

מי חפר ההר?
مين حفر الجبل؟

מלק בדר

מלק בדר מי חפר ההר?

פרויקט גמר

סטודיו "פרואקטיבית"

מנחים | פרופ' גבי שורץ | ד"ר דקלה יזהר

אדריכלות חוקרת

מנחה | ד"ר אדר' אורין שחר

מסלול ארכיטקטורה ובינוי ערים

הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

תשפ"ה | 2025

תוכן עניינים

מבוא

6-7

פרק 1

צדק סביבתי

10-13

פרק 2

מחצבות בישראל | רקע

14-16

היסטוריה

16-18

גיאוגרפיה

20-21

פרק 3

פריפריה / קהילה / סביבה- טורען כמקרה

23-25

בוחן

27

מחצבת גולני

השפעות המחצבה

28-30

פרק 4

תמל 1067

31-32

המצב הקיים של המחצבה

33-34

אופן ההתערבות

35-36

תכנון ארכיטקטוני

37-43

סיכום

44-45

ביביוגרפיה

46

"לכאורה בעייתי. יש, כך נדמה, סכנת החפצה של האנושי בהתבוננות עצמה. בני אדם נזרקים הצדה בדומה למכשיר טלוויזיה שהתקלקל. על כך יש לומר ראשית כי במצבי השאריות עצמם יש החפצה של האנושי. הריבון בעל כוח השליטה (המדינה וזרועותיה, ההון הפרטי) נוהג בכוח ובפועל בקבוצות (וביחידים) ברצונו (שולח אותם לפריפריה, מגרש אותם ממקומם)". (ברגר, 2007)



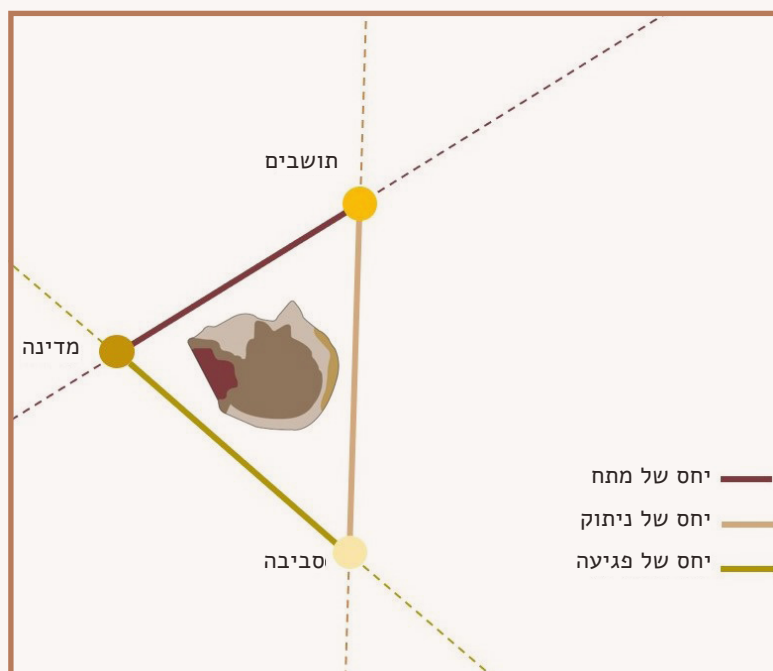
מבוא

מחצבות הן תשתיות תעשייתיות הכרחיות במשק הבנייה, אך מיקומן, הפעלתן ותוצריהן מעוררים שאלות עמוקות של צדק סביבתי, חלוקתי ותכנוני. רבות מהמחצבות בישראל ממוקמות בסמוך ליישובים ערביים ופריפריאליים, ויוצרות מגוון רחב של השפעות סביבתיות, חברתיות וכלכליות. תופעה זו אינה נובעת בהכרח מצרכים גאולוגיים בלבד, אלא מבטאת מערך כוחות שבו הקרקע מנוצלת לרווח תעשייתי, לעיתים תוך התעלמות מהשלכותיה על קהילות מקומיות מוחלשות.

הפרויקט עוסק במחצבת גולני, הפועלת בסמוך לכפר טורעאן שבצפון הארץ – יישוב שסבל לאורך עשורים מהשפעות מרחביות, נופיות, סביבתיות ותודעתיות עקב קירבתו לאתר הכרייה. מיקומה של המחצבה, סמוך לכפר אך מחוץ לתחום שיפוטו, ממחיש את ניתוק הקהילה מהשליטה בקרקע שסביבה ואת אי-שוויון חלוקתי בזכויות על משאבי הטבע. המקרה המקומי מהווה ביטוי מובהק לדילמות רחבות של תכנון, בעלות, נישול מרחבי ועתיד קהילתי. ההיבטים האלה מובילים לשאלת מחקר מרכזית: כיצד ניתן לפרק ולהכתיב מחדש את מערך הכוחות הקיים בין המדינה, התושבים והסביבה – באמצעות פרקטיקות תכנוניות שמבקשות לממש צדק סביבתי חדש? שאלה זו נובעת מההכרה בכך שתכנון אינו רק מכשיר טכני, אלא גם פוליטי וערכי. לכן, העבודה מבקשת לבחון כיצד תכנון יכול לשמש כפרקטיקה של התנגדות – כדרך להשיב את המרחב לתושבים המקומיים ולנסח עתיד אחר עבור הכפר. במהלך הפרויקט נבחן הקונפליקט סביב מחצבת גולני מתוך שלושה צירי מתח: בין התושבים לבין המדינה; בין המדינה לבין הסביבה; ובין התושבים לבין המחצבה עצמה. נקודת המוצא היא כי היחסים המשולשים הללו מייצרים מצב של הדרה ונישול – לא רק של קרקע, אלא גם של זהות, שייכות ועתיד.

הפרק הראשון יציג את המושגים המרכזיים של צדק סביבתי וצדק חלוקתי, תוך הצגת רקע תיאורטי ודיון בביקורת על תהליכי תכנון מרחבי. הפרק השני יסקור את תופעת המחצבות בישראל, בפרט את מיקומן הגיאוגרפי ביחס ליישובים ערביים, ואת ההשלכות ההיסטוריות, הסביבתיות והחברתיות

של תעשיית החציבה. הפרק השלישי יתמקד בכפר טורעאן ובמחצבת גולני כמקרה בוחן, וידגים כיצד השפעות המחצבה משתלבות במארג של אפליה תכנונית וחסמים לפיתוח קהילתי. הפרק הרביעי יבחן את תוכנית תמ"ל 1067 כעדות להמשכיות תהליך ההדרה, ולצידה יוצע תרחיש תכנוני חלופי, הכולל מענה לצורכי הקהילה באמצעות החזרת הקרקע לשימוש ציבורי-קהילתי.



היחס הקיים והמתואר בין שלושת הצדדים



מזר

כביש 77

צומת גולני



מחצבת טורעאן

כפר טורעאן

צדק סביבתי

הגדרה ותיאוריה

נושאים סביבתיים משפיעים במידה ניכרת על תחומי חיים רבים בחיינו, ובשנים האחרונות מתפתח במהירות הדין העוסק בשמירה על הסביבה כמו במדינות רבות אחרות, ואף ברמה בין מדינתית, גם בישראל נערכים דיונים וניטשים מאבקים על מידת הצדק-המצויה והרצויה - בחלוקת הסיכונים והמטרדים הכרוכים בחשיפה לחומרים מסוכנים ולמפגעים סביבתיים אחרים, ועל אופן חלוקת האפשרויות לניצול משאבי טבע ציבוריים בין קבוצות שונות באוכלוסייה. סוגיות אלה עומדות בבסיס דיון הנערך בתחום המכונה "צדק סביבתי" (Environmental Justice)¹

בתחילת שנות ה-80 של המאה הקודמת החל להופיע בארצות הברית רעיון הצדק הסביבתי בצורתו המודרנית. מי שהוביל את התהליך היו ארגוני הסביבה, אשר גילו כי בתי הזיקוק והמפעלים המייצרים חומרים מסוכנים נבנים באזורים עניים המאכלסים לרוב אפרו-אמריקנים. מפעלים ובתי זיקוק אלה פלטו רעלים וחומרים מסוכנים שהביאו לעלייה בשיעורי התחלואה

בשחפת הריאתית, באסתמה ובמחלות נוספות.² יתר על כן, מחקר החשב הכללי (The General Accounting Office) ב-1983 ודוח הפסולת הרעילה שנערך ב-1987 מטעם הכנסיה המאוחדת של ישון Toxic Wastes and Race by the United Church of UCC³ שחשפו חוסר שוויון בחלוקת הרעות (המפגעים) הסביבתיים, הביאו לתשומת לב מיוחדת ולהגברת התנועה הסביבתית בארצות הברית.

מאז 1990, חוקרים פרסמו ספרות נרחבת על ממדי הסיכונים הסביבתיים המבוססים על גזע ומצב סוציו-אקונומי. בראינט ומוהאי⁴ זיהו בתוך הספרות האקדמית מחקרים שמבוססים על נתונים אמפיריים שבחנו את הקשר בין גזע, מצב סוציו-אקונומי וסיכונים סביבתיים.⁵ ובכולם

²Robert Bullard, Dumping in Dixie: Race, Class, and environmental

³Toxic Wastes and Race in the United States: A National Report on the Racial and Socio-Economic Characteristics of Communities with Hazardous Waste Sites. New York: United Church of Christ, 1987

⁴MOHAI PAUL AND BUNYAN BRYANT, RACE AND THE INCIDENCE OF ENVIRONMENTAL HAZARDS 163-76 (1992)

⁵Mohai, Paul, and Bunyan Bryant. Race and the

¹דניאל פיש, עמ' 911.

של מקבלי ההחלטות. יתרה מזו, רשויות השלטון הזניחו זמן רב את נושא איכות הסביבה בכללותו.⁹ האחראי לתכנון, לפיקוח ולאכיפה בנושאים סביבתיים, הוקם רק בשנת 1989 ונחשב למשרד בעל חשיבות משנית - עובדה המתבטאת בתקציבו הדל לעומת תקציבי המשרדים האחרים. בשנים האחרונות, עקב פעילות מאומצת של נציגים מארגוני סביבה והקמתה של המועצה הלאומית לאיכות הסביבה, עלתה רמת המודעות הציבורית לנושאי הסביבה, ובכלל זה גם לנושא הצדק הסביבתי.¹⁰ המועצה הקימה ועדת משנה לצדק סביבתי, אשר כצעד ראשון יזמה ביצוע של כמה מחקרים שמטרתם לאסוף נתונים עובדתיים בנוגע לרמות החשיפה של קבוצות אוכלוסייה שונות למפגעים סביבתיים.

חוקרים ישראלים הגדירו צדק סביבתי באופן שונה. דניאל פיש מגדיר את המושג צדק סביבתי כמושג העוסק בשאלות של צדק חלוקתי בענייני סביבה.¹¹ יששכר רוזן

נמצאו פערים בחלוקת הסכנות הסביבתיות, כלומר נמצא קשר בין סכנות לבין גזע, הכנסה או שניהם. בשישה מתוך תשעה מחקרים, הגזע היה מנבא חשוב יותר מהכנסה בעניין מיקום מפגעים סביבתיים. בדומה לכך, בראון⁶ סקר 54 מחקרים שונים, ובסיכומו של דבר הוא קבע כי הן גזע והן מעמד סוצי-אקונומי היו מבחנים משמעותיים לניבוי מיקומם של מפגעים סביבתיים. סזאס ומיוסר⁷ ערכו בשנת 1997 סקירה דומה והגיעו לממצאים דומים, וכך גם המכון האמריקני לרפואה בשנת 1999.⁸ בישראל עד לאחרונה לא עמד נושא הצדק הסביבתי על סדר היום

Incidence of Environmental Hazards: A Time for Discourse. Boulder, CO: Westview Press, 1992

6Brown Phi, Race, Class, and Environmental Health: A Review and Systematization of the Literature, ENVIRONMENTAL RESEARCH, 69(1), pp. 15-30 (1995)

7Andrew Szasz and Michael Meuser, Environmental Inequalities: Literature Review and Proposals for New Directions in Research and Theory, CURRENT SOCIOLOGY, 45(3), pp.99-120 Towan(1997)

8TOWARD ENVIRONMENTAL JUSTICE: RESEARCH, EDUCATION, AND HEALTH POLICY NEEDS, 1999

9 משרד איכות הסביבה עבר שינוי שם בעקבות

החלטת ממשלה מס' 193 מיום 25 ביוני 2006 ,

שאישרה שינוי שם המשרד למשרד להגנת הסביבה.

10 אורטל, יעל. צדק סביבתי בישראל: עקרונות,

יישום ואתגרים. המכון הישראלי לדמוקרטיה, 2005.

11דניאל פיש, לעיל ח"ש 1, עמ' 914.

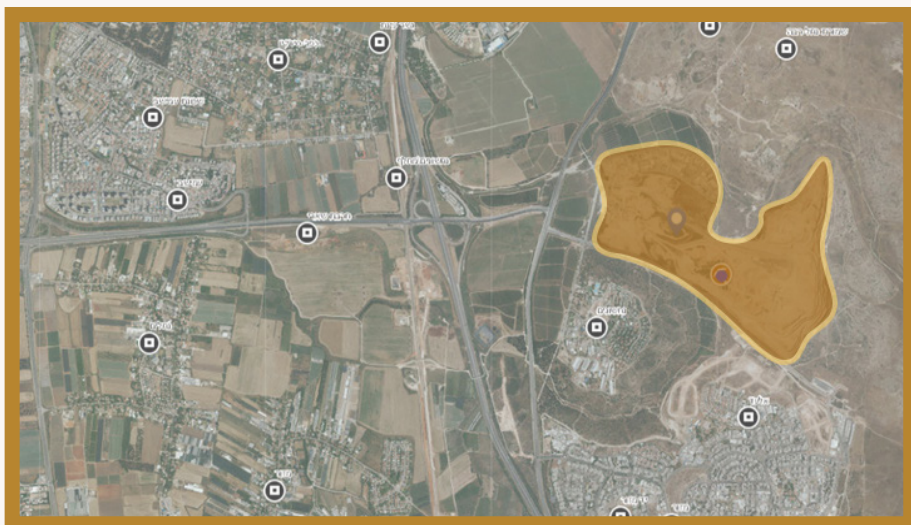
את המחצבות מפיקים רווחים משמעותיים ממשאבי הקרקע, בעוד שהתושבים המקומיים נותרים חסרי השפעה על עתיד סביבתם ונאלצים להתמודד עם ההשלכות הבריאותיות והכלכליות של פעילות זו (Walker, 2009). מעבר לכך, חוסר הצדק החלוקתי מתחדד כאשר בוחנים את השלב שלאחר סיום פעילות המחצבות. במקרים רבים, לאחר שמוצו משאבי הטבע, הקרקע נותרת נטושה וללא תוכניות שיקום מסודרות, מה שמוביל להיווצרות אזורים פגועים מבחינה אקולוגית, חסרי ערך לפיתוח עתידי ולמעשה יוצרים מרחבי שוליים שאינם משמשים את הציבור (Barton, 2006). במקרים מסוימים, המדינה אף מייעדת קרקעות אלו למטרות מסחריות נוספות במקום להשיבן לקהילה או להפוך אותן לשטחים ציבוריים נגישים, מה שממחיש את דפוסי הניצול הכלכלי של הקרקע על חשבון צורכי האוכלוסיות המקומיות (Harvey, 1996).

צדק חלוקתי, בהקשר של צדק סביבתי, מתייחס לחלוקה ההוגנת של משאבי הקרקע והסביבה, תוך הבטחת גישה שווה לכלל האוכלוסייה למשאבים טבעיים והגנה מפני השלכות סביבתיות שליליות הנובעות מתהליכי פיתוח ותעשייה (Schlosberg, 2007). בהקשר של תפעול מחצבות, צדק חלוקתי בא לידי ביטוי בשאלת הבעלות והשליטה על הקרקע, כאשר מדינות רבות, לרבות ישראל, מחזיקות בבעלותן שטחים נרחבים ומייעדות אותם לתעשיית החציבה מתוך ראייה כלכלית, אך ללא התחשבות מספקת בזכויות ובצרכים של האוכלוסיות המקומיות המתגוררות בסמוך לאתרי הכרייה (Martinez-Alier, 2002). מחקרים מראים כי מחצבות רבות ממוקמות בקרבת יישובים מוחלשים, לרוב בפריפריה, מה שמחזק דפוסי של אי-צדק סביבתי, שכן תושבים אלו נושאים בעיקר ההשלכות השליליות של תעשיית החציבה – לרבות זיהום אוויר, פגיעה במקורות מים, פגיעה בערכי טבע ונוף, והגבלות על פיתוח קרקעות לדיוור או לתשתיות ציבוריות (Bullard, 1993).

השליטה הממשלתית בקרקע מאפשרת לרוב לתעשיות הכרייה לפעול ללא מנגנוני פיקוח הדוקים מספיק על ההשפעות החברתיות-סביבתיות, תוך יצירת מצב שבו המדינה והגורמים הכלכליים המפעילים



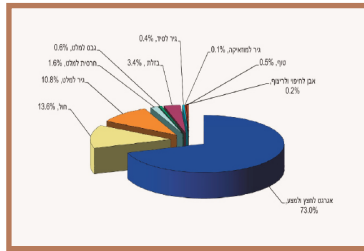
תצלום אוויר מראה מחצבת גולני ליד כפר טורעאן, 2024. מקור: govmap



תצלום אוויר מראה מחצבת מגדל צדק , 2024. מקור: govmap

מחצבות בישראל

רקע ונתונים



התפלגות ממוצעת של מוצרי כרייה
והציבה לפי סוגי חומרים 1995-2007.
מקור: תמ"א 14/ב.

בתחומי מדינת ישראל, מבלי לפתח תלות
באספקה ממדינות אחרות.²

משק הכרייה והחציבה, הוא
המקור העיקרי של חומרי הגלם
הדרושים לענף הבנייה והסלילה-צרכן חומרי הגלם.
לכל אחד מענפי הבנייה והסלילה
התלויים במוצרי הכרייה
והחציבה, דרישה להרכב
ייחודי של חומרי גלם שונים,
המופקים במחצבות
הפזורות בכל רחבי הארץ.
הערכת היקף הצריכה של
מוצרי כרייה וחציבה לאורך
העשור האחרון, נגזרת מן
הביקושים בענפי הבנייה
והסלילה, ומבוססת על ניתוח
נתוני תפוקת מחצבות, היקף יבוא ויצוא
ונתוני שיווק של חומרי גלם ומוצרים
בענף הבנייה והסלילה.

מחצבה הינה מקום שבו מוציאים חומר
גלם מבטן האדמה. החומר משמש לייצור
בטון, אספלט, מלט, אבן לבנייה ולציפוי
דקורטיבי, חול, סיד וכדומה. מחצבות אבן
הן מקום שבו על ידי פעולת קידוח ופיצוץ
מפוררים את סלע האם ומעבירים אותו
דרך סדרת מגרסות ונפות עד קבלת אבן
בגודל הרצוי לפי השימושים הנדרשים.
רבות מהמחצבות מייצרות באתריהן גם
את המוצרים המוגמרים - בטון, אספלט,
בלוקים, מרצפות וכ"ו.¹

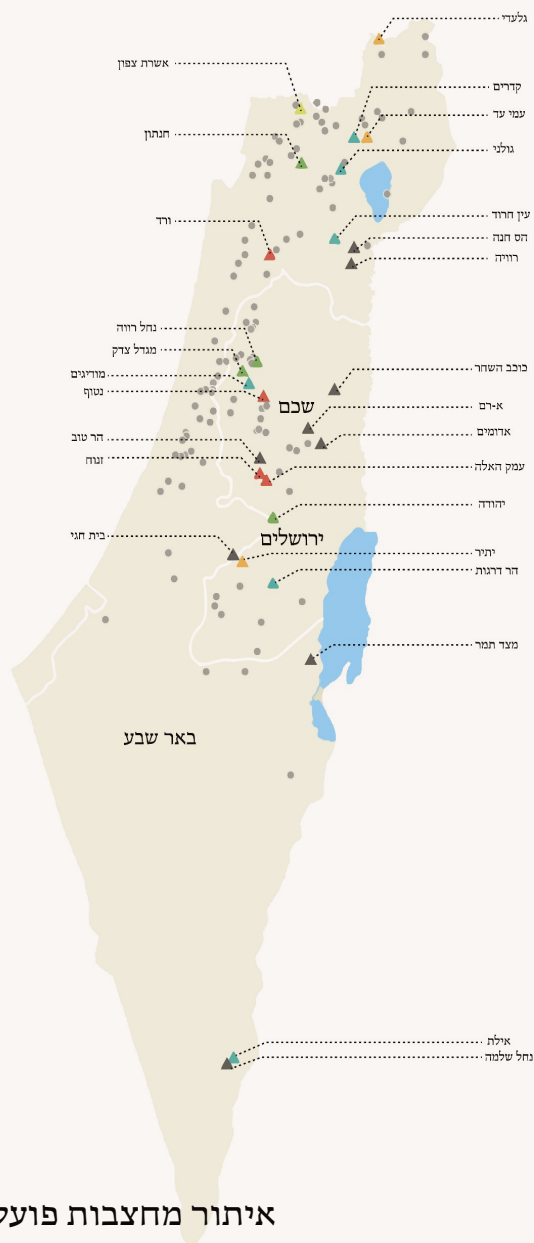
ענף החציבה היה במשך שנים
רבות מאז הקמת המדינה, אחד
המובילים בפעילות הכלכלית
של המשק הישראלי ובשנים
האחרונות עומד משקל ההשקעות
בענף הבינוי על ממוצע
של כ-7.8% מהתוצר. חשיבותו הרבה
של משק הכרייה והחציבה מחייבת יצירת
גרעין מרכזי של אספקת חומרי גלם
חיוניים ובראשם חצץ, חול וגיר למלט,

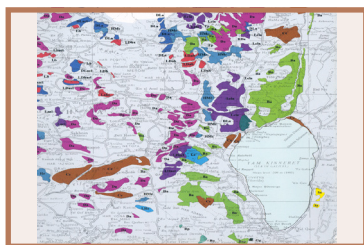
1 משרד האנרגיה (2021). דו"ח שנתי - כרייה וחציבה

בישראל. מינהל אכיפה ומחצבות.

2 רשות מקרקעי ישראל (2017). תמ"א 14/ב - תוכנית

מתאר ארצית למחצבות.





מפת סופרפוזיציה גיאולוגית של חומרי גמר לתעשייה באזור צפון ישראל, 2019. מקור: המכון הגיאולוגי לישראל.

של עד 50 ק"מ מהמחצבה. מעבר לכך, העלויות עולות באופן חד, מה שמחייב תכנון פריסת מחצבות בהתאם למוקדי הביקוש האזוריים ולמרחקים התחבורתיים.

היסטוריה

היסטוריית החציבה בישראל משקפת את ההתפתחות הכלכלית, התעשייתית והתכנונית של האזור לאורך המאה ה-20 ותחילת המאה ה-21. כבר בתחילת המאה ה-20, בתקופת השלטון העות'מאני, החלה כריית מחצבים בקנה מידה מצומצם, בעיקר לצורכי בנייה מקומית.¹ בתקופת המנדט הבריטי (1917–1948), חלה

בישראל פועלות כיום כ-50 עד 60 מחצבות פעילות, הפזורות לאורך מרחב הארץ בהתאם למבנה הגיאולוגי והביקוש האזורי. המחצבות אחראיות על הפקת חומרי הגלם החיוניים לתעשיות הבנייה והתשתיות, והתפוקה השנתית שלהן נאמדת בכ-57 מיליון טון. חומרי גלם אלו כוללים בעיקר אגרגטים (חצץ ומצע), חול, גיר ודולומיט – כולם מרכיבים בסיסיים בבטון, אספלט ומוצרי בלוקים. רוב המחצבות ממוקמות באזורים הרריים, שם חשופות שכבות של גיר ודולומיט – סלעים קשים ונפוצים במרכז ובצפון הארץ, בעיקר בגליל, בשומרון ובהרי יהודה. עובדה זו תואמת את צורכי התעשייה, אך גם יוצרת לעיתים חיכוך עם קהילות מקומיות, בשל הקרבה למרחבים מיושבים ונפיצות סביבתית.

מרבית המחצבות בישראל כוללות לא רק אתרי חציבה, אלא גם מפעלים משלימים כגון מתקני ייצור אספלט, בטון, בלוקים, קורות טרומיות, תחנות ניפוי וסינון חול. כך נבנית שרשרת ייצור שלמה באתר אחד, שמיעלת את התהליך אך גם מרכזת את ההשפעה הסביבתית במקום אחד. כיוון שחומרי הגלם מסיביים ובעלי ערך כלכלי נמוך ליחידת משקל, עלות ההובלה מהווה מרכיב משמעותי בעלות הכוללת. ההובלה הופכת לכלכלית רק בטווחים

1 רשות העתיקות (2004). חומרי בנייה

ואתרי כרייה מתקופת השלטון העות'מאני בארץ ישראל, דו"ח סקר גיאוארכלולוגי.



מחצבת קדומים מהתקופה הרומית-ביזנטית, החברה להגנת הטבע, 2024. מקור: רשות הטבע והגנים.

וה-60 גובשה מדיניות חציבה לאומית, שהתבססה על פיתוח מאגרי חומרי גלם בשטחים מרכזיים ופריפריאליים כאחד. בתקופה זו נפתחו מחצבות רבות באזורי ההר המרכזיים, בגליל ובנגב. מחצבות גדולות כגון מחצבת הר טוב ומחצבות בגליל הפכו לספקיות עיקריות של חומרים לענף הבנייה הצומח.

תוכניות מתאר ארציות (כגון תמ"א 14) החלו להסדיר את מיקום המחצבות ולתכנן את שלב השיקום שלהן לאחר סיום הכרייה.

האצה בפעילות החציבה, בעיקר לאור התפתחות תשתיות תחבורה וצורך בחומרי גלם לבניית מבני ממשל, נמלים וכבישים. בתקופה זו פעלו מחצבות מרכזיות כגון מחצבת נשר, שסיפקה חומרי גלם להקמת מפעל המלט "נשר" בחיפה ב-1925, אשר הפך לאחד מספקי המלט העיקריים לאזור.²

עם הקמת מדינת ישראל ב-1948, התרחבה פעילות החציבה באופן משמעותי בשל העלייה המסיבית והצורך בבניית יישובים, כבישים ומפעלים חדשים. בשנות ה-50

2 אתר חברת נשר למלט: היסטוריה

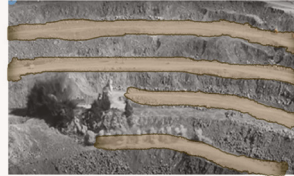
חברת אבן וסיד- אחת החברות הפועלות
 מזמן רב- הוקמה בשנת 1935, והייתה
 מראשוני המפעלים התעשייתיים שפעלו
 בתקופת היישוב היהודי בארץ ישראל.
 היא הוקמה כחברה פרטית שעסקה בייצור
 סיד מחצבים, בעיקר גיר ודולומיט, שנכרו
 במחצבות באזור יהודה לצורכי בנייה
 ותשתיות.¹ עם השנים, החברה התרחבה
 גם לתחומי ייצור חצץ, אגרגטים, בלוקים,
 אספלט וחומרי גלם נוספים לבנייה, והפכה
 לאחת החברות הדומיננטיות בענף חומרי
 הבנייה בישראל. פעילות החברה כללה
 מחצבות פעילות באזורים מרכזיים כמו
 נחל זמרי, אזור מישור אדומים ומודיעין,
 תוך ניצול שכבות גיר איכותיות שנמצאו
 בקרבת פני השטח. החל משנות ה-90,
 עם החמרת הרגולציה הסביבתית, נדרשה
 החברה לעמוד בתקני איכות סביבה
 מחמירים, ולבצע תוכניות שיקום מחצבות,
 לרבות הטמעת תקנים לשימור נוף, איכות
 אוויר וצמצום מפגעי אבק.²

1 ארכיון ההסתדרות הציונית (1935). תיעוד
 הקמת מפעל "אבן וסיד" באזור ירושלים.

2 משרד הגנת הסביבה (2011). דו"ח יישום
 מדיניות שיקום מחצבות – מחוז ירושלים.

אופן פעולת המחצבות

המחצבות נבנות במשך הזמן בצורה של מדרגות חדות. בדרך כלל משתמשים בפיצוץ מבוקר כדי לשחרר את האבן מפני השטח.



בפיצוץ משתמשים בכמות חומר נפץ שאינה עולה על הנחוץ לשם ניתוק האבן מפניה סלע. מחפר רב-עוצמה מעמיס את האבנים אל תוך משאיות רכינה לשם העברתן אל המגרסה



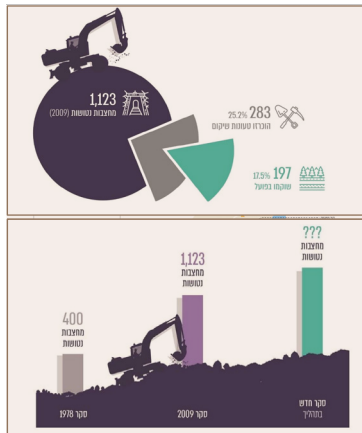
לאחר מכן מועברות האבנים באמצעות משאית או מסוע למגרסה, שם הן עוברות שורה של שלבי גריסה ומיון לשם ייצור סדרה של גדלים סופיים של האבן בהתאם לצרכי הלקוחות.



האבן היבשה מועברת מהמחצבה באמצעות משאיות



גיאוגרפיה



איתור מחצבות בארץ, 2024.

הנלוות לפעילות המחצבה ובין התועלות הכלכליות הצפויות ממנה, עבור כל אחת מהרשויות המקומיות הסמוכות לה.

ניתוח שנעשה על ידי לרמן אדריכלים ומתכנני ערים בדק כל המחצבות הנמצאות במרחק של עד 500 מ' מ' מישובים ואשר תחום השיפוט החל בהן אינו זהה לתחום השיפוט של הישובים הקרובים. הניתוח מציג את תחומי השיפוט, שטחי המחצבות ורמת הפגיעה בכל יישוב ליד המחצבה:

אחד החסמים שזוהו למימוש הרחבות למחצבות הוא היעדר הלימה בין תחום השיפוט בו נמצאת המחצבה לבין ישוב שאינו שייך לאותו תחום שיפוט אך נמצא בקרבה למחצבה ומכאן מושפע ממנה יותר. במצב זה לישוב אין כלל תועלות מהמחצבה. השפעת המחצבה, גם אם אינה השפעה בריאותית, בוודאי היא השפעה נופית ותדמיתית, ולעתים גם סטטוטורית, בשל המגבלות התכנוניות שהיא מטילה על סביבתה. כאשר לישוב הסמוך למחצבה יש תועלות כלכליות ממנה, רמת ההתנגדות לפעילותה צפויה לרדת ויהיה בכך כדי להקל על קידום תכנית להרחבת המחצבה.

לעיתים, אף שהמחצבה עומדת בכל הדרישות התכנוניות והסביבתיות, ההתנגדות המקומית אליה רבה. אמצעי המדיניות המוצע לצורך התמודדות עם חסם זה הינו שינוי בחלוקת

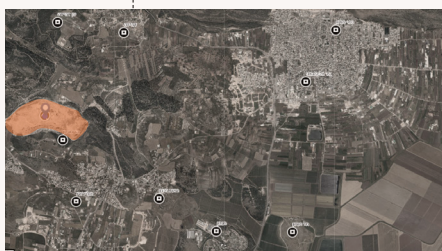
ההכנסות ממחצבות, או שינוי בתחומי השיפוט, אשר יביאו להלימה טובה יותר בין העלויות



מחצבת גולני

200 מטר מרחק מכפר
טורעאן

-הגבלת התפתחות הישוב
-דרך הגישה למחצבה
עוברת בטורעאן
-המחצבה בולטת מאוד
בנוף ומשפיעה תדמיתית על
הכפר.



מחצבת חנתון

300 מ' מהישוב ביר אל
מכסור.

-דרך הגישה למחצבה
עוברת בשפרעם
-סמיכות המחצבה לביר
אל מכסור מזהה את
הישוב עם המחצבה.

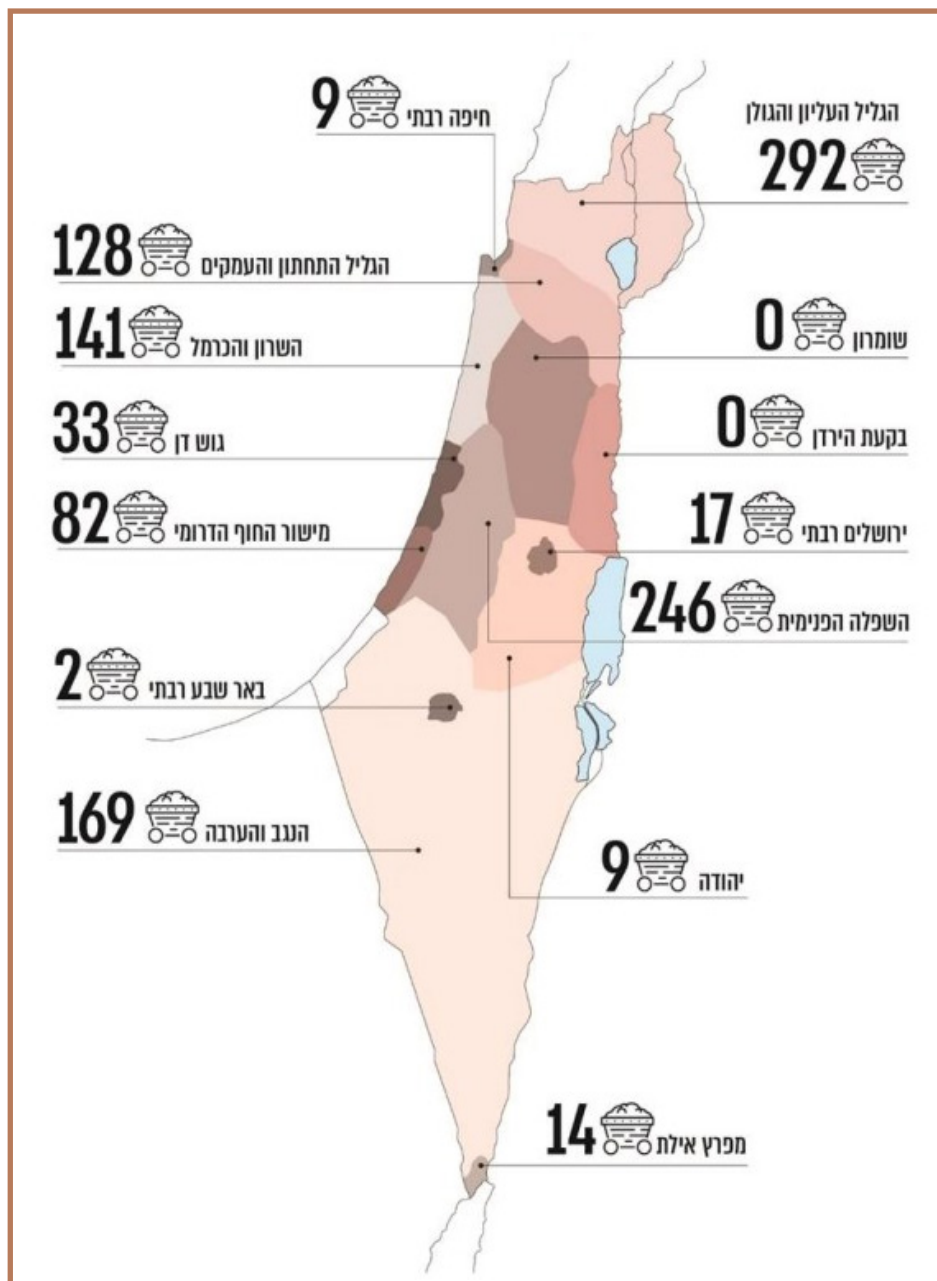


מחצבת טמרה

טמרה וכאבול כ-400
מ' מהמחצבה

-המחצבה מגבילה את
התפתחות טמרה
וכבול.
-דרך הגישה למחצבה
עוברת בישוב טמרה.

חלק ממחצבות שנסקרו המראות את שטח המחצבה ומיקומה



מיקום המחצבות הנטושות בישראל, 2021. מקור: אתר המרכז למיפוי ישראל (מפ"י).

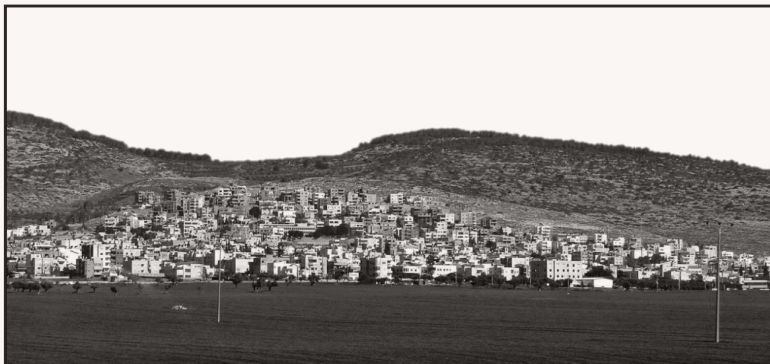
פרק 3

פריפריה / קהילה / סביבה – טורעאן כמקרה בוחן

כפר טורעאן

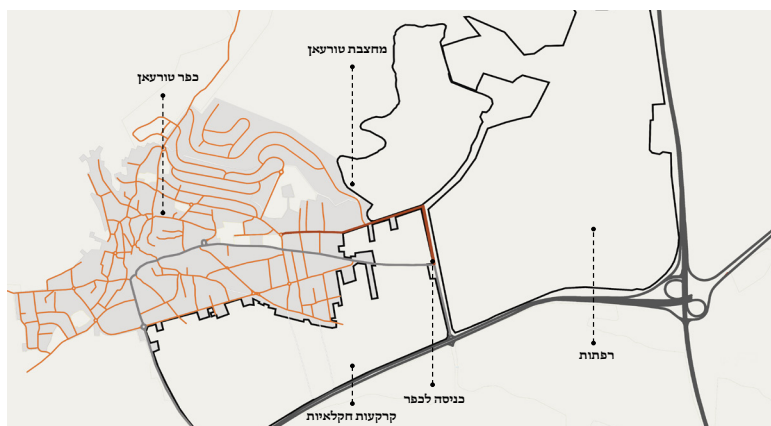
טורעאן הינו ישוב סמי-עירוני ותיק שאוכלוסייתו הגיעה ל- 14 אלף תושבים. המקום הגיאוגרפי מעניק לטורעאן פוטנציאל להתפתחות עסקית וחברתית. היישוב סובל משתי השפעות אקולוגיות שליליות: מפעל פניציה באזור התעשייה ציפורית במערב ומקיום מחצבת אבן וסיד מהמזרח שנמצאת כבר כמעט במגע עם בתי המגורים של הכפר. הישוב נמצא במיקום מרכזי קרוב לערים צפוניות מרכזיות: טבריה, נצרת, צפת וחיפה, ועל הצטלבות של שתי דרכים ראשיות: כביש 65 וכביש 77. בעשורים אחרונים הישוב סובל מהגירה שלילית של הדור הצעיר בעקבות מחסור בעתודות דיור, מוסדות חינוך ומוקדי תעסוקה.

הכפר משתרע על פני גבעות ירוקות ומשקיף על נוף פסטורלי המשלב אזורים חקלאיים והרים נמוכים. אוכלוסיית טורעאן מורכבת ברובה מערבים-מוסלמים, לצד מיעוט נוצרי, והתושבים מנהלים אורח חיים מסורתי לצד אימוץ סממנים מודרניים. הכפר מתאפיין בבנייה צפופה עם שילוב של בתים פרטיים, מבני אבן ישנים וחדשים, וכן מספר מוסדות ציבור ושירותים קהילתיים, כולל בתי ספר, מרכזים רפואיים ומסגדים. החקלאות היוותה בעבר ענף מרכזי בפרנסת התושבים, בעיקר גידול זיתים וגפנים, אך עם השנים חלה התפתחות משמעותית בתחומי המסחר והתעסוקה, כאשר רבים מתושביו מועסקים בערים הסמוכות.



תמונה של הכפר, 2019.

רשת הדרכים הרדיאליות וטבעות התנועה נקשרות אל ההתפתחות ההיסטורית של הישוב ומכאן מאופיינות שלוש טבעות פיתוח מרקמיות: גרעין הכפר – מרקם ייחודי של התיישבות היסטורית במרכז היישוב, התפתחות אורגנית של הישוב כלפי חוץ לאורך השנים. ומעטפת של שכונות מגורים חדשות המתחברות באופן המשכי ורציף ליישוב הקיים. ליבו ההיסטורי של הישוב הינו גרעין הכפר שסביבו התפתח הישוב כולו. אזור זה בנוי כסמטאות מפותלות ובתי אבן היסטוריים המאפיינים את הגרעין, לעיתים הסמטאות מתרחבות ומייצרות כיכרות קטנות המהוות פוטנציאל למרחבים ציבוריים איכותיים.



מאפייני הכפר

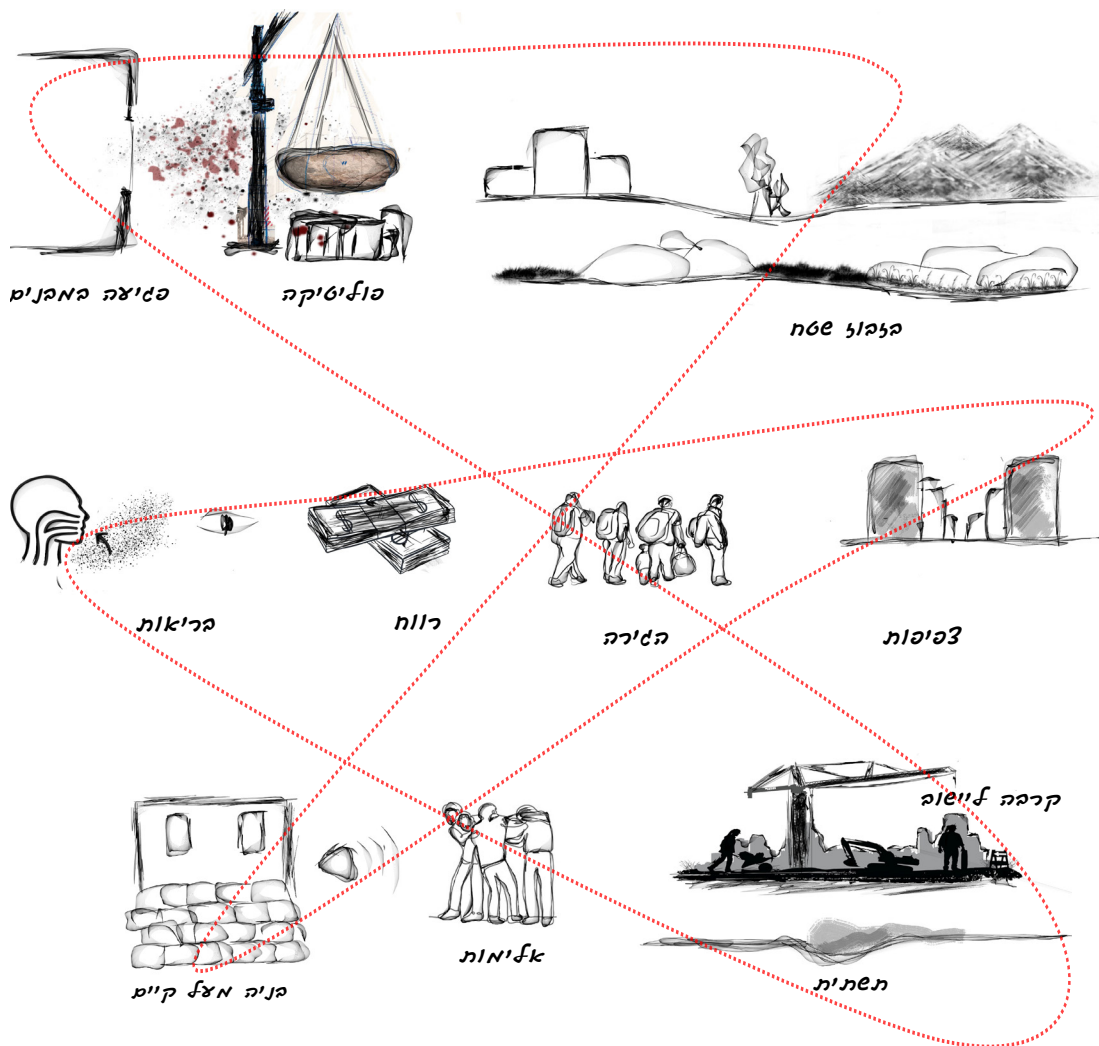
בתי המגורים בטורשן משקפים שילוב בין מסורת להתחדשות, עם מבנים ישנים מאבן לצד וילות חדשות ומודרניות. הבנייה בכפר צפופה יחסית, כאשר רבים מהבתים בנויים בצמוד זה לזה, ולעיתים כוללים חצרות פנימיות מטופחות. הסמטאות צרות ומתפתלות, אופייניות לכפרים גליליים, ויוצרות מעין מבוך המחבר בין השכונות והבתים, תוך שמירה על אופי קהילתי ואינטימי. לאורך הסמטאות אפשר למצוא קירות אבן עתיקים, קשתות ומבנים בעלי אופי מסורתי, לצד חזיתות חדשות יותר שמשקפות את ההתפתחות האדריכלית של המקום. הכיכרות בכפר, מהוות מוקדים מרכזיים למפגשים חברתיים והתכנסויות קהילתיות, כאשר סביבן ניתן למצוא חנויות מקומיות, בתי קפה ומוסדות ציבוריים המשמשים את תושבי המקום.



תמונה מראה אופי הבנייה המשלב בין הישן לחדש, 2021. מקור: פייסבוק



תמונה מראה את הצפיפות בכפר, 2022. מקור: פייסבוק



איורים מתארים את הסיטואציות והבעיות הקיימות בכפר כתוצאה מקיום המחצבה לאורך השנים שמתוארים כמערכת סגורה בלתי פתורה.

מחצבת טורעאן \ גולני



2005



2007



2018



2024

מחצבת גולני, הממוקמת בצמוד ליישוב טורען שבצפון הארץ, מהווה מוקד פעילות תעשייתית משמעותית בתחום הכרייה והחציבה מזה מספר עשורים. המחצבה הוקמה בשנות ה-70 במטרה לספק חומרי גלם לענפי הבנייה והתשתיות, בראשם אבן גיר ואגרנטים המשמשים לייצור בטון. הבעלות על המחצבה פרטית, ונכון להיום היא מופעלת על ידי חברה קבלנית בזיכיון מהמינהל. מיקומה של המחצבה נבחר בשל קרבתה לצירי תחבורה ראשיים (כביש 77) ונגישותה למוקדי ביקוש בצפון הארץ. עם השנים, הפעילות במחצבה התרחבה משמעותית – הן במונחי שטח והן בנפח הפקת החומר – וגרמה להשפעות סביבתיות שליליות, בהן זיהום אוויר, רעש, פגיעה בערכי טבע, וסיכון בריאותי לתושבים סמוכים. במהלך השנים נעשו ניסיונות להרחיב את גבולות המחצבה, אך אלו נתקלו בהתנגדות ציבורית רחבה ובדיונים משפטיים מתמשכים, בעיקר מצד תושבי טורען והגופים הירוקים, בשל החשש מפגיעה נוספת בסביבה ובפיתוח העתידי של היישוב. נוכח זאת, מחצבת גולני הפכה לסמל למאבק בין אינטרסים כלכליים לבין צדק סביבתי ותכנוני.

השפעות המחצבה

השפעה על התושבים

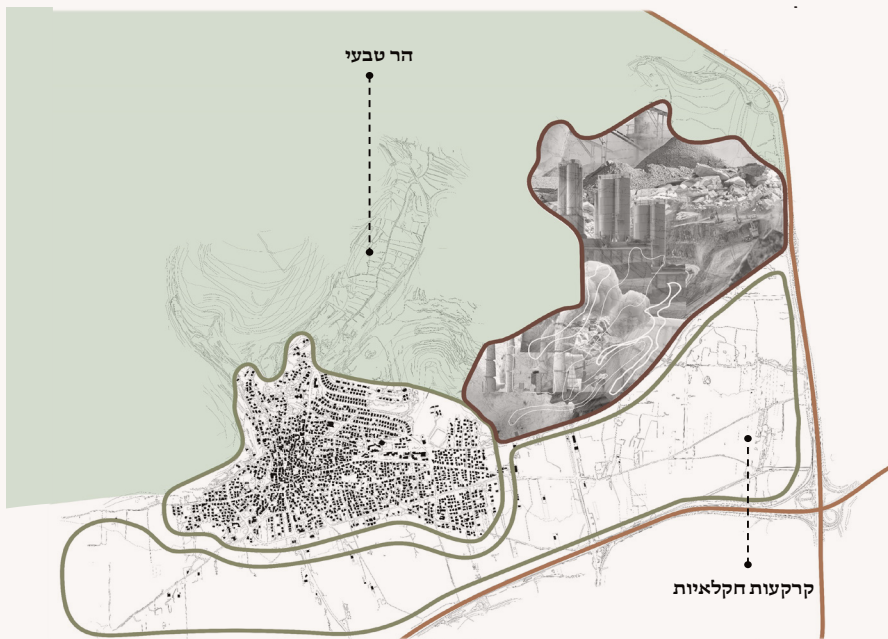
מחצבת טורעאן מייצרת מכלול של השפעות סביבתיות, חברתיות ומרחביות אשר חורגות מעבר למפגעים פיזיים כמו רעש, זיהום אוויר ואבק. השפעות אלה פוגעות ישירות באיכות החיים של התושבים, אך גם יוצרות תהליך מתמשך של הדרה, נישול והחפצה של הקהילה המקומית. בהקשר זה, תמר ברגר מדגישה כי במצבי "שאריתיות" – מצבים בהם אוכלוסיות הופכות לשוליות – מתרחשת החפצה של האנושי, כלומר הפיכתם של בני אדם ל"עודפים" במרחב, דחויים ומודרים מהשיח המרכזי ומהחזון התכנוני של המדינה. לטענתה, "הריבון בעל כוח השליטה [...] שולח אותם לפריפריה, מגרש אותם ממקומם", וכך מבצע פעולה מרחבית וחברתית של הפקעת מקום ומשמעות (ברגר, 2007):

לכאורה בעייתית. יש, כך נדמה, סכנת החפצה של האנושי בהתבוננות עצמה. בני אדם נזרקים הצדה בדומה למכשיר טלוויזיה שהתקלקל. על כך יש לומר ראשית כי במצבי השאריתיות עצמם יש החפצה של האנושי. הריבון בעל כוח השליטה (המדינה וזרועותיה, ההון הפרטי) נוהג בכוח ובפועל בקבוצות (וביחידים) ברצונו (שולח אותם לפריפריה, מגרש אותם ממקומם).¹

המקרה של טורעאן מדגים כיצד הריבון – במקרה זה המדינה ומוסדותיה התכנוניים – פועל לא רק להפקעה פיזית של הקרקע, אלא גם לעיצוב מרחב שמוחק את נוכחות התושבים לטובת תעשייה כבדה. הקרבה הפיזית של המחצבה לשטחי המגורים יוצרת מציאות של נישול כפול: מצד אחד – פגיעה ממשית בבריאות ובאיכות הסביבה, ומצד שני – חסימת עתידו ההתפתחותי של היישוב. בכך נוצרת היררכיה תכנונית ברורה, שבה יישוב ערבי נותר במעמד שוליים, מתחת לעדיפות הכלכלית-תעשייתית של המחצבה. התושבים, הלכה למעשה, מודרים מהמרחב ומתפקודם בו כקהילה ריבונית, והמרחב שסביבם הופך ל"אזור שאריתי" – כזה שלא מיועד לחיים אלא לניצול, באופן שמייצר עוול סביבתי עמוק ומתמשך.

תמר ברגר, הצידה: נופי שארית בישראל, רסלינג, 2022, עמ' 40

1



ריכוז חריגות בתחנת ניטור אוויר בטורעאן

זיהום אוויר בחלקיקי אבק מרחף (M10.P, S.M2.P) הנו גורם בעל השפעה סביבתית דומיננטית ביותר

בתאריכים 27-28 באוקטובר 2021 נערך דיגום סביבתי למוזהים אבק מרחף TSP, 10PM ב-4 נקודות ביישוב טורעאן, מתוכן 3 נקודות נדגמו לאורך יממה. 1 עבור המזהם TSP יממתי: התקבלה חריגה בנקודה מספר 1 (214 מ"ג/מ"ק) בשאר הנקודות הנבדקות גם התקבלו ערכים כאשר ערך הסביבה הינו 200 מ"ג/מ"ק.

מזהם	מ"ס חריגות	מ"ס ערכים קריטיים לפ"ק (10%)	פרק זמן
TSP/SPM	4	2	יממה
	20	8	שלוש שעות
PM10	15	8	יממה

מזהם	מ"ס חריגות	מ"ס ערכים קריטיים לפ"ק (10%)	פרק זמן
TSP/SPM	2	-	יממה
	11	2	שלוש שעות
PM10	5	2	יממה

נמצאו חריגות בניטור TSP במיצת 3 שעות באפריל, מאי ונובמבר בשיעורי חריגה של עד 27% ובמיצת יממתי באפריל, מאי, אוקטובר ונובמבר בשיעורי חריגה של עד 30%. מסיכום ההמלצות בדו"ח עלה כי "ניתן לשייך חריגות מהתקן למצבים בהם רוחות נשבו מהגורה המורחית" (דיכ"ן שנמצא המחצבה).

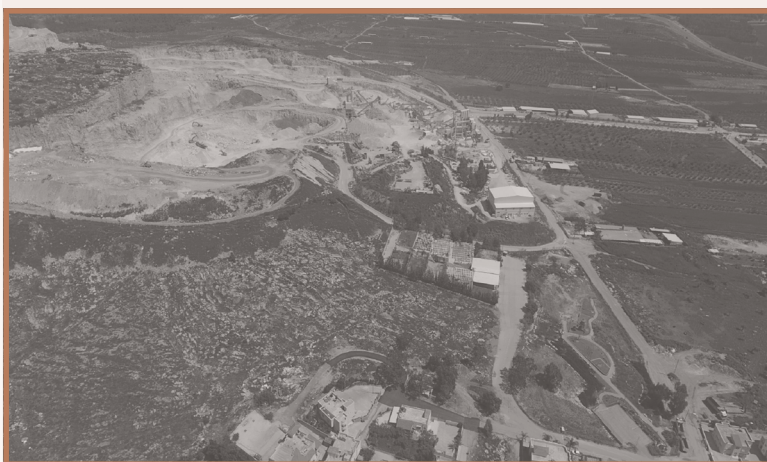
סקר מראה את השפעת המחצבה על התושבים, מועצה מקומית טורעאן.



כרמי זיתים במקביל למחצבה וכביש הכניסה לכפר טורעאן שממשיך למחצבה, 2022. מקור: אתר מינהל התכנון



תמונות שמראות האבק הנוצר מחציבה, 2024. מקור: צילום אישי.



צילום מזווית שמראה את המחצבה, צלם פיארד ספורי, 2023.

פרק 4

תמל 1067

השלב הראשון בהתערבות התכנונית בפרויקט התמקד בבחינת עתיד המחצבה הסמוכה לטורעאן ובבדיקה האם קיימים תהליכי תכנון המיטיבים עם התושבים או משקפים את צורכיהם. בתוך כך, נבחנה גם תוכנית תמ"ל 1067 – תוכנית מתאר מפורטת המקודמת על-ידי המדינה, אשר חשפה תהליך פיתוח מואץ המנשל שטחים חקלאיים מהקהילה המקומית ואינו לוקח בחשבון את האקולוגיה, הפרנסה וההקשרים התרבותיים של תושבי הכפר. ניתוח זה היווה בסיס להבנת האופן שבו יוזמות תכנוניות מרחביות נתפסות בעיני התושבים – לא כהזדמנות לפיתוח אלא כסכנה לאובדן קרקע, זהות ועתיד.

תוכנית תמ"ל 1067 היא תוכנית מתאר מפורטת למתחם מגורים ומסחר שהוכנה במסגרת המסלול המהיר של הוועדה לתכנון מתחמים מועדפים לדיור (תמ"ל). התוכנית ממוקמת בתחומי המועצה המקומית טורעאן, בצפון הארץ, ומטרתה להוסיף מאות יחידות דיור על קרקע חקלאית הנמצאת במבואות הדרומיים של היישוב. מדובר בתוכנית בהיקף רחב, הכוללת שטחי מגורים, מבני ציבור, דרכים ושטחים ירוקים, אך בשונה מתוכניות רגילות, מקודמת במסגרת הליך תכנוני מזורז, אשר מדלג לעיתים על שלבים בתכנון המקומי-יישובי.¹

הצורך בהוספת יחידות דיור הוא חלק ממדיניות הממשלה להגדלת היצע הדיור בארץ, במיוחד ביישובים שבהם קיים מחסור מתמשך במענה לתושבים צעירים. ואולם, קידום תוכנית תמ"ל 1067 עורר התנגדויות חריפות בקרב תושבי טורעאן ונציגי מועצות מקומיות סמוכות, וזאת בשל

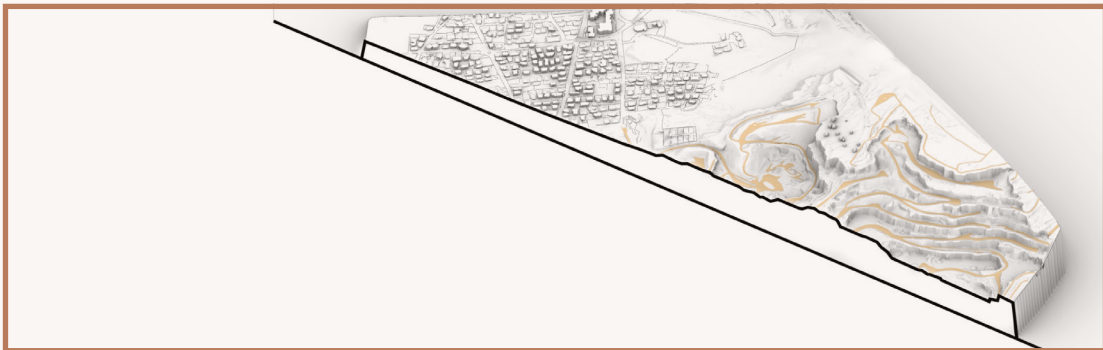
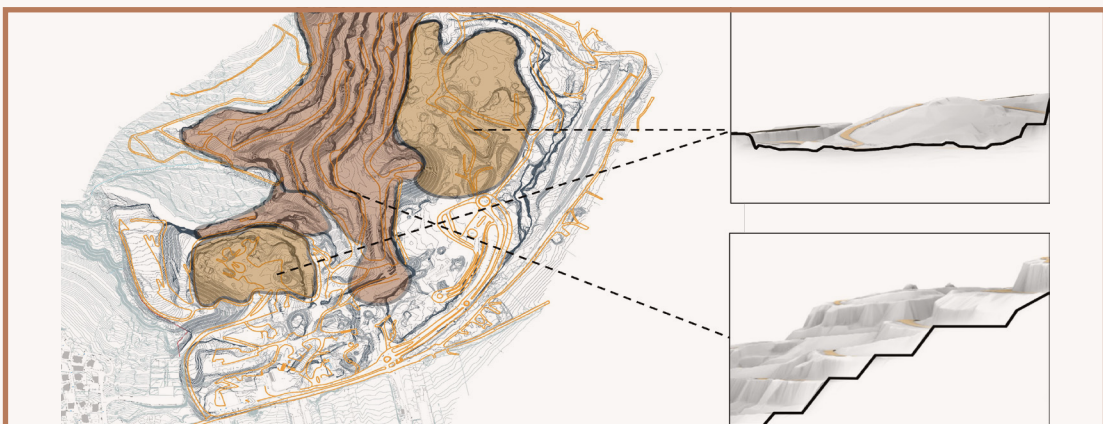
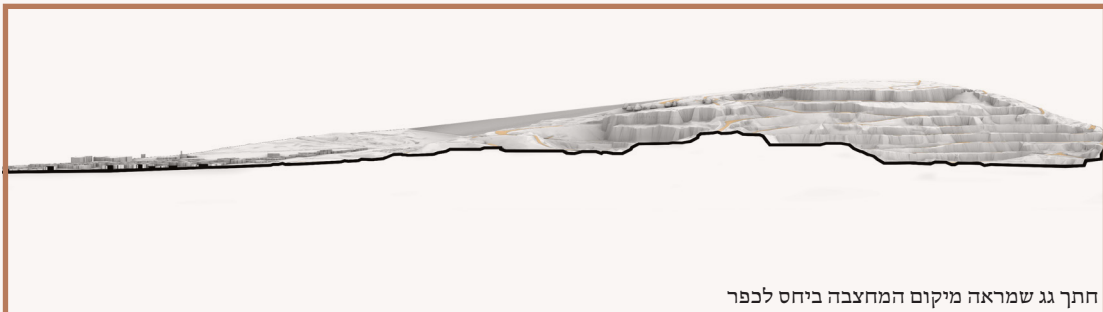
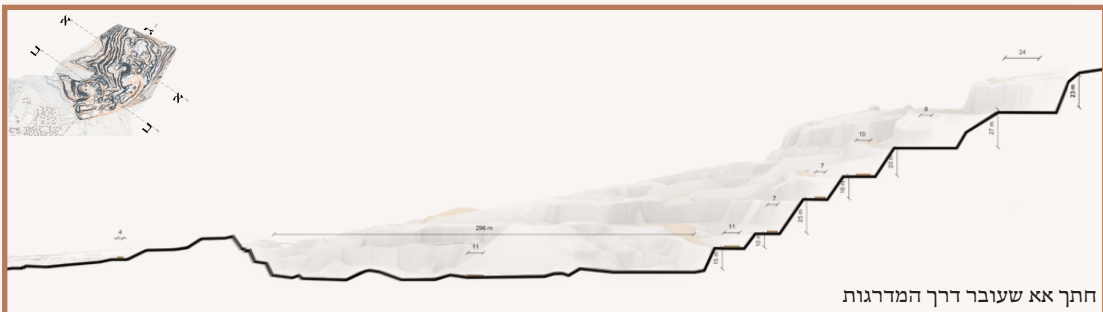
זיהוי ובחינת המצב הקיים של המחצבה

המחצבה הסמוכה לכפר טורעאן משתרעת על שטח של כ- 600 דונם. מבט רוחבי (חתך טופוגרפי) של האתר חושף מערכת של מדרגות חציבה תלולות, בגבהים שנעים בין 10 ל-27 מטר כל אחת. המדרגות נוצרו כתוצאה מתהליך חציבה שיטתי, אשר הלך והעמיק כלפי פנים ההר, ויצר מעין "קערה טרסית" רחבת היקף. עומקה המצטבר של המחצבה, במצטבר, עולה על 120 מטרים, ורוחבה המרכזי נמדד בכ-300 מטרים.

המבנה המרחבי של המחצבה מייצר מרחב סגור כמעט לחלוטין, הן מבחינה פיזית והן מבחינה תפיסתית. דרכי הגישה לתוכה מוגבלות, ומשרתות בעיקר תנועה תעשייתית (כלי חציבה, משאיות כבדות, הובלת חומרי גלם). רשת הדרכים שבתוך האתר עוקבת אחר תוואי החציבה, אך היא מנותקת לחלוטין מהרקמה העירונית של כפר טורעאן, הנמצא מצדו הדרום-מערבי של האתר. הממשק בין המרחב הבנוי של היישוב לבין המחצבה מאופיין בגבול פיזי חד, ולעיתים אף חוסם תנועה אפשרית בין חלקים שונים של הכפר.

הפעילות המתמשכת באתר הביאה לפגיעה ישירה בערכי טבע, בהמשכיות של שטחים פתוחים, וליצירת מקורות פוטנציאליים של אבק, גר עילי, ורעש. נוסף על כך, לא קיימת כיום תוכנית מוסדרת לשיקום עתידי של האתר או לייעודו מחדש, מה שמשאר את המחצבה כמרחב סטטי ובלתי נגיש, ללא אופק תכנוני ברור.

עם זאת, ניתוח המרחב מצביע גם על פוטנציאל מהותי להתערבות תכנונית. רשת הדרכים הפנימית, כמו גם המדרגות הגאומטריות של האתר, עשויות לשמש בעתיד כבסיס למערכת תנועה רכה, אזורי פעילות ציבורית, תיירות נופית, שיקום אקולוגי הדרגתי, ואף שילוב של מרחבים קהילתיים. התנאי לכך הוא שינוי תפיסתי – מעבר מראיית המחצבה כשטח תעשייה בלבד, אל פרשנות מחודשת של האתר כמרחב פתוח רב-שכבתי שניתן להשיבו אל הקהילה והנוף.



אופן ההתערבות

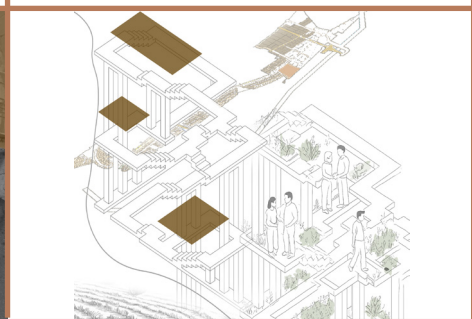
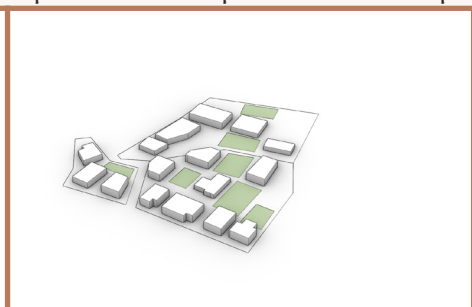
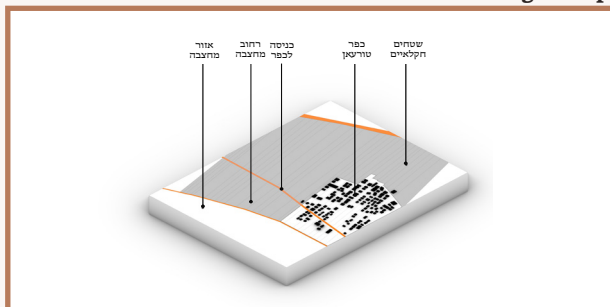
ברמה איזורית, מיקום המחצבה מהווה פוטנציאל גם לכפרים הסמוכים כמו כפר-כנא וכפר משהד. מתוך בדיקת את הענפים הנצרכים בכפרים אלו - כולל כפר טורעאן - ענף החינוך היה הענף הכי דרוש ועם השנים הולך וגדל עם גידול האוכלוסייה. ההתערבות בנוסף נולדה מתוך קריאה ביקורתית של תוכנית תמ"ל 1067 - תוכנית אשר מדגימה פער עמוק בין התכנון הפורמלי לבין המרחב הקיים בפועל, לרבות אנשיו, נופיו ודרכי השימוש בו. נקודת המוצא של ההתערבות היא ההכרה בכך שתמ"ל 1067 מהווה פגיעה ישירה בקרקע חקלאית פרטית, אשר מהווה עבור תושבי כפר טורעאן לא רק נכס כלכלי, אלא גם נדבך מהותי של זהות תרבותית, קהילתית ומרחבית. ההפקעה הכפויה של הקרקע נעשית במנותק מהשיח המקומי ובלא הבנה של תפקודי הקרקע הקיימת - הן כמשאב יצרני והן כמרחב מקשר בין האדם, המקום והטבע.

מכאן צמחה ההבנה כי ההתערבות אינה צריכה להתמקד רק בביקורת על התוכנית, אלא בהצעה של אלטרנטיבה תכנונית מושרשת - כזו שנובעת מתוך קריאת המרחב הקיים ולא מתוך שכפול של מודלים תכנוניים "מלמעלה". גישה זו שמה דגש על הבנת מערכת המחצבה הקיימת ורשת הדרכים שסביבה, לא כהפרעה, אלא כמרכיבים תשתיתיים שיש להבין, לקרוא ולתעל באופן מחודש לטובת הציבור.

במקום להתעלם מן התשתיות הקיימות ולכפות תכנון חדש על גבי השטח - ההתערבות מבקשת לזהות את הפוטנציאל החבוי בתוואים הגיאוגרפיים והפיזיים של המחצבה: שבילים, נתיבי תנועה, שטחים פתוחים, אזורי חיץ וגבולות נזילים. מתוך קריאה זו מוצע לתכנן שכבת תכנון חדשה - "שכבה שנייה" - על גבי הקיים, תוך התייחסות לרשת הדרכים והשטחים כאל בסיס לתכנון משתף, רב-שכבתי ודינמי. השכבה החדשה שואפת להציב את צורכי הכפר והקהילה המקומית



מיקום הכפר והמחצבה בקנה מידה איזורי. מקור: govmap



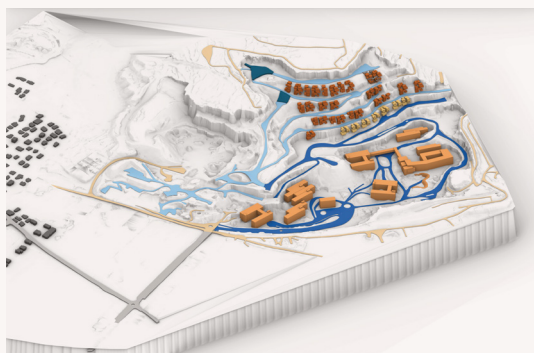
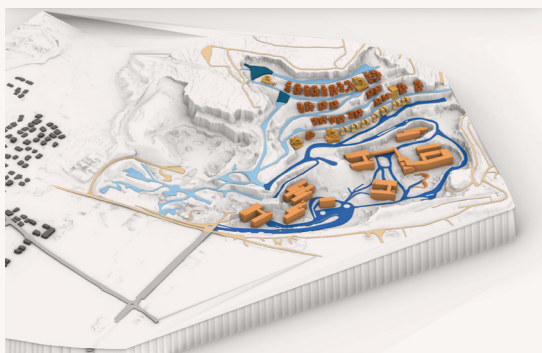
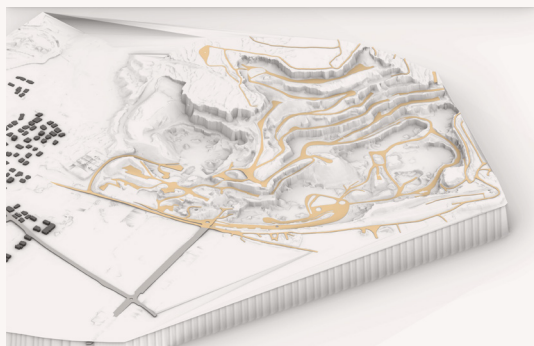
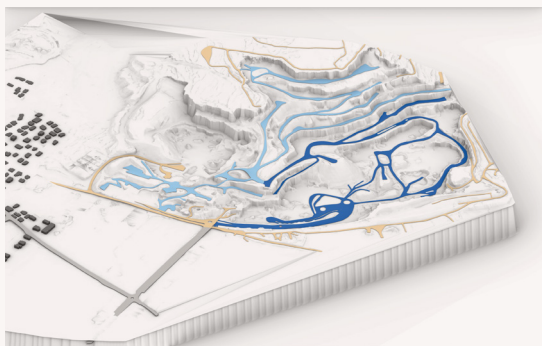
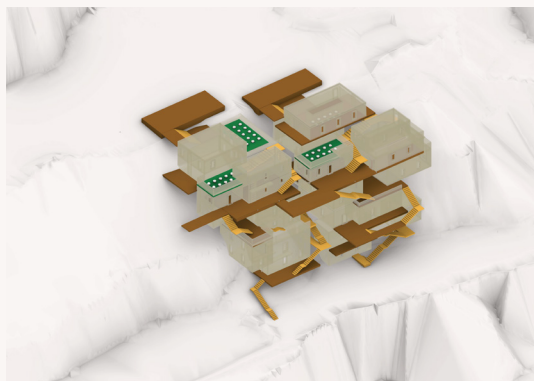
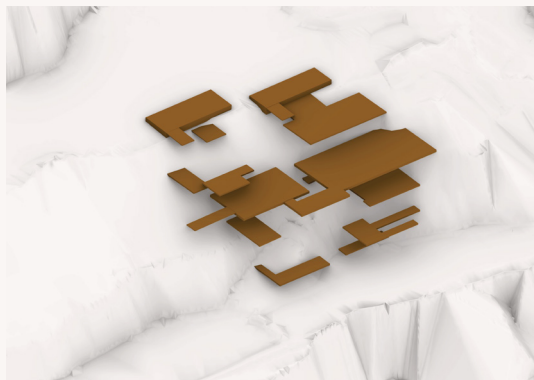
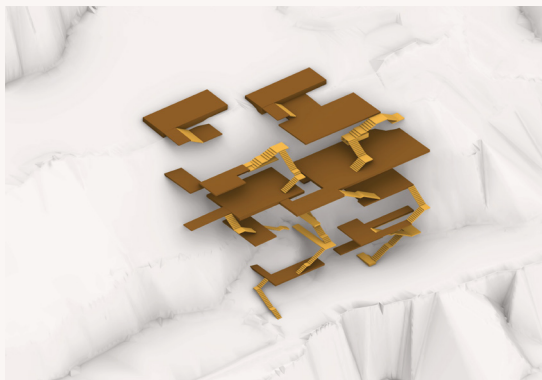
מסמכים מראים שיטות ההתערבות תוך בחינת הבנייה הקיימת והשלד החברתי הקיימים בכפר טורעאן.

במרכז: שילוב של תשתיות קהילתיות, מרחבים אקולוגיים משוקמים, שבילים להולכי רגל ולחקלאות זעירה, אזורי תיירות אקולוגית, וממשק מחודש בין האדם לבין המחצבה כמרחב שניתן להמירו מהפקעה לניכוס קהילתי מחדש.

תכנון ארכיטקטוני

שפת משטחים

השפה האדריכלית של הפרויקט עוצבה מתוך הבנה מעמיקה של ההקשרים המרחביים, ההיסטוריים והחברתיים של האתר, ומתבססת על ניתוח תהליכי הבנייה הוורנקולרית שהתרחשו בו לאורך זמן. תהליכים אלו יצרו רשת מורכבת של רווחים, חצרות ומעברים בלתי פורמליים בין המבנים, אשר שימשו לא רק כמסדרונות תנועה או שטחים פתוחים, אלא כמרחבים חברתיים פעילים ובעלי משמעות קהילתית. הפרויקט מזהה את אותם משטחים שנוצרו כתוצאה מהבנייה האורגנית ומתרגם אותם לאלמנט אדריכלי מרכזי, אשר משמש הן כמחולל צורני והן כשלד חברתי. המשטח האדריכלי הופך לכלי שבאמצעותו נשמרים ומודגשים יחסי השכנות ההדוקים, שאפיינו את הדינמיקה המקומית והתקיימו בחצרות המשותפות לאורך הדורות. בכך, מהווה המשטח לא רק מרחב פיזי אלא גם מנגנון של שימור תרבותי והמשכיות חברתית, אשר טמון בו הפוטנציאל לא רק ליצירת קשרים חדשים, אלא גם לשחזור והחייה של דפוסים קהילתיים מסורתיים במסגרת שפה תכנונית עכשווית.



דיאגרמות מסבירות את הרעיון של המשטחים והשימוש בתשתית הקיימת.

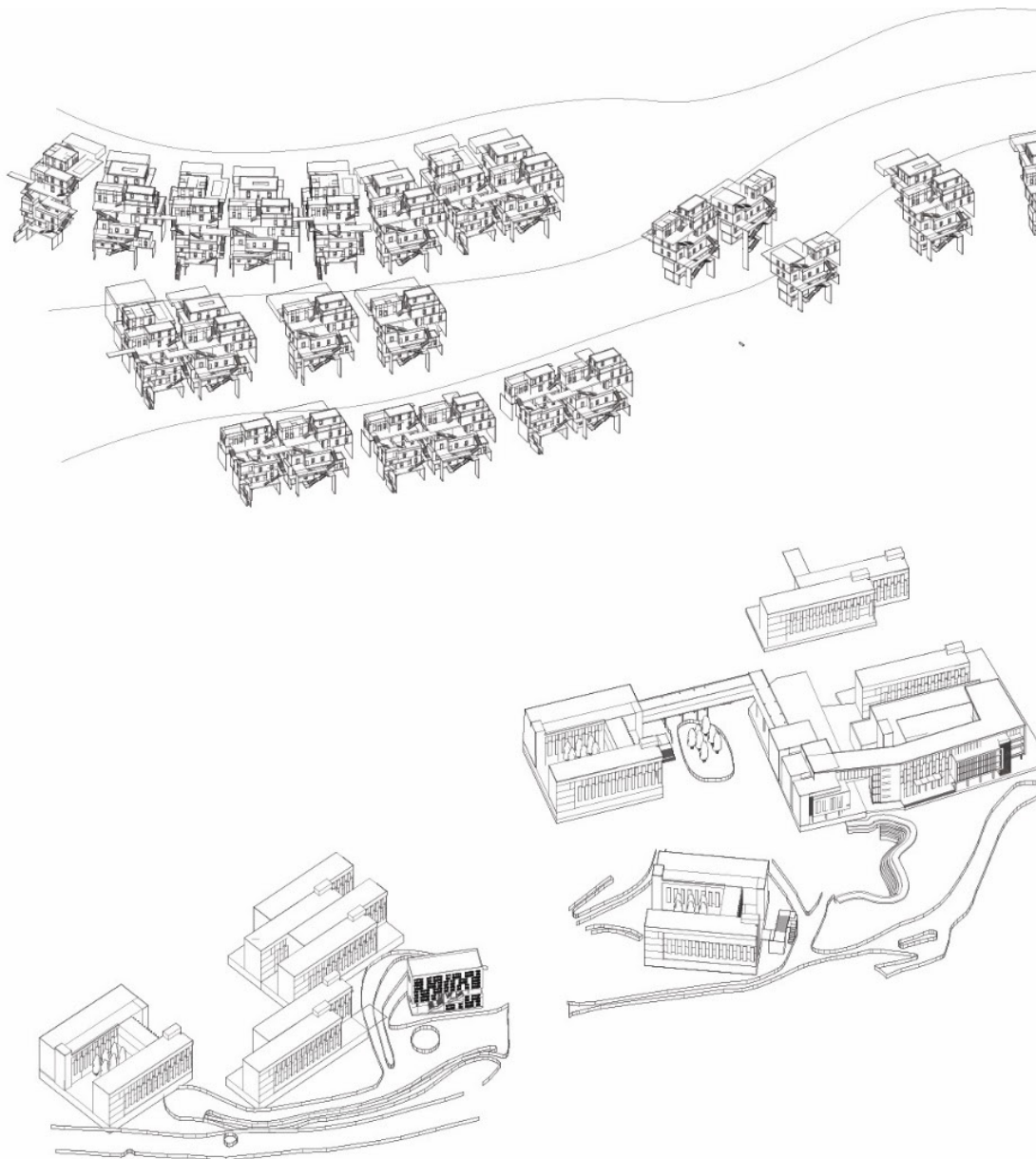
חומר

בחירת החומרים בפרויקט נעשתה מתוך שיקול מושכל, השואב השראה מהמסורת הבנייה הערבית המקומית ומתוך רצון ליצור חיבור עמוק בין הארכיטקטורה לסביבה הטבעית וההיסטורית של המקום. האבן המקומית נבחרה כחומר המרכזי לעיצוב המשטחים, בשל קרבתה המהותית לקרקע – הן במובנה הפיזי והן כמטאפורה לשורשיות, יציבות וזיכרון תרבותי. שימוש זה באבן מעניק למשטחים נוכחות חומרית חזקה, המעגנת אותם בקרקע ומחברת אותם להיסטוריה הבנויה של הכפר הערבי המסורתי. לעומת זאת, שאר חלקי המבנים עוצבו בצבע לבן ובשפה חומרית נקייה ועדינה, מתוך כוונה לייצר ניגוד שקט המדגיש את רוח ההתערבות התכנונית ואת הכבוד לעדינות של המרקם המקומי. הבחנה חומרית זו בין האבן לבין הלבן לא רק ממחישה את הרב-שכבתיות של הזהות האדריכלית, אלא גם משקפת גישה רגישה ואחראית למרחב – גישה המאזנת בין כבדות לבין קלילות, בין מסורת לבין עכשוויות, ובין האדמה לבין האור.



הרמייה עם חומרים המדגישה את השימוש באבן והשיקום הנופי החדש.





דיאגרמה מראה את מיקום המגורים והאקדמיה בשטח המחצבה ושטח כל פונקציה

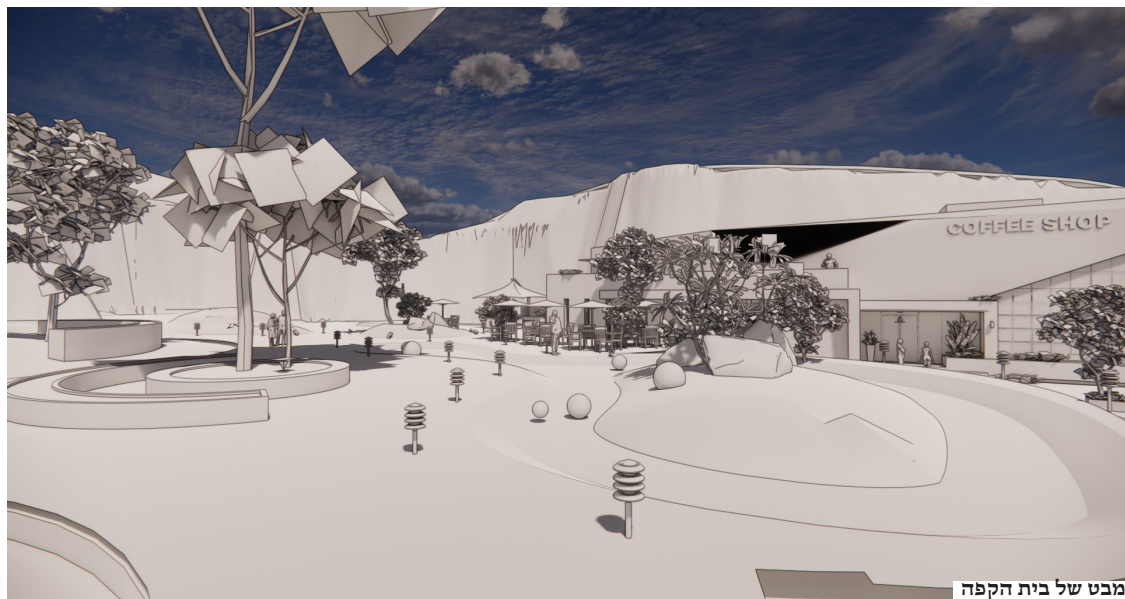


סיכום

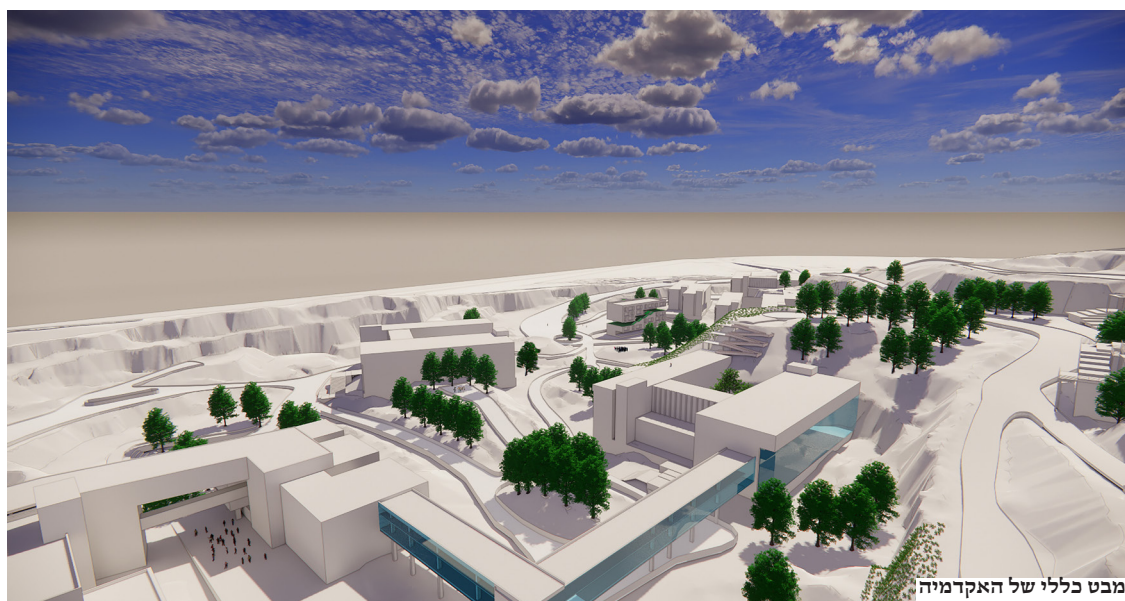
הפרויקט נבנה מתוך התבוננות ביקורתית במחצבת גולני הסמוכה לכפר טורעאן, תוך הכרה במורכבויות המרחביות, החברתיות והסביבתיות שהיא מייצרת ובהשפעות הישירות והעקיפות שלה על הקהילה המקומית. תהליך העבודה התבסס על מחקר מעמיק שבחן את הקשר בין המחצבה לבין מערך הכוחות הכלכלי, הפוליטי והתכנוני הפועל סביבה, תוך שימת דגש על שאלות של צדק סביבתי, בריאות הציבור, ועתידו המרחבי של הכפר. מתוך הבנה כי המצב הקיים אינו מקרי אלא תולדה של מדיניות ארוכת טווח, ביקש הפרויקט להציע התערבות אדריכלית הנובעת מהקרקע, אך שואפת לשינוי מערכתי עמוק.

במהלך שלבי התכנון גובשה שפה מרחבית המתייחסת לאדמה כמשאב תרבותי, חקלאי וסביבתי. ההתערבות שואפת להחזיר לתושבי המקום שליטה על סביבתם, דרך פרוגרמות המושתתות על שיתוף קהילתי, העצמה מקומית ושיקום הנוף הפגוע. הבחירה באבן ובחומריות מקומית מבטאת את הקשר להיסטוריה הבנויה של האזור, בעוד שהשימוש במשטחים פתוחים, קווים רכים ואירגון מחודש של הטופוגרפיה מבטאים רצון להציע חלופה עדינה אך נוכחת למרחב של שליטה וניצול.

הפרויקט כולו שואף להרחיב את גבולות הפרקטיקה האדריכלית – מעבר לעיצוב אובייקטים בנויים – ולהפוך אותה לכלי מחולל שינוי, המערב מחקר, תכנון, פוליטיקה וקהילה. כך מבקש המהלך להציע מודל ישים של התנגדות ותקווה, שבו אדריכלות משמשת גשר בין קרקע פצועה לחברה המבקשת לרפא אותה.



מבט של בית הקפה



מבט כללי של האקרמיה



חזית של מבנה מגורים



מבט של האקרמיה

מבטים מראים את התכנון המוצע שהכתיב מחדש את המרחב הקיים

מקורות ורשימת ביביוגרפיה:

- (1) אזורי תעשייה ומחצבות, המשרד לאיכות הסביבה, ירושלים, 1996 .
- (2) אגודת הגליל - האגודה הערבית-מדעית לחקר שירותי הבריאות והסביבה. (2021). דו"ח מצב בריאות האוכלוסייה הערבית בישראל.
- (3) ברגר, ת. (2022). הצדה: נופי שארית בישראל.
- (4) הקרן לשיקום המחצבות , 1978.
- (5) מועצה מקומית טורעאן- מחלקת איכות סביבה רישוי עסקים ופיקוח.
- (6) תיק מחצבות היחידה לאיכות הסביבה , שער הגליל, תמרה, 1997 .
- (7) Bryant, B., & Mohai, P. (Eds.). (1992). Race and the incidence of environmental hazards: A time for discourse
- (8) Institute of Medicine (U.S.). (1999). Toward environmental justice: Research, education, and health policy needs