית המאה ה-21", "אופקים בגיאוגרפיה, מאזור לסביבה: ארבעים שנות מחקר גיאוגרפי באוניברסיטת חיפה", מס. 64-65 (2005), 228-237, אוניברסיטת חיפה

23 טלי חתוקה. עיר-תעשייה (תל אביב: רסלינג, 2014), 22.

24 אורי יואלי, "שוליים. דרום תל אביב, צפון יפו", קול הרעם, 2009, <https://uriyoeli.com/2009/02/28/%D7%A9%D7%95%D7%9C%D7%99%D7%99%D7%9D-%D7%93%D7%A8%D7%95%D7%9D-%D7%AA%D7%9C-%D7%90%D7%91%D7%99%D7%91-%D7%A6%D7%A4%D7%95%D7%9F-%D7%99%D7%A4%D7%95>

התעשייה היהודית שהתפתחה בתקופת המנדט הייתה מרוכזת במישור החוף, איזור תל אביב התפתח כמרכז התעשייתי העיקרי בארץ ישראל, במיוחד בתחום התעשיות הקלות, כשאיזור חיפה היה למרכז השני בעיקר של תעשיה כבדה שנמשכה אל קרבת הנמל ובדרום המפרץ. פיתוח ענפי החרושת בישראל היה איטי יחסית והיה תחת יוזמה פרטית בעיקר, זאת עקב מדיניות כלכלית בה נקט המנדט הבריטי והמוסדות הלאומיים הציוניים שעסקו בעיקר בהתיישבות כפרית; כשמלחמת העולם השנייה, בשנות ה-40, מביאה לצמיחה מואצת של התעשייה הישראלית. במחצית השנייה לשנות ה-50, 50% מכלל המועסקים בתעשייה הישראלית עבדו בתל אביב. במסגרת מדיניות ממשלתית שהונהגה בשנות ה-50 וה-60, כחלק מהמדיניות הראשית (תכנית שרון) לפיזור אוכלוסיית העולים בישראל, לשם מאמץ עתידי בקליטתם של העולים וסיפוק משרות עבודה (בערים בפריפריה) וריסון צמיחתן של הערים הגדולות; הביאה לכך שבעיר תל אביב אחוז המועסקים בתעשייה, בשנות ה-70, ירד כבר לכ- 30%.<sup>25</sup>

האילוצים המרחביים להתפתחות השטח הבנוי של תל אביב; בין היתר הביטחוניים, תחבורתיים והאקלימיים, השפיעו במידה רבה על מערך שימושי הקרקע בעיר; ובפרט על התפתחותה של "רצועת החרושת", בה התרכזו שימושי תעשייה ומלאכה, באזורים שגבלו עם העיר יפו (כמו דרך יפו-אילת) שביטאו את התלות הכלכלית בין ההתיישבות היהודית לזו הערבית; בסמוך לתחנות הרכבת (רח' הרכבת, יהודה הלוי וכן ביפו) בתוואי המסילה שבין העיר יפו לירושלים; במרחב שבין דרך מנחם בגין לנחל איילון (מונטיפיורי) ובשטחי ההצפה שלו בחורף שלא היו אטרקטיביים למגורים בהם התעשייה דווקא נהנתה מקרבתה לדרך הראשית ומהאפשרות לניקוז מי השופכין התעשייתיים שלה.

כאמור, המרחב לאורך דרך יפו והמשכה, דרך פתח תקווה (לימים דרך מנחם בגין) הפכו לאזור תעשייה ומלאכה, לא רק בגבולות העיר תל אביב אלא לכל אורכן עד למבואות העיר פתח תקווה, הדרך ההיסטורית משכה אליה גם מפעלים גדולים

25 דוד עמירן, "תמורות בגיאוגרפיה התעשייתית של ישראל בשנות ה-50 וה-60", "מחקרים בדיעת הארץ ועתיקותיה", כרך: כב (1991), 193-205, Israel Exploration Society

כמו "עילית", "עסיס" ו"אוסס"; תחנת כוח של חברת החשמל, מפעלים מכניים בינוניים של שיש ומתכת כבדה. לאחר קום המדינה אזור התעשייה והמלאכה המשיך להתרכז ברובו הגדול באזור זה, אף התפתח דרומה אל עבר ה"בסה" (היה האזור החקלאי של יפו); בשכונות הדרומיות, כשהגדולות מביניהן הן פלורנטין, נווה שאנן ושכונת מכבי, שהיו חשופות לחדירתם המתמדת של תפקודי מלאכה ותעשייה בשל סמיכותן ל"רצועת החרושת".<sup>26</sup>

לאורך השנים, עם התרוקנות התעשייה מהעיר, בין היתר לצורך פיתוחם של המרחבים הפריפריאליים של תל אביב (כמו הערים חולון, פתח תקווה וראש לצ), נותרה והתרכזה ברצועת החרושת בעיקר תעשייה זעירה ובתי מלאכה.

מרכז העסקים בעיר התפתח תחילה בתוך המרחב הבנוי, כשמוקד התפתחותו בלב "אחוות בית", הוא צמח באופן אורגני על ידי דחיקה הדרגתית של מגורים למטרות מסחר ועסקים, בנייני מגורים נהפכו למשכנם של משרדים או אף נהרסו ובמקומם נבנו מגדלים. בשנות ה-60 המע"ר מתפתח לאורך שד' רוטשילד, רח' יהודה הלוי, רח' אחד העם ואלנבי. ההתרחבות הטריטוריאלית נעשתה בכיוון צפון מזרח, ואילו בכיוון מערב נבלמה על ידי אזורי העוני, המלאכה והתעשייה שתחומם לא היה אטרקטיבי עבורם. במטרה לבלום יציאת התושבים מלב העיר, בשנות השמונים עיריית תל אביב יוזמת תכנית שמטרתה להגביל את התפשטות שימושי המע"ר בשטחו. המע"ר משנה תצורתו מקומפקטי לליניארי, רב-גלעיני, וכיוון התפשטותו הכללי הוא מדרום-מערב (מנשייה) לצפון-מזרח (מתחם הבורסה ברמת גן), זהו ביטוי להתפתחותה של העיר כמטרופולינית בהישענות המע"ר על צירי התחבורה הראשיים, כשהמגמה ממשיכה להתעצם עם פתיחתם של נתיבי איילון החל משנת 1985, ותוואי מסילת הרכבת החדשה ב-1993.

בתכנית המתאר של העיר תל אביב מהמחצית השנייה של שנות ה-80, ההתייחסות למע"ר היא דו-זרועית, על פיה פיתוח המע"ר יסתעף מהמע"ר

26 איריס גרייצר, "כיוונים בהתפתחות המרחבית של תל-אביב", מתוך "תל אביב ואתריה", עורכים גדעון ביגר ואלי שילר, (ירושלים: הוצאת אריאל, 1987), 45-36.

ההיסטורי לעבר שתי זרועות הנשענות על נתיבי איילון, הזרוע הצפונית תקשור את המע"ר באמצעות דרך מנחם בגין אל עבר מתחם הבורסה ברמת גן, ואילו הזרוע הדרומית תקשור את המע"ר עם התחנה המרכזית החדשה שעתידה להתחיל לפעול ב-1993. בפועל הזרוע הצפונית מתפתחת באופן אינטנסיבי ומקבלת תאוצה בעקבות בנייתו של מרכז עזריאלי, כשהיקף הפיתוח בזרוע הדרומית נותר מצומצם והיא אינה כוללת שימושים מע"רים כגון: תחבורה, תקשורת, תעשייה ומלאכה.

החל משנות ה-90 המע"ר עובר תהליכי עיבוי לשם יצירת מערך המשכי וצפוף, כשלב המע"ר ההיסטורי ממשיך לשמור על מעמדו כמרכז הפיננסי של ישראל (הנהלות הבנקים והבורסה הגדולים נמצאים שם). ציר נוסף מתפתח באזור שדרות שאול המלך, לב הציר הוא מתחם בתי המשפט; שימושים מע"רים (ובפרט מגדלי משרדים) מתרחבים גם לעברו המזרחי של איילון, ברח' יגאל אלון, שהיה בעיקרו אזור תעשייה ומלאכה. המע"ר המטרופוליני הפך למשכנן האולטימטיבי של החברות המזוהות עם העידן הפוסט תעשייתי.<sup>27</sup>

27 יגאל צ'רני, "מרכז העסקים הראשי של תל אביב בראשית המאה ה-21", "אופקים בגיאוגרפיה, מאזור לסביבה: ארבעים שנות מחקר גיאוגרפי באוניברסיטת חיפה", מס. 64-65 (2005), 228-237, אוניברסיטת חיפה

**1920-30**



**1940-48**



**1950-60**



**1970-80**



**1990-2000**







## יצורי כלאים

שינוי ייעודו של המרחב, המתבטא בנוזלות בהגדרתן של תעסוקה- תעשייה, מאפשר הרחבת השימושים האפשריים במרחבים שהשימוש העיקרי בהם היה תעשייה לאזורים המיועדים לשימושי תעסוקה, ובפרט במרחבים שנכללו ב"רצועת החרושת", גם בעבור הקמתם של מגדלי משרדים, שימושי מסחר, שירותים ציבוריים וכו', תוך הגבלת קיומם של שימושים תעשייתיים מזהמים בשטחם.<sup>28</sup>

כפועל יוצא, המע"ר המטרופוליני של העיר תל אביב מתפשט בשטחה של "רצועת החרושת" ודוחק את פעילות התעשייה הזעירה בה, שהתפתחה בה עוד בראשית ימיה של תל אביב. שטחה של רצועת החרושת הפך מאזור שוליים למרכז כלכלי רב עוצמה, גם בקנה המידה הארצי והגלובלי, מושך אליו התעניינות כלכלית רבה ופעילות נדל"נית מואצת. בין היתר, המע"ר המתפתח הוא עדות להפרדה הולכת ומעמיקה בין מרחב עבודה לחיים בעיר, כך שהרצועה מקושרת בצירי תחבורה ראשיים לכל רחבי המדינה, ומאפשרת נגישות תחבורתית נוחה אך לא הליכתית באופן מובהק.

שכונות המגורים לאורך הרצועה כמו: פלורנטין, מונטיפיורי ונווה שאנן עוברות כיום תהליכי התחדשות עירונית, בעקבות גילוי הפוטנציאל הנדל"ני במרחבים אלו והתאמת הסטנדרטים החדשים שמיעדים להן.<sup>29</sup> הן מהוות עדות להתנגשות בין כוחות מקומיים לגלובליים, התהוות של יצורי כילאיים שהפערים בין מרכיביהם העיקריים: מע"ר מטרופוליני, תעשייה ומגורים, יוצרים מופע דרמתי דרכו ניתן לתהות לגבי עתיד שילובם במרחב.

זאת ועוד, פרויקטים נדלנ"יים בולטים שכבר תחת ביצוע, כמו "מתחם חסן ערפה" בדרום מונטיפיורי, במסגרתם מתחלפים מתחמי תעשייה זעירה במתחמי

28 תכנית מתאר מקומית מס' 1043 א, "שימושים באזורי תעסוקה בתל אביב-יפו" | תכנית מתאר מקומית (כוללנית) מס' תא/ 5000

29 נמרוד בוסו, "עיר ללא מלאכה: אזור התעשייה הזעירה בפלורנטין בדרך להימחק", כלכליסט, 14 לפברואר, 2019 | גילי מלניצקי ויעל דראל, "עסקת ענק למשפחת מוזס: מוכרת את שטח בית הדפוס בת"א בכרע מיליארד שקל", 19 TheMarker, לנובמבר, 2019 | הילה ציאון, "12 מגדלים, 1,400 דירות: כך תראה שכונת המגדלים החדשה בת"א", Ynet, 5 לפברואר, 2020

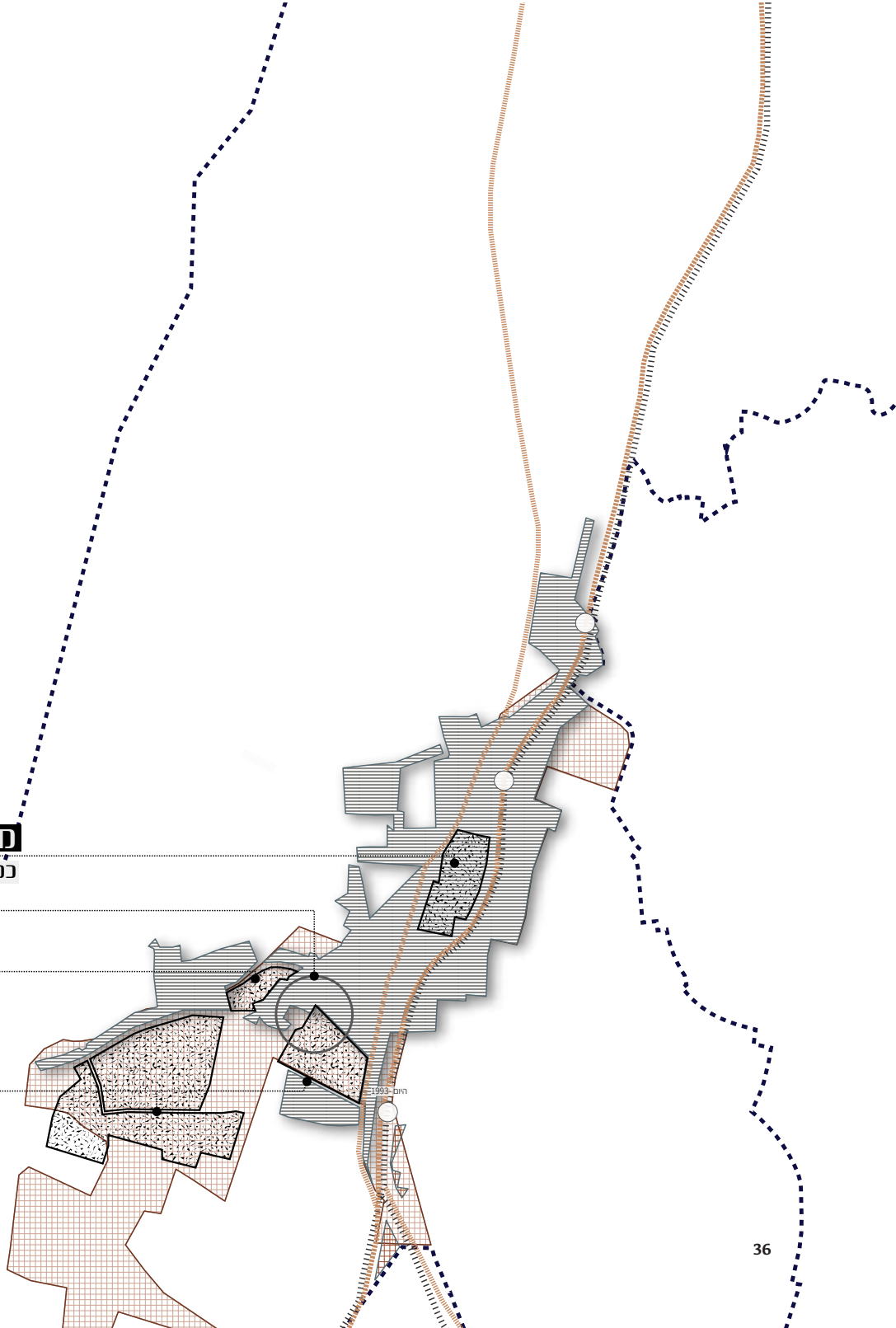
מגדלי משרדים מבהירים את תמונת המצב; אין ספק שהאיום נראה לעין, התעשייה לא תישאר במרחב, כמו כן צפויה דחיקתה של האוכלוסייה הקיימת מאחר ולא תוכל לעמוד בערך הקרקע שעלה.<sup>30</sup>

עם זאת, "מצב הביניים" בו התעשייה הזעירה עודנה קיימת במרחבים אלו, מאפשר לבחון דפוסים בהם התעשייה שלובה במרחב האורבאני ובפרט במרחבי המגורים; דפוסים היברידים בתצורות שונות שיכולים להוות בסיס ליצירת כלים תכנוניים גם בעבור השתלבותם של פרוגרמות תעשייתיות חדשות יחד עם אלו הותיקות, במרקם שעומד למתוח פניו .



30 דני רכט, "מתחם חסן ערפה", תל אביב 100, האנציקלופדיה העירונית, 19 לאוגוסט, 2009

מסמך  
כחול



רצועת החרושת ההיסטורית  
עד שנות ה- 60 (חלק מהתעשייה מסוקמת בה עד היום)



המע"ר המטרופוליני  
בהתוונות וע"פ תא/ 5000



שכונות מגורים  
מגורים מעורב עם תעסוקה ע"פ תא/ 5000



**סיפיורי**

לעת במע"ר

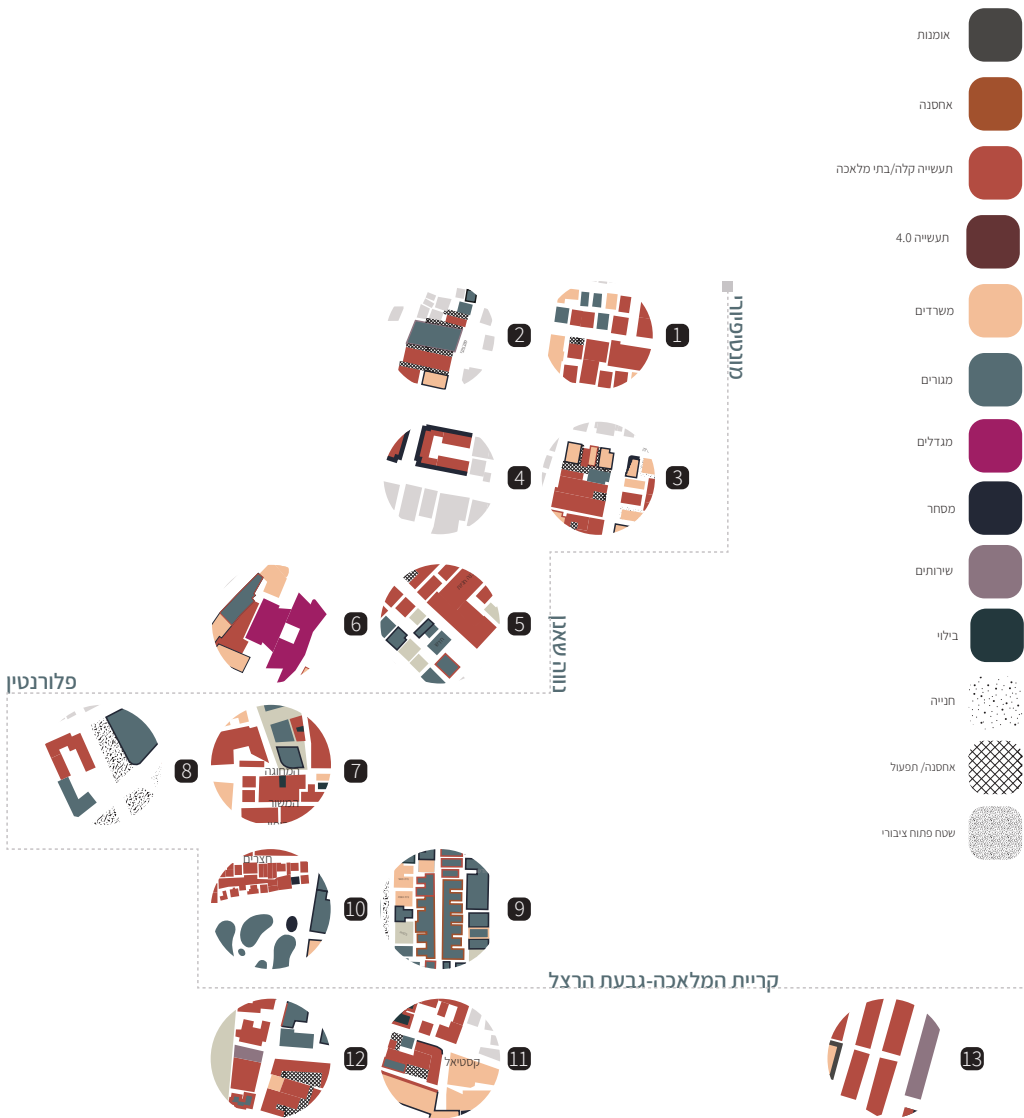
○ מיקום ההתערבות

**מתחם בית הדר**

קישור בין הזרוע הצפונית לדרומית

של המע"ר הראשי

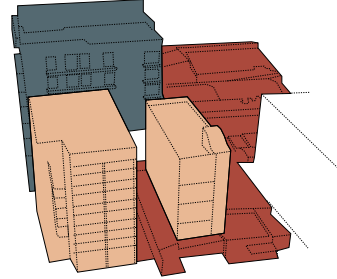
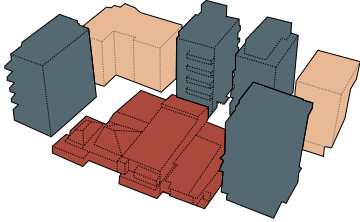
**נווה שאנן, פלורנטין ואזור המלאכה**



"יצורי בילאיים" לאורך רצועת החרושת



- תעשייה קלה
- בניין
- משרדים קטן
- מגורים
- מסחר
- מבנה משרדים
- מבנה



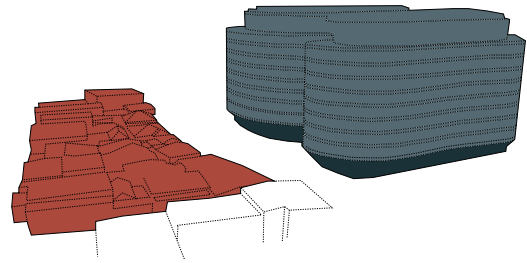
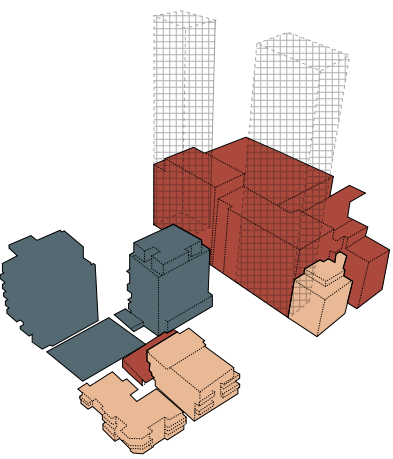
1

מובלעת



3

מעטפת



5

החלפה



10

איום

## התמקמות | צפון נווה שאנן- דרום מונטיפיורי

לאור הסיטואציה המרחבית, בה עתיד להתחבר המע"ר המטרופוליני, המתרחב בשטחה של "רצועת החרושת", למע"ר ההיסטורי באזור מגדל שלום, כשזה הראשון התפתח במנותק לשני; הפרויקט מתמקד במרחב התפר שבין שכונת נווה שאנן לדרום מונטיפיורי בסמוך למתחם הדר. עיבוי המע"ר המטרופוליני מתממש באמצעות תב"עות מאושרות וכאלו שכבר תחת ביצוע כיום.

במרחב מתקיימת תעשייה עוד מימי המנדט. כשהיום נותרה בו בעיקר תעשייה מקומית- בינונית וזעירה. התפתחו בו התיישבויות יהודיות מאורגנות כמו שכונת נווה שאנן, בשנת 1921, כשחזונה היה להיות זרוע עצמאית שאינה תלויה בסיועו של הממסד, התארגנות של פליטים מיפו בעקבות מאורעות תרפ"א, בעלי מקצועות חופשיים, רבים בענפי המלאכה.<sup>31</sup>

בנוסף היו התיישבויות ארעיות יותר, כמו שכונת הרכבת-העגלונים בסמוך לשכונת החרושת במונטיפיורי, שכונת צריפונים ענייה, בגלל מיקומו הבעייתי המועד להצפות, קרוב למסילת הרכבת והתעשייה, בשולי העיר, ועל כן היה בר השגה עבורם, התפרנסו באמצעות ענפי ייצור מקומיים בתחומי מלאכה, והובלת סחורות.<sup>32</sup>

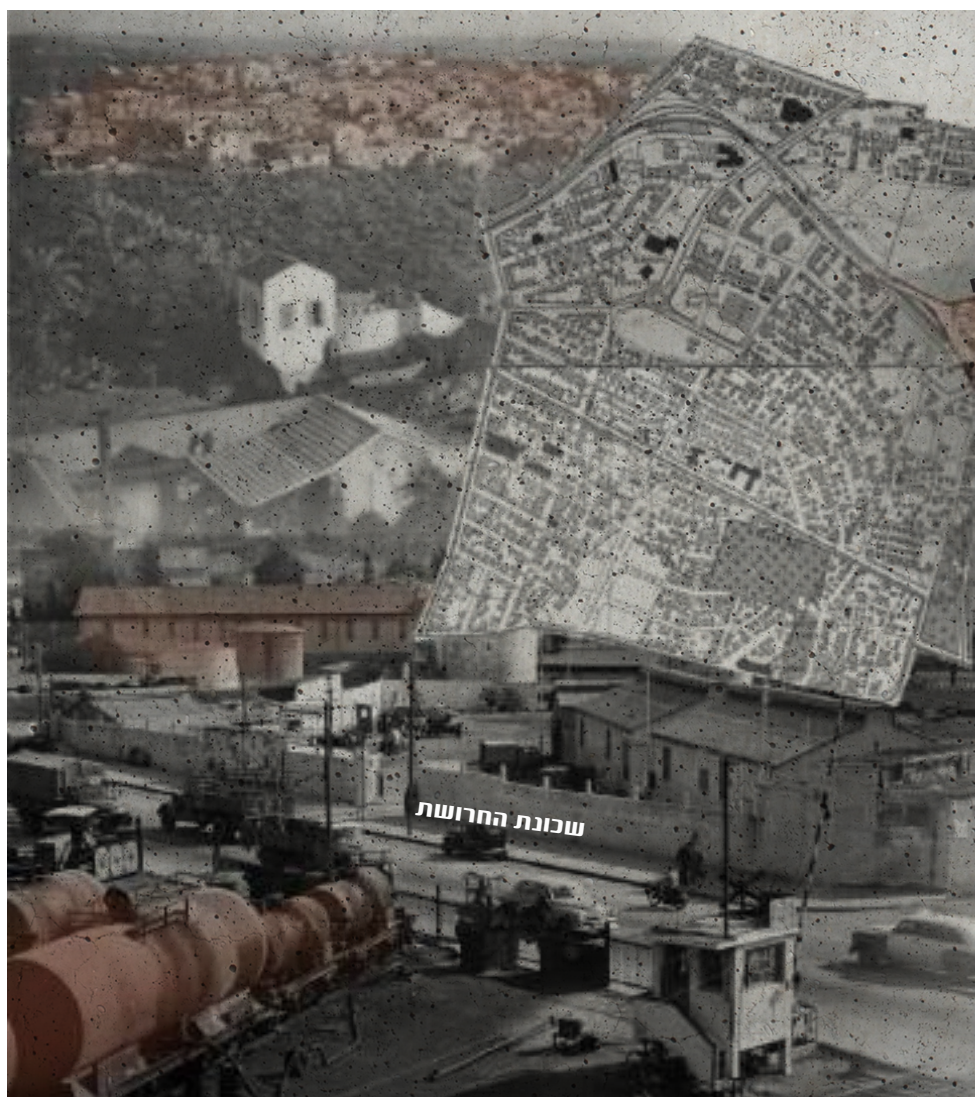
31 ד"ר ברוך רביד, "שכונת נווה שאנן", תל אביב 100, האנציקלופדיה העירונית, 26 ליולי, 2016, <https://sites.google.com/a/tlv100.net/tlv100/neve-shaanan/shaanan>  
32 שמעון גרובה, "שכונת הרכבת (שכונת העגלונים)", תל אביב 100, האנציקלופדיה העירונית, 24 לאפריל, 2014, <https://sites.google.com/a/tlv100.net/tlv100/old-east/rakevet>



מרחב ההתערבות - מפגש בין המע"ר המטרופוליני למע"ר ההיסטורי





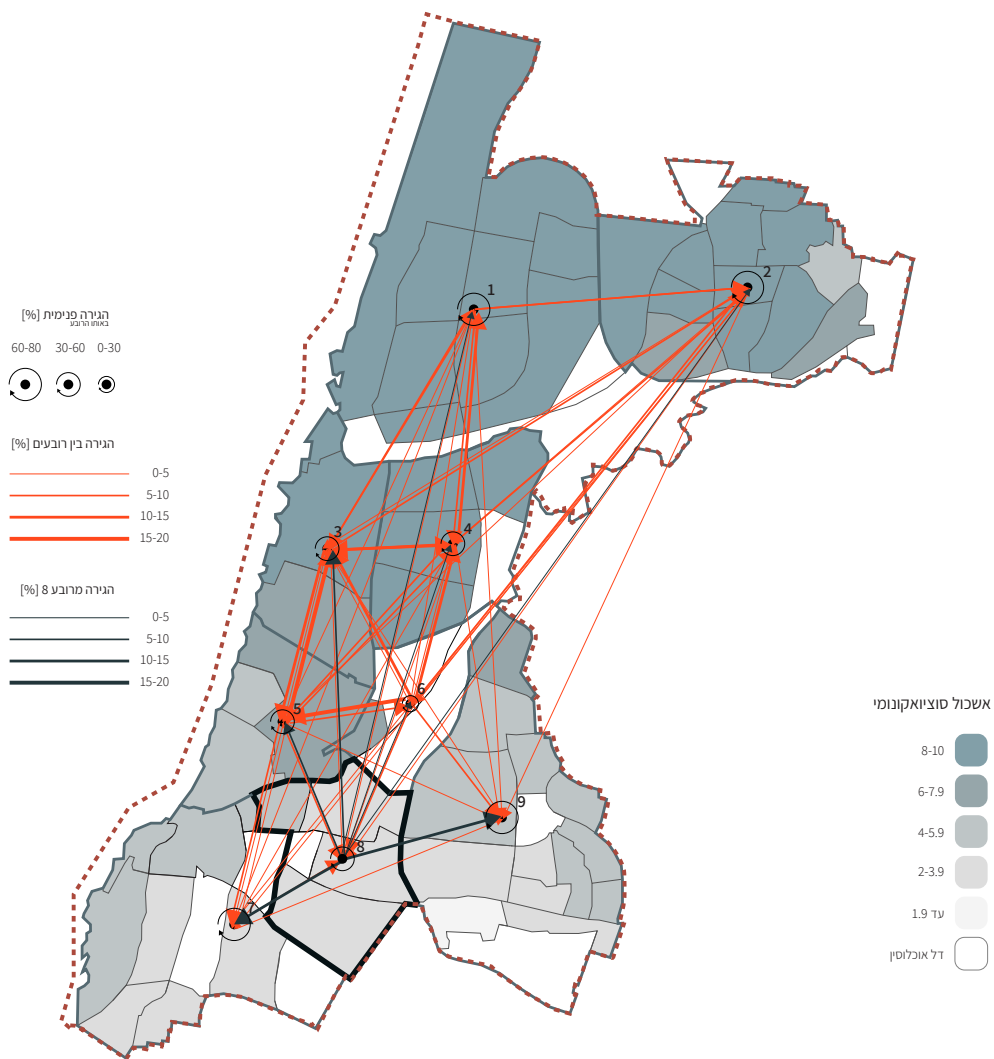


כיום, הרשת התעשייתית במרחב נמצאת בגסיסה והזנחה. בציטוט של דקל גודוביץ מתוך "עיר שחורה וזרה" הוא מתאר תמונה מרחבית מתוך סיור שביצע בשכונת נווה שאנן, התעשייה אמנם קיימת אך נתפסת כחצר האחורית של המרחב.

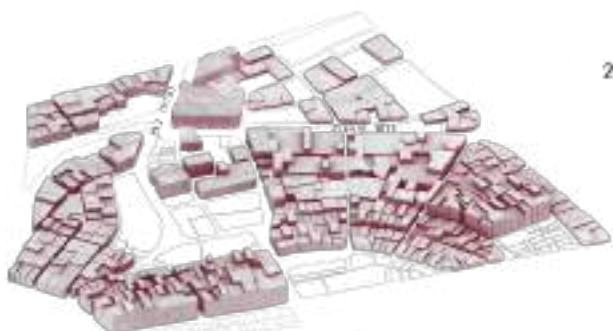
*"תמונה שלישית... אנחנו כבר נשאבים למבני תעשייה  
מרוטים, סחוטים, עייפים כמו אותם עובדים זרים במדרחוב.  
מבני תעשייה שחדריהם הפכו לדירות להשכיר, והשירותים  
והמקלחת במסדרון, ציבוריים. אלפיים שקל לארבעה שותפים.  
מהמקומות העליונים בוקעים קולות תפילה ושירה  
מבתי דפוס שגלגליהם שבקו חיים..."*<sup>33</sup>

במקביל, תהליכי התחדשות עירונית במסגרתם: מתרחבים שימושי המע"ר במרחב, מתחדשים מרחבי מגורים ונעשים פיתוחים תשתיתיים כמו הקמתה של מסילת הרכבת הקלה; מעלים את ערכי הקרקע והנדל"ן, כל זאת תחת כוחות השוק הגדולים הרואים במרחב זה הזדמנות ליצירת רווחים. השינויים המרחביים הללו מובילים לשינויים דמוגרפיים, כך שבעוד בדרך כלל ברובע חלש או חזק מבחינה סוציאקונומית ההגירה הפנימית האופיינית תהיה באחוזים גבוהים מעל ל- 70% ; ההגירה הפנימית ברובע 8, שהינו רובע ממעמד סוציאקונומי נמוך כמעט באופן מובהק, הכולל את שכונות: נווה שאנן, פלורנטין, שפירא וקריית שלום; ההגירה הפנימית עומדת בקירוב ל 50%, כאשר ישנם אחוזים משמעותיים של הגירה אל עבר רובעים סמוכים הדומים לו מבחינת המאפיינים הסוציאקונומיים כמו רובע 7 הכולל את שכונות יפו, ורובע 9 הכולל את השכונות המזרחיות של העיר. עובדה זו, יכולה להעיד על דחיקת האוכלוסייה והתחלפותה.<sup>34</sup>

33 דקל גודוביץ', "עיר שחורה וזרה", טרמינל: כתב עת לאומנות המאה ה-21, כרך 26, (2005): 37-35  
34 הגירה פנימית בתוך ת"א-יפו, לפי רובעי היעד והמוצא (אחוזים), המרכז למחקר כלכלי וחברתי-עירוני תל אביב, 2018 | אשכול חברתי-כלכלי (פנים-עירוני) של שכונות בתל אביב-יפו, המרכז למחקר כלכלי וחברתי-עירוני תל אביב, מפקד 2008



שיעור ואופי הנייד החברתי בת"א - יפו, בפרט רובע 8



2000

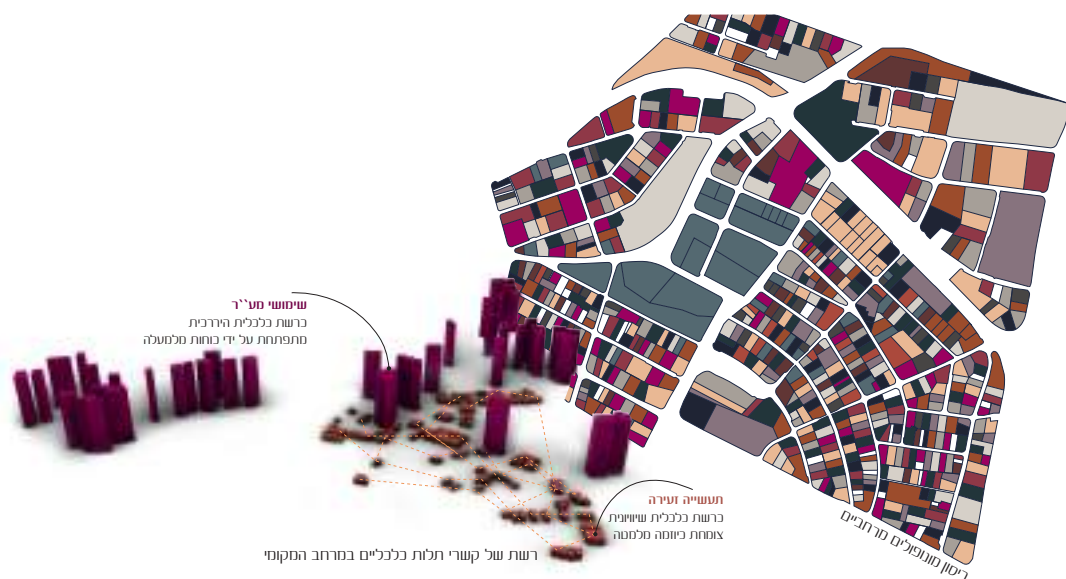


2018



גבהי חלקות בהתאם לערכי הנדל"ן והקרעק ושינוי יחסי בעלויות הקרקע

לתעשייה הזעירה חלק מאופי המקום והיא רלוונטית בו גם כיום. אמנם, לא מאותן סיבות שהיא הייתה בעבר, אך תרומתה משמעותית לחיים העירוניים, זאת בשני היבטים מרכזיים: בהיבט ראשון- טמון בה כוח ליוזמות "מלמטה", עצמאיות ומקומיות על ידי האזרח "הפשוט" באופן בו יכול להשתייך במרחב גם ללא השתייכות לתאגיד או כוח כלכלי גדול. כלומר בעוד, הכלכלה הפוסט תעשייתית בעיר מורכבת כרשת היררכית משפיעה על העיר "ככוח מלמעלה", הרשת התעשייתית שיוויונית במבנה שלה ושרידותה תלויה בקשרים כלכליים שהיא מייצרת בין שחקנים מקומיים נוספים, מערכת שצוברת כוחה על ידי איגוד של מספר רב של פרטים, ולא של פרט אחד גדול. ההיבט השני קשור במימדיה הקטנים, המאפשרים פיזור במרחב העיר, ומהווים פוטנציאל לפירוק מונופולים מרחביים על בעלויות הקרקע.



## טביעת רגלה של "רצועת החרושת" | זיהום קרקע ומי תהום

לאורך "רצועת החרושת" מתגלה טביעת הרגל של אותן תעשיות שהתפתחו בשטחה, מנכיחה את קיומה הכמעט היסטורי בעיר, ובפרט במרחב ההתערבות. טביעת הרגל מתבטאת בשטחי קרקע מזוהמת וכוז החשודה בהימצאותם של גזי קרקע.<sup>35</sup> מקורות הזיהום הם בעיקר דלקים, חומרים של ציפוי מתכות, חומרי ניקוי ששימשו מכבסות, מוסכים וכו', בדר"כ מזוהים כחומרים אורגניים רעילים ונדיפים שמקורם מפעילות של תעשייה גדולה ועד זעירה שהייתה וחלקה עודנה במרחב, תחנות דלק ומתקנים תת קרקעיים של שפכים או חומרים רעילים. הזיהום איננו נקודתי מאחר וגזי הקרקע נעים בשכבת הקרקע הבלתי רוויה, כמו כן מעידים על זיהום מי תהום נרחב.

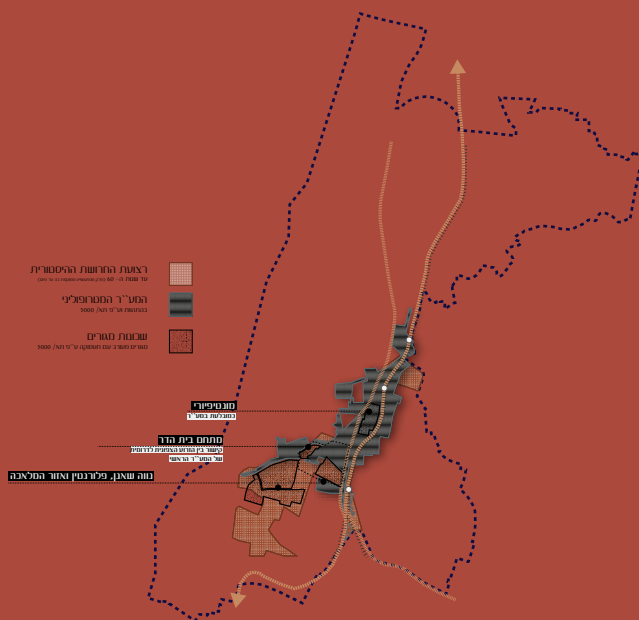
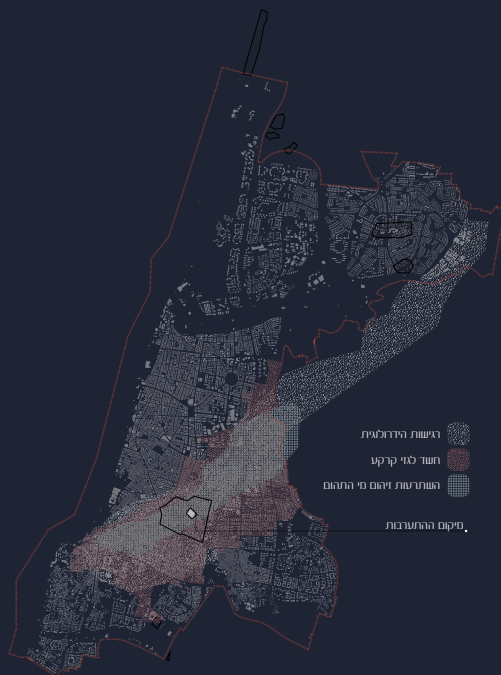


נקודות במרחב המעידות על זיהום (כולל הימצאותם של גזי קרקע) או חשד לזיהום.

במדינת ישראל בכלל, ובמחוז תל אביב בפרט, מרבית הפעילות האנושית מצויה מעל מקווי מי התהום המרכזיים. כמו כן, פעילות תעשייתית שנמצאה כמקור לזיהום במחוז תל אביב, נמצאת מעל אקוויפר החוף, כך שקיימת קורלציה בין מוקדי הזיהום ואדוות הזיהום שהתפשטו לשטחים שהוגדרו כרגישים לחלחול מי תהום וכן להשתרעות זיהום מי התהום.<sup>36</sup>

35 שכבת "סקירת קרקע חשודה כמזוהמת" מתוך GIS תל אביב

36 "מתווה סביבתי לטיפול בזיהום קרקע וגזי קרקע במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב", המשרד להגנת הסביבה: מחוז תל אביב – ענף תכנון וענף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות, עודכן 2014, עמ. 10-7. | הלית ינאי לויזון, "כמה זמן וכסף יידרשו לניקוי הקרקעות המזוהמות בארץ?", גלובס, 30 למאי, 2016, <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001127914>



## התערבות

בפרויקט, אני מציעה ליצור סביבה פיזית המאפשרת את קיומה של התעשייה הזעירה בעיר באופן שיודע לתת מענה לנזקים שיצרה. מכאן שאסטרטגית ההתערבות מתייחסת לשני נתיבים מרכזיים: הראשון נוגע לעיבוי וחיוק נוכחותה המרחבית של רשת היצרנים, ותרומתה למרחב והרחוב העירוני; השני הוא ניקוי הקרקע כפעולה שלוקחת חלק בחיי היומיום במרחב משתקם אך פעיל.

למעשה, הפרויקט מציע אלטרנטיבה עירונית, לאותו פיתוח עירוני המוביל כיום על ידי כוחות כלכליים גדולים, על פיה הטיפול בזיהום הקרקע מהווה הזדמנות לפתח את המרחב באופן התואם לתהליך ריפוי ארוך טווח המונע על ידי כוחות כלכליים מקומיים וקטנים כדוגמת רשת התעשייה הזעירה (שאינה חייבת להיות מזהמת), כתשתית ליצירת מרחבי מגורים רב מעמדיים בעיר.

פעולת שיקום הקרקע נעשית על ידי כלים שיש ביכולתם לטפל בשורש בעיית הזיהום ולמנוע את המשך חלחול החומרים המזהמים לשכבות הקרקע בו נמצאים מי התהום: Biosparging ו Phytoremediation (גינות שיקום); להם גם ערך מוסף ביצירת מרחבים ציבוריים ירוקים.

■ Biosparging הוא הליך ביולוגי במסגרתו ישנו שימוש בחיידקים אירוביים שיש באפשרותם לפרק שומנים, מינרלים ומזהמים נוספים (מסוג BTEXN). אלו חיידקים הזקוקים לחמצן על מנת להתקיים ולהתרבות. במסגרת הליך זה מחדירים חמצן לשכבות העמוקות של הקרקע, הדלילות בחמצן, החיידקים האירוביים מפרקים את החומרים המזהמים בהליך כימי של "השפלה ביולוגית" וכך גם מונעים הגעתם למי התהום. (באזור הנבדק מפלס מי התהום הוא 5 מטר מתחת לפני הים).<sup>37</sup>

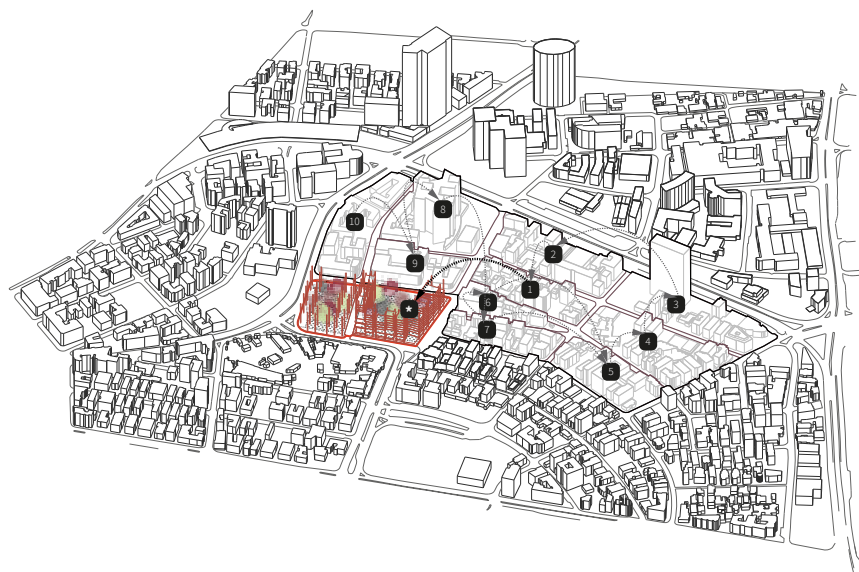
37 Adri Nipshagen, "Biosparging", bioclear earth, accessed February 20, 2021, <https://bioclearearth.com/techniques/biosparging#&gid=1&pid=1>

■ **Phytoremediation** – זוהי פעולת שיקום משלימה ומשולבת עם זו הראשונה שתוארה לעיל; במסגרתה נשתל מצע צמחים שיש ביכולתם לספוג ולסנן מזהמים (מתכות כבדות, כלור, פחמימנים...). זוהי אלטרנטיבה בעלות נמוכה אם כי ארוכה, יעילה מאוד כאשר הרעלנים נמצאים בעומק רדוד יחסית, דבר המאפשר מניעת שטיפת המזהמים לשכבות הקרקע העמוקות יותר, ולשיפור אסתטי של האתר המשתקם. פעולה נוספת שנדרשת היא גיזום הצמחים אחת לתקופה מסוימת לשם סילוק המזהמים שנספגו ברקמותיהם. במחקרים רבים נבדקו יעילותם של צמחים שונים בספיגת הכימיקלים על ידי שורשיהם והאורגניזמים המצויים סביבם, אלו שנמצאו מתאימים היו בין היתר: ערבות, צפצפות, עשבים, קנים, גרגר וחרדל.<sup>38</sup>

על כן, פעולת שיקום הקרקע נעשית גם היא לפעילות יצרנית במרחב העירוני, העוסק בחפירה הדרגתית של הקרקע, שתילה, גיזום ואף אפשרות להשתמש בגום כביומסה לייצור אנרגיה ירוקה ומקומית.

מבחינה עירונית, פעולת השיקום נעשית כחלק ממערך של מספר בלוקים, כאשר הבלוק הראשון עליו חלה הפעולה הוא בעל כיסוי בינוי מינימלי, כשבמקרה הנבחן זהו הבלוק בו הייתה התחנה המרכזית הישנה. בתום ההליכים הראשוניים והבינוי החדש, האוכלוסייה והשימושים מבלוק אחר סמוך עוברים אליו, ואז הוא עצמו יעבור את שלבי השיקום וכן הלאה. כלומר, זוהי סדרת פעולות של בינוי ופינוי הנעשה באותו מרחב, על מנת למנוע מחיקה מיידית או עיקור האוכלוסייה מהמרחב בו חיים.

38 Ware, S., Johnstone, C., Sparks, K., Allan, P., Bryant, M., Murray, A. Power Plants-Phytoremediation Gardens-Stage One Report (Sydney, Australia: NSW Government, Landcom: , 2018)



סכמה עירונית "משחק הכיסאות"

שלבי השיקום אם כך, הינם:

1. טיפול ראשוני של הקרקע, חפירה וסיווג שטחי קרקע: לטיפול/ שיקום ללא גישה ציבורית לעומת שטחי ציבור ירוקים ונגישים.
2. עמודים ופלטפורמות כבסיס קונסטרוקטיבי ראשי
3. בניית מערך התפעול עבור התעשייה הזעירה
4. קונסטרוקציה משנית קלה המתווספת על זו הראשית ליצירת חללים עבור: שימושי תעשייה, שאר שימושי הרחוב ומגורים.



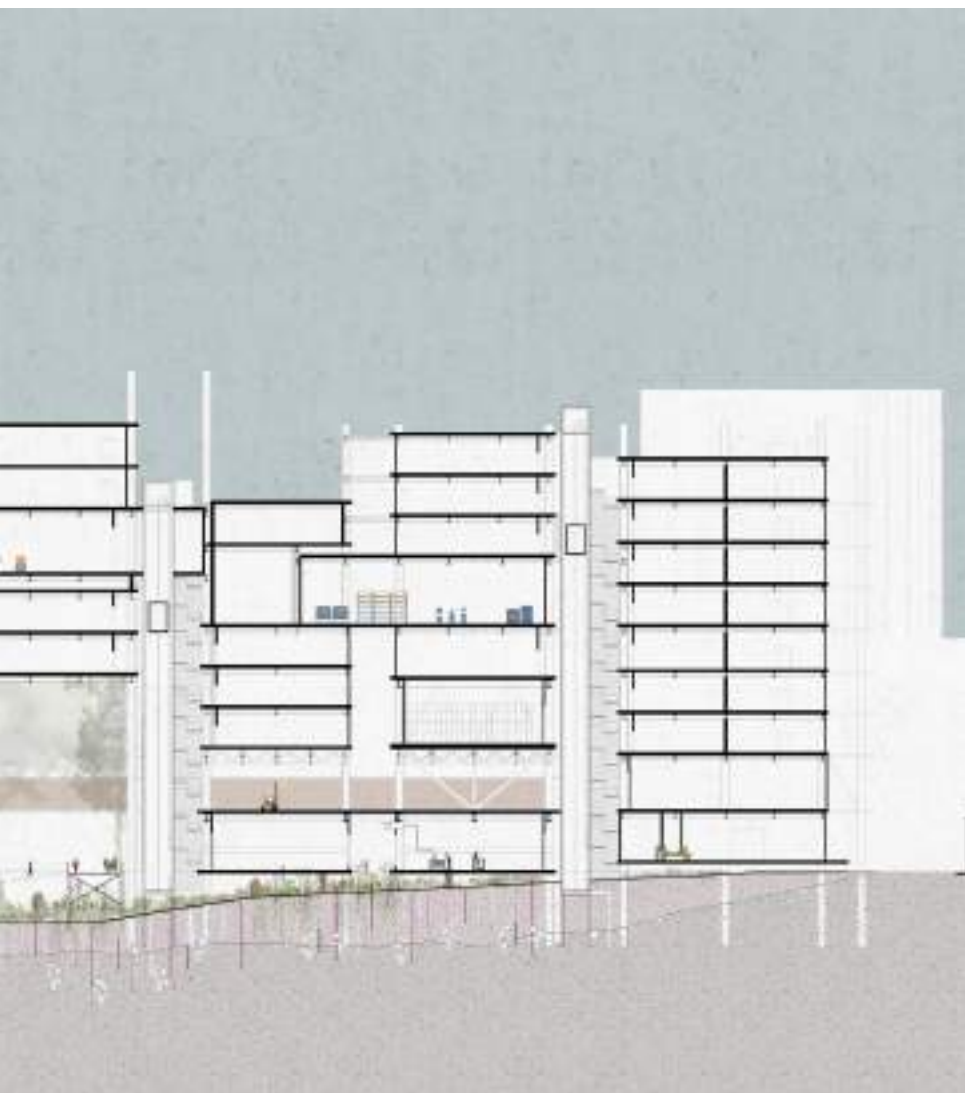
תכנית קרקע (מפלס +3.00), במקור 1-500

ברמת הבלוק, הפרויקט מציע טיפולוגיה על פיה ישנו ניתוק של הבינוי מהקרקע, כשבה בעת מתחבר למפלס הרחוב. הבינוי מבוסס על קונסטרוקציית עמודים, לשם הגדלת שטח הפנים החשוף של הקרקע למטרת השיקום, ישנם יחסים משתנים בין הבינוי, מפלס הרחוב והקרקע החשופה והחפורת, באופן המשפיע על הכנסת אור ואוויר גם למפלס הקרקע התחתון, זאת לשם קיום הצמחייה באזורים החפורים.



חתך א-א, במקור 100-1





חתך ב-ב, במקור 1-200



גרעיני התנועה מתפתחים כורטיקלים אליהם מתחברים נפחי הבינוי בהיקף, עם הבנייה לגבוה מהלכי התנועה משתנים בהתאם לצרכים חדשים או צורך בחללים גדולים יותר, היוצאים מגבולות הבלוק מעל הרחוב.

מרחבי התעשייה הזעירה מתחלקים לשני סוגים עיקריים : חללי ייצור ועבודה מפוזרים, בדר"כ במפלסים התחתונים של הבלוק; ומרחבי תפעול ולוגיסטיקה משותפים הבאים לידי ביטוי , בין היתר, במערכת התנועה השלובה בזו של הדיירים, חשופה ומנותקת גם היא מהקרקע.



מסדרון תפעולי והתרחבותו בפנים הבלוק



מבט רחוב



תכנית קרקע (מפלס +3.00), במקור 1-200



תכנית מפלס מגורים (מפלס +31.00), במקור 1-200

התוצאה היא יצירתה של חוויה עירונית המפגישה בין חיי רחוב, טבע, מגורים ומרחבי תעשייה ותפעול.





## סיכום

הפרויקט בחן באיזה אופן התעשייה הזעירה יכולה להיות כלי המחולל עירונית שאינה מדירה, ובפרט כיצד יכולה לתמוך ביצירתם של מרחבי מגורים רב מעמדיים בסביבה עירונית, בעידן פוסט תעשייתי בו כוחות השוק והכלכלה הגלובלית מניעים תהליכים אורבניים מקומיים, המשפיעים על הרכב ופיזור האוכלוסייה בעיר.

תחילה, הוצגה אבולוציית היחסים בין עיר לתעשייה, שקרתה לאורך שנים ואף מאות, כאשר לתעשייה היה תפקיד מהותי בהאצת תהליכי האורבניזציה בעולם. אך התפיסה שהלכה וגברה, על פיה התעשייה מהווה מטרד סביבתי וגורם מזהם, הובילה לניתוק תודעתי ומרחבי שלה מהעיר. החל מסוף המאה ה-20, מתהווה העיר הפוסט תעשייתית-בה מתקיימים תהליכי הוצאת התיעוש מהעיר, סגרגציה מרחבית בולטת בין עיר ותעשייה, ואף הוצאת הייצור מהמדינה המערבית למדינות עולם 3. כלכלת העיר הפוסט תעשייתית מתבססת על ענפי פיננסים, שירותים ותעשייה עתירת ידע בראשה חברות ההייטק, כשבתוך העיר ניתן לזהות העדפה ברורה למרחבי מסחר, מגורים ומשרדים בין היתר על מנת לשמר ולהגדיל ערכי קרקע ונדל"ן בעיר.

לאחר מכן, הוצגה חיוניותה של התעשייה הזעירה עבור המרחב העירוני, הקשורה בהשפעתה האנטי מונופוליסטית, הישענותה על יוזמות עצמאיות ומקומיות על ידי האזרח "הפשוט"; וביכולתה לייצר רשת קשרים כלכליים בין יצרנים מקומיים שיש בכוחם להשפיע על המרחב כקבוצה רבת פרטים, זאת אל מול תאגידים. באמצעות כך היא מבזרת את התעשייה והיצע העבודה, מחזקת את היזמות הפרטית ואת המעמד הבינוני ומעשירה את חיי הרחוב ומגוון השימושים המתקיים בו.

לצד יתרונותיה של התעשייה הזעירה וחשיבות המשך קיומה בעיר, התגלה כי פעילותה, יחד עם התעשייה הכבדה, זיהמה את המרחב, ובפרט פעילות תעשייתית לא מבוקרת שיצרה בעיה נרחבת של זיהום קרקעות שגרמו גם לזיהום מי התהום, זיהום קרקע ומים המהווים משאבים הכרחיים, כמו כן מוגבלים.

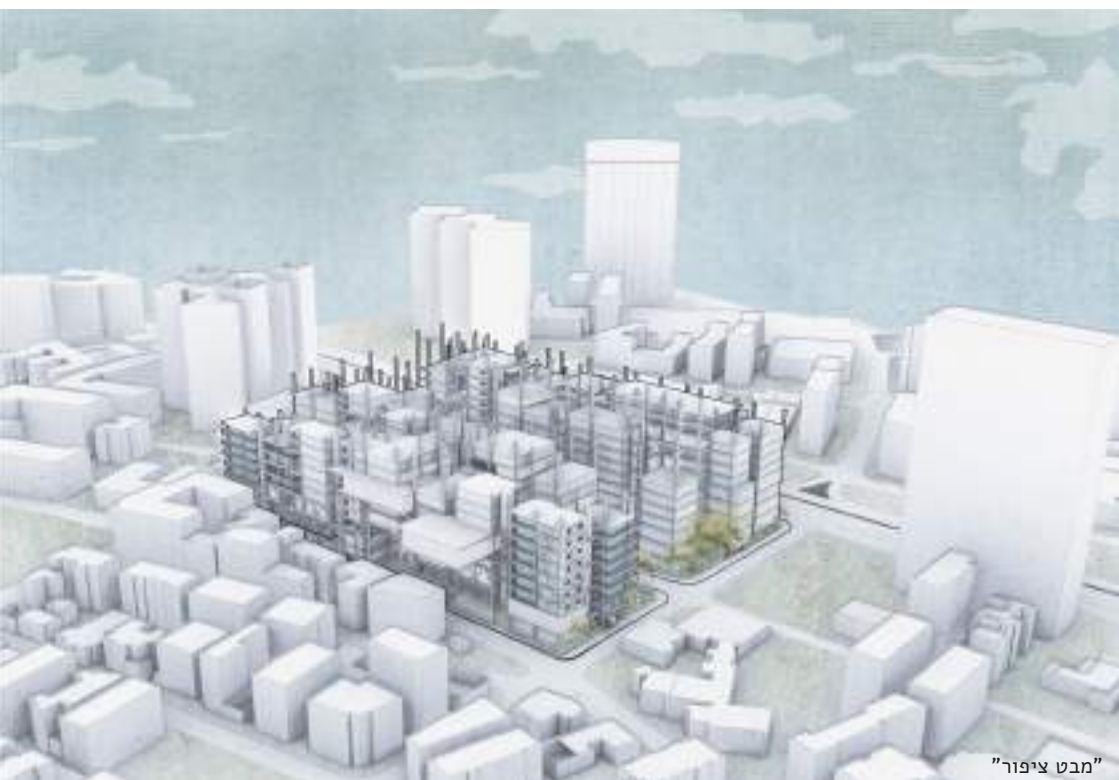
עם זאת, הפרויקט בחר להציע אלטרנטיבה עירונית על פיה ישנו שימוש בשיטות לשיקום קרקע ארוכות טווח שיש ביכולתן לטפל בשורש בעיית הזיהום, כהזדמנות לפתח את המרחב באופן התואם לתהליך ריפוי מרחבי- כלכלי- חברתי ארוך טווח המונע על ידי כוחות כלכליים מקומיים, כדוגמת רשת התעשייה הזעירה שאיננה חייבת להיות מזהמת הן בשל מאפייניה והן בזכות אמצעים טכנולוגיים שמכנים גם את יעילותה. בין היתר, פעולת השיקום נעשית גם היא כפעילות יצרנית במרחב העירוני.

הפרויקט התמקד בעיר תל אביב, לאורך רצועת החרושת ההיסטורית, שבשנים האחרונות מותחת פניה, בעקבות שינוי יעדי הקרקע העיקריים בה, מתעשייה לתעסוקה ומגורים. כמו כן, התגלתה קורלציה בין שימושי התעשייה לאורך הרצועה, ולאדוות הזיהום שהתפשטו, כמו כן להשתרעות זיהום מי התהום, זאת מאחר ונמצאת במרחב הרגיש לחלחול מי תהום, מעל אקוויפר החוף.

נטען כי הפרויקטים להתחדשות עירונית במרחב ההתמקמות, בצפון שכונת נווה שאנן- דרום מונטיפיורי, הבאים לידי ביטוי בעיקר כמגדלי משרדים ומגורים, מציגים מצג שווא בו המרחב משתקם, כשהפעולות להתמודדות עם הזיהום הינן "חד כיווניות" ושטחיות, כאשר השיקולים וקבלת ההחלטות נעשים בעיקר על פי האינטרסים של כוחות השוק והנדל"ן, לשם מינוף הרווחים במרחב שערך הקרקע בו עלה. מכאן, הבחירה לממש את אסטרטגיית ההתערבות במרחב זה, השמה בראש סדר העדיפויות את האוכלוסייה החיה במרחב, את שיקום משאבי הטבע ואת הכוחות הכלכליים המקומיים.

ההתערבות במרחב באה לידי ביטוי בטיפולוגית בינוי הנבנית באופן הדרגתי וגמיש, מנותקת מהקרקע אך מחוברת למפלס הרחוב, זאת על מנת להגדיל את שטח הפנים של הקרקע החשופה לשם פעולות השיקום באתר עצמו. ישנם יחסים משתנים בין הבינוי, מפלס הרחוב והקרקע החשופה והחפורה לשם הכנסת אור ואוויר למפלס התחתון בו קיימת צמחייה משקמת ופעילות ציבורית בשטח פתוח, כמו כן על מנת להבטיח את קשרי המבט והנגישות מהרחוב. הבלוק מכיל שימושים מעורבים הכוללים תעשייה זעירה ומגורים, מסחר ושאר שימושים עירוניים.

החווייה עירונית מפגישה בין חיי רחוב, טבע, מגורים ומרחבי תעשייה ותפעול, כאשר בבסיסה העיקרון על פיו הקרקע מוחזרת ל"משתמשיה הטבעיים" בעיר.



"מבט ציפור"

## ביבליוגרפיה

1 R. Fistola, C. G. (2020). Rethinking vulnerability in city-systems: A methodological proposal to assess "urban entropy". Elsevier.

2 T. Hatuka, E. Ben-Joseph, R. Bar et al, Industrial urbanism Places of production (Tel Aviv University and Massachusetts Institute of Technology, 2014).

3 ד"ר יעקב הכט, " תעשייה 4.0- הנרטיביזציה של עתיד האינטרנט התעשייתי", איגוד האינטרנט הישראלי, ה- 1 לינואר, 2019.

<https://www.isoc.org.il/internet-il/articles-and-research/magazine/industry-40-narrativization-of-futurity-of-industrial-internet>

4 טלי חתוקה, כ. חנני, ר. בר. עיר-תעשייה: גיבוש מדיניות ממשלתית לשילוב תעשייה. (הרצליה: מכון גזית- גלוב לחקר נדל"ן, 2014)

5 טלי חתוקה. עיר-תעשייה (תל אביב: רסלינג, 2014).

6 Ben Dellot, Josie Warden & Adrian Vickery Hill, " Investigating the role of urban manufacturing". In "Cities of Making: Cities Report", ed. Adrian Vickery Hill & Josie Warden (Brussels: cities of making project team, 2018).

7 איתן אבניאון, "תעשייה וזעירה", מעות אגרון הכלכלה המינהל והעסקים, 2021,

[http://www.maot.co.il/lex6/glossary/g\\_4280.asp](http://www.maot.co.il/lex6/glossary/g_4280.asp)

8 Barbara Le Fort, " Brussels Urban Recycling: Industrial Buildings as Resource", Product City: The City as a Product, TICYUrb, Vol.3 (November 2018):3-4

9 אריה קרמפף, "הקשר הלא מדובר בין הניאו-ליברליזם הישראלי לסכסוך", הזמן הזה, אוגוסט, 2018

10 עודד וחווה כפרי, אנטרופיה- משחק הקוביות של אלוהים (הוצאת חממה ספרותית, 2012), פרק 5, ספריאפ)

11 Mike Berry, "Neoliberalism and the City: Or the Failure of Market Fundamentalism", Housing, Theory and Society 31, no.1 (2014)

12 יגאל צ'רני, "מרכז העסקים הראשי של תל אביב בראשית המאה ה-21", "אופקים בגיאוגרפיה, מאזור לסביבה: ארבעים שנות מחקר גיאוגרפי באוניברסיטת חיפה", מס. 64-65 (2005), 228-237, אוניברסיטת חיפה

13 אורי יואלי, "שוליים. דרום תל אביב, צפון יפו", קול הרעם, 2009,

<https://uriyoeli.com/2009/02/28/%D7%A9%D7%95%D7%9C%D7%99%D7%99%D7%9D-%D7%93%D7%A8%D7%95%D7%9D-%D7%AA%D7%9C-%D7%90%D7%91%D7%99%D7%91-%D7%A6%D7%A4%D7%95%D7%9F-%D7%99%D7%A4%D7%95>

14 דוד עמירן, "תמורות בגיאוגרפיה התעשייתית של ישראל בשנות ה-50 וה-60", "מחקרים בידיעת הארץ ועתיקותיה", כרך: 1991, 193-205, Israel Exploration Society

15 איריס גרייצר, "כיוונים בהתפתחות המרחבית של תל-אביב", מתוך "תל אביב ואתריה", עורכים גדעון ביגר ואלי שילר, (ירושלים: הוצאת אריאל, 1987),

16 תכנית מתאר מקומית מס' 1043 א, "שימושים באזורי תעסוקה בתל אביב-יפו"

17 נמרוד בוסו, "עיר ללא מלאכה: אזור התעשייה הועירה בפלורנטין בדרך להימחק", כלכליסט, 14 לפברואר, 2019

18 גילי מלניצקי ועל דראל, "עסקת ענק למשפחת מוזס: מוכרת את שטח בית הדפוס בת"א בכרבע מיליארד שקל", TheMarker, לנובמבר, 2019

19 הילה ציאון, "12 מגדלים, 1,400 דירות: כך תראה שכונת המגדלים החדשה בת"א", Ynet, 5 לפברואר 2020

20 דני רכט, "מתחם חסן ערפה", תל אביב 100, האנציקלופדיה העירונית, 19 לאוגוסט, 2009

- 21 ד"ר ברוך רביד, "שכונת נווה שאנן", תל אביב 100, האנציקלופדיה העירונית, 26 ליול, [https://sites.google.com/a/tlv100.net/tlv100/neve\\_shaanan/shaanan](https://sites.google.com/a/tlv100.net/tlv100/neve_shaanan/shaanan) 2016
- 22 שמעון גרובר, "שכונת הרכבת (שכונת העגלונים)", תל אביב 100, האנציקלופדיה העירונית, 24 לאפריל, 2014 [https://sites.google.com/a/tlv100.net/tlv100/old\\_east/rakevet](https://sites.google.com/a/tlv100.net/tlv100/old_east/rakevet)
- 23 דקל גודוביץ', "עיר שחורה וזרה", טרמינל: כתב עת לאומנות המאה ה-21, כרך 26, (2005): 35-37
- 24 הגירה פנימית בתוך ת"א-יפו, לפי רובעי היעד והמוצא (אחוזים), המרכז למחקר כלכלי וחברתי- עיריית תל אביב, 2018
- 25 אשכול חברתי- כלכלי (פנים-עירוני) של שכונות בתל אביב- יפו, המרכז למחקר כלכלי וחברתי- עיריית תל אביב, מפקד 2008
- 26 שכבת "סקירת קרקע חשודה כמוזהמת" מתוך GIS תל אביב
- 27 "מתווה סביבתי לטיפול בזיהום קרקע וגזי קרקע במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב", המשרד להגנת הסביבה: מחוז תל אביב- ענף תכנון וענף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מוזהמות, עודכן 2014 .
- 28 הלית ינאי לויון, "כמה זמן וכסף יידרשו לניקוי הקרקעות המוזהמות בארץ?", גלובס, למאי, 2016, <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001127914>
- 29 Adri Nipshagen, "Biosparging", bioclear earth, accessed February 20, 2021, <https://bioclearearth.com/techniques/biosparging#&gid=1&pid=1>
- 30 Ware, S., Johnstone, C., Sparks, K., Allan, P., Bryant, M., Murray, A. Power Plants- Phytoremediation Gardens-Stage One Report. Sydney, Australia: NSW Government, Landcom, 2018.

העיר הפוסט תעשייתית מפעילה מנגנונים ליצירת צמיחה ותועלת כלכלית, תוך שמרחביה נהפכים סטריליים הן מבחינה מרחבית והן מבחינה מעמדית; ועל כן מדירים. הוצאת מרחבי הייצור לשולי העיר ומחוץ לתחום ה"רצוי" מהווה מחולל וסימפטום לשאיפה זו.

הערים המערביות מתרונות מתעשייה, שנתפסת מזהמת ומזיקה. התעשייה הזעירה נתפסת כמוזמת בדומה לתעשייה הכבדה, וגם היא נדחקת לשולי העיר ומחוץ לה. כמו כן, היא אינה מהווה מרכיב ראוי בעירוב השימושים במרחב העירוני שתפקידו, בין היתר, להעלות את ערכו הנדל"ני. עם זאת, לקיומה של התעשייה הזעירה בעיר יתרונות רבים: יש לה השפעה אנטי-מונופוליסטית במרחב, היא נשענת על יזמים פרטיים ומקומיים, מחזקת את מעמד הביניים ומעשירה את חיי הרחוב.

אם כך, בפרויקט אני מציעה ליצור סביבה פיזית המאפשרת את קיומה של התעשייה הזעירה בעיר באופן שידע לתת מענה לנזקים שיצרה- זיהום הקרקע ובעקבותיו מי התהום.

הסוגיה נבחנת בעיר תל אביב, כשכבר בראשיתה התרוקנה מתעשייה, אך בשוליה התרכזה תעשייה זעירה לאורך "רצועת החרושת". התפתחותה כעיר עולם מטרופולינית, הובילה לשינוי אופי הרצועה ולצמיחתו של מע"ר במרחב הנ"ל. כך, מגדלי תאגידים דוחקים את התעשייה הזעירה אשר נותרה ומערערים על המשך קיומה כחלק מהמרחב העירוני.

דחיקתה החוצה של התעשייה, לא התלוותה בהכרח גם במיגור של הזיהום שהיא יצרה. יתרה מכך, ניתן לראות בפרויקטי ההתחדשות העירונית כמייצרים מצג שווא על פיו המרחב משתקם, בזמן שהזיהום ממשיך להתפשט ולחלחל; ואף לפגוע במי התהום, ודווקא המגוון העירוני שנרקם באופן אורגני מתנקה.

אסטרטגית ההתערבות מתייחסת לשני נתיבים מרכזיים: הראשון נוגע לעיכוי וחיזוק נוכחותה המרחבית של רשת היצרנים, ותרומתה למרחב והרחוב העירוני; השני הוא ניקוי הקרקע כפעולה שלוקחת חלק בחיי היומיום במרחב משתקם אך פעיל. החיבור בין שניהם בא לידי ביטוי ביצירתה של טיפולוגית בינוי היקפית, הנבנית באופן הדרגתי וגמיש, על בסיס קונסטרוקציית עמודים, כך שישנו ניתוק של הבינוי מהקרקע כשבה בעת מתחבר למפלס הרחוב. התוצאה היא יצירתה של חוויה עירונית המפגישה בין חיי רחוב, טבע, מגורים ומרחבי תעשייה ותפעול.

הפרויקט מציע אלטרנטיבה לריפוי הקרקע מזיהום המשמשת כמנוע לריפוי מרחבי-כלכלי-חברתי; כזו המספקת מצע להתפתחותם של כוחות יצרניים מקומיים המאפשרים יצירה של מרחבי מגורים רב מעמדיים בעיר.