

29-1

אריאל - גוכניל

1.80 - 11.83



שם תיק: אגף תכנון ובינוי ערים - אריאל - תכניות

מזהה פרויקט: גל-1/44989

מזהה פריט 000zckw

כתובת 2-120-5-18-5

10/04/2018

תאריך הדפסה

29-1

THU

77777

מנהלת תכנון עיריית

1980 - 08/1

8. חצונית

מדינת ישראל
משרד הבינוי והשיכון
האגף לתכנון והנדסה

אריאל - סקר הידרולוגי

תכנון כללי וארעי

נובמבר 1983



הספקת מים
ביוב וניקוז
טיפול במים
טיהור שפכים
צנרת תעשיתית
שפכי תעשייה
פיתוח שטח

אינג' יעקב חי
דר' יאיר פולקמן

ח.ג.מ. מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ
הנדסה סביבתית ואזרחית

הוכן עינים

דף מס'

	<u>מבוא</u>
1	
2	1. <u>נתונים כלליים</u>
2	1.1 מטרת הסקר.
2	1.2 נתוני רקע לתוכנית.
2	1.3 היקף התוכנית הכללי.
4	2. <u>נתונים תכנוניים</u>
4	2.1 תוכנית המתאר.
5	2.2 מבנה הקרקע.
6	2.3 אגבי הקוות ודרכי מיס.
8	3. <u>משקעים</u>
8	3.1 כמויות גשם שנתיות, חודשיות ויומיות.
8	3.2 התאידות.
11	3.3 ניתוח עוצמות הגשם.
11	3.4 עקומות משך - עוצמה - תדירות.
13	4. <u>חישוב הנגר העילי</u>
13	4.1 שיטת זמן הריכוז.
13	4.2 חישוב משך הזרימה העילית על פני השטח.
14	4.3 עקרונות חישוב הזרימה בתעלות.
15	4.4 מקדמי הנגר העילי.
16	4.5 חישוב השטח האקווילנטי.
17	5. <u>מערכת התיעול המוצעת</u>
17	5.1 כללי.

דף מס'

17	5.2	חישוב הספיקה במיכלי הניקוז.
18	5.3	מבנה מערכת התיעול.
21	6.	<u>אומדן תקציבי</u>
21	6.1	הערכת כמויות.
21	6.2	אומדן תקציבי.

רשימת שרטוטים

אחרי דף

1	1	שרטוט מס' 1
5	2	שרטוט מס' 2
12	3	שרטוט מס' 3
18	4	שרטוט מס' 4

מבוא

הישוב אריאל שוכן במרחק 35 ק"מ מזרחית לפתח תקוה, 12 ק"מ מערבית לכביש ירושלים שכם על כביש חוצה שומרון. הישוב שוכן בגובה של 600 מטר מעל פני הים, סמוך לגב ההר ולפרשת המים המרכזית בשומרון. מרחב התכנון של אריאל משתרע היום על שטח של כ-29,500 דונם. התכנון הכולל של הישוב אריאל מתייחס לעיר המרכזית בשומרון אשר תכלול בשנת 2010 כ-35 עד 40 אלף משפחות ואוכלוסייה כוללת של כ-150,000 נפש. אריאל שוכנת באזור אקלימי נוח, הקרקעות מופשרות לבניה, למגורים, לתעשייה, לתיירות ותהיה מרכז לשירותים קהילתיים וציבוריים לאזור כולו, ראה שרטוט מס' 1.

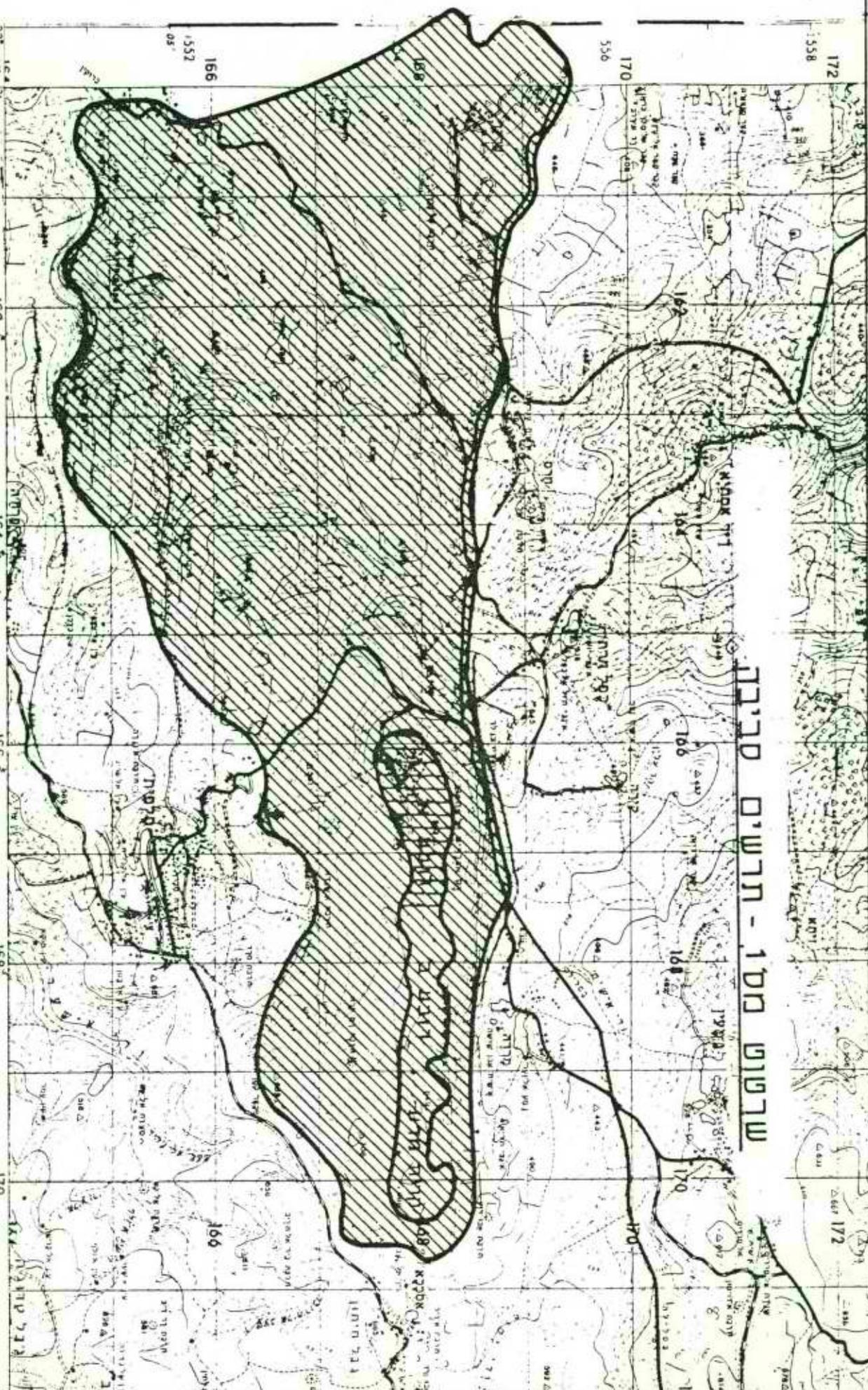
בשלב א' נבנה כעת רובע א' המשתרע על שטח של כ-1000 דונם ועם השלמתו בשנת 1985 הוא יכלול 1690 יח"ד, מרכז עירוני, בנייני ציבור ואזור מסחרי ומלאכה קלה. כיום גרות ברובע א' למעלה מ-400 משפחות ומספר רב של יח"ד נוספות נמצאות בטלבי בניה מתקדמים. במקביל מפתחים גם את שלב א' נאזור ותעשייה המשתרע בסך הכל על כ-1300 דונם במערב מרחב התכנון של אריאל בסמוך לישוב ברקן. המטרה לבנות במקום תעשייה מתקדמת הנושחת על טכנולוגיה גבוהה ואשר תהיה מסוגלת להציע מקומות עבודה לאוכלוסייה באריאל ובאזור.

בשלב ב', הנמצא כרגע בתכנון משרד בסט, יוקם רובע ב', ממזרח לרובע א', על שטח של כ-1500 דונם שיכלול כ-4,600 יח"ד. ממזרח לרובע ב' מתוכננת קריית המדע שבה יוקמו תעשיות עתירות ידע.

מרחב התכנון של אריאל בשלב פיתוח מלא אורכו בכיוון מזרח-מערב כ-11 ק"מ ורוחבו בכיוון צפון-דרום כ-4 ק"מ בלבד. לאורכו של הישוב המתוכנן חוצה ואדי המתנקז ממזרח למערב ואילו מתחברים ערוצים נוספים שביניהם מתוכננות השכונות השונות של הישוב. רובעים א, ב וקרית המדע יתפרסו על הרכס הצפון מזרחי של הישוב.

מטרת סקר הידרולוגי זה לחשב את כמויות הנגר העילי הצפויות בערוצי הוודיות העוברות בתחום השטח שהבנוי, כאשר הישוב המתוכנן יתפתח למלוא כסוי השטח המתוכנן לפי תוכנית המתאר. כמו כן תבדק משמעות זרימת שיא בוודיות לגבי התכנון לאורכן.

שרטוט מס' 1 - תרשים סריבה



1. נתונים כלליים

1.1 מטרת הסקר

האזור שעליו מוקם הישוב אריאל הוא שטח הררי טרשי המורכב ממספר רב של רכסים המופרדים על ידי ואדיות עמוקים ותלולים. שטח המתאר התוכנן של אריאל הוא צר וארוך בכוון מזרח מערב, בהתאם למבנה הטופוגרפי של הרכסים, כאשר שלושה ואדיות עוברים לאורכו ומתאחדים יחד בואדי עיקרי בקצה המערבי של מרחב התכנון. אגני ההקות של ואדיות אלה אינם גדולים ובגלל המבנה הטרשי והמדורג (טרסות) של המדרונות, יש להניח שכיום, רוב מי הגשם היורדים על פני השטח נספגים בקרקע וזרימת מי הנגר העילי בואדיות קטנה יחסית. אולם עם פיתוח הישוב וכיסוי שטח אגן ההקות במבנים, כבישים, מדרכות, שטחים מרוצפים חנויות וסככות ננוע חלחול מי הגשם באדמה וכתוצאה מכך יגדלו בהדרגה כמויות מי הנגר העילי הזורמים לאורך הכבישים אל הוואדיות. הזרימה תגיע לשיא עם הגיע הישוב למלוא כיסוי השטח בשלב פיתוח מלא. בהתאם לתוכנית המתאר וגם לפי התוכניות הקיימות של הרובעים הראשונים, חלק ניכר מהכבישים הראשיים יעברו לאורך ערוצי הוואדיות. כמו כן נתוכננים אזורי מגורים על מורדות הוואדיות, כאשר הוואדיות עצמן מיועדים כשטח ציבורי פתוח ופרקים.

מטרת התוכנית שלהלן להעריך את כמויות הנגר העילי הצפויות בתחום השיפוט של אריאל, תוך קביעת קוים מבחנים לפתרון בעית הנגר העילי והתקנת מערכת תיעול וניקוז.

התוכנית הכללית נועדה להבטיח ששלבי בניית מערכת התיעול יענו לצרכי העיר בהתאם לקצב בהתפתחותה וכי נתרונות מקומיים, כגון מעבירי מים, גשרונים, תעלות ניקוז הכבישים והסדרת הוואדיות, ישתלבו בסופו של דבר למערכת ניקוז שלמה, שתאפשר את הרחקת מי הנגר העילי הצפויים בסופות טיאל מן מוץ לשטח העירוני, באופן שלא יגרמו נזק ומטרדים.

1.2 נתוני רקע לתוכנית

נתוני הרקע ששימשו להכנת התוכנית הם כמפורט להלן:

- א. מפות טופוגרפיות של האזור בקנ"מ 1:50,000 בהוצאת מחלקת המדידות הממשלתית מעודכנות לשנת 1982.
- ב. מפה טופוגרפית של מרחב התכנון של אריאל בקנ"מ 1:10,000.
- ג. תוכנית מתאר ותשריט לאזור תכנון אריאל בקנ"מ 1:10,000 שהוכנו ע"י אדריכל א. פטרן ממאי 1983.
- ד. תוכנית בינוי רובע א' בקנ"מ 1:1000 שהוכנה על ידי אדריכל זיגו טוורץ.
- ה. תשריט מצורף לת.ב.ע. הנקרא רובע ב' באריאל בקנ"מ 1:4000 שהוכן על ידי אדריכל דוד בסט.
- ו. סיורים לאורך דרכי המים בשטח והתרשמות לגבי מבנה הקרקע.
- ז. וני עוצמות גשם שנתיות ורישומי גשם במשך 13 השנים האחרונות בתחנה הנטאורולוגית של העיר שכם, כפי שהתקבלו מהשרות הנטאורולוגי.

1.3 היקף התוכניות הכללית

התוכנית הכללית המוגשת מקיפה את כל מרחב התכנון של הישוב אריאל. התוכנית מבוססת על תוכנית המתאר של העיר ובהתאם לנך יש הבחנה בין שטחים בנויים, על כל סוגיהם, לבין שטחים פתוחים. מוצע כי בשטחים הבנויים תהיה מערכת ניקוז תת-קרקעית ברובה ואילו מובילי הנגר העילי בשטחים הפתוחים יהיו תעלות עפר וואדיות מוסדרים. בתוכנית חולק כל השטח העירוני לאגני ניקוז ראשיים וכל אגן ניקוז כזה - לאגני ניקוז משניים. כל אגן ניקוז מתנקז לנקודת ריכוז מסוימת הנמצאת לאורך הנקזים, כך שלכל הקטע של מובל ניקוז חושבה ספיקת התכנון הצפויה, בהתאם לגודל השטח המתנקז אליו, אופי השטח וזמן הריכוז אל הנקודה (ראה הסבר מפורט להלן). מידות מובלי הנגר העילי הדרושים חושבו בהתאם לספיקות התכנון הנ"ל ולפי שיפועי הקרקע והכבישים.

בנוסף התכנון המפורט יהיה צורך לבדוק שנית את הכניות יעוד השטחים, בהתאם לתוכניות בנין ערים מפורטות, וכמו כן יהיה צורך להתאים את מידות המובלים המוסדרים ושיפועיהם בהתאם לספיקות התכנון ולתוואי הקרקע האמיתיים. התוכנית המוגשת בזה מתארת את מובלי הניקוז והתיעול הראשיים בלבד, הדרושים להרחקת מי הנגר העילי מחוץ לישוב וההתייחסות לניקוז הרחובות המשניים היא כללית. בקביעת תוואי תעלות הניקוז נצמדנו לאפיקי הוואדיות הקיימים, בהתאם לטופוגרפיה הטבעית. בתכנון הסופי של התעלות יהיה צורך לבדוק פעם נוספת את התוואי שלהם בהתאם לתכנון הסופי של יעודי הקרקע והשינויים העלולים לחול בהם בשלבי הפיתוח השונים.

2. נתונים תכנוניים

2.1 תוכנית המטאר

תוכנית המטאר האזורית חלקית מס' 01 תטמ"ג-1983 לאזור תכנון אריאל, שנערכה ע"י אדריכל א. פטרן והוגשה באמצעות משרד הבינוי והשיכון, תשמש כתוכנית מנחה לפיתוח צפיפות הבניה וכיסוי השח עבור חישוב כמויות הנגר העילי הצפויות.
מטרות תוכנית המטאר, כפי שהוגדרה בתקנון, להנחות את הפיתוח באזור תכנון אריאל בטווח זמן של כ-20 שנה, תוך הבטחת ותנאים הנאותים של רווחת חיים לכל חלקי האוכלוסיה הקיימת והצפויה באזור. להשגת מטרה זו התוכנית מגדירה ומיעדת את האזוריט, השטחים ואל שימושי הקרקע כמטאר בתשריט המצורף לנוכנית המטאר (ראה שרטוט מס' 2).

א. אזור בינוי - מגורים קיים:

- רובע א' (אריאל) - אזור מגורים בעל אופי עירוני צפיפות המגורים המקסימלית המותרת באזור זה לא תעלה על 4 יח' דיור לדונם ברוטו.
- בית-אבא (ברקן) - אזור מגורים בעל אופי פרברי. צפיפות המגורים המקסימלית המותרת באזור זה לא תעלה על 2 יח' דיור לדונם נטו.
- ב. אזור מגורים א' - מיועד לרובע או שכונה בעלת אופי פרברי שצפיפות המגורים המקסימלית המותרת באזור זה לא תעלה על 2 יחידות דיור לדונם נטו. גובה הבנינים למגורים יהיה 2 קומות או עד 8 מטר מעל פני הקרקע.
- ג. אזור מגורים ב' - מיועד לפיתוח שכונה או רובע בעל אופי עירוני. צפיפות המגורים לא תעלה על 4-5 יחידות דיור לדונם נטו. גובה בניה, מקסימלי של בניני מגורים 3 קומות או עד 12 מ' מעל פני הקרקע. שטח מגרש מינימלי לא יהיה קטן מ-800 מ"ר.
- ד. אזור מרכז העיר - מיועד למרכז עירוני ראשי, שינתן בו אישור גם לבניני מגורים רבי קומות. באותם חלקים של אזור מרכז העיר שבהם יורשו מגורים. שטח המגורים לא יעלה על 30% מהשח הכולל של האזור. כמו כן יהיו חלקים בשטח מרכז העיר שיכלולו שרותים כלל עירוניים כגון נגרשי ספורט, משחקים, פרקים, מועדוני נוער, מועדוני ספורט וכו'.
- ה. אזור תיירות ונופש - מיועד לתירות ונופש בתחום המלונאות והשרותים הקשורים בה.
- ו. אזור למוסד מיוחד - מיועד למוסד או מכון בעל אופי ציבורי כלל עירוני, אזורי או ארצי כגון מרכז רפואי, אוניברסיטה, מכון מחקר וכו'.
- ז. אזור תעשייה - אזור למבני תעשייה ומלאכה, נחסניט שרותים לתעשייה וכו'.
- ח. פרק תעשיות עתירות מדע - מיועד לתעשיות עתירות מדע וכן מכוני מחקר ומכללות הקשורות לתעשיות אלה.
- ט. שטח ציבורי פתוח - מיועד ליצור הפרדה אקולוגית בתוך ומסביב לאזור הבינוי כתוכנית ושטחים ירוקים בתוך האזורים.
- י. מרכז שכונתי לכל רובע.

יא. בית עלמין

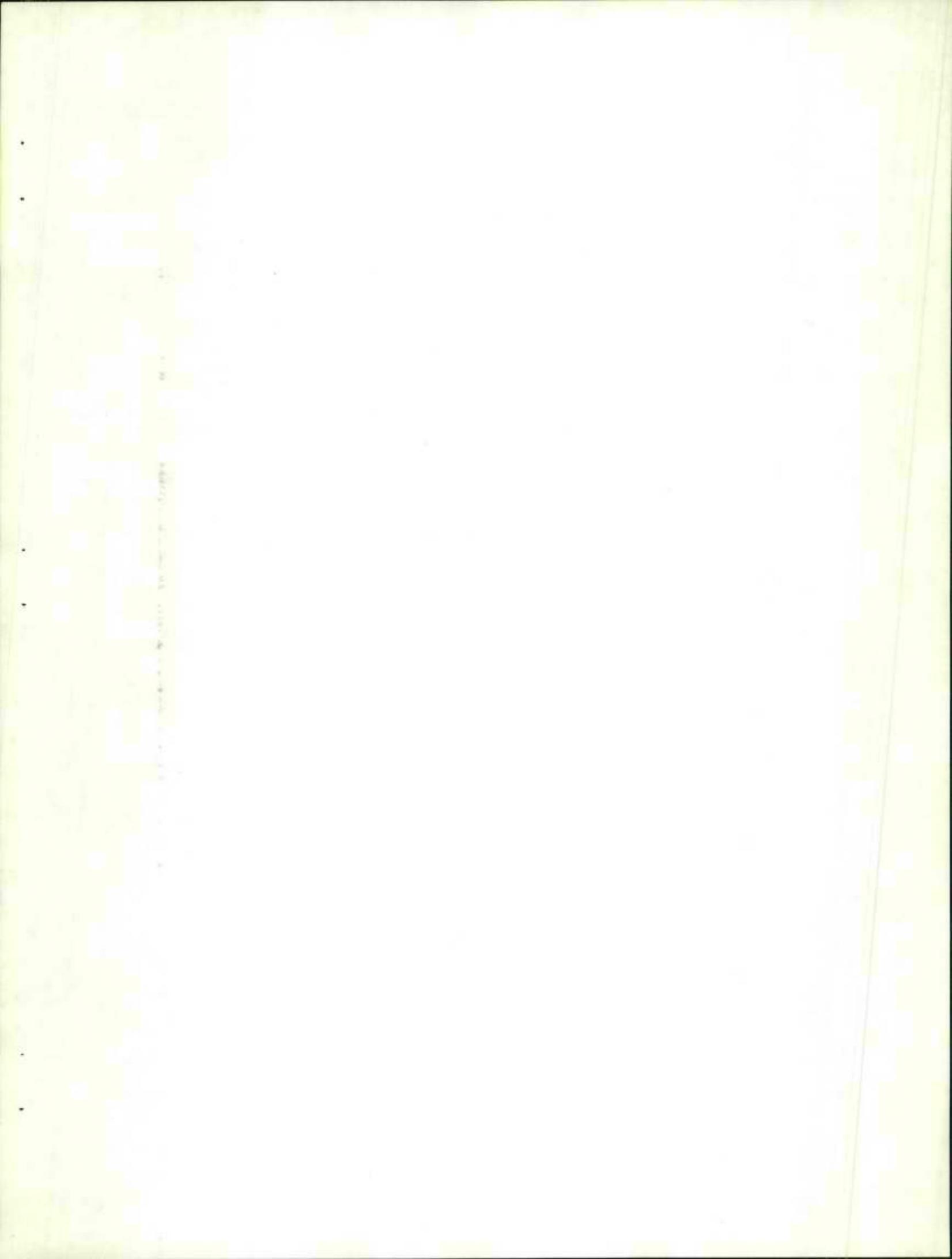
התשריט המצורף לנוכנית המתאר מופיע בשרטוט מס' 2. כאמור קיימות תוכניות
בבין ערים לרובעים א' ו-ב' לשלבי הפיתוח הראשונים של הישוב. בטבלה מס' 1
שלהלן מפורטים שימושי הקרקע בישוב בשלבי הפיתוח השונים:

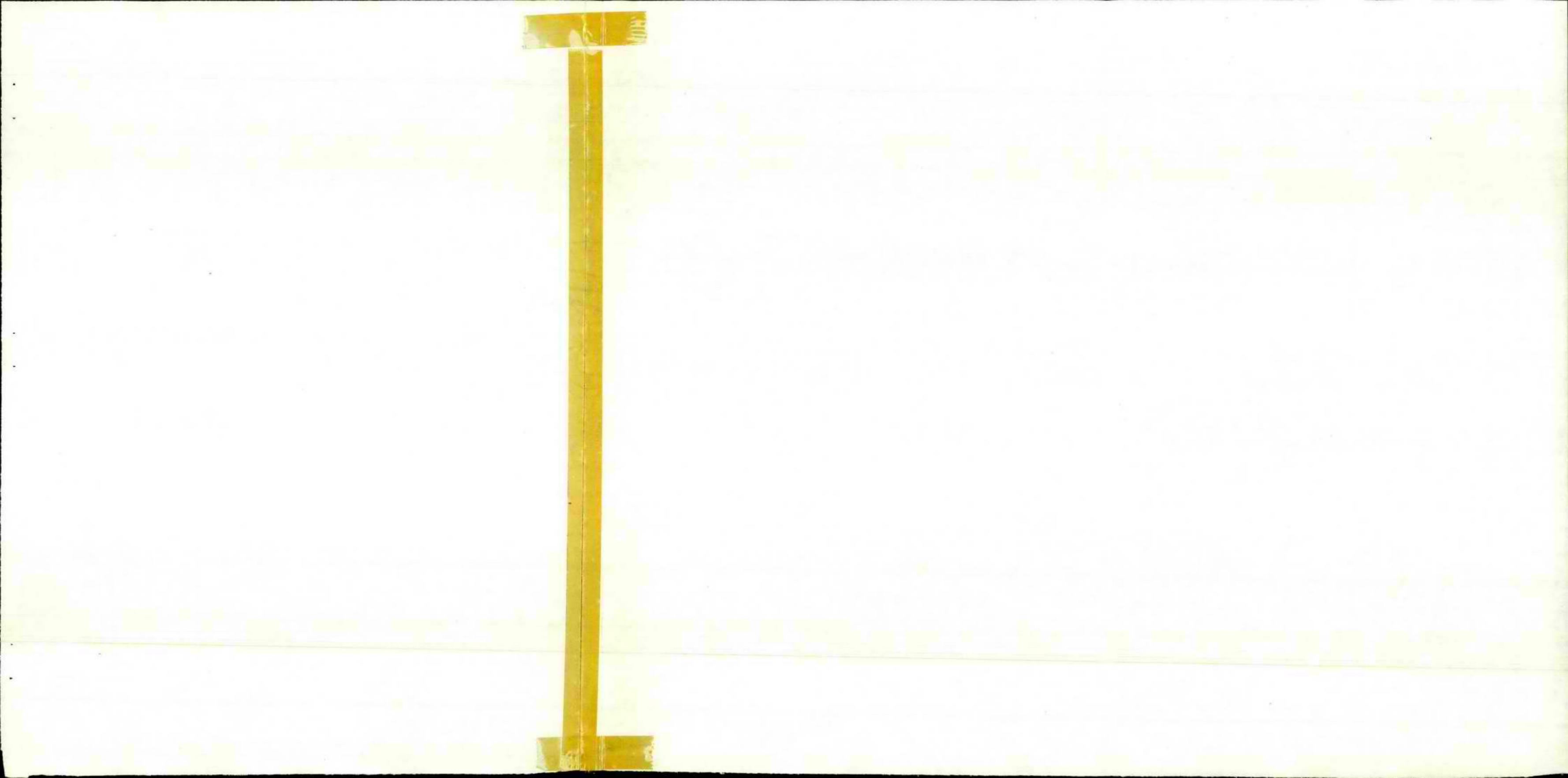
טבלה מס' 1 - שימושי קרקע לפי שלבים - התחלקות השטח בדונמים

אזור סוג השימוש	רובע א'	רובע ב'	פיתוח עתידי	סה"כ
אזור מגורים א'	315	182	3,918	4,415
אזור מגורים ב'		264	9,736	10,000
אזור מגורים ג'		356		
אזור מרכז העיר	25	52	954	1,605
בניני ציבור	80	138		
אזור תירות ונופש		61	339	400
למוסד מיוחד			900	900
אזור תעשייה	30		1,400	1,430
אזור לשימושים כללי ציבוריים			1,500	1,500
שטח ציבורי פתוח	420	170	5,030	5,620
דרכים	130	161	3,339	3,630

2.2 מבנה הקרקע

האתר ממוקם על גבי שלוט שלוחות מאורכות הנוחות מכוון מזרח למערב. שיאיהן
של השלוחות יוצרים בנת הר וצופה שכוונה מצפון-מזרח לדרום-מערב והממוקנות
מערבה לאיסככה. על גבי השלוחה הצפונית נתוכננים אזורי המגורים I, II, III;
על גבי השלוחה המרכזית נתוכנן אזור המגורים IV והמרכז הרב-תכליתי; על גבי
השלוחה הדרומית אזורי המגורים V, VI וכן אזורי הנופש והתעשייה. הכבישים
הנתוכננים נשענים על גבי הערוציט המפרידים בין השלוחות כשמהם יוצאים כבישיט
התוחמים כל אזור נתוכנן מעל האחרים.





גב השלוחות יחסית שטוח וטיפועיו מתונים (בסביבות 1 אנכי ל-10 אופקי). אזור
מתון זה נהיה כ-60% ממרחב התכנון. המדרונות של השלוחות תלולים יותר
(בסביבות 1 אנכי ל-3 עד 5 אופקי). מדרונות אלה מקיפים את האזורים השטוחים
ומהווים כ-30% מהשטח הנסקר. יתרת השטח מהווה קרקעית הערוצים הנבחרים את
האתר (כ-10%).

שיא האתר מצוי במזרחו של השטח בשיאה של הטלוחה המרכזית ומגיע ל-707+ מ',
כשהשיאים הנשניים הבונים את במת ההר מצויים מצפון לפסגה זו ומדרום לה
ומגיעים ל-689+ מ'. האזורים הנמוכים באתר מצויים בהיקף שוליו המערביים
ומגיעים לכדי 480+ מ'.

על סמך סקר גיאולוגי שהוכן ע"י ד"ר עוזי זלצמן, האתר בנוי בעיקר מקרטון,
לעיוט גירי (ויתכן גם מעט חוארי). רק פינתו הצפונית מערבית בנויה מסלעים
קשים יותר: אבן גיר ובעיקר זולומיט. רוב השטח הקרטוני מכוסה בטרסות ובפרט
המדרונות, שעליהם מצטברת חרסית.

הואדיות והערוצים שחוצים את האתר הינם בעלי מורפולוגיה חדה וצרה. הצטברות
הקרקעות כלפי העומק יכולה להגיע לעובי מטרים ספורים בעוד התפשטותן האופקית
בניצב לציר הואדי מצומצמת, הקרקע מעורבת בחלוקיט הבנויים מהקרטון הבונה
את הסביבה, וכמות החרסית שבה עולה על זו הנצויה על השלוחות והמדרונות.

2.3 אגני הקוות וזרכי המים

מרחב התכנון של אריאל הוא צר וארוך ומתפרס על מספר רכסים ארוכים ומקבילים
טביניהם עובר הואדי המרכזי. ואדי זה מהווה את דרך המים העיקרית החוצה את
הישוב לאורכו ומחלקת אותו לשניים: שרשרת הרכסיט הצפוניים ושרשרת הרכסים
הדרומיים. במקביל לואדי המרכזי עוברים שני ואדיות נוספים: מצפון עובר
ואדי לאורך תוואי כביש חוצה שומרון והוא מהווה את הגבול הצפוני של אזור
המגורים המתוכנן. מדרום עובר ואדי נוסף הנתחיל בגבעת סלפית, ממשיך לאורך
הגבול הדרומי של אזור הנגורים ונשפך לואדי המרכזי בדרום מערב הישוב.
לטלושת ואדיות אלה נתחברים ואדיות משנים המנקזים את מי הגשם מהשכונות
השונות של אריאל (ראה טררטוט מס' 4).

בתאם לדרכי המים הראשיות והמשניות, הועלו בטררטוט מס' 4 אגני ההקות
הראשיים, המשניים ותת אגני ההקות.

אגן ההקות הראשי של הואדי המרכזי כולל את אגני ההקות המשניים מס' 1,
2, 3 ו-4, כאשר אגן משנה 3 מונקז לואדי הדרומי הנתחבר לואדי המרכזי
בנקודת ריכוז 3. אגני משנה 5 ו-6 נתנקזים לואדי הצפוני. להלן תיאור
אגני ההקות המשניים:

אגן הקוות נט' 1 כולל את כל הרכס הצפון-מזרחי שעליו מוקמים רובעים א' ו-ב' וקרית המדע וכן מורדות הרכס טמדרום לו. לנקודת הריכוז של אגן הקוות זה, בנקודה 8 שעל הואדי המרכזי, מתנקז גם ערוץ ואדי העובר לאורך הכביש מסרפית.

אגן הקוות נט' 2 כולל את כל החלק המרכזי של הישוב המתוכנן משני צידי הואדי המרכזי. נקודת הריכוז של אגן 2 בנקודה 3 שאליה מתנקז גם אגן הקוות 3 באמצעות הואדי הדרומי.

אגן הקוות נט' 3 רוב שטח אגן זה ישאר שטח פתוח מחוץ לאיזור המיועד לבניה, מלבד איזור למוסד מיוחד מדרום לנקודת הריכוז נט' 3 במפגש שני הואדיות.

אגן הקוות נט' 4 כולל את כל איזורי הבניה הנמוכה המתוכננת במערב הישוב ומתנקזת לואדי הראשי. נקודת הריכוז נט' 1 של אגן זה נמצאת בפינה המערבית של מרזב וכבון אריאל ואליה מגיעים כמעט כל מי הנגר העילי של איזור המגורים המתוכנן של אריאל.

אגן הקוות נט' 5 מתנקז לואדי הצפוני העובר במקביל לתואי כביש חוצה שומרון וכול איזור מגורים ב' שיוקם מדרום לכביש.

אגן הקוות נט' 6 כולל את איזור התעשייה שליד ברקן ושכונת מגורים נוספת והוא מתנקז לואדי משני המתחבר לואדי הצפוני בגבול המערבי של תוכנית המתאר.

משקעים 3.

3.1 כמויות גשם שנתיות, חודשיות ויומיות

בישוב סלפית הסמוך לישוב אריאל קיימת תחנה מטאורולוגית שבה קיימות סיכומי כמויות הגשם עבור 13 השנים האחרונות אך לא קיימים סרטי רישום רצוף של המשקעים. על מנת לקבל את עוצמות הגשם יש צורך לנתח את סרטי הרייז ואלה קיימים בתחנה המטאורולוגית של שכם עבור אותם 13 השנים. פילוג כמויות הגשם השנתיות וכמות יומית מקסימלית בכל שנה עבור תחנת סלפית ועבור תחנת שכם מופיעים בטבלאות 2 (עמ' 9) ו-3 (עמ' 10) בהתאמה.

השוואה בין כמויות הגשם בנימים מקסימליים בין שתי התחנות מופיעה בטבלה מס' 4 (עמ' 10).

נתון טבלה מס' 2 מסתבר שבטווח של 13 שנה כמויות הגשם השנתיות בתחנת סלפית נעות בין 429 מ"מ/שנה ל-1103 מ"מ/שנה עם ממוצע של 714 מ"מ/שנה. לעונת זאת הערכים בתחנת שכם, המופיעים בטבלה מס' 3, נעים בין 349 מ"מ/שנה ל-896 מ"מ/שנה עם ממוצע של 602 מ"מ/שנה. דוויינו כמויות הגשם בסלפית גבוהות בכ-20% מאילו שבשכם כשפער זה נשמר כמעט חודש חודש ושנה שנה.

תמונה דומה מתקבלת מהשוואת כמויות הגשם בימים המכסימליים של כל שנה בין תחנת שכם לסלפית. כל זאת למרות ששכם נמצאת כ-14 ק"מ צפונית לסלפית וברום +750 לעונת +500 של סלפית. הסיבה נובעת מכך שסלפית נמצאת במדרון הנערבי של ההר שהוא בדרך כלל גשום יותר בארץ מהמדרון המזרחי שבקרבתו נמצאת שכם.

להפריש זה יש חשיבות בכיתוח עוצמות הגשם עבור סקר זה, לאור העובדה שלא הצלחנו לקבל מהשירות המטאורולוגי רישומי גשם עבור תחנת סלפית, והיה צורך להשתמש ברישומי הגשם שהתקבלו מתחנת שכם שכן כמויות הגשם נמוכות יותר.

3.2 התאידות

בקביעת כמות הנגר העילי יש להביא בחשבון את ההתאידות הקיימת בעונת הגשמים וכן את כושר הספיגה של הקרקע. נתונים על פילוג ההתאידות היומית לפי חודשים על פי ממוצעים רב שנתיים בין השנים 1954 ל-1973 באיזור אריאל מופיעים בטבלה מס' 5.

טבלה מס' 5: התפלגות ההתאידות היומית הממוצעת לפי חדשי השנה

חודש:	ינו'	פבר'	מרץ	אפר'	מאי	יוני	יולי	אוג'	ספט'	אוק'	נוב'	דצמ'
התיאידות	2.5	2.9	4.1	5.4	7.8	9.0	9.2	8.5	6.6	5.6	4.6	2.8
מ"מ/יממה:												
התיאידות	77	84	127	162	242	270	285	264	198	174	138	87
מ"מ/חודש:												

טבלה מס' 2: פילוג כמויות גשם חדשיות בתחנת סלפית

סה"כ	5		4		3		2		1		12		11		10		9		חודש שנה הידרולוגית
	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	
526	1	1.0	3	29.0	10	148.5	6	48.0	11	144.7	3	60.6	6	49.2	4	45.0	-	0	69/70
898	-	0	9	333.8	9	92.5	12	172.0	10	107.0	10	127.2	6	39.1	3	26.5	-	0	70/71
759	1	1.3	8	23.7	9	94.2	10	180.0	11	127.6	19	227.4	5	103.1	1	1.2	-	0	71/72
546	2	10.0	2	25.0	7	130.0	3	47.4	11	181.7	8	81.5	10	65.2	2	5.5	-	0	72/73
1103	-	0	5	57.7	10	85.1	7	210.9	19	560.0	8	73.0	6	113.5	1	2.7	-	0	73/74
725	-	0	1	3.5	5	105.0	14	267.3	11	72.8	10	199.0	8	77.4	-	0	-	0	74/75
601	-	0	3	20.0	10	133.9	12	161.6	9	68.8	9	123.4	8	64.0	3	4.8	1	24.5	75/76
639	-	0	10	89.0	10	173.1	7	49.5	13	149.2	10	48.3	5	97.7	3	32.5	-	0	76/77
646	-	0	1	11.2	8	120.2	8	88.9	9	94.0	13	242.0	-	0	5	89.9	-	0	77/78
429	-	0	1	13.2	7	89.4	6	19.1	8	110.7	8	160.0	5	6.7	4	29.5	-	0	78/79
916	-	0	5	12.0	6	127.0	19	206.4	11	174.9	5	253.3	6	174.9	5	30.0	-	0	79/80
871	-	0	5	16.8	6	133.4	12	143.6	13	283.8	11	242.4	3	13.9	3	37.0	-	0	80/81
628	-	0	1	2.1	14	159.2	13	175.7	8	138.6	5	18.3	9	127.8	-	0	-	0	81/82
714																			ממוצע

טבלה מס' 3: פילוג כמוריות גשם חדשיות בהחנת שכט

סה"כ	5		4		3		2		1		12		11		10		9		חודש שנה הידרולוגית
	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	ימי גשם	מ"מ	
	1	1.4	3	36.2	10	179.7	8	50.3											69/70
642	1	2.6	11	224.6	12	49.3	16	110.9	10	104.6	11	124.6	7	9.5	4	7.1	1	8.5	70/71
671	-	0	9	27.3	14	94.3	11	167.2	14	140.7	19	184.3	7	57.3	-	0	-	0	71/72
430	3	21.8	3	12.5	10	104.3	6	23.2	11	163.9	7	63.6	11	63.6	3	1.4	1	0.1	72/73
774	-	0	6	39.5	10	41.3	7	115.6	18	389.3	6	66.5	7	105.5	1	16.3	-	0	73/74
530	-	0	7	5.7	6	82.0	14	194.6	11	55.4	13	137.1	11	55.4	-	0	-	0	74/75
611	4	8.0	6	27.0	11	150.1	15	152.0	13	93.1	14	108.3	7	47.2	3	2.2	4	23.1	75/76
607	1	1.5	11	85.7	12	128.2	7	73.1	15	148.5	12	46.6	5	90.1	6	32.7	1	0.2	76/77
508	1	0.4	3	8.2	9	82.8	11	59.7	10	79.2	15	192.6	3	2.9	8	82.6	-	0	77/78
349	1	0.3	1	5.0	8	75.7	7	20.4	10	116.5	10	104.2	5	6.7	6	20.1	-	0	78/79
896	1	1.7	7	21.8	10	155.5	17	165.7	14	114.4	14	226.5	8	168.9	8	39.7	1	1.4	79/80
644	-	0	7	23.1	10	67.3	15	124.5	15	211.3	13	192.7	4	8.9	4	15.5	1	0.4	80/81
558	2	2.3	6	7.0	16	129.6	13	171.2	10	92.4	8	19.9	10	135.1	-	0	-	0	81/82
502																			ממוצע

טבלה מס' 4: גשם ביום מקסימלי בהחנות טלפית וטכט

31/1/82	10/12/80	28/11/79	2/12/78	15/12/77	27/10/76	20/3/76	10/12/74	16/1/74	14/1/73	17/11/71	12/4/71	תאריך
80	93	119	61	84	66	48	70	98	54	57	92	כנוה גשם בסלפית
88	75	115	55	68	57	58	55	68	56	24	88	בשכט יומית

3.3 ניתוח עוצמות גשם

תכנון מערכת תיעול מי גשם מבוסס על ממטר ממויטך ובעל עוצמה חזקה, החוזר אחת למספר שנים, שאת המטרדים ממנו מעונינים למנוע. ככל שמתיחסים לסופה נדירה יותר, הרי שגם השטפונות שעומדים למנוע עלולים להיות גדולים יותר, ולכן אף מחיר מערכת התיעול והסדרת אודיות יהיה גבוה יותר, מאידך, אם ולכן אף מחיר מערכת התיעול והסדרת הוודיות יהיה גבוה יותר. מאידך, אם בוחרים לתכנון ספה נדירה יותר, הרי שפתרונות התיעול וההסדרה יהיו זולים יותר, אולם כאשר תקרה סופה גדלה מסופת התכנון, עלולים להגרם מטרדים ונזקים שאף להם ערך כספי כבד וערך ציבורי שלעיתים אינו נמדד בכסף. בדרך כלל נהוג לתכנון מערכת ניקוז עירונית לסופה שתדירותה אחת ל-15 שנה באיזורי מרכז העיר ו-1:20 עד 1:50 שנה בדרכי מים עיקריות. על מנת לקבל ערכים של סופות גשם מהעבר לוקטו, מתוך סרטי רישוט עוצמות הגשם, הבלתי מעובדים של תחנת שכם, עוצמות הגשם המכסימליות בכל שנה עבור משך גשם שונה והם מוצגים בטבלה מס' 6:

טבלה מס' 6: עוצמות גשם מכסימליות במשכי זמן שונים 1970-1983 במ"מ

משך שנה	1 שעה	6 שעות	12 שעות	24 שעות
70/71	8	33	55	88
71/72	11	25	30	-
72/73	13	29	45	-
73/74	12	31.5	51.5	67.9
74/75	11	29	55	39
75/76	20	27	40	60
76/77	10	45	58.5	-
77/78	9	22	46	51.6
78/79	8.5	25	35	-
79/80	16	39	53	98.9
80/81	11.5	25	47.5	74.5
81/82	12.5	27	35.5	-
82/83	20	55	68	65.7

3.4 עקומות משך - עוצמה - תדירות

על מנת לחזות את תדירות עוצמות גשם בעלות משך מסוים על סמך נתוני עוצמות גשם מכסימלי שלוקטו מרישומי תחנת שכם במשך זו שנה, עובדו הערכים המופיעים בטבלה מס' 6 לפי תורת הסיכויים עבור משכי זמן קבועים. עבור כל משך זמן נתון, סודרו ערכי עוצמות הגשם המכסימליות השנתיות לפי גודלם ועובדו במחשב בשיטת גמבלס. שיטה סטטיסטית זו נותנת באופן חישובי את עוצמות הגשם המכסימליות הצפויות בתקופות חזרה שונות. תוצאות הרצת המחשב מופיעים בטבלה מס' 7.

טבלה מס' 7: עוצמות גשם מכסימליות צפויות בתקופות חזרה שונות במשכי גשם קבועים לפי שיטת גמבלס במ'מ/שעה

100	50	20	15	5	2	תקופת חזרה שנים
						משך הגשם בשעות
25	23	20	19	16	12	1
11	10	9	8	7	5	6
7	7	6	6	5	4	12
7	6	5	5	3	2	24

תוצאות החישוב מתאימים בקירוב לנוסחה האמפירית המקבולת

$$I_t = \frac{I}{\sqrt{T}}$$

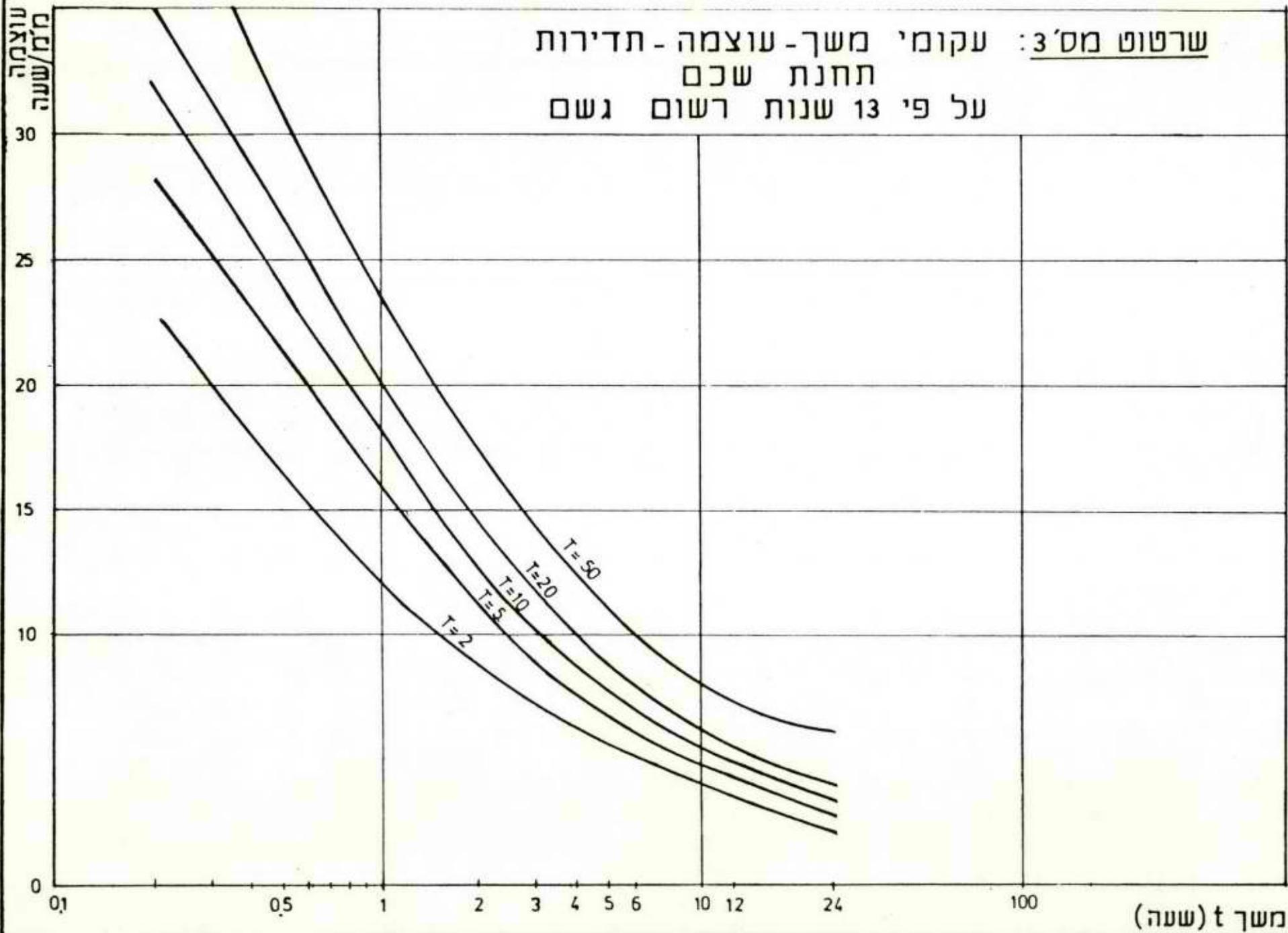
כאשר I - עוצמת הגשם היורדת בשעה.

T - נישך הגשם בשעות.

I_t - עוצמת הגשם במ'מ/שעה היורדת במשך T שעות.

ולכן חושבו ערכי עוצמות הגשם עבור משך קטן משעה לפי הנוסחה האמפירית תוצאת החישובים הועלו על עקומות משך - עוצמה - תדירות בשרטוט מס' 3.

שרטוט מס' 3: עקומי משך-עוצמה-תדירות
 תחנת שכס
 על פי 13 שנות רשום גשם



4. חישוב הנגר העילי

4.1 שיטת זמן הריכוז

מערכת התיעול נעוצכנת להבטיח העברת כל הנגר העילי בעת סופת גשם מכסימלית.

ספיקת התנון של הנגר העילי מחושבת לפי שיטת "זמן הריכוז" המבוטאת בנוסחה הרציונלית הבא:

$$Q = CIA$$

כאשר I - עוצמת הגשם הממוצעת לזמן TC.

A - גודל שטח אגן ההיקוות.

C - מקדם הנגר העילי.

Q - ספיקת הנגר העילי.

TC - זמן הריכוז.

זמן הריכוז (TC) מוגדר כזמן הדרוש להתנקזות המים מכל שטח אגן ההיקוות לנקודת הריכוז. נקודת הריכוז היא הנקודה הנמוכה ביותר בכל שטח ההיקוות שאליה נתרכזים המים. לפי הנוסחה הרציונלית מניחים כי שיא זרימת הנגר קורה בזמן הריכוז. כלומר - סופת התכנון היא הסופה הנמשכת בזמן השווה לזמן הריכוז - TC.

בחישוב רשת התיעול נתייחסים, בכל נקודה ברשת, לזרימה הנגרמת לפי הנוסחה הרציונלית, בהתייחס לזמן הריכוז השווה לזמן הלוקח לטיפה הרחוקה ביותר, באגן ההיקוות, להגיע לנקודת הריכוז. זמן הריכוז מורכב איפוא משילוב זרימה ב-2 תנאים:

א. זרימה על פני שטח האגן, עד לכניסה למערכת התיעול.

ב. המשך הזרימה בתוך מערכת התיעול עד לנקודת הריכוז (בנוסחאות הידראוליות מקובלות).

4.2 חישוב משך הזרימה העילית על פני השטח

ישנן שיטות שונות לחישוב משך הזרימה העילית על פני השטח. משך זה תלוי בגורמים רבים אותם קשה, בד"כ, למדוד באופן מדויק וליישם לכל שטח וטח:

סוג הקרקע, שיפוע פני הקרקע, אופי הכיסוי וכו'.

השיטה המקובלת לחישוב משך הזרימה העילית היא לפי הנוסחה האמפירית של קרבי:

$$T = [2.1 L (N/\sqrt{S})]$$

כאשר T - משך הזרימה העילית בדקות.

L - אורך מסלול הזרימה במטרים בתנאי ש- 400 L.

S - שיפוע הקרקע.

N - מקדמי איחור המבטאים את אופי כסוי הקרקע.

מקדמי N נעים בין 0.02 עבור שטחים חלקים ובלתי חדירים ועד 0.80 עבור שטחים מכוסים צמחיה צפופה.

4.3 עקרונות חישוב הזרימה בתעלות ובמובלים
החישוב ההידראולי של זרימת הנגר, בתוך התעלות והמובלים המתוכננים, נעשה עפ"י נוסחת מאנינג:

$$Q = \frac{1}{n} AR^{2/3} J^{1/2}$$

כאשר: Q - ספיקת התכנון;

A - השטח המורטב;

n - מקדם החספוס למאנינג;

R - הרדיוס ההידראולי;

J - שיפוע קו האברגיה.

לגבי הזרימה בצינורות בטון ובמובלי בטון יצוקים נלקח מקדם חספוס של 0.013. בחישוב הזרימות בתעלות פתוחות קיימת הבעיה של מהירות זרימה מקסימלית. כאשר מהירות הזרימה בתעלה עולה מעל ערך קריטי מסוים, קיימת סכנה של ארוזיה והרס התעלה.

ב' שוב תעלות העפר באריאל נלקחה מהירות זרימה מקסימלית. 1.5-1.7 מ'/שניה. בקטעים בהם מראים החישובים על מהירויות זרימה גדולות יותר, תוכננו תעלות עפר מוסדרות ובקטעים מסוימים מרוצפות באבן, המאפשרות זרימה במהירות של עד 2.7-3.0 מ'/שניה.

חתך הרוחב של תעלות העפר יהיה טרפזי. שיפוע הדופן והחתך המדוייק ייקבע בשלב התכנון המפורט. לצורך החישובים ההידראוליים הנחנו שיפועי דופן בתעלות עפר מוסדרות 1:1 עד 1:3 (בהתאם לסוג הקרקע, אופי השטח, גודל הזרימות וכו').

בתעלה מרוצפת באבן נלקח שיפוע דופן 1:1. מקדם מחספוס למאנינג בתעלת עפר פתוחה ומוסדרת נלקח 0.045.

4.4 מקדמי הנגר העילי

לגבי כל נקודה במערכת התיעול, זמן הריכוז הינו הזמן הדרוש לטיפה הרחוקה ביותר באגן ההיקוות להגיע לנקודת הריכוז; זמן הריכוז מורכב מזרימה על פני השטח ועוד זמן הזרימה בצינור (בהתחשב בתנאי זרימה בצינור מלא).

מאחר ובחישובינו ניסינו לנתייחס באופן ספציפי לסוגי השטחים השונים, הרי מבחינת הנוחיות תורגם השטח התורם לשטח אקוויולנטי.

$$A_{eq} = C_n A_n$$

וטח זה הוכפל בעוצמת הגשם היורדת במשך השנה בזמן הריכוז (I). החישוב נעשה בשלבים, עם כוון זרימת המים בתעלות הניקוז, כאשר זמן הריכוז משתנה עם הזרימה לאורך המערכת.

מקדם הנגר העילי K מבטא את אחוז מי הגשם הנשארים כנגר עילי על הקרקע הטבעית. עבור קרקע חרסיתונו בעלת שיפועים הזקית נבחר $K = 25\%$.

מקדם כיסוי השטח C מבטא את אחוז הנגר העילי כתוצאה מכיסוי השטח. עבור שטח מכוסה בניה כבישים או ריצוף נלקח מקדם $C = 90\%$.

נאחר ויעודי שטח שונים מורכבים מאחוזי בניה שונים חושבו בטבלה מס' 8 מקדמי נגר עילי משוקללים המורכבים ממקדם הנגר העילי לשטח פתוח ולשטח מכוסה בהתאם לאחוזי הבניה באותו שטח.

טבלה מס' 8: אחוז הנגר העילי לפי האיזור והיעוד

יעוד השטח	% שטח בנוי	% שטח פתוח	מקדם נגר עילי משוקלל
מגורים א'	20	80	0.38
מגורים ב'	25	75	0.41
תעשייה ומלאכה	80	20	0.77
יבורי פתוח	0	100	0.25
בניני ציבור	50	50	0.57
מרכז עירוני			
ומסחרי	80	20	0.77
כבישים	100	0	0.90

4.5 חישוב השטח האקוויוולנטי

דרכי המים הראשיות והמשניות וכך תת-אגני ההקות המתנקזים אליהם מוצגים
 בשרטוט מס' 4. קטעי דרכי המים שיעברו בתחום השטח הבנוי ולאורך הכבישים
 יתוכננו כמובלים מוסדרים (תעלות או מובלים סגורים). לצורך חישוב
 הספיקות בכל קטע וקטע של המובלים, ניתן מספר לכל נקודת ריכוז של
 תת-אגן הקוות וכך לנקודה שבראש כל תת-אגן. כל קטע של מובל המסומן ע"י
 שני המספרים מנקז את תת אגן ההקות הסמוך אליו וכן את מי הנגר העילי
 המגיעים אליו מהמשך המובל שבמעלה הזרם. בטבלה מס' 9 מופיעה חלוקת
 השטחים ברוטו בדונמים בכל תת-אגן הקוות לפי ייעודי השטח שבמדדו מתוך
 תוכנית המתאר וכך מקדם הנגר העילי המשוקלל לכל יעוד שטח, בטבלה 8.
 סכום מכפלות השטחים במקדם הנגר העילי בותן את השטח האקוויוולנטי AC
 לכל תת-אגן הקוות המופיע בטור האחרון של טבלה מס' 9.

טבלה מס' 9: חישוב השטחים האקוויוולנטיים של תת אגני ההקות
 בדונמים

ייעוד השטח	מגורית 'A'	מגורית 'B'	תעסיה	צ.פתוח	בניני ציבור	מרכז עירוני	כבישים	סה"כ
קטע תעלה C	0.38	0.41	0.77	0.25	0.57	0.77	0.9	AC
18-17		389		50	60	232	90	574
17-16		138		5		80	60	172
16-15	100	131		77		110	253	424
15-11	125			83			242	283
14-13	220	275		12	70		142	381
13-11		618		163	300		279	776
111-11		420		38	110		83	341
91-9	80	110		620	280		134	577
81-8		638		228			354	638
17-7		245		823	60		291	612
61-6		650					110	365
51-5		850					134	469
41-4	150	170		97	300		255	611
332-33				1700			7	431
333-33		450		450			53	345
331-33		288		672			20	304
321-32		80		1660			13	460
32-31	450			500			19	313
311-31				1570				393
31-3		668		740	280		110	718
23-2				1949	570		29	838
3-2	300			370			28	232
24-1	850			266			345	709
30-20		1460	140	2300			200	1462
29-B	900	140		1330			150	2329

5. מערכת התיעול המוצעת

5.1 פ ל ל י

התוכנית המובאת כאן היא תוכנית כללית וארעית של מערכת התיעול הראשית במרחב התכנון של אריאל. תפקיד התוכנית להנחות את ביצוע מערכת התיעול בהתאם לתוכנית אחידה המתייחסת לנתונים הטבעיים של הישוב (אופי סופת הגשם, סוג הקרקע השיפוע וכו') ולתוכנית המתאר הקובעת את משטר הבינוי ש הטטח, תוואי הכבישים המתוכננים, אווזי בניה, גיבון, ריצוף שטח וכו'.

בהתאם לתוכנית הכללית, אפשר יהיה לבצע את עבודות התיעול והסדרת הוודיות לפי פרוגרמה מסודרת, אשר תקבע את מהות העבודות הדרושות באיזורים השונים בשלבי ההתפתחות השונים, את הקשר בין חלקי המערכת וטדרי העדיפות שלהם.

כשם שבתוכנית המתאר יכולים לחול שינויים, כך יש להתחשב לתוכנית הכללית לתיעול. תוכנית התיעול חייבת לעקוב אחרי כל השינויים שיוכנסו בתוכניות המתאר הכללית ויש להתאימה לשינויים אלה.

בתוכנית הכללית לא כללנו חישובים ותכנון צנרת ניקוז תת קרקעית וקולטנים ברחובות השונים שבתחום הישוב והישוב הנגר העילי בכל תת-אגן הקוות הסתמך על זרימה על פני הקרקע ולאורך הכבישים לפי המבנה הטופוגרפי הקיים.

במסגרת התכנון הסופי והמפורט של כל שכונה ורובע חדש, יהיה צורך לבחון את פתרונות הניקוז בתוך השכונה.

דרכי המיט העיקריות שעבורם נעשה חישוב הדרימה ותוכנית התיעול וההסדרה הם ערוצי הוודיות הראשיים והמשניים הטבעיים הקיימים היום בשטח. בהתאם לתוכניות יעגרו וולק מהכבישים לאורך ערוצים אלה בעוד שהוודי המרכזי ישמש טטח ציבורי פתוח. במסגרת התכנון המפורט של הכבישים יוסדר ערוץ הוודי כך שיעבור בסמוך לכביש בצורת תעלת ניקוז מסודרת או מובל ניקוז תת קרקעי סגור בהתאם לצפיפות הבניה ותוכנית בנין הערים המפורטת באותו איזור. באיזורים שבהם הוצה הוודי שטח מיוחד לבניה יהיה צורך להקצות בת.ב.ע. מפורטת רצועת שטח ציבורי פתוח למעבר מובל הניקוז.

5.2 חישוב הספיקות במובלי הניקוז

בטבלה מס' 10 נעשה חישוב זמן הריכוז המכסימלי עבור נקודת ריכוז של כל תת-אגן נקוות ששטחו האקויוולנטי הסכומי חושב בטבלה מס' 9. על סמך זמן הריכוז ונקונת עוצמה-נשך - תדירות בתחנת שכם שבשרטוט מס' 3 נקבעה עוצמת הגשם הצפויה אחת לשנתיים ואחת ל-20 שנה. כאמור בפרק 3, יש לצפות שעוצמות גשם אלה באריאל יהיו בתדירות גדולה יותר - בערך אחת לשנה ואחת ל-15 שנה, בהתאמה.

לפי הנוסחה הראציונלית שבפרק 4 חושבו וטפיקות בכל מובל בתקופת חזרה של 1:2 ו-1:20. הספיקה הממוטבת לתקופת חזרה של 1:20 היא ספיקת התכנון של המובל עד שלב פיתוח מלא. חישוב הספיקה בתקופת חזרה של 1:2 נועד לתת מושג על כמויות הזרימה המכסימליות הצפויות בשלב פיתוח מלא מידי שנתיים לשם תכנון אגמי בופש או מפלים בואדיות שימשו שטח ציבורי פתוח.

5.3 מבנה מערכת התיעול

הואדי המרכזי העובר בשטח ציבורי פתוח לאורך מרכז הישוב מנקודות 18 ו-14 ע"י נקודה 11 ונשם עד נקודה 4 (ר' שרטוט נט' 4) יוסדר כתעלה טרפזית עם שפוע דפנות נשתנה וציפוי אבן, כדי למנוע אירוזיה במהירויות הגבוהות הצפויות בספיקות התכנון. בהמשכו, מנקודה 4 ועד יציאת הואדי מתחום השיפוט של הישוב יוסדר הואדי כתעלת עפר טרפזית ללא כל ציפוי. בואדיות המשניים המתנקזים לואדי המרכזי והעוברים בתוך שטח מיוחד לבניה צפופה כמו קטעים 11-111, 7-71, 6-61, 5-51 ו-4-41 יונחו צנורות ניקוז הת קרקעיים נוחת לכבישים. יתר הערוצים המשניים יוסדרו כתעלה עפר פתוחה ללא כל ציפוי, מלבד בחציות כבישים בהם יבנו מעברי מים. נתוני תועלות והמובלים השונים מופיעים בטבלה נט' 11.

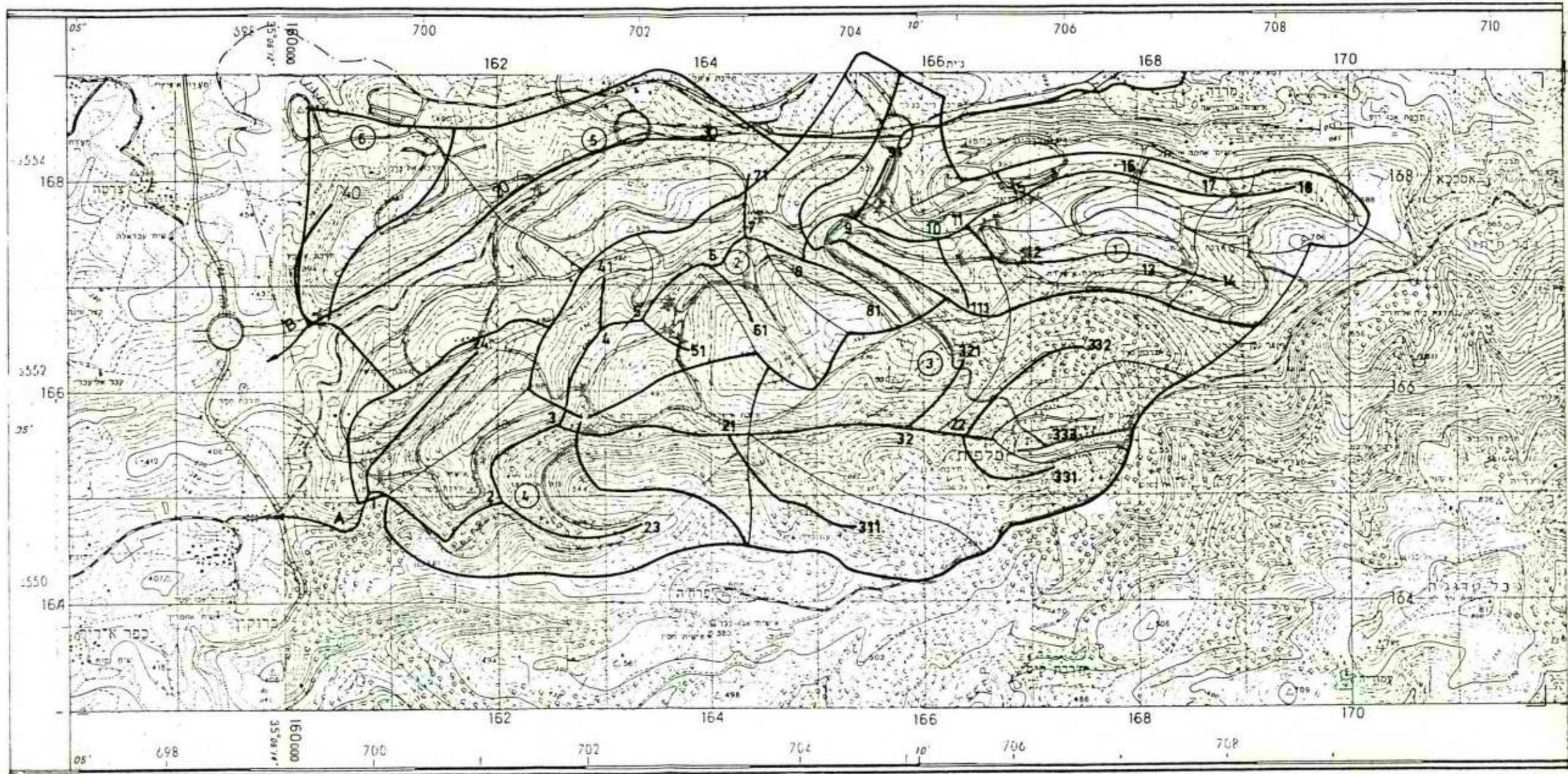
בואדי הדרומי לא תיעטה כל הסדרה נליגז הסדרה בקטע המתחבר לנקודה 3 שבואדי המרכזי. בואדי הצפוני תלאורך "חוצה שומרון" תשמש תעלת הכביש לניקוז מי הנגר העילי.

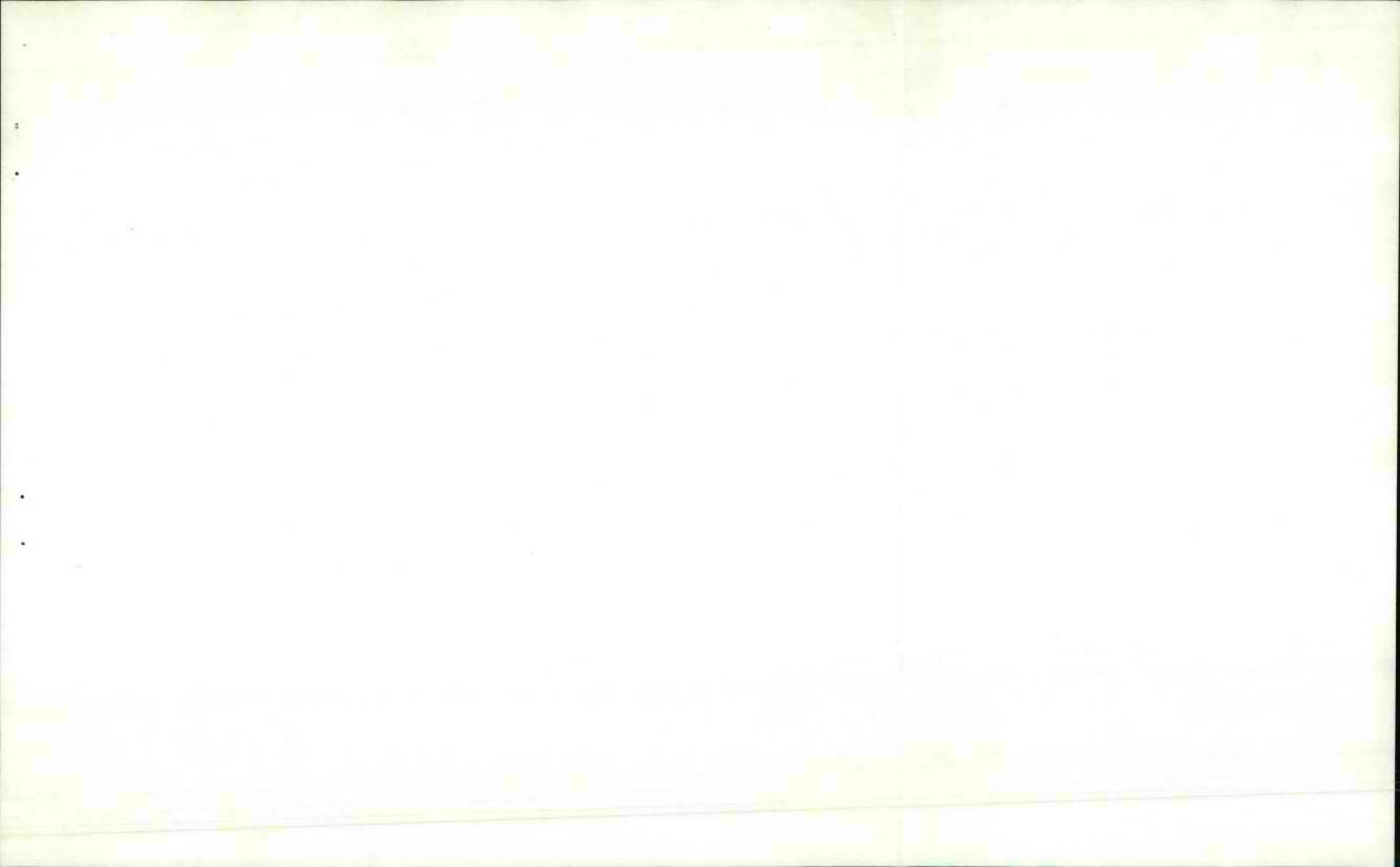
חישוב חתכי המובלים והמהירויות הסתנק על מקדמי חיכוך של מבינג כדלהלן:

עבור תועלות עפר עם בולדרים או בוציבה, המקדם - 0.045.

עבור ציפוי אבן (ריפופ) ללא טיט, המקדם. - 0.035.

שרטוט מס' 4-אגני הקוות ודרכי מים עקריות





טבלה נס' 10: חישוב הספיקות במובלי הניקוז בתקופות 1:2 ו-1:20

ספיקה מ"ק/שניה		עוצמת גשם מ"מ/שעה		זמן שניות			A.C. דונם		אורך הקטע מ'	קטע תעלה
1:20	1:2	1:20	1:2	TC דקות	TC שניות	בקטע שניות	מכונני	תוספת		
4.8	2.86	29.9	17.95	26.8	1610	405	574	574	850	18-17
5.4	3.24	26.1	15.64	35.3	2115	505	746	172	1100	17-16
7.7	4.60	23.6	14.16	43.1	2588	473	1170	424	1150	16-15
9.0	5.39	22.3	13.35	48.5	2908	320	1453	283	800	15-11
3.5	2.08	32.7	19.64	22.4	1344	357	381	381	800	14-13
8.0	4.80	24.9	14.94	38.7	2319	975	1157	776	2300	13-11
2.8	1.67	29.3	17.60	27.9	1674	432	341	341	800	11-11
17.2	10.29	20.9	12.56	54.8	3287	379	2951	341	1000	11-9
3.5	2.08	21.7	13.00	51.1	3068	408	577	577	800	9-9
19.7	11.82	20.1	12.06	59.4	3563	276	3528	577	750	9-8
3.7	2.24	21.1	12.99	53.9	3232	572	638	638	1150	8-8
22.6	13.55	19.5	11.71	63.0	3777	214	4166	638	600	8-7
3.9	2.35	23.0	13.81	45.3	2715	204	612	612	450	7-7
25.4	15.25	19.2	11.49	65.4	3924	147	4778	612	400	7-6
2.4	1.46	24.0	14.43	41.5	2490	608	365	365	1100	16-6
26.0	15.60	18.2	10.92	72.5	4352	428	5143	365	1100	6-5
4.2	2.54	32.5	19.47	22.8	1366	338	469	469	700	5-5
27.9	16.75	17.9	10.75	74.8	4486	134	5612	469	350	5-4
6.2	3.71	36.4	21.85	18.1	1085	160	611	611	400	4-4
29.6	17.74	17.1	10.26	82.0	4922	436	6223	611	1150	4-3
6.0	3.62	20.1	12.07	59.3	3559	354	1080	1080	700	3-3
9.4	5.66	18.3	11.00	71.4	4286	727	1853	773	1600	3-3
13.8	8.30	16.8	10.08	85.0	5104	818	2964	1111	1800	3-3
42.0	25.20	16.0	9.63	93.1	5587	483	9419	232	1250	3-2
43.65	26.20	15.3	9.19	102.2	6134	547	10257	838	1450	2-1
46.03	27.62	15.1	9.07	105.1	6306	172	10966	709	500	1-A
8.2	4.95	20.3	12.19	58.1	3487	1339	1462	1462	3000	30-20
11.9	7.12	18.3	11.01	71.25	4275	788	2329	867	1900	20-B
5.7	3.43	18.2	16.94	30.1	1807	829	728	728	1700	40-40

טבלה מס' 11 - חישוב מידות ובתוני הזרימה של מובלי הביקוז בספיקה 1:20

מהירות מ/שניה	עומק מט מ'	רוחב תחתית או קוטר מ'	הציפוי	סוג המובל ושיפוע הדפנות	שיפוע ב-%		ספיקת תכנון מ"ק/שניה	אורך בק"מ	קטע	
					מתוכנן	קרקע קיים				
*	2.79	0.65	2.0	אבן	טרפז 1:1	2.7	4.7	4.8	850	18-17
*	2.91	0.69	2.0	אבן	טרפז 1:1	2.7	4.5	5.4	1100	17-16
*	3.13	0.86	2.0	אבן	טרפז 1:1	2.6	3	7.7	1150	16-15
*	3.15	0.76	3.0	אבן	טרפז 1:1	2.6	5	9.0	800	15-11
*	2.55	0.54	2.0	אבן	טרפז 1:1	2.7	3	3.5	300	14-13
*	3.11	0.89	2.0	אבן	טרפז 1:1	2.5	3.7	8.0	2300	13-11
-	1.70	0.48	2.0	עפר	טרפז 1:1	2.5	2.5	2.8	550	110-11
*	5.0	0.70	∅ 1.0	בטון	צינור	2.5	2.5	2.8	250	110-11
*	3.46	0.85	5.0	אבן	טרפז 1:1	2.4	2.4	17.2	1000	11-9
-	2.2	0.61	2.0	עפר	טרפז 1:1	3.0	3.5	3.5	800	91-9
*	3.43	0.84	6.0	אבן	טרפז 1:1	2.3	2.5	19.7	750	9-8
*	2.23	0.63	2.0	עפר	טרפז 1:1	2.9	7.0	3.7	1150	81-8
*	3.69	0.89	6.0	אבן	טרפז 1:1	2.5	2.5	22.6	600	8-7
*	1.9	0.56	2.0	עפר	טרפז 1:3	2.7	10	3.9	200	70-7
*	7.3	0.80	∅ 0.8	בטון	צינור	8.0	10	3.9	250	70-71
*	3.53	0.91	7.0	אבן	טרפז 1:1	2.2	2.5	25.4	400	7-6
*	7.8	0.51	∅ 0.8	בטון	צינור	8.0	8.2	2.4	1100	61-6
*	3.5	0.84	8.0	אבן	טרפז 1:1	2.3	3.0	26.0	1100	6-5
*	9.2	0.61	∅ 1.0	בטון	צינור	8.0	14.0	4.2	700	51-5
*	3.53	0.89	8.0	אבן	טרפז 1:1	2.2	2.8	27.9	300	5-4
*	9.7	0.90	∅ 1.0	בטון	צינור	8.0	10	6.2	400	41-4
*	2.76	0.98	8.0	עפר	טרפז 1:3	2.0	2.2	29.6	1150	4-3
*	2.33	0.80	5.0	עפר	טרפז 1:3	2.2	2.2	13.8	1800	31-3
*	2.66	1.17	10.0	עפר	טרפז 1:3	1.6	1.6	42.0	1250	3-2
*	2.73	1.18	10.0	עפר	טרפז 1:3	1.7	1.7	43.65	500	2-1
*	2.79	1.21	10.0	עפר	טרפז 1:3	1.7	1.7	46.0	1450	1-A
*	2.12	0.67	2.0	עפר	טרפז 1:3	2.65	9.0	5.70	500	2-23
*	2.37	0.76	2.0	עפר	טרפז 1:1	2.8	6.0	4.98	1800	1-24
*	2.60	0.82	3.0	עפר	טרפז 1:1	2.7	3.0	8.20	1800	30-20
*	2.78	0.89	4.0	עפר	טרפז 1:1	2.5	3.0	11.9	1900	20-B
-	-	-	-	-	-	-	4.0	5.7	1700	40-B

6. אומדן תקציבי

6.1 הערכת כמויות

בטבלה מס' 12 נחושבות כמויות עבודות העפר הדרושות בהסדרת תעלות הניקוז וערוצי הוואדיות ושטח ציפוי האבן באותן תעלות שמהירות הזרימה הצפויה בהן עלולה לגרום לאירוזיה. כמו כן מחושבים גודל ואורך צנורות הבטון התת קרקעיים באותם מקומות שהערוץ עובר בטטח בנוי בצפיפות ומידות מעבירי המים בחציית הכבישים. כל הכמויות נתיחסות לשלב פיתוח מלא של אריאל בהתאם לתוכנית המזאר.

6.2 אומדן תקציבי

כל עו מחירי יחידה, בהסתמך על מחירון לעבודות פיתוח מאפריל 1982 של משרד הבינוי והט"כ ובהתחשב בעובדה כי יש להוסיף עוד 10% על מחירי היחידה בגלל אופי המקום.

המחיריט עודכנו ל- 11/83 בהתאם למדד הבניה כללי שפורסם עבור חודש ספטמבר והוערך עד לחודש נובמבר 83. מקדם הגדלת הימדד מ- 4/82 ל- 11/83 מוערך איפה ב- 3.98. לפי זה נקבעו מחירי היחידה כדלהלן:

- א. עבודות חפירה ו/או חציבה בכלים מכנים של תעלות - 300 שקל-למ"ק.
- ב. ריצוי תעלות באבן מקומית (בולדרים) - 1,800 ש"ל/מ"ר.
- ג. אספקה והנחה של צינור מבטון, הידרוטייל בקוטר 100 ס"מ - 15,500 ש"ל/מ"א.
- ד. אספקה והנחה של צינור מבטון, הידרוטייל בקוטר 80 ס"מ - 12,100 ש"ל/מ"א.
- ה. תאי בקורת - 80,000 ש"ל/ליח'.
- ו. עבודות בטון כולל זיון - 21,000 ש"ל/מ"ק.
- ז. שעת עבודה של טרקטור זחלי (955) לצרכי עבודות הסדרת האפיק - 2,400 ש"ל/ש"ג.

טבלה מס' 12: כמויות עבודות הנדסה אזרחית להסדרת מי השטפונות באריאל
 שלב תכנון סופי

קטע	אורך	רוחב	סוג המובל	ניקוז	אורך המובל	מעבירי מים	עבודות עפר	ציפוי
הקטע	תחתית	תעלה	תעלה	צינור	תהך	סטח	נפח	במ"ר
במ'	במ'	טרפז	תעלה	צנור	אורך	במ"ר	במ"ק	במ"ר
		עפר	ציפוי	קוטר	0100	080		
		אבן	ס"מ					
3400	3825	4.5	2X12	2X0100				
4470	4950	4.5	2X12	2X0100				
5250	5175	4.5						
4660	3600	4.5	3X12	3X0100				
2960	3600	4.5	2X12	2X0100				
10650	10350	4.5	2X(3X12)	(3X0100)X2				
	4400	8.0			250			
7600	8500	8.5	40	2X4				
	6400	8.0	44	2X0100				
6050	7350	9.8	30	2X5				
	9200	8.0						
5264	7980	9.8						
	1600	8.0			250			
3890	5840	11.8	12	15X7				
					1100			
11630	17600	12.5	12	15X7				
					700			
3710	5600	12.5						
					400			
		מוסדר	12	15X7				
		"	12	15X7				
		"						
		"						
		"						
		"						
	8100	4.5	2X12	2X0100				
		מוסדר	4X12	4X0100				
		"						
		"	2X22	2X0100				
69544	114070							

טבלה נס' 13: אומדן השקעות ראשוני לעבודת תיעול בשלבי הפיתוח השוניט
מחירי נובמבר 1983

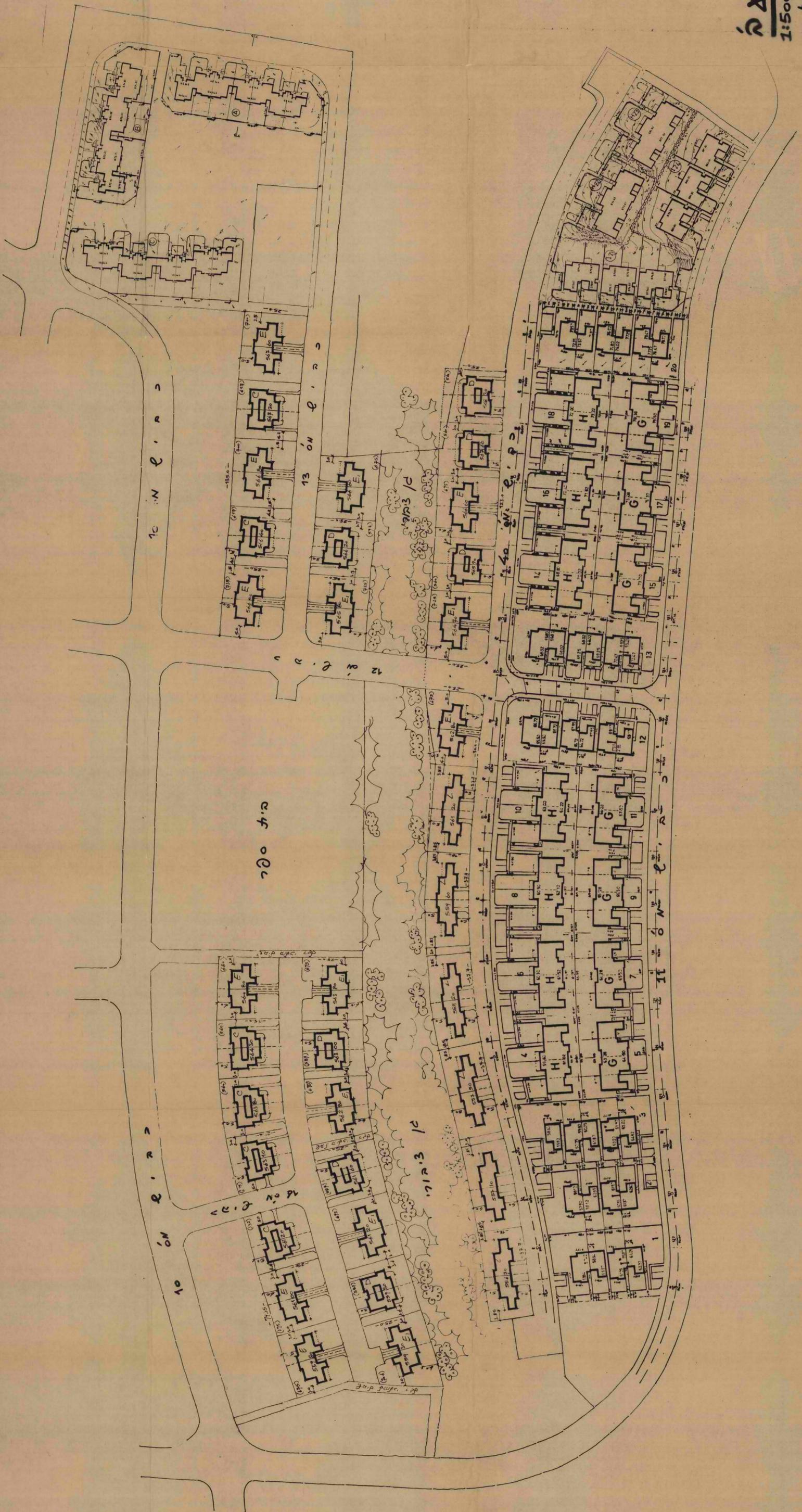
שלב - א'

מסוג העבודה	יחידה מידה	כמות	מחיר	סכום באלפי שקלים
1. הפירה וחציבת תעלה	מ"ק	26,000	300	7800
2. תוספת עבור ריצוף תעלה	מ"ר	13,000	1800	23400
3. צנורות למעבירי מים בקוטר 100 ס"מ.	מ"א	85	16000	1360
4. מעבירי מים מבטון	מ"ק	175	21000	3675
5. מבני כניסה ויציאה למעברי מים.	מ"ק	120	21000	2520
סה"כ שלב א' 38,755,000 שקל				

שלב - ב'

1. הפירה וחציבת תעלה	מ"ק	88,000	300	26400
2. תוספת עבור ריצוף תעלה	מ"ר	22,700	1800	40860
3. הנחת צנור בטון בקוטר 80 ס"מ.	מ"א	1,350	12100	16335
4. הנחת צנור בטון בקוטר 100 ס"מ.	מ"א	1,350	15500	20925
5. תאי בקורת	יח'	40	80000	3200
6. מבני כניסה ויציאה למעברי מים.	מ"ק	450	21000	9450
7. הנחת צנורות למעבירי מים בקוטר 100 ס"מ.	מ"ק	260	16000	4160
8. בנית 4 מעבירי מים, בטון במידות 15X17 באורך 12 מטר.	מ"ק	570	21000	11970
9. בנית מעביר מים מבטון במידות 2X5 ובאורך 8 מטר.	מ"ק	160	21000	3360
10. הסדרת אפיק הוואדי.	מ"ע	60	19200	1152

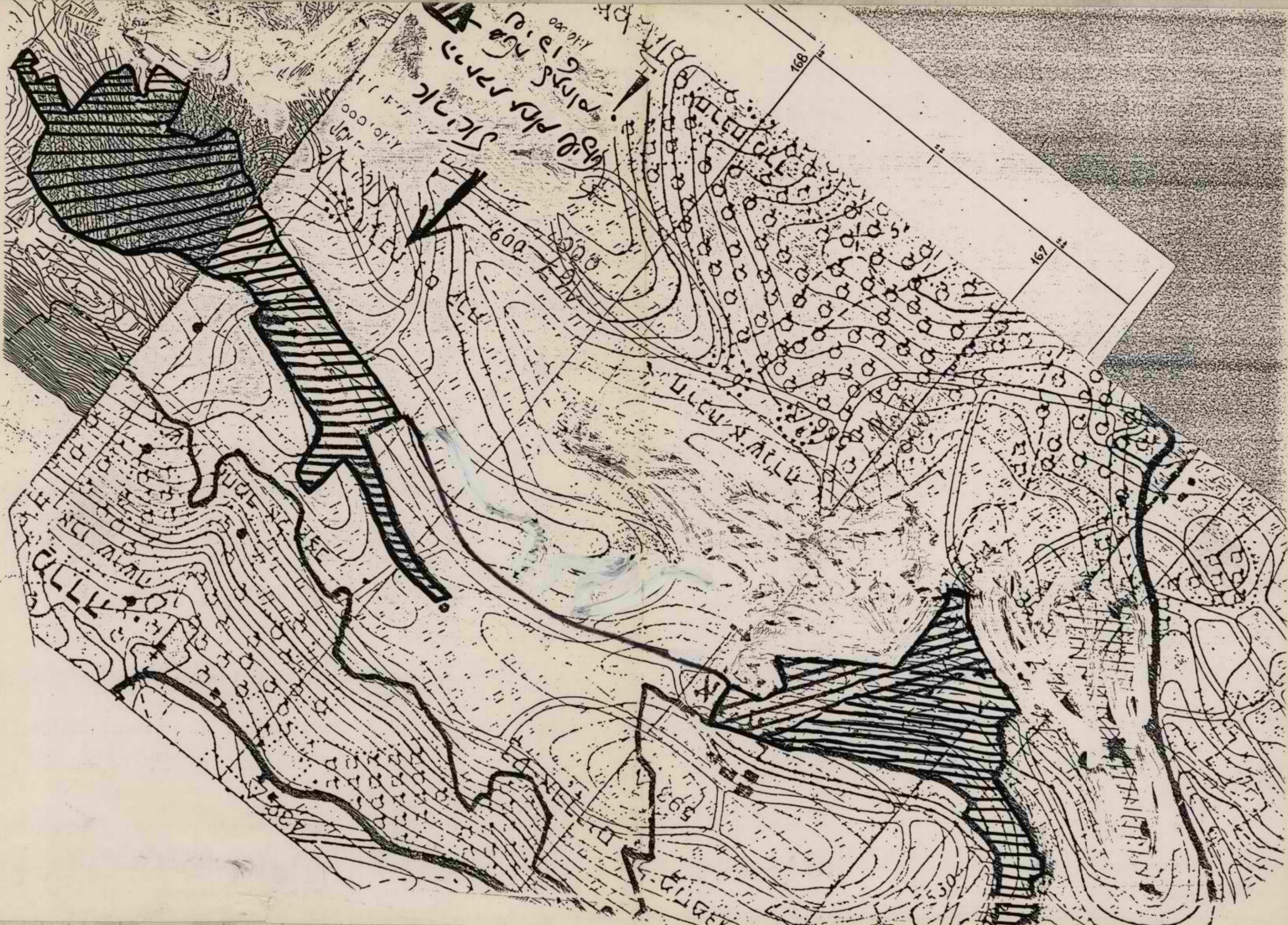
סה"כ תוספת לשלב - ב' 137,812,000 שקלים





קט"מ	שטח	מס' חדרים	מס' יחידות	מס' קט"מ
1	1	28	3.5	1
2	2	9	16	2
3	3	29	44	3
4	4	10	16	4
5	5	24	50	5
6	6	44	36	6
7	7	44	66	7
8	8	52	70	8
9	9	42	63	9
10	10	24	122	10
11	11	144	154	11
12	12	71	103	12
13	13	68	89	13
14	14	62	79	14
15	15	44	66	15
16	16	42	54	16
17	17	114	154	17
18	18	91	103	18
19	19	28	44	19
20	20	15	27	20
21	21	11	23	21
22	22	13	22	22
סה"כ	272	1017	1438	

קייבולת התניה
 ש' דרטוט: 5



גבול ירדני
גבול פלסטיני
גבול סורי

168

167

TULU X-MALL

TULU X-MALL

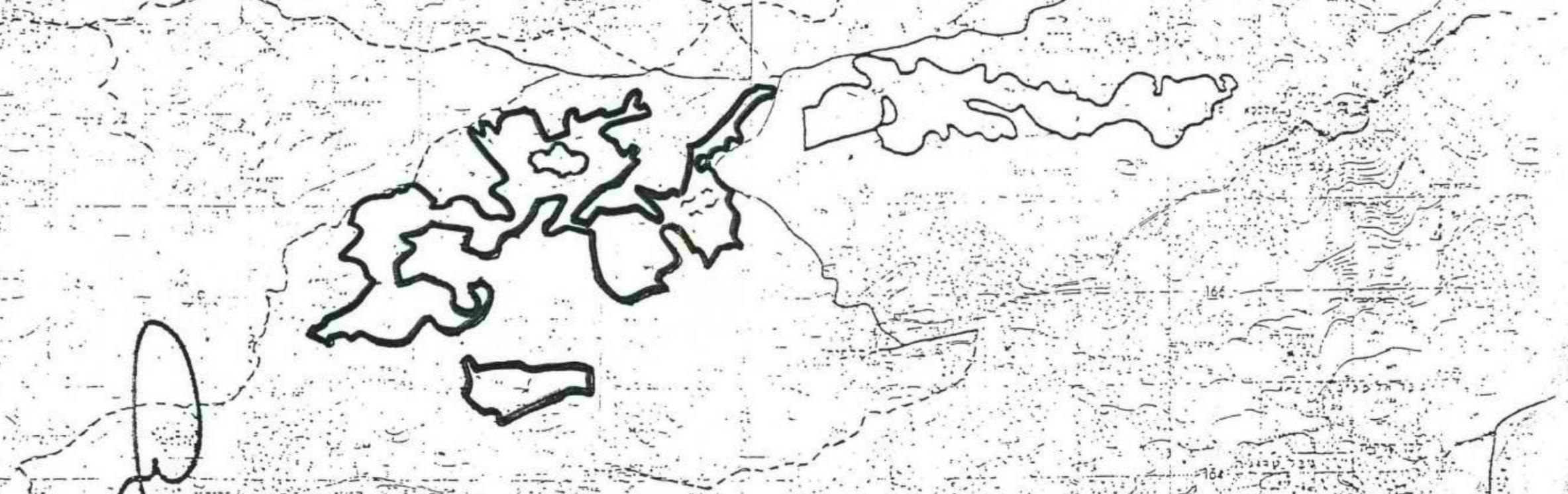
503

TULU X-MALL

עבר התנה לשדאל

צו דער חוקות חקונות (יהודה ושומרון) (חמ"ט 892) תשנ"א - 1981

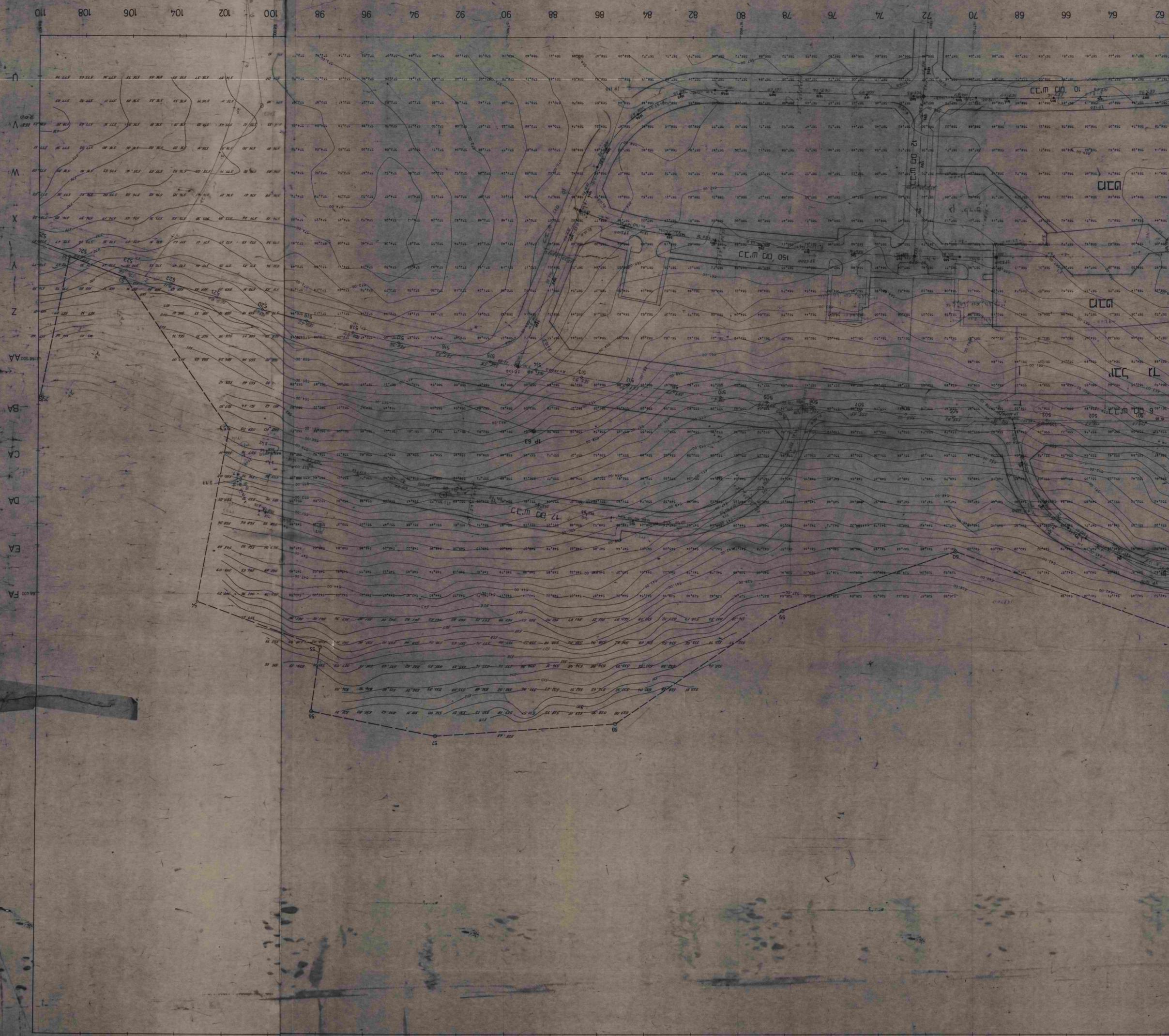
חפית חוקות חקונות אריאל



גניסין בן אליעזר - תת אלוף
ספקד
יהודה ושומרון

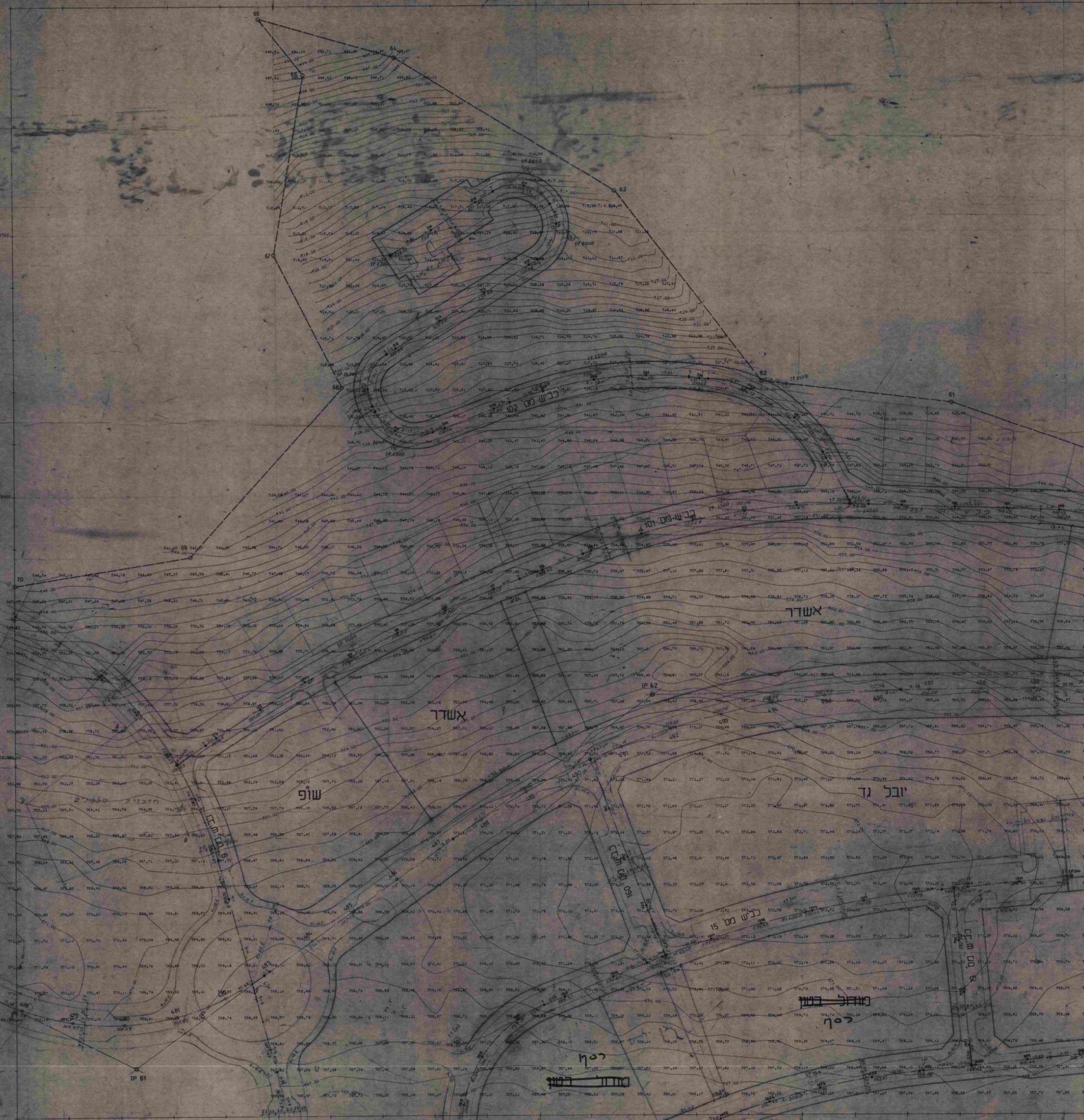
גב חמ"ט - תשנ"א

1981





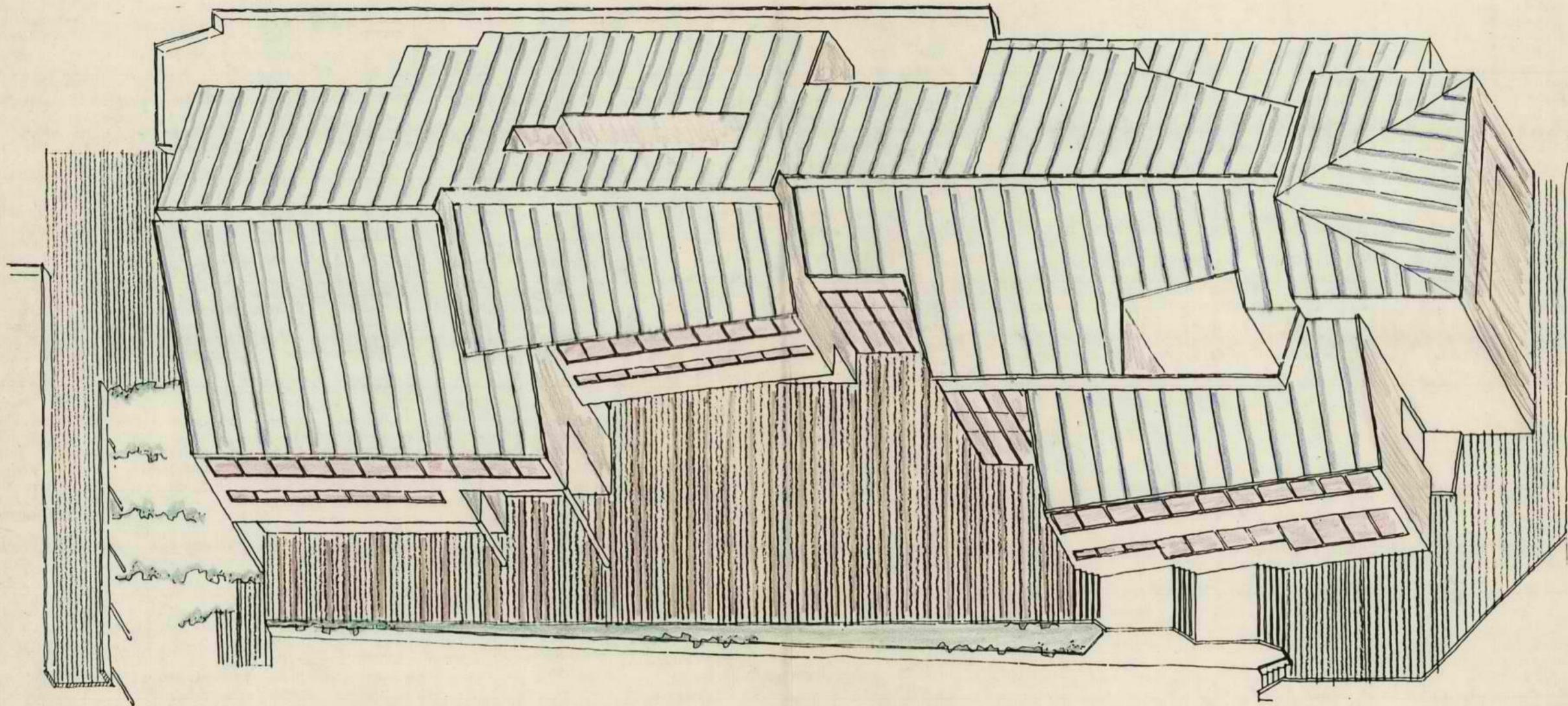
KA
JA
IA
HA
GA
FA
EA
BA
CA
BA
AA
Z
Y
X
W
V
U



תכנון אד"ש 1:12.83

מדינת ישראל		משרד הבנוי והשכון	
מספר תכנון	55864	תאריך	24.10.1983
שם	אר יבנה	מבנה	מבנה 1000 יח"ד
מחלקה	מבנה	מסלול	מסלול
מחלקה	מבנה	מסלול	מסלול
מנהל מועדון הנופש אר יבנה (מחוזות)			

20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60



מתנ"ס אריאל
אוקסונומטריה

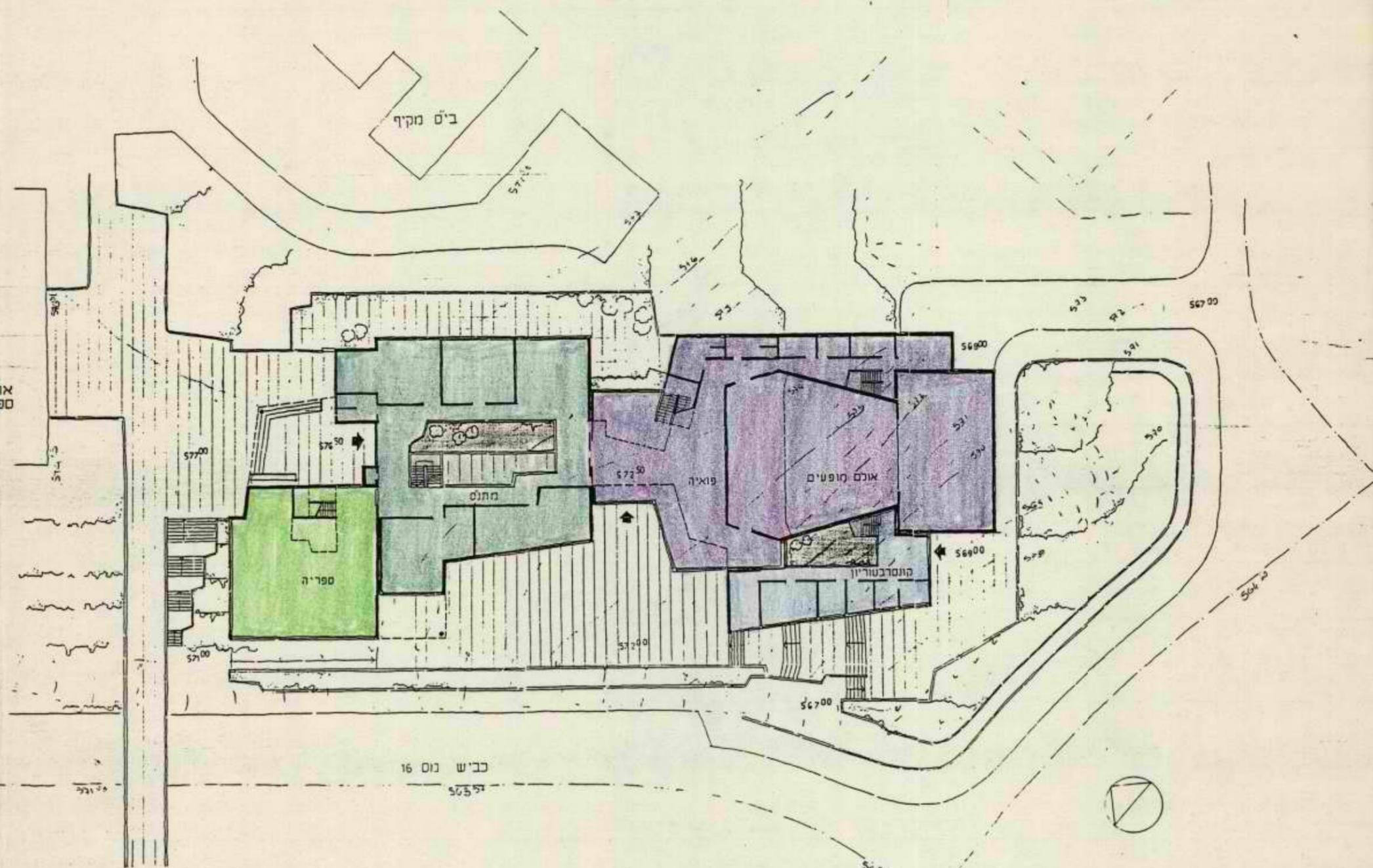
אדר' אדר'
גב'אלה נוסבאום

מתנס אריאל

חשוב שטחים

פונקציה	קונסרבטוריום	אולם מופעים	מתנס	ספרייה	מפלס
שטח מר	שטח מר	שטח מר	שטח מר	שטח מר	
150	270	—	—	—	569.00
150	940	780	—	—	572.50
—	265	550	300	—	576.50
—	—	—	220	520	579.50
300	1475	1550	820	—	סרג
1775	2370	—	—	—	סרג
—	—	—	—	—	סרג ככלי 4145 מר

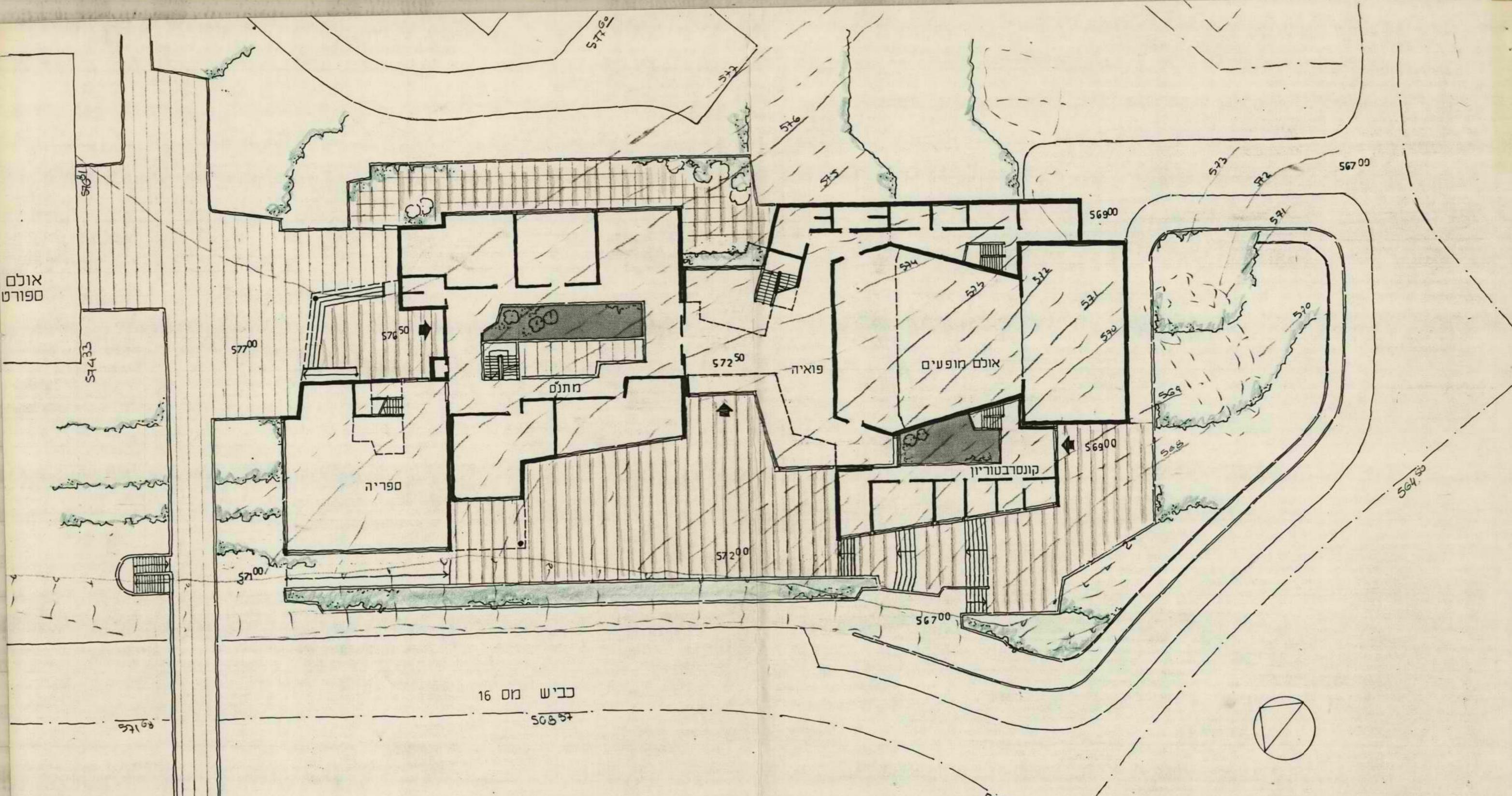
שטחי נסו	שטח 1	שטח 2	שטח 3	שטח 4
כולל מקלטים לפי פרוגנזה	215	1061	1105	740
	1276	1845	—	—
	—	3121	—	—
	273	1379	1436	962
1301	1652	2398	—	—
	—	—	—	4050 מר



מתנס אריאל

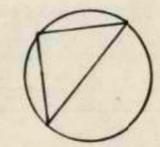
תכנה כללית קבועה 1:500
 אדריכל אריאל אריאל
 אגף תכנון והנדסה
 אזור גוש דן, תל אביב

אולם
ספורט



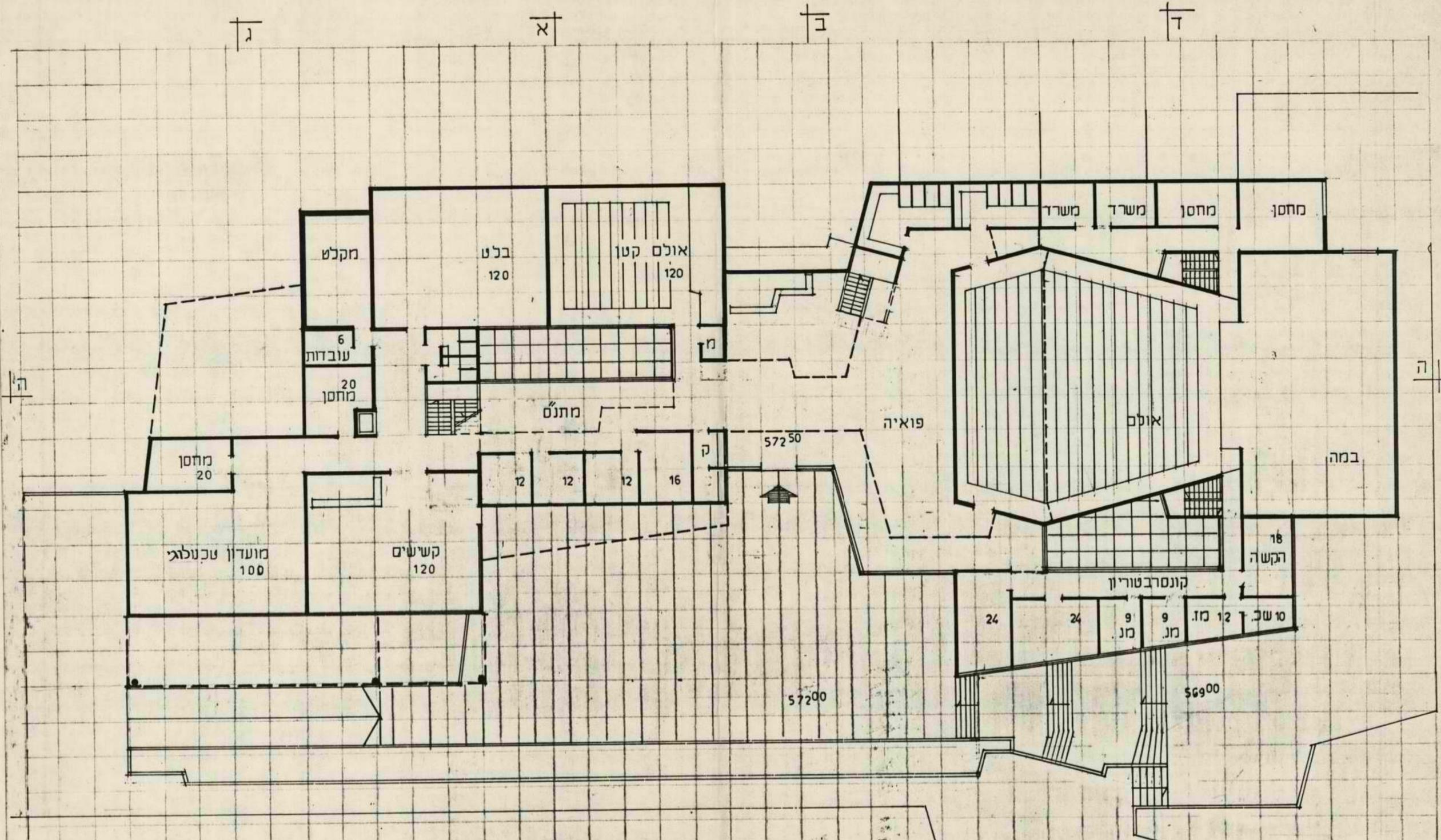
כביש מס 16

568.5

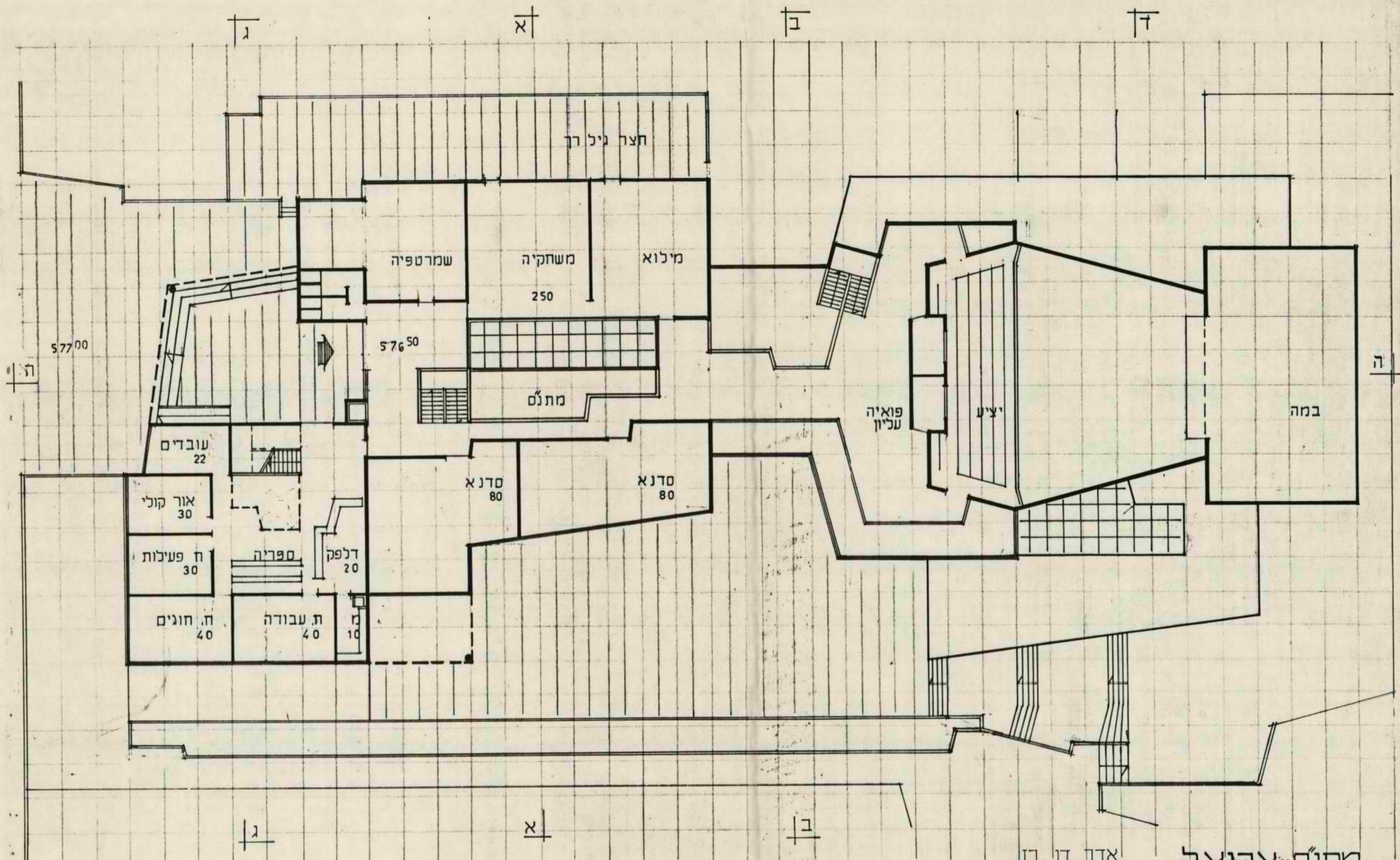


מתנס אריאל

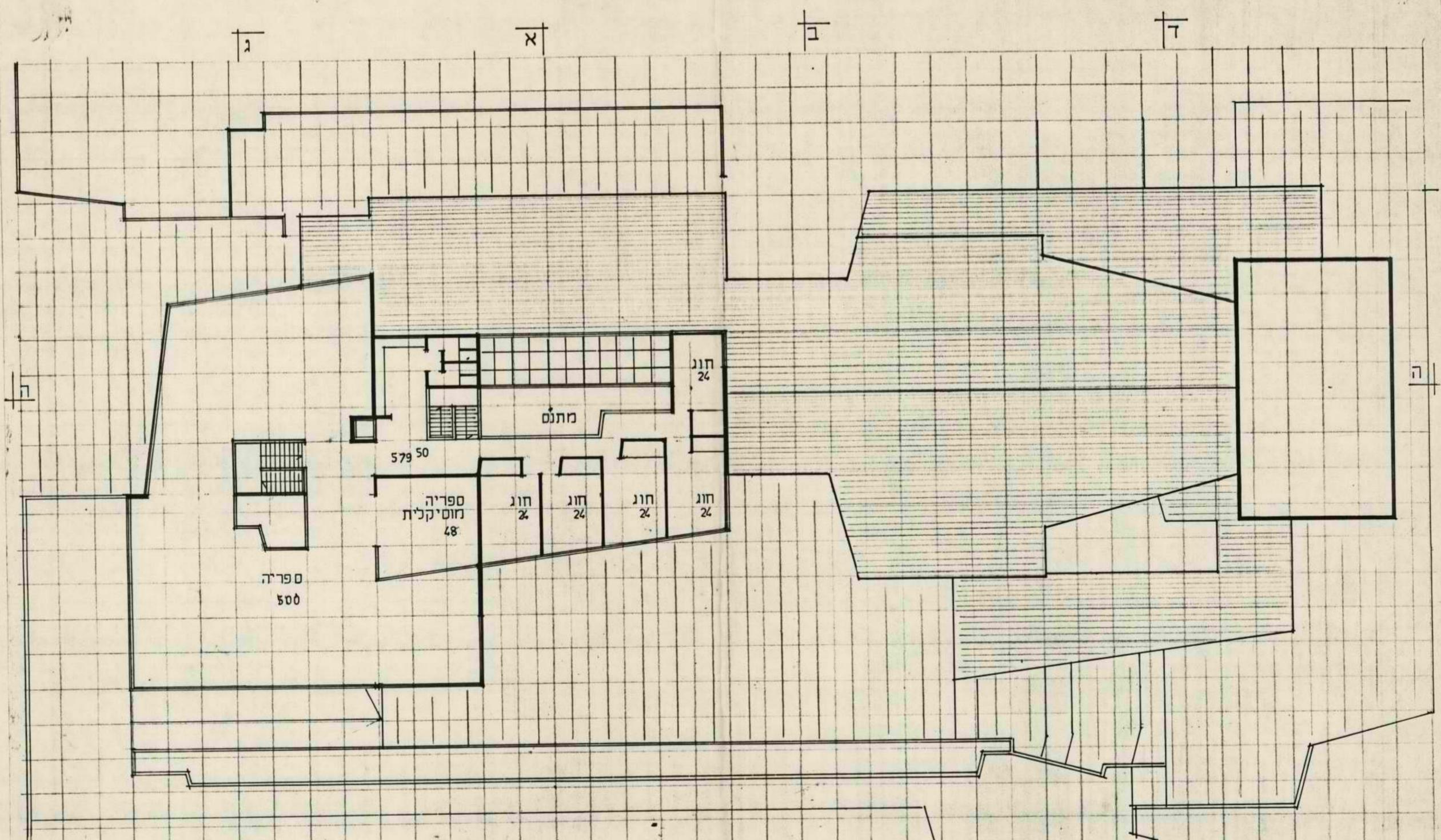
תכנית כללית ק.מ. 1:250
 אדר' דן רז
 אדר' גדיאלה נוסבאום משהבש



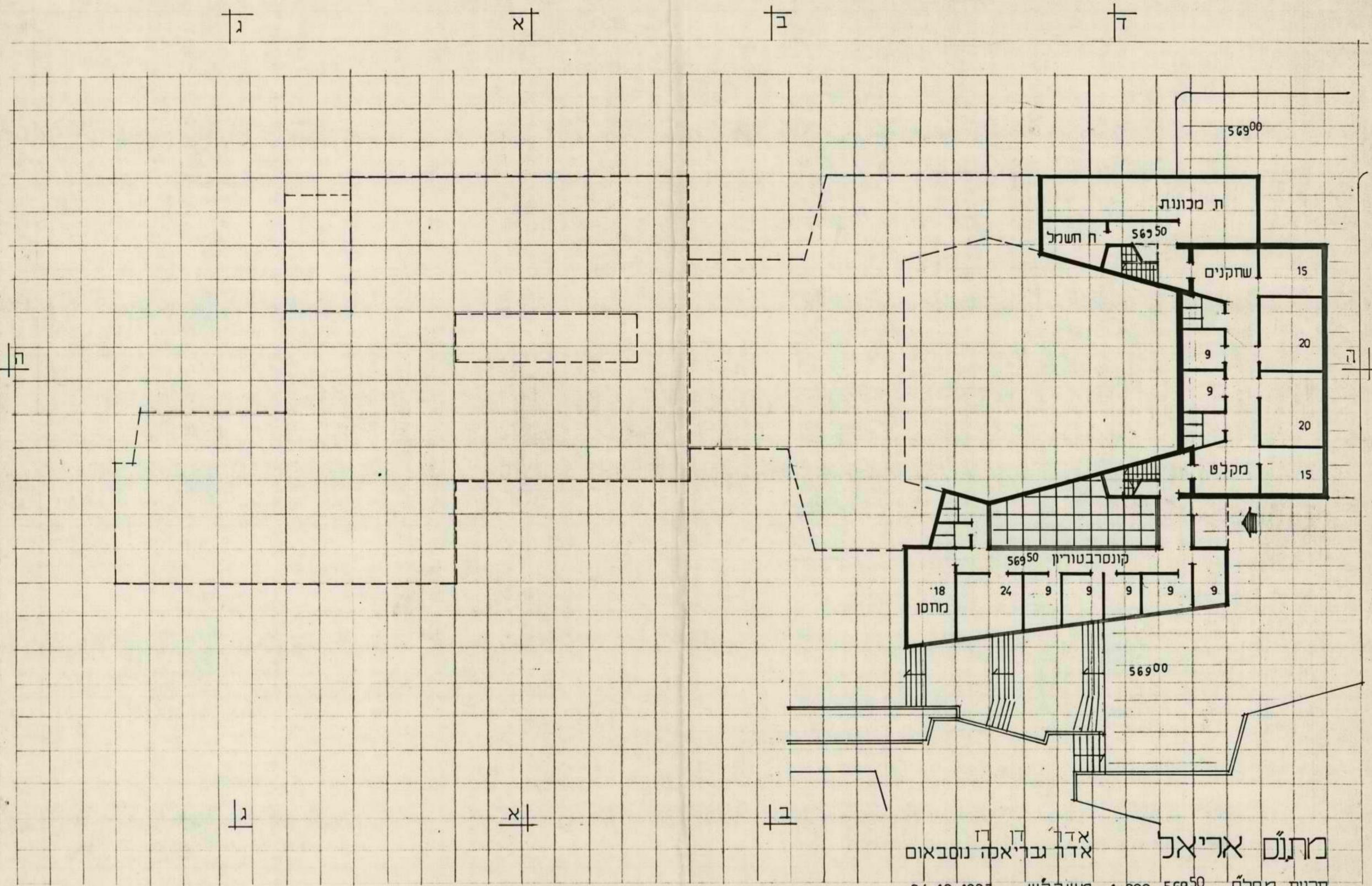
אדר דן רז
 אדר גבריאלה נוסבאום
 תכנית מפלס 1:200 57250 משהבש 24.12.1987
מחנ"ס אריאל



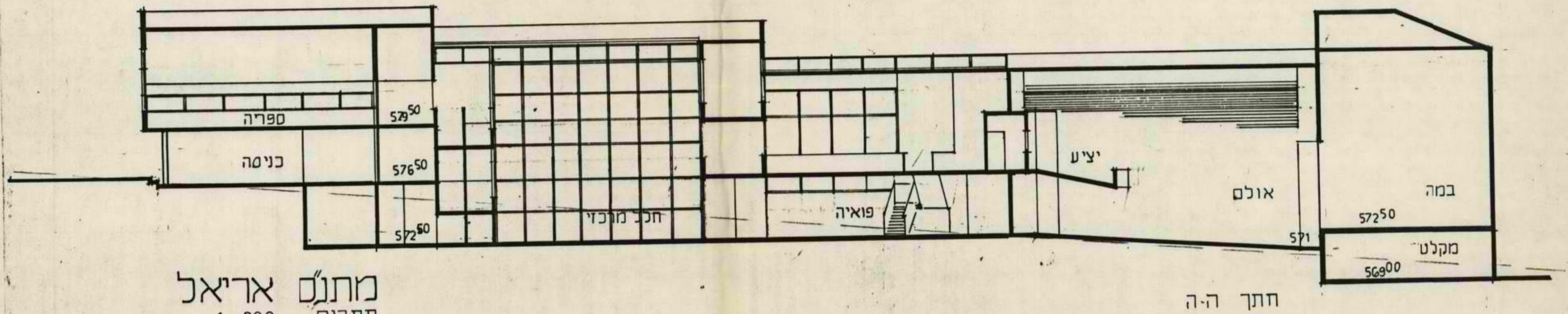
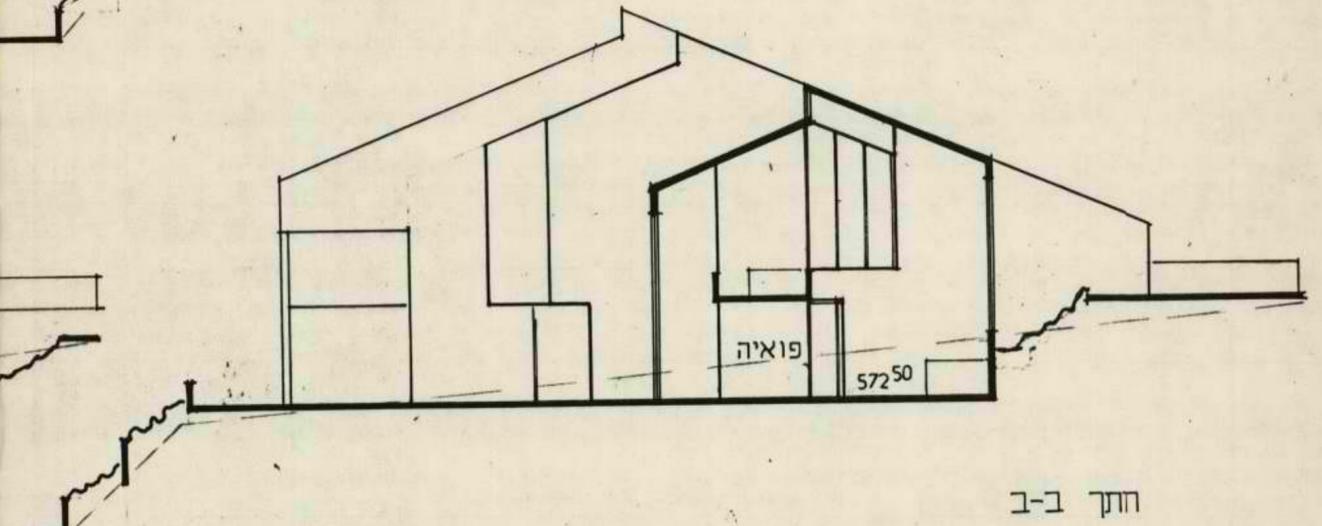
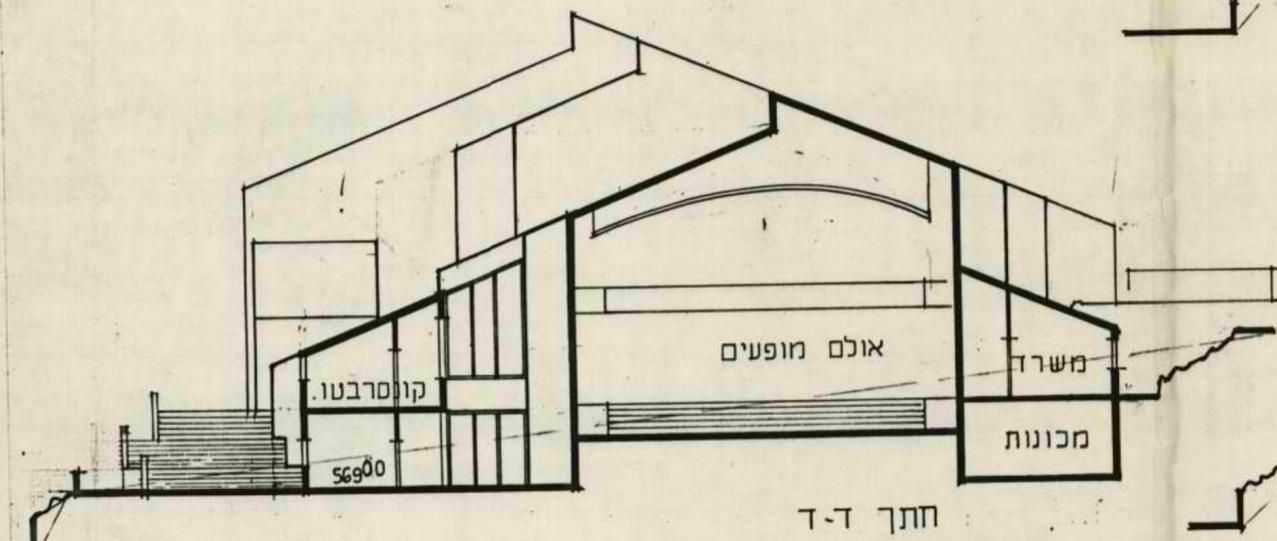
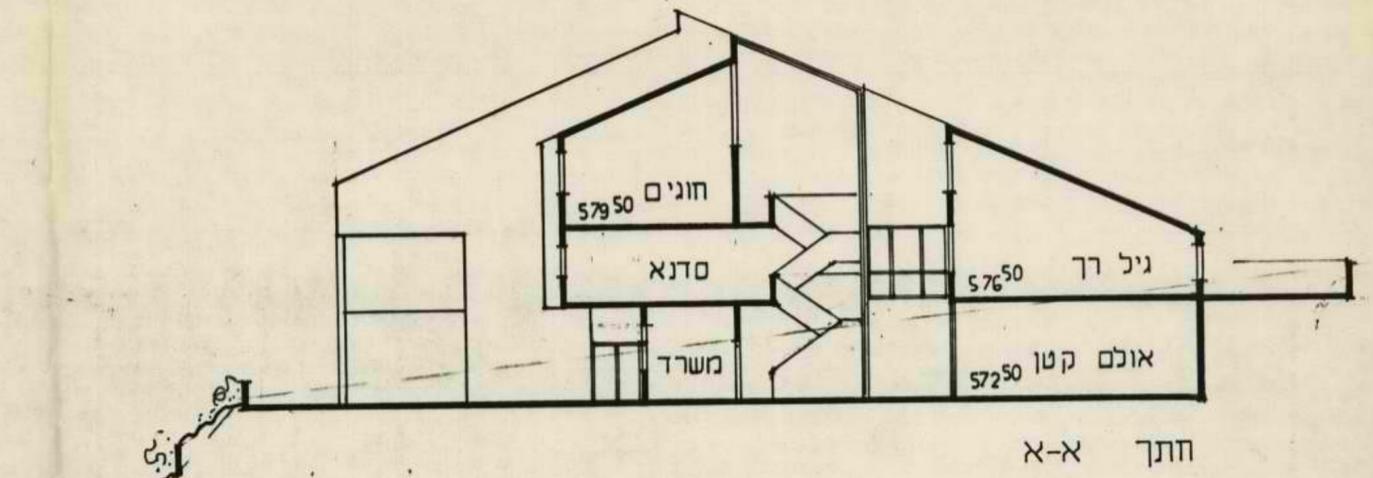
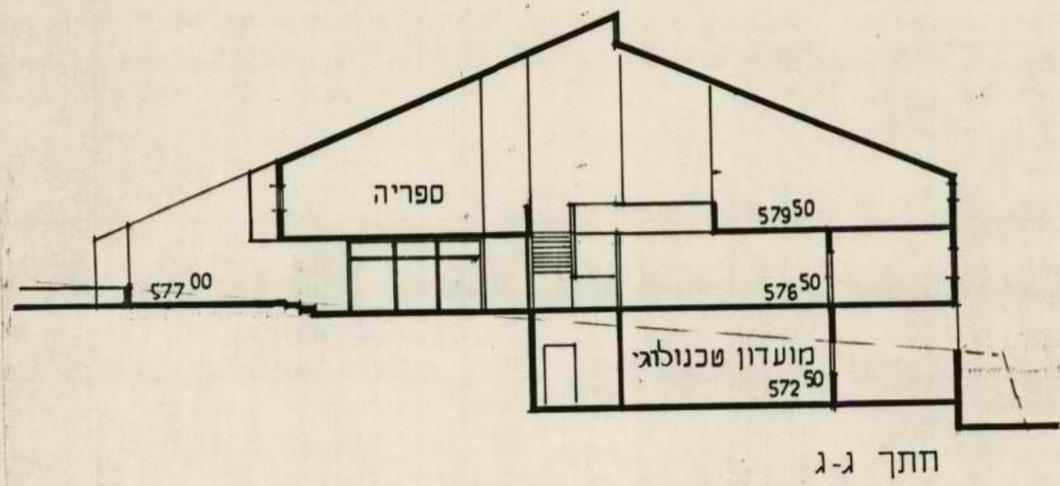
מתנ"ס אריאל
 אדריכלות גבריאלה נוסבאום
 תכנית מפלס 1:200 756⁵⁰ משהב"ש
 24.12.1987



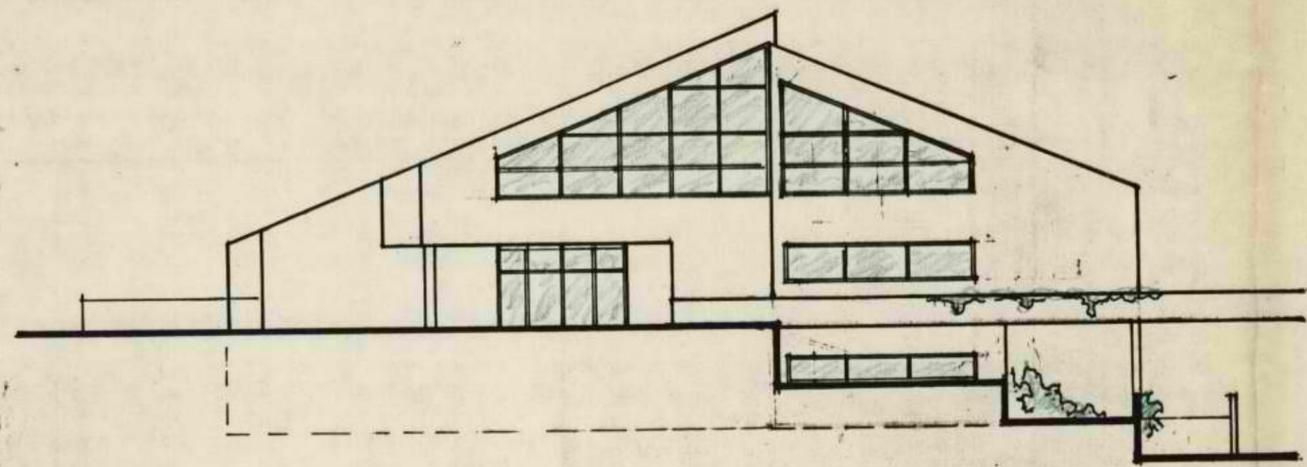
מתנס אריאל
 תכנית מפלס 1:200 579⁵⁰ משהב"ש
 אד"ר דן דן
 אד"ר גביאלה נוסבאום
 24.12.1987



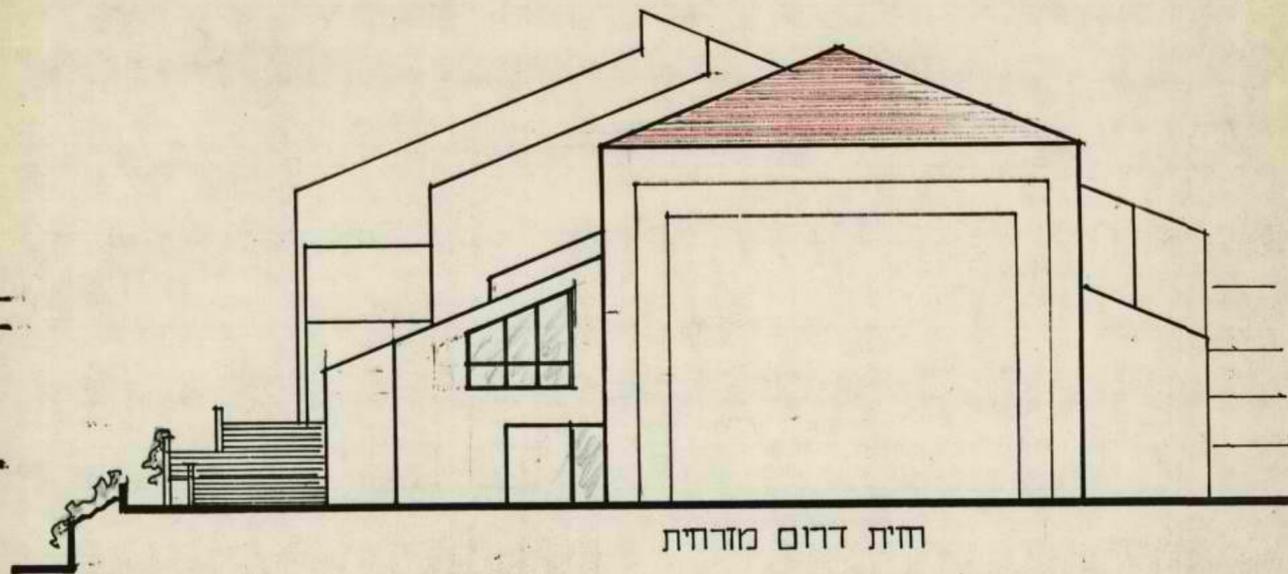
מתנ"ס אריאל
 אדר ג' אדר ב' אדר א'
 אדר גבריאלה נוסבאום
 תכנית מפל"ט 56950 1:200 משהב"ש 24.12.1987



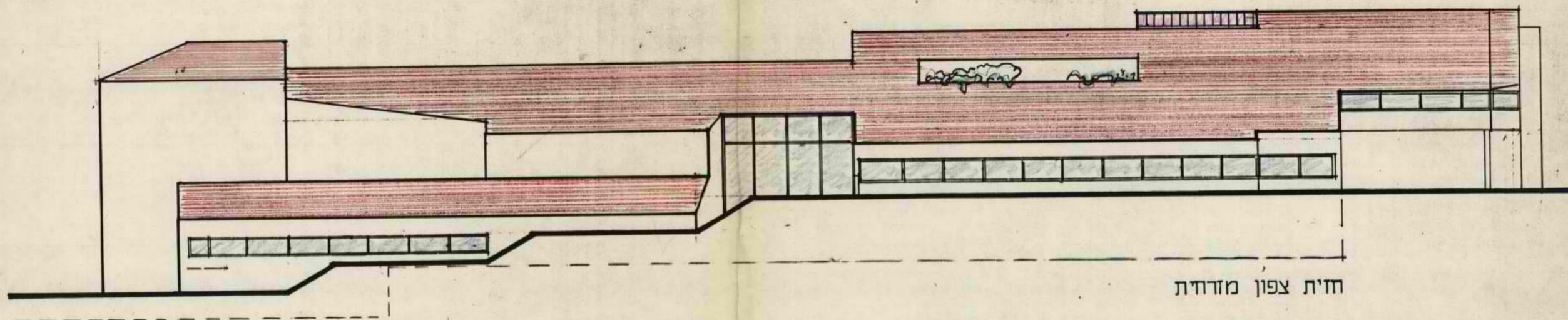
מתנ"ס אריאל
חתכים 1:200



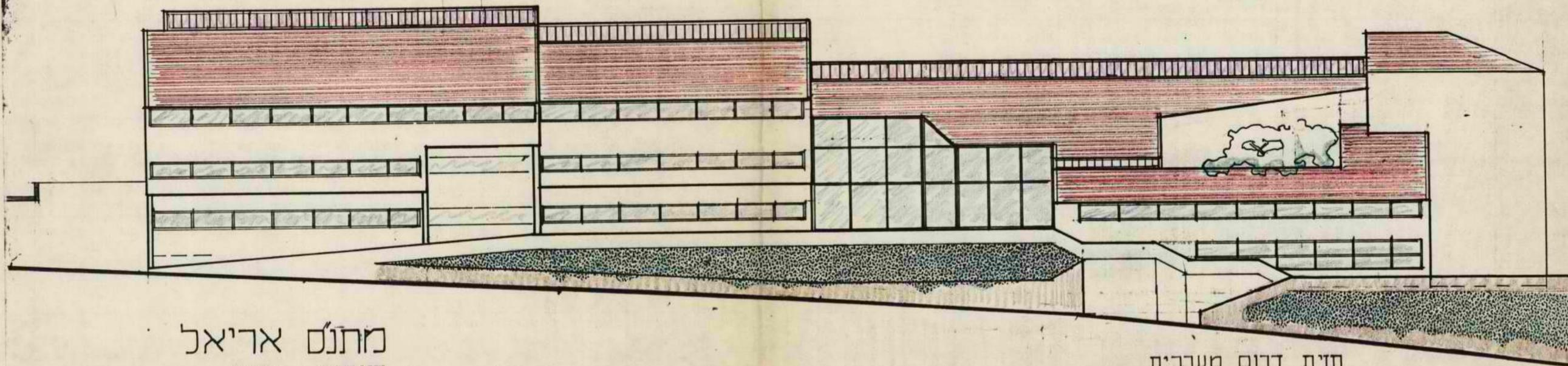
חזית צפון מערבית



חזית דרום מזרחית



חזית צפון מזרחית

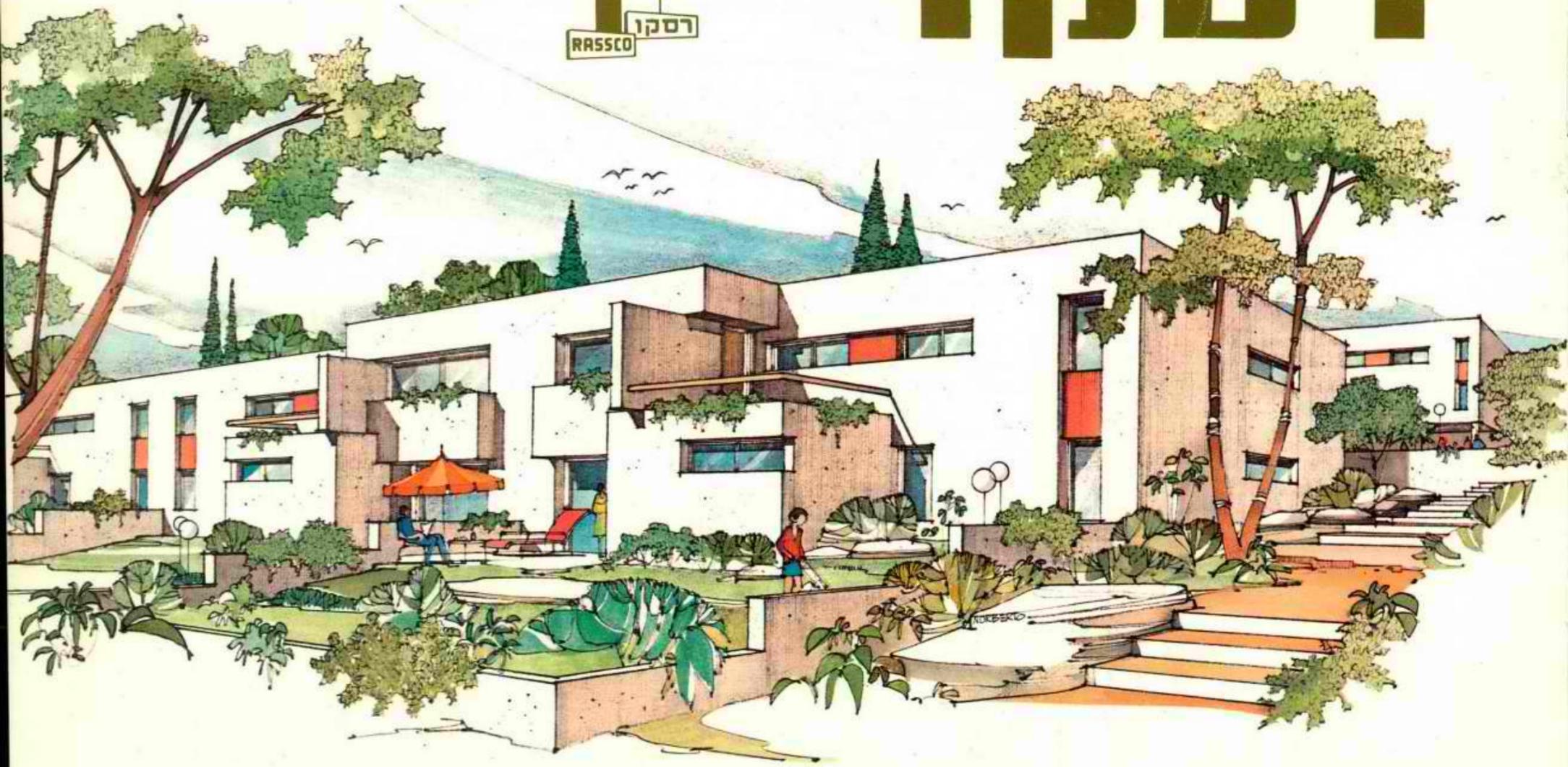


חזית דרום מערבית

מתנ"ס אריאל
חזיתות 1:200



רסקו



גבעת "רסקו" באריאל



רסקו. מוניטין שנבנו ב-47 שנה.



חברת רסקו בע"מ

03-627811	טל.	רח' הרסיני 1	-	תל-אביב
02-224421	טל.	רח' שומאי 8	-	ירושלים
04-668161	טל.	רח' הרצל 1	-	ח'פה
057-77144/5	טל.	בית רסקו	-	באר-שבע
055-23035	טל.	רח' קבוץ גלויות	-	אשדוד

על רסקו אפשר לסמוך

גבעת "רסקו" באריאל - השכונה הדרומית

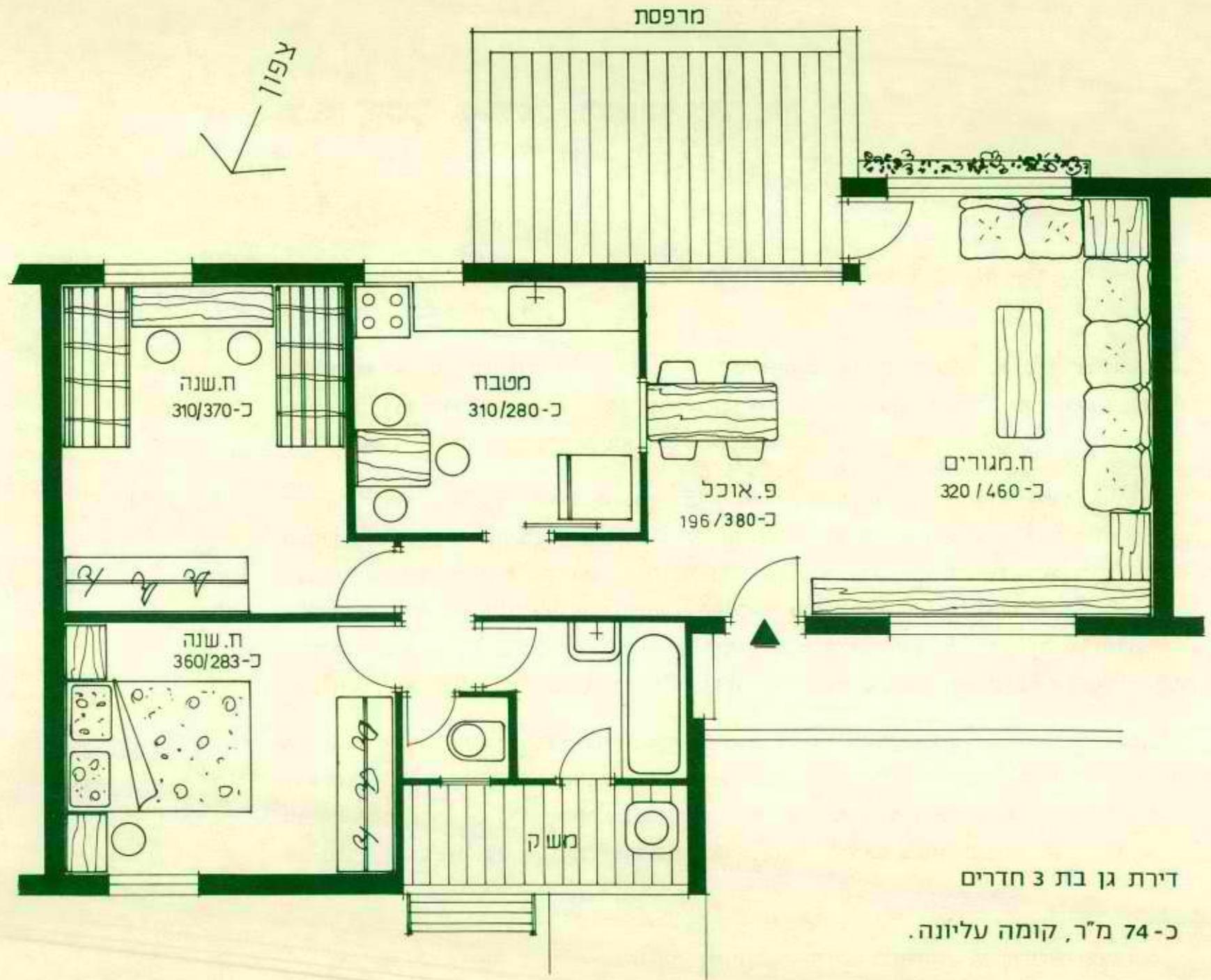
בישוב העירוני "אריאל", על פסגה גבוהה כ-600 מ' מעל פני הים אנו מקימים את שכונות גבעת "רסקו".

הישוב אריאל הוקם בשנת 1978 ומאז הוא מתפתח בהתמדה. במקום קיימים שרותים צבוריים; גני ילדים ובית ספר; מרכז קניות; בית כנסת וחוגים ופעילויות לילדים. קו 86 של דן מחבר את הישוב באורח סדיר לת"א.

"רסקו" בונה באריאל מגוון טפוסי בניה נמוכה - קוטג'ים טוריים ודירות גן. בשכונה הדרומית אנו מציעים דירות גן מיוחדות בבנינים מדורגים בני שתי קומות. מוצעות דירות בנות 4 חדרים בשטח 92 מ"ר עם שטח קרקע צמוד, ודירות בנות 3 חדרים בשטח 74 מ"ר עם מרפסת מרווחת (המיועדת לתוספת חדר בעתיד). מחשבה רבה הושקעה בתכנון הפנימי של הדירות - בדירות 4 חדרים חדר שרותים ומקלחת צמוד לח' ההורים, אזור ח' הדיור בכל הדירות מרווח וצופה אל הנוף המרהיב.

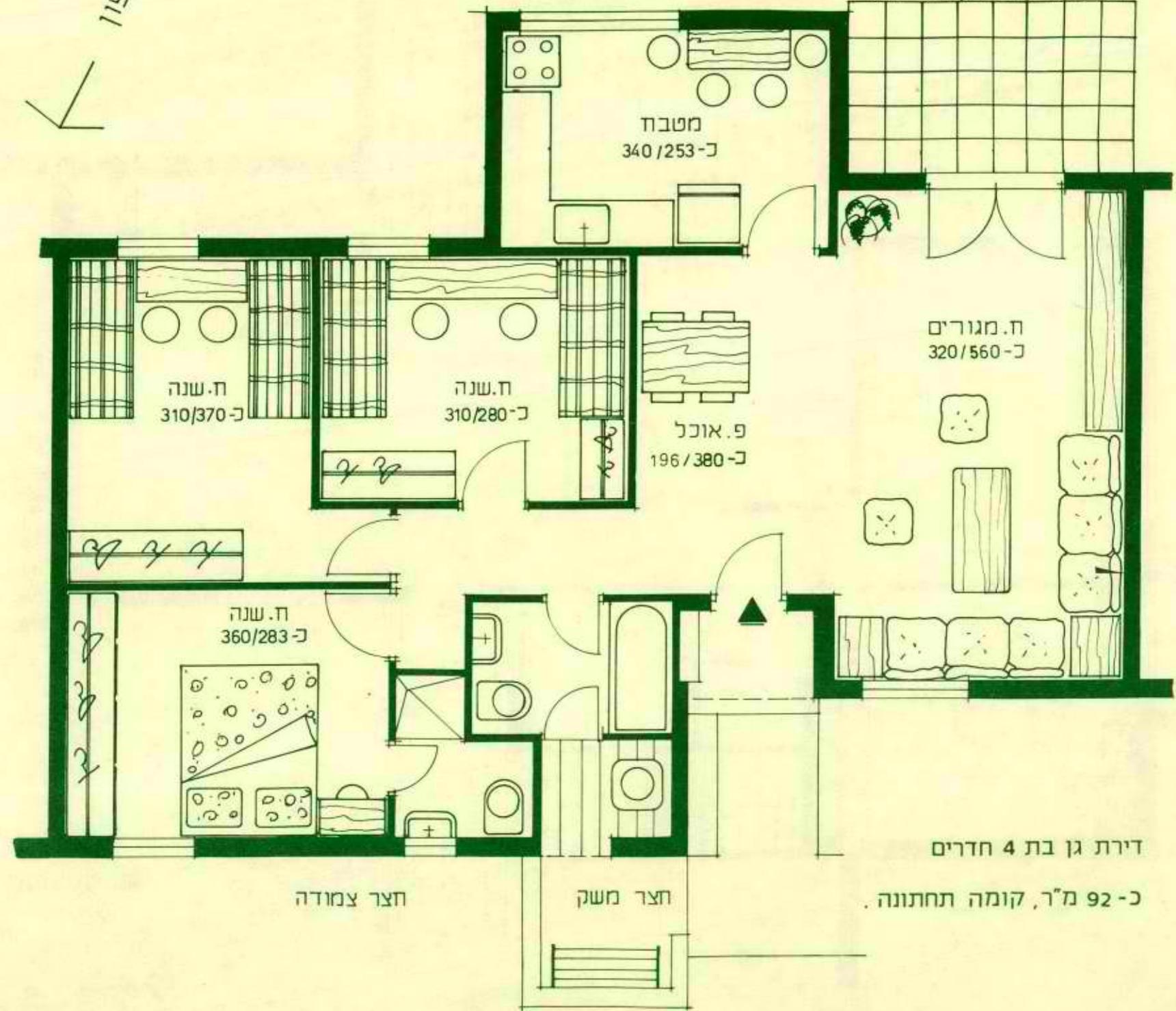
השכונות אשר פותחו ונבנו ע"י "רסקו" בכל אזורי הארץ ידועות כשכונות יוקרה ורווחה - "נווה רסקו" ברמת השרון, "רמת חן" ו"עומר" ליד באר שבע הן רק אחדות מהן. הפתוח הסביבתי, הבניה ורמת הגמר המשופרת לצד התכנון המעולה מעידים על המאמצים של חברתנו לשמור על מקומה כחברה הנבחרת בארץ לבנית מגורים מזה 48 שנים.

פרוספקט זה מוגש כחומר אינפורמטיבי בלבד.
את החברה יחייבו רק תכניות ומפרט טכני לפי חוק מכר דירות.



צפון
1971

חצר צמודה בחלק מהדירות



מטבח
כ-253/340

ח. מגורים
כ-560/320

פ. אוכל
כ-380/196

ח. שנה
כ-370/310

ח. שנה
כ-280/310

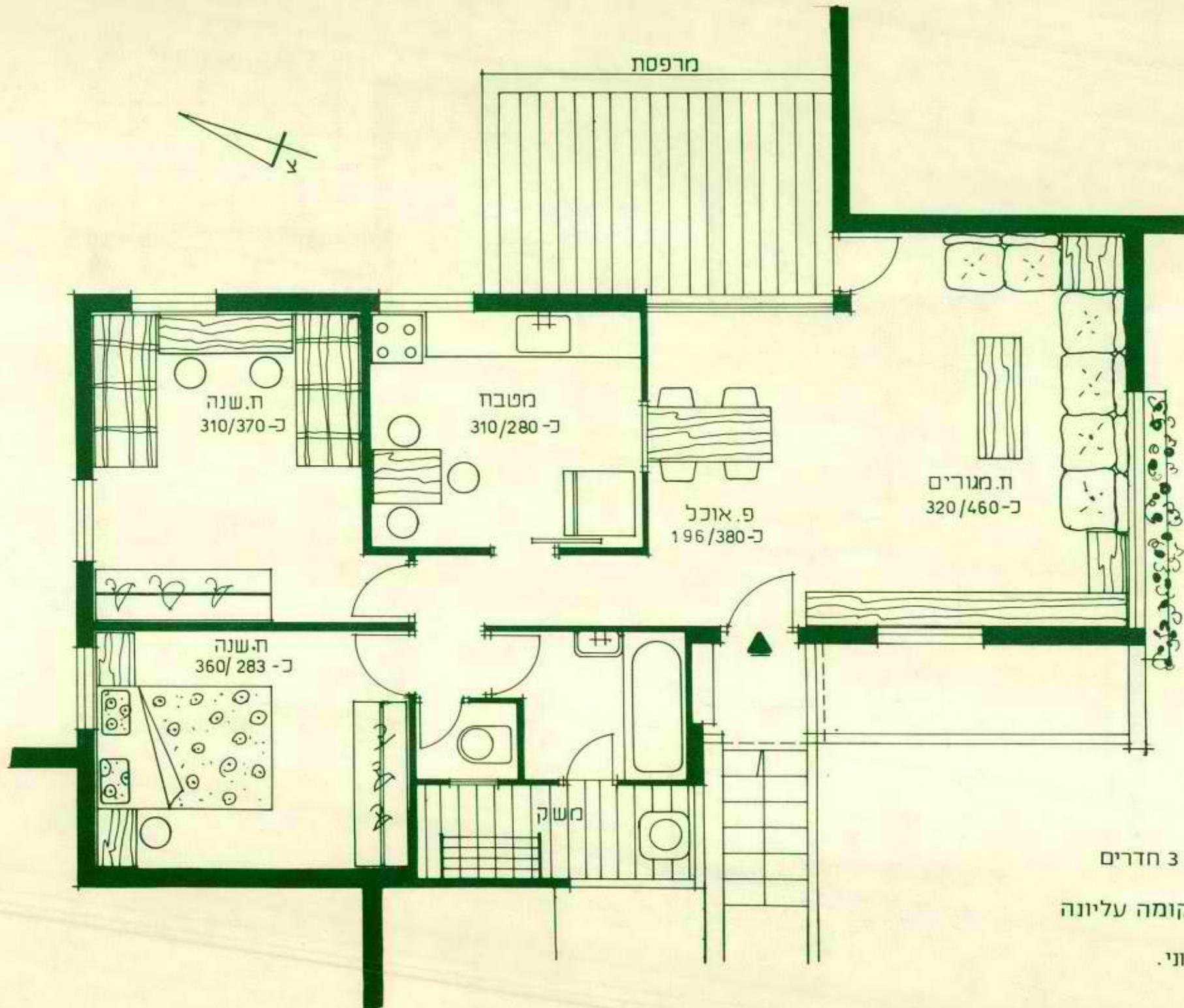
ח. שנה
כ-283/360

דירת גן בת 4 חדרים

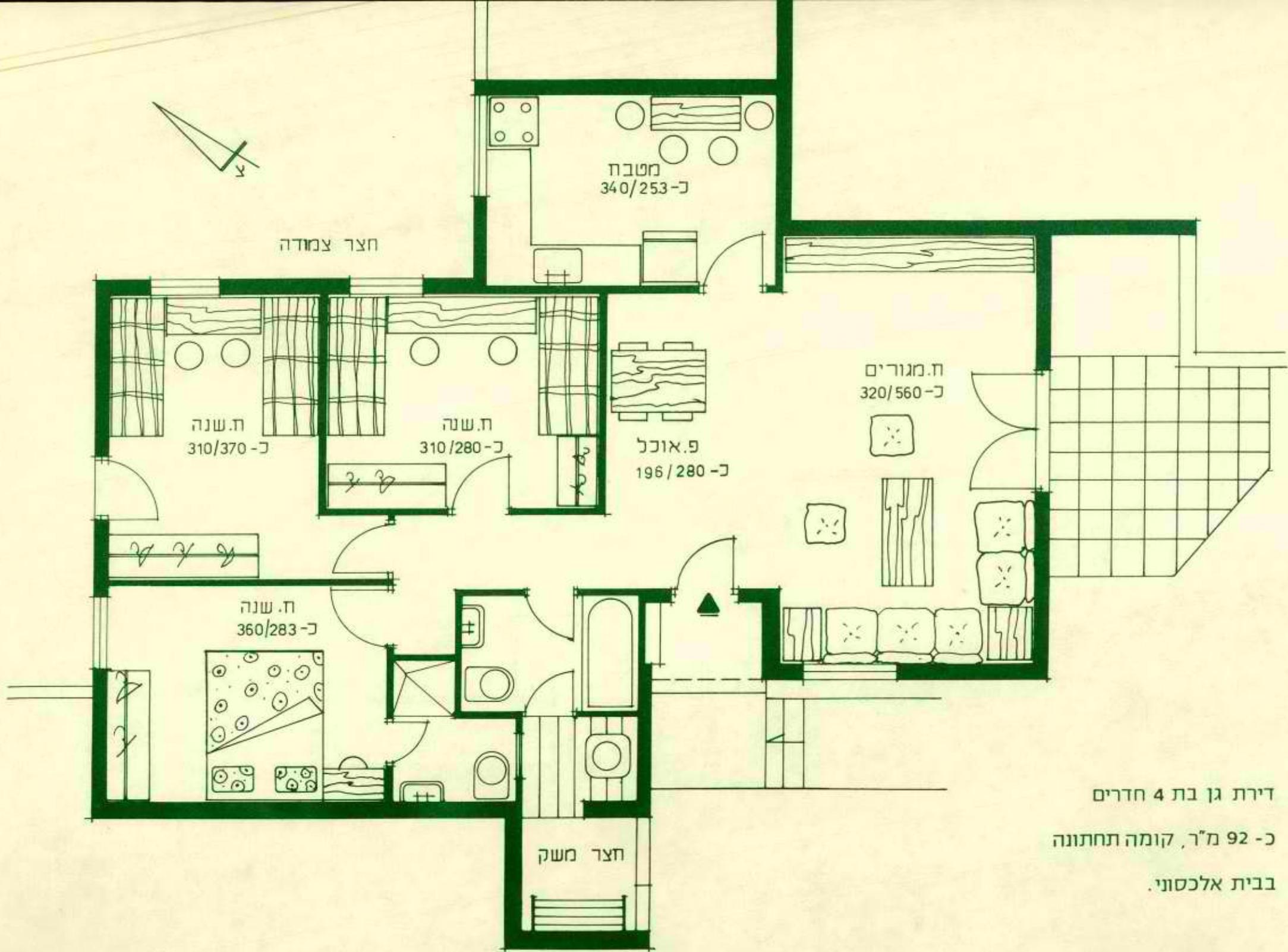
כ-92 מ"ר, קומה תחתונה.

חצר צמודה

חצר משק

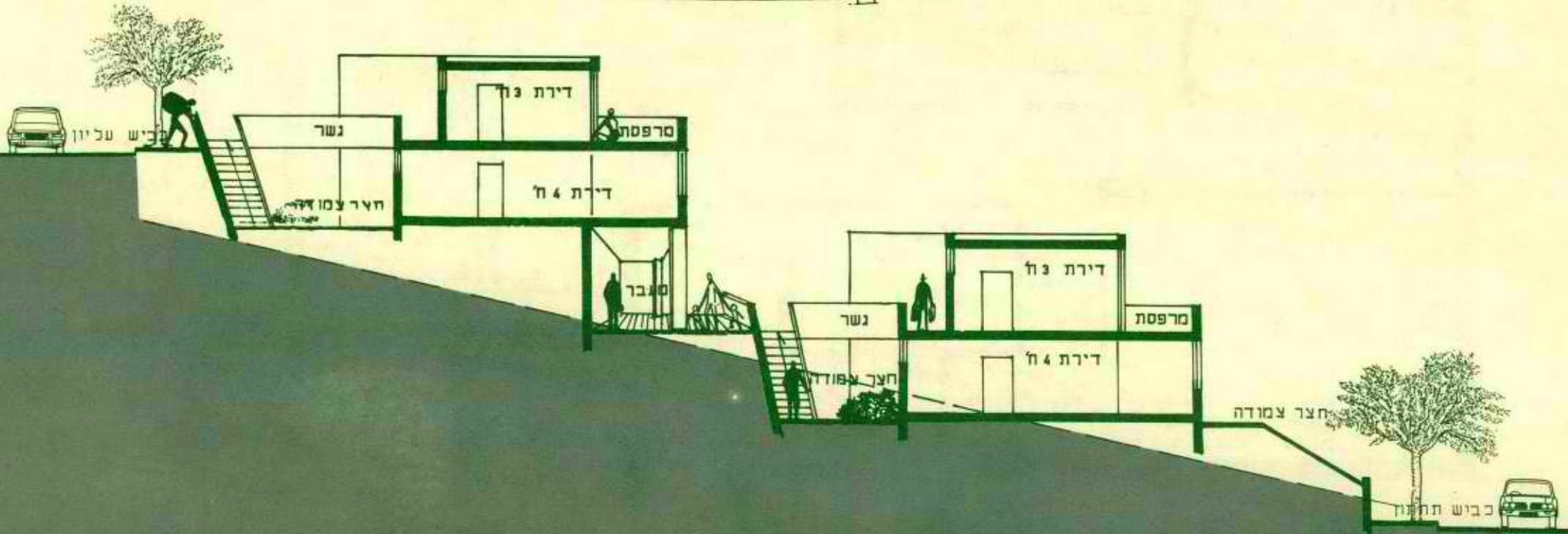
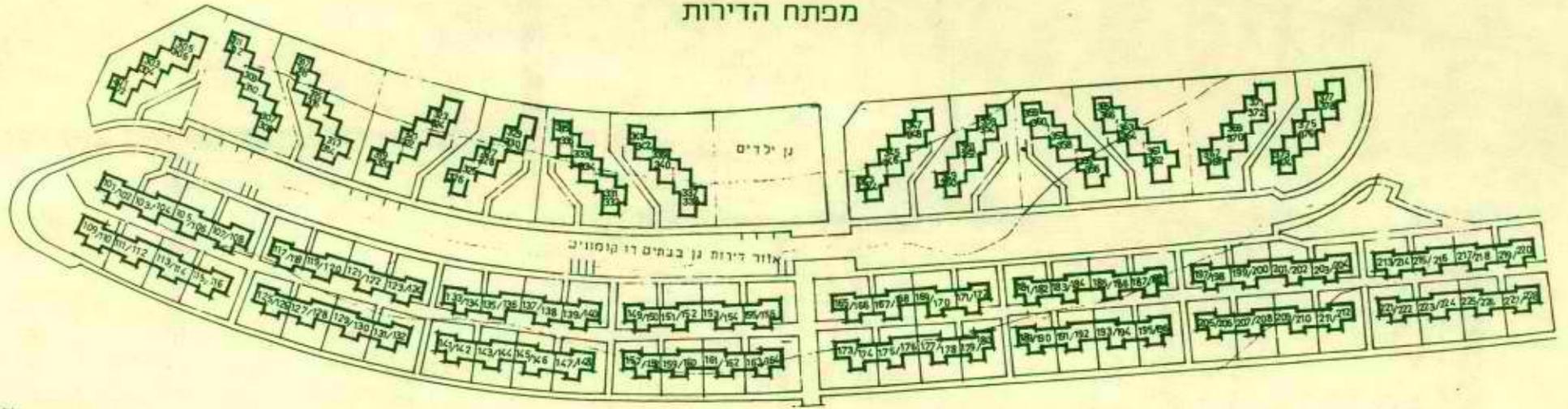


דירת גן בת 3 חדרים
 כ- 72 מ"ר, קומה עליונה
 בבית אלכסוני.



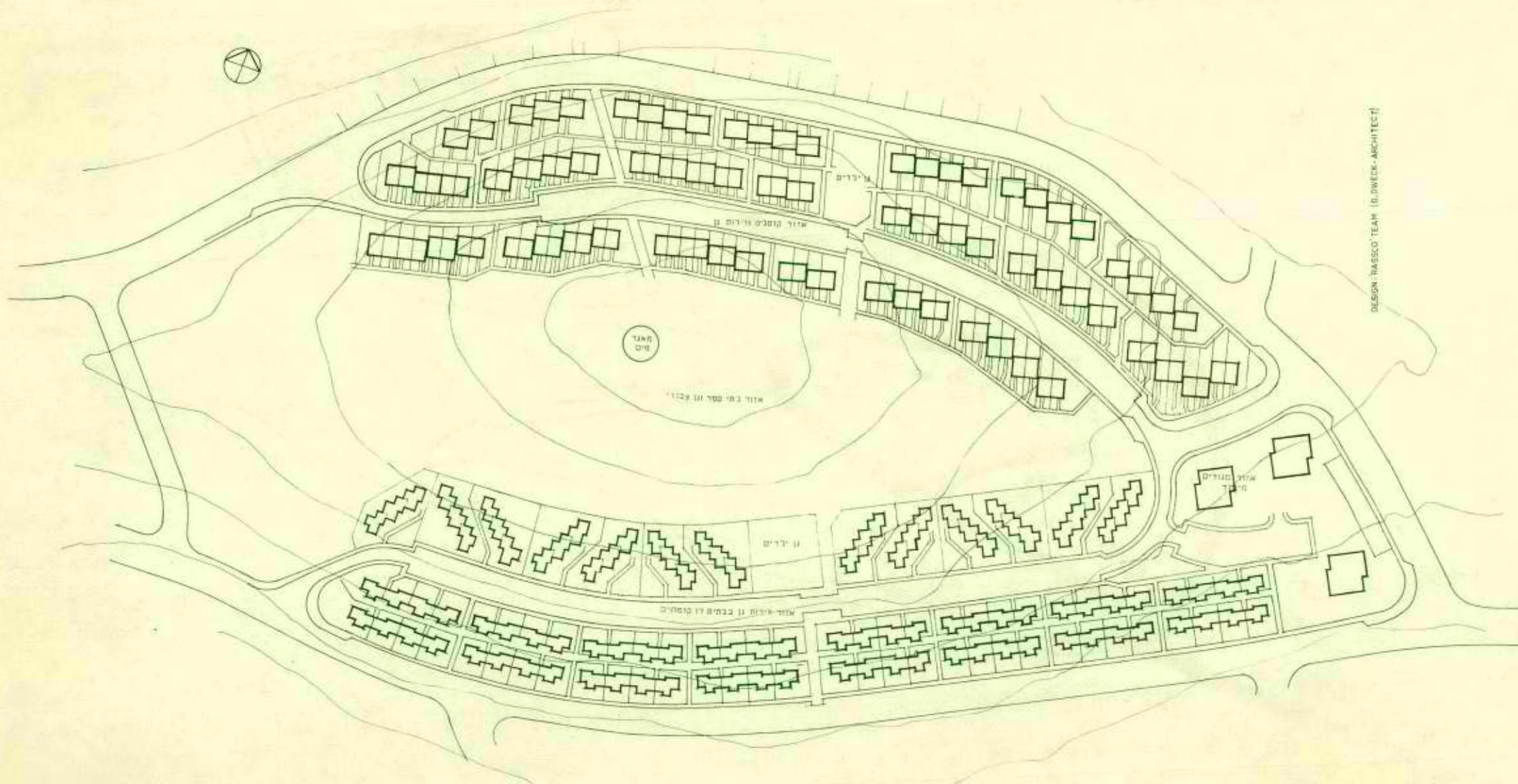
דירת גן בת 4 חדרים
 כ- 92 מ"ר, קומה תחתונה
 בבית אלכסוני.

מפתח הדירות



חצר עקרוני דרך קבוצת בתים

תכנית השכונה



DESIGN: RASSCO TEAM (B. DWICK-ARCHITECT)

אזור "כנה ביתך"



צפון

איזור "כנה ביתך"

שכונת "רסקו"

בריכת מים

שכונת "רסקו"

מרכז

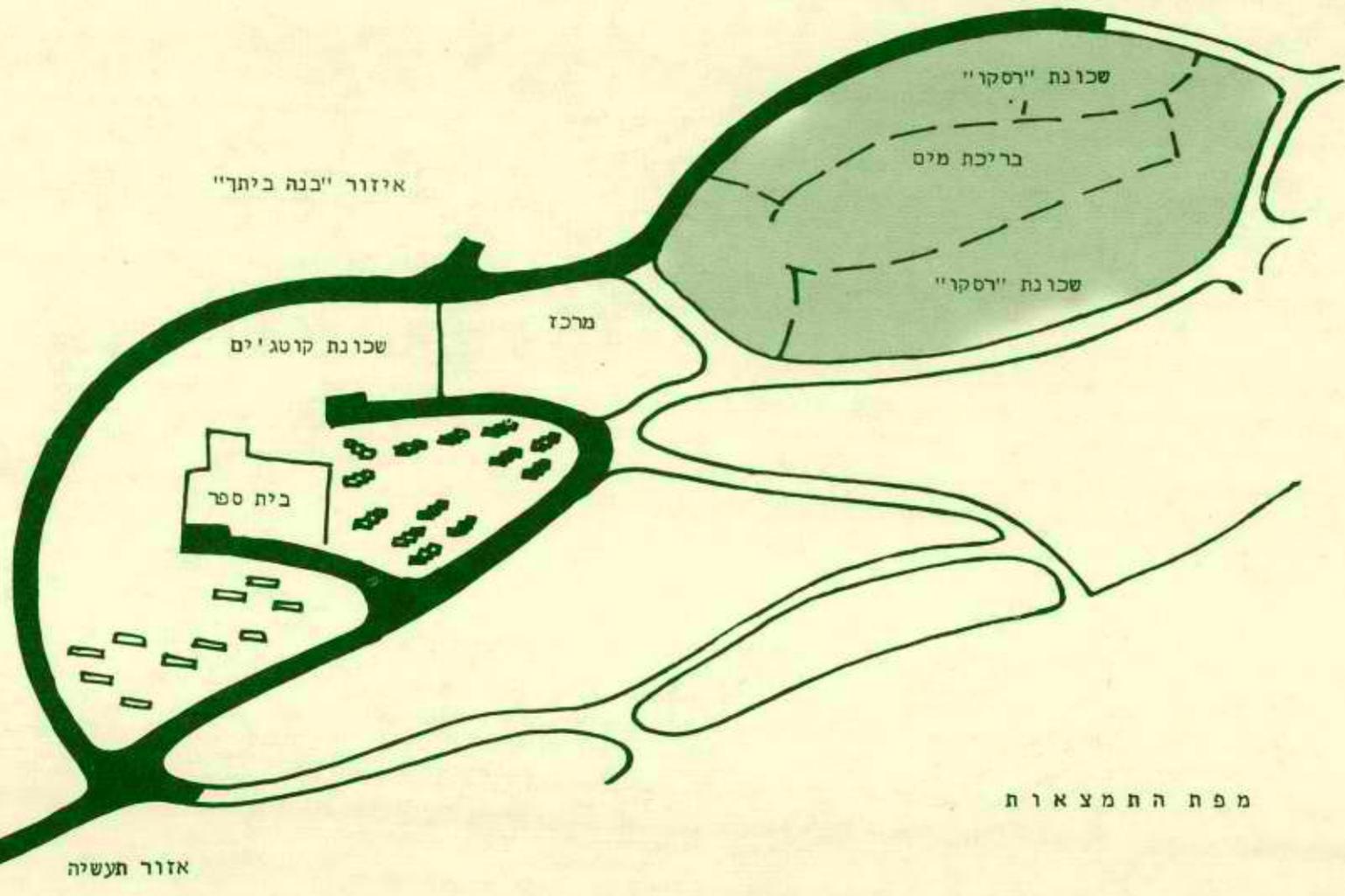
שכונת קוטג'ים

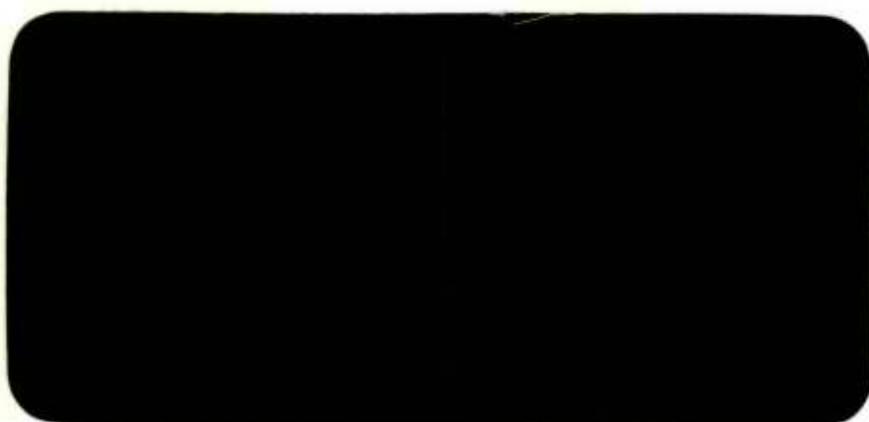
בית ספר

מפת התמצאות

אזור תעשייה

כניסה לאריאל







EET

א.י. א.י. סי. - הנדסה וטכנולוגיה סביבתית (1978) בע"מ
ENVIRONMENTAL ENGINEERING & TECHNOLOGY (1978) LTD.

WATER - WASTEWATER - SANITARY INSTALLATION
SURVEYS - CONSULTING - DESIGN - SUPERVISION

מים - שפכים - אינסטלציה סניטרית
סקרים - יעוץ - תכנון - פיקוח

טיפול וסילוק שפכי אר י א ל

פרשה טכנית

תוכן העיניינים

עמ' מס'

1 - 2	1. כ ל ל י -
3	2. אוכלוסיה -
4	3. תוכנית אב ושלבי פיתוח -
5 - 6	4. כמות ואיכות שפכים -
7 - 11	5. שיקולים עיקריים בתכנון -
12 - 14	6. אלטרנטיבה לפתרון -
15	7. חיבור שפכי סלפית -
16 - 18	8. התוכנית המוצעת -
19	9. תיפעול ואחזקה -
20 - 22	10. אומדן תקציבי ראשוני -
23	11. תקופת ביצוע משוערת -

*

- 1 -

1. כ ל ל י

א. מיקום וטופוגרפיה

העיר אריאל ממוקמת בשומרון בתחום קווי האורך 170 - 160 וקווי הרוחב 169 - 165 (רשת ישראל).
העיר, עפ"י תוכנית האב ממוקמת בשטח הררי, כאשר איזורי הבינוי המתוכננים משתרעים על פני מספר גבעות בגבהים של 450 עד 600 מ', המחוברות על ידי מערכת כבישים. בין הגבעות מפרידים ערוצים אשר העיקרי בהם מגיע ממזרח מכוון דרום-מערב וחוצה את העיר לשניים. ערוץ זה מתחבר לואדי המגיע ממזרח מכוון סלפית ומהווה אחד מיובליו של נחל שילה. למבנה הטופוגרפי של העיר משמעות מרחיקת לכת מבחינת מערכת הביוב ומתקני הטיהור, כפי שיתואר להלן.

ב. גיאולוגיה והידרולוגיה, תנאי אקלים

באיזור אריאל, כבמרבית השומרון, בנוי תת-הקרקע העליון (כ - 200 - 100 מ') סלעים גיריים דולומיטיים (קנומן - טורון).
חלק ניכר של הסלעים הנ"ל הם קרסטיים.
הסלע העליון סדוק ומכיל חללים רבים. במהלך עבודות בנייה באיזור נמצאו מערות וחללים. כתוצאה של נקבוביות הסלע הוא חדיר. הסלע מצופה בחלקו על ידי כיסוי של חרסית שמנה, המופיע ככיסים בין הטרשים הסלעיים. כיסוי זה אינו מונע לגמרי חדירת מים דרך הסלע. מצב זה מאפשר חלחול מים, בעיקר כאלה המגיעים לוואדיות, אל תוך הקרקע ובהמשך לאקויפר ירקון - תנינים.
מצב זה מכתוב דרישות חמורות בנושא סילוק השפכים, כאשר יש להקטין למינימום כל חלחול של שפכים ובמיוחד זרימה בוואדיות.
הטמפרטורה היומית הממוצעת באיזור אריאל הינה כ - 8.5°C בינואר ו - 23°C ביולי. הלחות היחסית הממוצעת בינואר - 74% וביולי - 58%.
כמות המשקעים השנתית - כ - 570 מ"מ.
ההתאדות היומית הממוצעת בינואר - כ - 2.5 מ"מ ביום וביולי כ - 9 מ"מ ביום.
כוון הרוחות השכיח - ממערב.

2 /

ג. תיאור כללי

עפ"י תוכנית המתאר תגיע קבולת העיר לכ - 20,000 יחידות דור, דהיינו, כ - 90,000 - 80 נפש.

כן מתוכננים איזור תעשיה, קרית מדע ופרוייקט תיירות.

נעלם גדול, שגם לו השפעה נכרת על מערכת הטיפול בשפכים הוא קצב הגידול של היישוב.

מאחר שקצב האיכלוס, כמו גם כוון התפתחות הבינוי, אינם מוגדרים די הצורך וישנן רק מגמות והשערות, קשה לקבוע שלבים ברורים בפיתוח והרחבת מתקני הטיהור, וגם לכך השלכה על סוג המתקנים ומיקומם.

תיכנון מערכת הביוב בעיר החל בשנת 1979, כאשר הוכנה תוכנית מתאר ליישוב עירוני בקבולת של כ - 40,000 תושבים. לתוכנית המתאר הוכנה תוכנית אב לביוב

כאשר הפתרון המוצע לטיהור וסילוק השפכים היה אגנים אנארוביים ואגני חמצון בשטח כולל של כ-45 דונם בשלב איכלוס מלא. קולחי מתקן הטיהור היו מיועדים להשקיית חורשות או הזרמה לואדי, לאחר חיטוי. בשלב מאוחר יותר, בסוף 1980, נעשה תיכנון מוקדם למתקני טיהור מכאניים, הכוללים אגני אימהוף, מרבגים ביולוגיים ושיקוע. מיקום המתקנים נקבע בואדי, דרומית לאיזור המסומן כ - ג בתוכנית המצורפת.

בפועל נעשה הבינוי עד כה באיזור א' בלבד, ובוצעו קווי ביוב גרביטציוניים המגיעים לואדי וזורמים בו ללא כל טיפול. השפכים גורמים מטרדים קשים, במיוחד מטרדי יתושים בקיץ. המצב ביישוב כיום בקיץ הינו בלתי נסבל ומחייב פתרון מהיר.

בפרשה טכנית זו מרוכזים נתוני היסוד לתיכנון, שיקולים עיקריים, אלטרנטיבות לפתרון ותוכנית מוצעת לטיפול וסילוק שפכי העיר, לרבות אומדנים תקציביים ראשוניים.

*

- 3 -

2. אוכלוסיה

אוכלוסיית אריאל מונה כיום כ - 600 משפחות שהן כ - 4,000 נפש.
עד סוף שנת 1985 מתוכנן גידול ביישוב עד כ - 6,000 נפש.
עפ"י תוכנית האב החדשה, הנמצאת בשלבי הכנה מתקדמים, תגיע קבולת היישוב
בשלב סופי עד כ - 20,000 יחידות דיור, דהיינו כ - 90,000 נפש.
קצב גידול האוכלוסיה אינו ברור, כאמור, ונתון זה ילקח בחשבון בין השיקולים
העיקריים בחיכנון מתקני הטיפול והסילוק.

*

- 4 -

3. תוכנית אב ושלבי פיתוח

תוכנית האב של העיר נמצאת בשלבי הכנה. עפ"י התוכנית תכלול העיר כ - 20,000 יחידות דיור, מפוזרות בכשמונה איזורי מגורים. המאפיין את התוכנית הוא שאיזורי המגורים ממוקמים על הרכסים ואינם מגיעים למורדות הוודיות. המרכז העירוני מתוכנן אף הוא על רכס, במרכז העיר. איזור התעשייה והמלאכה הינו מצפון לעיר, ומשתרע על שטח של כ - 1,400 דונם ברוטו, כ - 700 דונם נטו. במזרח העיר מתוכננת קרית מדע, על שטח של כ - 450 דונם, מתוכם כ - 100 דונם לפיתוח בשלב מיידי. איזור תיירות, הכולל בית מלון "אשל השומרון" נמצא בהקמה באיזור הכניסה לעיר. מבחינת שלבי הפיתוח של העיר, בוצע עד היום הבינוי ברובע א' המיועד לכ - 1,700 יחידות דיור או כ - 6,000 נפש. המגמה האפשרית היא להפסיק את הבינוי מזרחה באיזור זה, ולהמשיך בפיתוח למרכז העירוני. איזורים מרוחקים מגרעין זה יבנו בעתיד הרחוק יותר. לגבי קצב הפיתוח אין כיום כל נתון ממנו אפשר לקבל תחזית ברורה לגבי קדימויות, לוחות זמנים משוערים וכו'.

במפה המצורפת, האיזור הבנוי כיום מסומן כאיזור א', איזורי פיתוח עפ"י מגמת תוכנית האב החדשה סביב איזור מבני הציבור מסומנים כאיזורים ב' ו - ג' , לפי כוון הפיתוח האפשרי. יתר האיזורים מסומנים כאיזורים לבינוי בעתיד.

*

- 5 -

4. כמות ואיכות שפכים

א. כמות שפכים

בהעדר נתונים ברורים לגבי שלבי ביניים, ניתן להתייחס כיום בודאות רק לשלב הנוכחי, דהיינו: 86 - 1985,

לנקודה זו חשיבות רבה כאשר באים לנתח אלטרנטיבות לטיפול וסילוק בהתחשב בתחזיות גידול היישוב וכמויות השפכים.

כאמור, מונה היישוב כיום כ - 4,000 נפש וכמות השפכים הינה כ - 710 מ"ק ליממה, מכל המקורות (כולל 20 מק"י מאיזור התעשייה ו - 50 מק"י מבריכת השחיה), עד סוף 1985, עם גידול של 50% באוכלוסיה, צפוי גידול כמות השפכים עד כ - 1,050 מק"י.

פרוייקט "אשל השומרון" יתרום למערכת בתוך שנתיים כ - 250 מק"י.

נראה כי כתחזית לטווח של שנתיים - שלוש ניתן לקחת בחשבון עד - 2,500 יח' דיור.

כמות השפכים בשלב הנ"ל (שנת 1986 עד - 1988) מוערכת כדלקמן :

- שפכים ביתיים

2,500 יח"ד	×	5 נ' / יח"ד	×	160 לנ"י	=	2,000 -	מק"י	
-		-		-		250 -	"	
-		-		-		100 -	"	
-		-		-		300 -	"	
							סה"כ כמות שפכים חזוייה:	2,650 - מק"י

אין, למעשה, אפשרות להתייחס כיום לשלב איכלוס סופי כפי שהוא משתמע מתוכנית האב, דהיינו : - כ - 20,000 יח"ד, שהן 100,000 - 90 נפש, כיוון שלא ניתן להגדיר האם יהיה שלב כזה ומתי.

אם תגיע העיר לשלב זה, תהיה כמות השפכים היומית כ - 17,000 מ"ק ליממה ו -

* - הנתונים לגבי איזור התעשייה ואשל השומרון נתקבלו מהמועצה המקומית אריאל. נתונים לגבי קרית המדע נמסרו על ידי חב' תה"ל מתכנני מים וביוב בקרית המדע. יש להתייחס לנתונים אלו בזהירות, מכיוון שהן בקרית המדע והן באיזור התעשייה לא ברורים שלבי הפיתוח, סוגי תעשיות ומפעלים ומכאן גם כמויות השפכים.

- 6 -

ב. איכות שפכים

תרומת החומר האורגני הסגולית המקובלת הינה 50 ג' צח"ב / נפש / יום
או ריכוז של כ - 300 - 250 מ"ג / ליטר.
בהתאם לכך, כמות הצח"ב בשפכי העיר הינה כיום כ - 450 ק"ג / יום.
בטווח של שנתיים - שלוש תהיה כמות הצח"ב היומית כ - 900 ק"ג ליום .

*

5. שיקולים עיקריים בתכנון

גישת התיכנון לנושא טיפול וסילוק שפכי העיר אריאל מושפעת על ידי מספר שיקולים עיקריים :

- א. קצב גידול האוכלוסיה והגדרת "שלב פיתוח סופי".
- ב. התנאים הטופוגרפיים של האיזור.
- ג. שלבי פיתוח היישוב.
- ד. הפתרון לסיילוק קולחים.
- ה. שיקולים תקציביים.

א. קצב גידול האוכלוסיה והגדרת "שלב פיתוח סופי"

כאמור, קצב גידול האוכלוסיה, והתפתחות היישוב אינם ברורים. למעשה, אין כל משמעות כיום להגדרת "שלב הפיתוח הסופי". לכל התייחסות לשלב זה כאל יעד תכנוני ריאלי מבחינת טיפול וסילוק השפכים יש משמעות כבדה ביותר מבחינת השקעות ומבחינת סוג ומיקום מתקני הטיפול, כפי שיפורט בהמשך.

ב. התנאים הטופוגרפיים של האיזור

התנאים הטופוגרפיים של האיזור מכתבים ניקוז ביוב העיר בכוון דרום-מערב, במורד הוואדי המתנקז לכוון נחל שילה. ואדי זה מתחבר עם ואדי המגיע ממזרח מכוון סלפית. בהמשך עובר הוואדי ליד היישוב ברוקין. העובדה שאיזורי הבינוי ממוקמים בשטחים הגבוהים ולא יגיעו לערוצים, מאפשרת הנחת מאספי הביוב הראשיים בתוך הערוצים, בד"כ לאורך כבישים, וחיבור איזורי הבינוי גרביטציונית למאספים אלה.

גם מיקום מתקני הטיהור, בכל שיטת טיפול שהיא, מוכתב על ידי הטופוגרפיה ויהיה במקום כלשהו לאורך הוואדי.

ג. שלבי פיתוח היישוב

מכיוון שפיתוח מלא של היישוב יארך שנים רבות, גם שלבי הבינוי והרחבת איזורי הבינוי יתמשכו על פני תקופה ארוכה. נקודה זו, יחד עם בעיית קצב הגידול שהוזכרה

לעיל, משפיעות על מיקום וסוג המתקנים ונוחנות עדיפות לפתרונות המבוססים על מודולריות ואפשרות הגדלה בשלבים של מתקני הטיהור ועל מתקנים הניתנים לניוד ואפשרות הזזה עם גידול היישוב.

ד. הפתרון לסילוק קולחים

עפ"י תוכנית האב לאיזור יהודה ושומרון שהוכנה על ידי תה"ל, היעוד הסופי של קולחי האיזור הינו להשקיה באיזור השפלה. יישום תוכנית זו מותנה בעיקר בשיקולים כלכליים.

כמויות השפכים בשלבי הפיתוח הראשוניים אינן מצדיקות הולכת השפכים עד השפלה, וגם ההערכות לקליטת כמויות השפכים בשפלה אינה פשוטה. פתרון של ניצול השפכים להשקיה מקומית אינו מעשי בגלל חוסר שטחים חקלאיים מתאימים. כרמי זיתים המצויים באיזור (גם הם בכמות שמתאימה לשלבים ראשוניים בלבד), אינם מתאימים כיעד לניצול הקולחים בשל מספר סיבות :

(1) ריבוי בעלים שיגרום לסירבול מערכות ההשקיה.

(2) אי רציפות של השטחים.

(3) תשתית טכנולוגית חקלאית שאינה מתאימה להשקיה.

(4) צורך באיגום שאינו ניתן לביצוע בטופוגרפיה הקיימת.

(5) אין גם תועלת איכותית מבחינת תוספת תפוקת השמן מהזיתים עקב תוספת מים.

לאור כל זאת קיימות, למעשה, רק שתי אלטרנטיבות לסילוק הקולחים :

טיהור השפכים לרמה שתאפשר סילוק לוואדות, או סילוק מקומי להשקיית חלקות יער.

יצויין כי העדר אפשרויות לניצול פוסל על הסף גם אלטרנטיבה של הקמת מאגר חורפי וניצול הקולחים להשקיה.

הפתרון שנראה כמתאים ומעשי ביותר לתנאי האיזור הינו ניצול הקולחים להשקיית חלקות יער.

פתרון זה מאפשר מניעת הזרמת קולחים בוואדות מחד, והקטנת רמת הטיפול הנדרשת בשפכים, מאידך.

ניצול להשקיית חלקות יער יכול להעשות עפ"י הנסיון, גם בשפכים שעברו טיפול ראשוני בלבד.

- 9 -

עפ"י הנתונים שנבדקו על ידי קק"ל, השקיייה בשיעור של כ - 3.5 מ"ק/דונם/יום.
(מדובר בשטחים עם צמחיה טבעית אשר תחזק ותטופח ולא דווקא בנטיעות מיוחדות
למטרה זו) תמנע הגעה של הקולחים המפוזרים אל מי התהום וזיהומם.
כל מערכת הפיזור ושטחי ההשקיייה מתופעלים ומתוחזקים על ידי הקרן הקיימת לישראל,
וגם לנקודה זו חשיבות מבחינת היישוב, שאינו בנוי לטיפול במערכת מסוג זה.
פתרון זה הינו גם הפתרון שהומלץ על ידי השירות ההידרולוגי, לפחות כפתרון זמני
לתקופה של 5 עד 10 שנים.

ה. שיקולים תקציביים

הגורמים שצויינו לעיל, ובעיקר חוסר הודאות בנושא קצב הגידול ושלבי הפיתוח,
מאפשרים אלטרנטיבות נוספות שאינן מחייבות מיקום מתקני הטיהור בגודל סופי ובאתר
הסופי דווקא. מתקני טיהור קונבנציונליים הינם קבועים באופיים ומיקומם צריך להיות
סופי, דהיינו : בגבול המערבי של היישוב, במורד הוואדי, מרחק של 6 - 7 ק"מ.
עלות ההולכה בלבד של השפכים לאיזור זה מסתכמת בכ - \$ 900,000.

ההשקעות בתשתית של העברת מים וחשמל לאתרים אלו הינן גבוהות גם כן ולבטח בסדרי
גודל כנ"ל.

השקעה כיום בסדר גודל כזה הינה כבדה ובלתי הגיונית.
במסגרת השיקולים התקציביים אין להתעלם גם מהאפשרויות להגדלת מערכת הטיפול
והסילוק בשלבים, כפי שיפורט להלן.

פתרונות לטיהור וסילוק שפכים לאור השיקולים הנ"ל

נבחנו מספר פתרונות מקובלים לטיהור וסילוק שפכי העיר, חלקם פתרונות מקובלים
לישובים בסדר גודל כזה וחלקם פתרונות המותאמים לתנאים המיוחדים ומתחשבים
בשיקולים שפורטו לעיל.

א. אגני חימצון

הפתרון המקובל של אגני חימצון מתאים בעיקר לישובים קטנים. בישובים גדולים,
השטח הנדרש להקמת האגנים הינו גדול מאוד, גם בתנאי קרקע נוחים. בנוסף, יידרש
איטום האגנים למניעת חלחול. בתנאי הטופוגרפיה של אריאל הפתרון של אגנים אינו
בא בחשבון. כבר בשלב של 5,000 יח"ד ידרש שטח של כ - 80 דונם.

10 /

ב. אגנים מאווררים

שיטה זו מבוססת על שימוש באנרגיה לאספקת אוויר ועירבול, תוך חסכון בשטח לעומת אגני חימצון. המערכת בנוייה מאגנים בשני שלבים, ורצוי סינון מוקדם לפני הכניסה למתקן.

זמן השהייה בשני האגנים הינו כ - 12 יום.
בשלב של -5,000 יח"ד מדובר באגנים בנפח כולל של כ - 65,000 מ"ק, דהיינו, שטח של כ - 30 דונם, שהוא בעייתי בתנאי הטופוגרפיה.
עלות המתקנים לשלב זה :

\$ 1,500,000 -	- אגני עפר, ציוד, צנרת, פיקוח :
\$ 100,000 -	- איטום למניעת חלחול :
\$ 250,000 -	- קו באורך כ - 2 ק"מ אל המתקן :
<hr/>	
\$ 1,850,000 -	סה"כ :

מכיוון שהמתקן קבוע (אגני עפר), ברור שההשקעות לעיל תהיינה השקעות אבודות ברובן אם לא ימוקם המתקן באתר הסופי, גם כשמדובר בשלב ביניים.

עלות הרחקת המתקן (כ - 5 ק"מ) - \$ 600,000.

סה"כ עלות המתקנים באלטרנטיבה של אגנים מאווררים :

\$ 1,850,000 -	- במיקום זמני :
\$ 2,450,000 -	- במיקום סופי :
\$ 80,000 -	- הוצאות אנרגיה לשנה: כ -

יש לציין שבאלטרנטיבה זו של אגנים מאווררים איכות הקולחים אינה מאפשרת סילוק לואדי ויהיה צורך גם בפתרון לסילוק הקולחים (כגון השקיית חלקות יער).

ג. בוצה משופעלת

שיטה זו היא שיטת טיהור אינטנסיבית המבוססת על ריאקטור ביולוגי שבו ריכוז הביומסה (מוצקים אורגניים מרחפים - MLVSS) באגן האיוורור גבוה. אוויר לאספקת חמצן ועירבול מסופק על ידי מאווררים מכאניים. בשיטה זו מושג קצב הרחקת צ"ב גבוה, איכות קולחים טובה יותר וזמני שהייה קצרים לטיהור (מספר שעות עד 1 יום באגן האיוורור, בהתאם לשיטה).

- 11 -

המערכת בנוייה מאגן איזורור ומאגן שיקוע (עשויים בטון) שבו מופרדים הקולחים מהביומסה. חלק מהביומסה השוקעת באגן השיקוע מסוחררת חזרה לאגן האיזורור כדי לשמור על ריכוז ביומסה גבוה באגן.

כמו כן כולל המתקן מערך לטיפול בעודף בוצה - מעכל ואגני ייבוש לבוצה המעוכלת. בשיטה זו יש חסכון גדול בשטח לעומת אגנים מאזוררים, אולם יש לה מספר חסרונות:

- עלות ההקמה גבוהה.
- השיטה עתירת אנרגיה.
- השיטה מחייבת צוות אחזקה מיומן ובעל ידע טכני.
- עלות מתקן מסוג זה לכ - 5,000 נפש מוערכת בכ - \$ 2,500,000 .
- לגבי מיקום המתקנים המצב זהה לאלטרנטיבה של אגנים מאזוררים.
- סה"כ עלות המתקנים באלטרנטיבה זו :

\$ 2,750,000 -	במיקום זמני :
\$ 3,350,000 -	במיקום סופי :
\$ 100,000 -	הוצאות אנרגיה לשנה :
\$ 25,000 -	2 מפעילים לשנה :

מסקנות

מתוך השיקולים שהובאו לעיל וההערכות לגבי פתרונות מקובלים והאפשרויות ליישומם בארץ, ניתן להסיק מספר מסקנות לגבי צורת הטיפול בשפכים, מיקום המתקנים ושלבי הביצוע העדיפים מבחינה הנדסית ותקציבית :

א. בשלב הנוכחי ולמשך השנים הקרובות יש להתבסס על פתרון באיזור מוצא השפכים הקיים או מעט רחוק יותר במורד הוואדי, ואין להכנס להשקעות כבדות בקווי הולכה סופיים.

ב. השפכים יעברו טיפול ראשוני בלבד, ולאחריו סילוק להשקיית חלקות יער.

ג. המתקנים יכללו במידת האפשר, אלמנטים הניתנים להזזה בהתאם לקצב ההתפתחות של היישוב.

ד. המתקנים יהיו מודולריים וניתנים להגדלה בשלבים.

ה. בשלב זה יותאמו המתקנים לקליטת שפכי היישוב בגודל של כ - 2,500 יח"ד, עם אפשרות להכפלת הכמות.

- 12 -

6. אלטרנטיבות לפתרון

- המסקנות הנובעות מהשיקולים שפורטו בסעיף 5 לעיל, מחייבות לבסס את מערכת הטיהור על מספר אלמנטים :
- טיפול ראשוני שיבטיח הפרדת מוצקים מהשפכים והבאת השפכים לריכוז וגודל חלקיקים שיאפשר הזרמה ופיזור.
 - מערכת פיזור שתבטיח פיזור אחיד של השפכים על פני השטח ובעוצמה נמוכה, מרחק הצבה גדול (לחסכון בהשקעות) ועם זאת גובה פיזור נמוך, פתחי יציאה גדולים למניעת סתימות.
 - נראה שלהשגת מטרת אלה קיימים כיום שני פתרונות מתאימים :
 - א. בור רקב, סינון משלים ומערכת פיזור.
 - ב. סינון ברוטוסטריינר לעצירת חלקיקים הגדולים מ - 0.5 מ"מ ומערכת פיזור.

א. בור רקב ופיזור

- פתרון זה נוסה ופועל מזה מספר חודשים בעיר עמנואל. נבנה בור רקב תת-קרקעי מבטון בנפח כ - 640 מ"ק בארבעה תאים, כיום פועל רק תא אחד כבור רקב ושני תאים נוספים משמשים כוויסות להשקיה. במוצא בור הרקב ישנן משאבות ומסננים בדרגת סינון 80 מש. קו סניקה מעלה את השפכים המסוננים למערכת פיזור, המבוססת על צינורות מנוקבים. גודל הנקבים - 0.3 מ"מ.
- מתיפעול המערכת עד כה, משך מספר חודשים, עולים הממצאים הבאים (כפי שנמסרו לנו על ידי אנשי משרד הבריאות, רשות שמורות הטבע וקק"ל) :
- הבור ממלא תפקידו כבור רקב, מוציא קולחים צלולים, אולם עם בוצה זקה.
 - היתה סתימה אחת בבור הרקב וגלישת שפכים לוואדי.
 - ישנן בעיות בניקוי העצמי של המסננים, בעיקר מבחינת תחזוקה.
 - הבוצה גורמת סתימות במערכת הפיזור, למרות הסינון, אולי בגלל גידול אצות ומיקרואורגניזמים. צריך לפתוח סתימות במערכת מדי כמה ימים.
 - ככלל, מערכת הפיזור מתפקדת ואין נגר.
 - אין מטרדי ריח במערכת ואין יתושים.

לדעתנו, יכולה מערכת מסוג זה לפתור את בעיית הטיפול והסילוק, אולם בתנאי אריאל יש לה מספר מגרעות בולטות :

- (1) בור הרקב הבנוי הוא מתקן קבוע, ואינו עולה בקנה אחד עם הרעיון של מתקן שניתן להזזה.
 - (2) הפתרון יקר בגלל ההשקעות בבטונים, כאשר השקעות אלה עלולות להיות אבודות במידה שיהיה צורך בשינוי מיקום.
 - (3) איכות הקולחים מבור הרקב מחייבת סינון משלים ותחזוקה של מערכת הסינון. אי ניקוי בור הרקב בזמן יכול לגרום לגלישת מוצקים גדולים.
 - (4) בור הרקב מחייב ניקוי תקופתי על ידי שאיבת הבוצה וסילוקה במיכליות. בבור בעל נפח גדול לנקודה זו משמעות רבה, בעיקר מכיוון שמדובר בכמויות בוצה מוגדלות הן כתוצאה מהשיקוע והן כתוצאה של התסיסה האנארובית בבור הרקב.
- כל הנושא הלוגיסטי של ההתמודדות עם ניקוי בור הרקב, הובלת הבוצה וסילוקה הינו נושא בעייתי, כפי שהתברר מתוך נסיון שהצטבר באגן ההיקוות של הכנרת בבורות קטנים, יחסית (עד 100 מ"ק).
- רק לאחר מעקב במשך מספר שנים ניתן יהיה להעריך את מלוא המשמעות של הטיפול בבור רקב.

ב. סינון על ידי רוטוטריינר ופיזור

פתרון זה מבוסס על סינון השפכים הגולמיים, לאחר מגוב גס, ברוטוטריינר. הרוטוטריינר הינו מסנן הבנוי מתא לקליטת השפכים, תוף סינון מסתובב בעל מרווח פתחים מסויים וסכין להפרדת החומר המופרד שנשאר על התוף.

עקרון הפעולה של הרוטוטריינר הינו כלהלן :

השפכים נכנסים לתא כניסה המפזר אותם לרוחב כל התוף. הנוזל עובר דרך פתחי התוף והמוצקים נשארים על פני ההיקף החיצוני שלו ונעים קדימה.

בנקודה מסויימת מפרידה סכין הצמודה לתוף את המוצקים ומפילה אותם למכולת פסולה. הנוזלים המסוננים עוברים את התוף פעמיים - פעם פנימה ופעם החוצה.

בתנועתם החוצה מבצעים הנוזלים שטיפה וניקוי של התוף. על ידי כך לא נוצר מצב שבו התוף נסתם על ידי מוצקים שמתבישים.

מרווח הפתחים במקרה זה של שפכים גולמיים יהיה - 0.5 מ"מ. לאחר הסינון ירוכזו השפכים בתא ויסות ומשם יפוזרו במערכת המטרה המבוססת על ממטירוניים בעלי נחירים גדולים (2.4 מ"מ).

לרוטוסטריינר, כאלמנט להפרדת מוצקים, מספר יתרונות חשובים :

- (1) הוא מבטיח יעילות סינון קבועה בהתאם למרווח הפתחים בתוף.
- (2) הוא מודולרי, וניתן להוסיף רוטוסטריינרים במקביל ללא כל מגבלות.
- (3) זהו מתקן נייד, ופרט לתשתית מינימלית של יסודות ומשטח בטון אין השקעות אבודות בעת הזזת המתקן.
- (4) אמנם מדובר באלמנט מכאני, אולם צריכת החשמל מינימלית והאמינות גבוהה. מתקנים מסוג זה עובדים כיום בין היתר בביוב אילת וטבריה, ללא תקלות.

הרוטוסטריינר יותקן מעל תא בטון סגור בנפח פעיל של כ - 50 מ"ק שימש כמיכל ויסות להשקיה. לתא זה תהיה תחתית משופעת שתאפשר ריכוז הבוצה השוקעת בתא וניקוזה בשעת הצורך.

מתא הויסות תסנוק משאבה את השפכים המסוננים למערכת ההשקיה. בעקבות הסינון, ניתן יהיה להשתמש במשאבות צנטריפוגליות רגילות ולא במשאבות בעלות מעבר חופשי גדול המקובלות לשאיבת שפכים גולמיים.

השימוש במערכת פיזור בעלת ממטירונים עם נחירים גדולים (2.4 מ"מ) יאפשר, קרוב לוודאי, לסנוק את השפכים ישירות למערכת הפיזור, ללא סינון משלים.

עם זאת, על מנת למנוע התפתחות חיים ביולוגיים במערכת ההולכה וההמטרה, יתכן שיהיה צורך בכלורינציה של השפכים המסוננים, אשר תעשה במנות (לא באופן רציף).

פתרון זה, של סינון ברוטוסטריינר והשקיית חלקות יער, נראה לנו עדיף בתנאי אריאל, בעיקר בשל המודולריות ואפשרות הניידות של מרבית האלמנטים, וכן בגלל איכות השפכים המסוננים לעומת קולחי בור הרקב. פתרון זה הוא גם זול יותר ואין בו השקעות אבודות. ברור שעצם קיומו של אלמנט אלקטרו - מכאני במערכת מחייב השגחה קבועה.

*

- 15 -

7. חיבור שפכי סלפית

לפני כ - 10 שנים הוכנה תוכנית מתאר ליישוב סלפית, ובמסגרתה גם תוכנית אב לביוב.

עפ"י האינפורמציה שבידנו לא בוצע דבר מתוכנית האב הנ"ל, לרבות רשת ביוב פנימית.

לאור זאת, אין, לדעתנו, מקום לשילוב פתרון לשפכי סלפית בפרוייקט הביוב של אריאל בשלב הנוכחי, מה גם שהפתרון המיידני של אריאל הינו מוגבל ומצוי בתוך תחום היישוב ואין להעלות על הדעת הזרמת שפכי סלפית לתוך אריאל.

עם זאת, כאשר תפתח אריאל ומיקום המתקנים יועתק מערבה לגבול היישוב, מעבר להצטלבות עם הוואדי המגיע מסלפית, יהיה מקום לשילוב שפכי סלפית בתוכנית.

*

8. התוכנית המוצעת

כאמור, תחבס התוכנית המוצעת על מגוב להרחקת מוצקים גסים, סינון ברוטוסטריינר במרווח פתחים 0.5 מ"מ, וויסות להשקיה והמטרה להשקיית חלקות יער, עם אפשרות לכלורינציה במנות של השפכים המסוננים. המערכת המוצעת תכלול את האלמנטים הבאים :

א. מאסף ראשי

בבדקות שתי אלטרנטיבות למיקום המתקנים. האחת - בסמוך למוצא השפכים הקיים, בשטח נוח להצבת המתקנים, והשנייה - להרחיק את מיקום המתקנים כ- 2 ק"מ במורד הוואדי על ידי הנחת מאסף ראשי. אלטרנטיבה זו מתאימה למגמה האפשרית של פיתוח השלב הבא של הבינוי כפי שנמסר לנו על ידי מתכנן תוכנית האב, אדריכל אמנון שוורץ. עפ"י תוכנית זו, כוון הפיתוח יהיה דרומה ומערבה, דהיינו : המרכז העירוני ואיזור מגורים ב' ואח"כ ג' סביב המרכז העירוני (ראה מפה מצורפת). במקרה כזה יהיה מוצא השפכים הקיים קרוב מדי לשטח הבנוי (פחות מ- 500 מ') ויהיה צורך להרחיק את המתקנים במורד הוואדי. משמעות הרחקת המתקנים הינה כ- \$ 200,000 . יש לציין עם זאת כי הרחקת המתקנים מהווה קידום השקעות וניתן להניח שתפתור את נושא מתקן הטיהור לטווח של כ- 10 שנים.

ב. מתקני הטיפול

מתקני הטיפול שימוקמו באחד משני האתרים כמוסבר לעיל (ראה מפה מצורפת) יכללו את האלמנטים הבאים (ראה תזרים תהליך מצורף) :

- מגוב גס ומתקן מדידת שפכים.
- רוטוסטריינרים 0.5 מ"מ.
- תא ויסות להשקיה.
- כלורינציה של השפכים המסוננים.
- משאבות לסניקת השפכים אל מערכת הפיזור.

- 17 -

בכניסת השפכים למתקן יהיה מגוב גס לעצירת מוצקים גסים (סמרטוטים וכו'), ומתקן מדידה לשפכים (מזרם פרשל או דומה).
השפכים יעברו דרך רוטוסטריינרם בעלי מרווח פתחים של 0.5 מ"מ. המתקן יתוכנן בהתאם לשלבים הבאים :

(1) שלב מיידי כולל גידול האוכלוסיה עד 6,000 נפש

כמות השפכים היומית -	1,050	מ"ק.
ספיקה שעתית מקסימלית -	175	מק"ש.

בשלב זה יותקן רוטוסטריינר אחד מדגם RSA-2572, בעל תוף סינון ברוחב 72".

(2) שלב של 2,500 יח"ד - טווח של שנתיים - שלוש

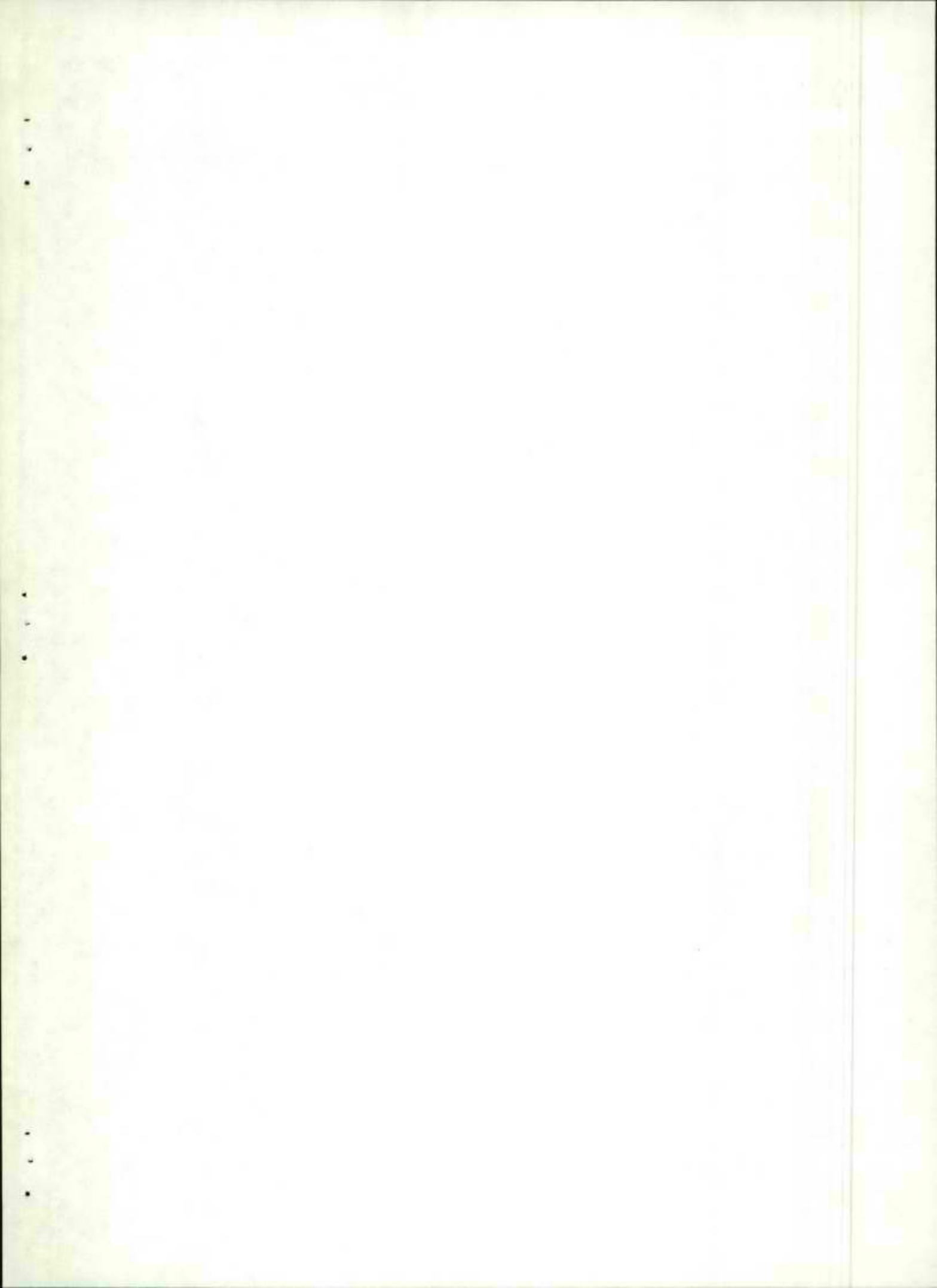
כמות השפכים היומית -	2,650	מ"ק.
ספיקה שעתית מקסימלית -	440	מק"ש.

בשלב זה יתווסף רוטוסטריינר נוסף, זהה לקודם. התשתית לרוטוסטריינר הנוסף תכלל בעבודות השלב הראשון.

(3) שלב של 5,000 יח"ד

שלב זה מהווה הכפלה של השלב הקודם, דהיינו : מערכת זהה של שני רוטוסטריינרים. הרוטוסטריינרים, הצנרת, המשאבות והאביזרים, לוחות פיקוד, ביתן החשמל ועוד יהיו ניתנים להזזה.
משטחים לציווד ולעגלות הפסולה יהיו מבטון.

ביציאה מהרוטוסטריינרים יותקן תא ויסות להשקייה, עשוי בטון. התא ישמש גם בסיס לרוטוסטריינר. (תבדק גם אלטרנטיבה של מיכל פוליאסטר הניתן להזזה).
בהתאם לשלבי הפיתוח ניתן יהיה להוסיף רוטוסטריינרים ותאים.
בשלב מיידי יוקם תא של כ - 100 מ"ק שיתאים לשלב של כ - 2,500 יח"ד.
גם מערכת השאיבה תגדל עם כמויות השפכים בצורה מודולרית.
בשלב ראשון יותקנו שתי משאבות, אחת רזרבית לשניה, לספיקה של כ - 125 מק"ש.



ג. מערכת הפיזור

מערכת הפיזור תתוכנן להמטרה של 4 - 3 מ"מ/דונם/יום. צפיפות השקיה זו תבטיח שלא יהיה נגר עילי. שטחי הפיזור יקבעו במידת האפשר על מדרונות הוואדי, ברום נמוך ככל הניתן, כדי להקטין את עומד הסניקה של המשאבות. כפי שהוסבר בפרק 3 לעיל, לא יהיו בואדיות שטחים בנויים, אלא כבישים ושטחים ירוקים בלבד. לפיכך, להצבת מערכת הפיזור במדרונות אלו שלושה יתרונות :

- מיקום שטחי הפיזור במורדות הנמוכים של הוואדי יאפשר סניקת השפכים לגובה הרמה נמוך, יחסית.
- תגבור הצמחיה על המדרונות יגדיל את השטחים הירוקים בתחום היישוב.
- ניתן לפזר את השפכים בשטחים שגם בעתיד לא יהיו בנויים ולא יהיה צורך בהזזת מערכת הפיזור.

עם זאת יש לציין שחלקות היער המושקות בשפכים גולמיים מסוננים לא תוכלנה לשמש כאיזורי טיולים ונופש ויהיה צורך בשילוט אזהרה מתאים.

המערכת תחבטס על קו הולכה ראשי ממתקן הטיפול אל אתרי הפיזור והכנת שטחי השקיה מוגדרים (ראה תוכנית).

כל שטח השקיה יכלול קווים משניים מפוליאתילן, על קרקעיים, יציאות אל ברזי הפעלה וצינורות לשלוחות הנושאות ממטירוניים.

הממטירוניים יהיו בעלי ספיקה של 160 ליטר לשניה, עם נחיר בקוטר 2.4 מ"מ אשר יקטין סכנה של סתימות, הצבה גדולה (8 x 8 מ') שהיא חסכונית יותר ועם זאת יכולת המטרה בגובה נמוך מעל פני הקרקע.

הפעלת מערכת ההשקיה תעשה לפי חלקות לטרוגין, כאשר יהיה צורך בהחלפה בין השטחים המושקים (על ידי פתיחת וסגירת מגופים).

בשלב א' תתוכנן המערכת לספיקה של עד 1,500 מק"י, דהיינו שטח השקיה בן 500 דונם (לפי 3 מ"מ / דונם / יום).

השטח יחולק לשניים, כאשר ספיקת ההשקיה הכללית היא כ - 125 מק"י.

בעתיד תוגדל המערכת בהתאם לקצב גידול היישוב. מיקום השטחים כפי שמופיע בתוכנית עלול להשתנות עקב בעיות בעלות. לפיכך סומנו השטחים הדרושים בשלב א' בלבד. כל נושא הקמת והשקיית חלקות היער יהיה באחריות תיפעולית של קק"ל. (ראה פרק תיפעול ואחזקה בהמשך).

*

9. תיפעול ואחזקה
-----**מתקן הטיפול**

מתקן הטיפול, לרבות המגוב הגס, הרוטוסטריינרים, משאבות, מערכת סינון משלים וכלורניציה (אם יהיו) יהיה באחריות המועצה המקומית.

תיפעול הרוטוסטריינרים הינו פשוט וכמות התקלות הצפויה - קטנה.

ללא מערכות אלו יחייב המתקן ניקוי המגוב אחת ליום או מספר ימים, פיננסי עגלות הפסולת, השגחה על הרוטוסטריינרים והמשאבות אחת ליום.

בסה"כ דרושה, להערכתנו, פעילות של חצי יום עבודה פעמיים בשבוע. כמות הפסולת מהרוטוסטריינרים מוערכת בכ - 0.35 מ"ק פסולת ל - 1,000 מ"ק שפכים.

מערכת הפיזור

מערכת הפיזור תהיה באחריות תיפעול ואחזקה של הקרן הקיימת לישראל.

אחריות זו תכלול טיפול בכל מערכת ההשקיה החל מהיציאה מהמשאבות, צנרת ההולכה, מערכות ההמטרה (לרבות ויסות ההשקיה בין השטחים), וכן טיפול בקרקע ובצמחיה.

הטיפול הדרוש לחלקת יער, עפ"י נתוני הקרן הקיימת הינו כ - $1\frac{1}{3}$ י"ע / דונם / שנה.

*

- 20 -

10. אומדן תקציבי ראשוני

כל האומדנים שלהלן הינם דולריים.
 האומדנים אינם כוללים דרכי גישה, חיבורי חשמל ומים לאתר (בשני המיקומים), בצ"מ
 וכן תיכנון ומדידות.

א. מאסף ראשי

<u>אלטרנטיבה א' - מיקום המתקנים בסמוך למוצא שפכים קיים</u>	
\$ 22,000 -	קו מאסף ראשי (כ - 200 מ"א) :
<u>אלטרנטיבה ב' - מיקום המתקנים כ - 2 ק"מ במורד הוואדי</u>	
\$ 220,000 -	קו מאסף ראשי (כ - 2,000 מ"א) :

ב. מחקני הטיפול

שלב מיידי

\$ 15,000 -	מגוב גס (מכאני, עם ניקוי אוטומטי) :
\$ 3,000 -	מתקן מדידה לשפכים :
\$ 2,500 -	ציוד מדידה (אוטומטי) :
	עבודות תשתית לרוטוסטריינרים
\$ 5,000 -	(משטחים, יסודות וכו') :
\$ 23,000 -	רוטוסטריינר 2572 - אספקה והתקנה :
\$ 9,000 -	עבודות צנרת לשני רוטוסטריינרים :
\$ 15,000 -	תא ויסות להשקייה :
\$ 5,000 -	קווי ביוב, שוחות וכו' :
\$ 15,000 -	משאבות קולחים (2 יח') :
\$ 10,000 -	צנרת ואביזרים למשאבות קולחים :
\$ 7,500 -	מערכת כלורינציה :
\$ 5,000 -	מבנה טרומי ללוח פיקוד :
\$ 5,000 -	צנרת חשמל בשטח, תאורת חוץ, חיווט מנועים -
\$ 10,000 -	לוח פיקוד ראשי + לוח לשתי משאבות :
	עבודות פיתוח האתר (דרכים, מצעים, גידור
\$ 10,000 -	וכו') :
\$ 140,000 -	סה"כ :

- 21 -

שלב ב' - 2,500 יח"ד

\$ 23,000 -	- תוספת רוטוסטריינר 2572 :
\$ 15,000 -	- תוספת שתי משאבות קולחים :
\$ 10,000 -	- צנרת ואביזרים לני"ל :
\$ 7,500 -	- תוספת מערכת כלורינציה :
\$ 7,500 -	- הגדלת לוח פיקוד :
<u>\$ 63,000 -</u>	סה"כ :

שלב ג' - 5,000 יח"ד

מערכת נוספת של שני רוטוסטריינרים, תא ויסוה להשקייה, משאבות קולחים, לוחות פיקוד, קווי ביוב וכו', זהה למערכת המלאה ל - 2,500 יח"ד.

- מערכת קומפלט : \$ 175,000 -

ג. מערכת הפיזור

שלב מיידי - עד 1,500 מק"י

מערכת פיזור בשטח של 500 דונם (2 × 250 דונם).

\$ 42,000 -	- קו ראשי לראש השטח (כ - 600 מ') :
\$ 13,500 -	- קווים משניים 110/6 מ"מ כ - 1,700 מ' :
\$ 3,500 -	- יח' ראש שטח כולל ברזי הפעלה, וסתים וכו' -
\$ 43,000 -	- רשת השקייה כולל צינורות, אביזרי חיבור, ממטירוניים :
\$ 19,000 -	- עבודות הרכבה לני"ל :
<u>\$ 121,000 -</u>	סה"כ :

- 22 -

שלב ב' - השלמה ל - 2,500 יח"ד

\$ 84,000 -	:	הארכת קו ראשי לראש השטח (כ - 1,200 מ')
\$ 79,000 -	:	תוספת מערכת לשטח נוסף של 500 דונם
<hr/>		
\$ 163,000 -	:	סה"כ

הגדלת מערכת הפיזור לשלב של 5,000 דונם תבדק בשלב מאוחר יותר
לאחר שיהיו נתוני שטח לגבי כמויות שפכים בפועל, פעולה מערכת
הפיזור בשלבים הראשונים וכו'.

*

- 23 -

11. תקופת ביצוע משוערת

תקופת ביצוע משוערת לשלב המייד, כפי שהוגדר לעיל - כ - 4 - 3 חודשים.

יש לקחת בחשבון כ - 3 חודשים למדידות ותיכנון מפורט.

* * *

1:10,000

קדצי שומרון - גבעה מערבית - איסוף וסילוק שפכים



14.3.83
17.01.85

ש. ברז'יק

מהנדס מים וביוב

תל אביב רח' פרופ' שור 5 טל 442254-03

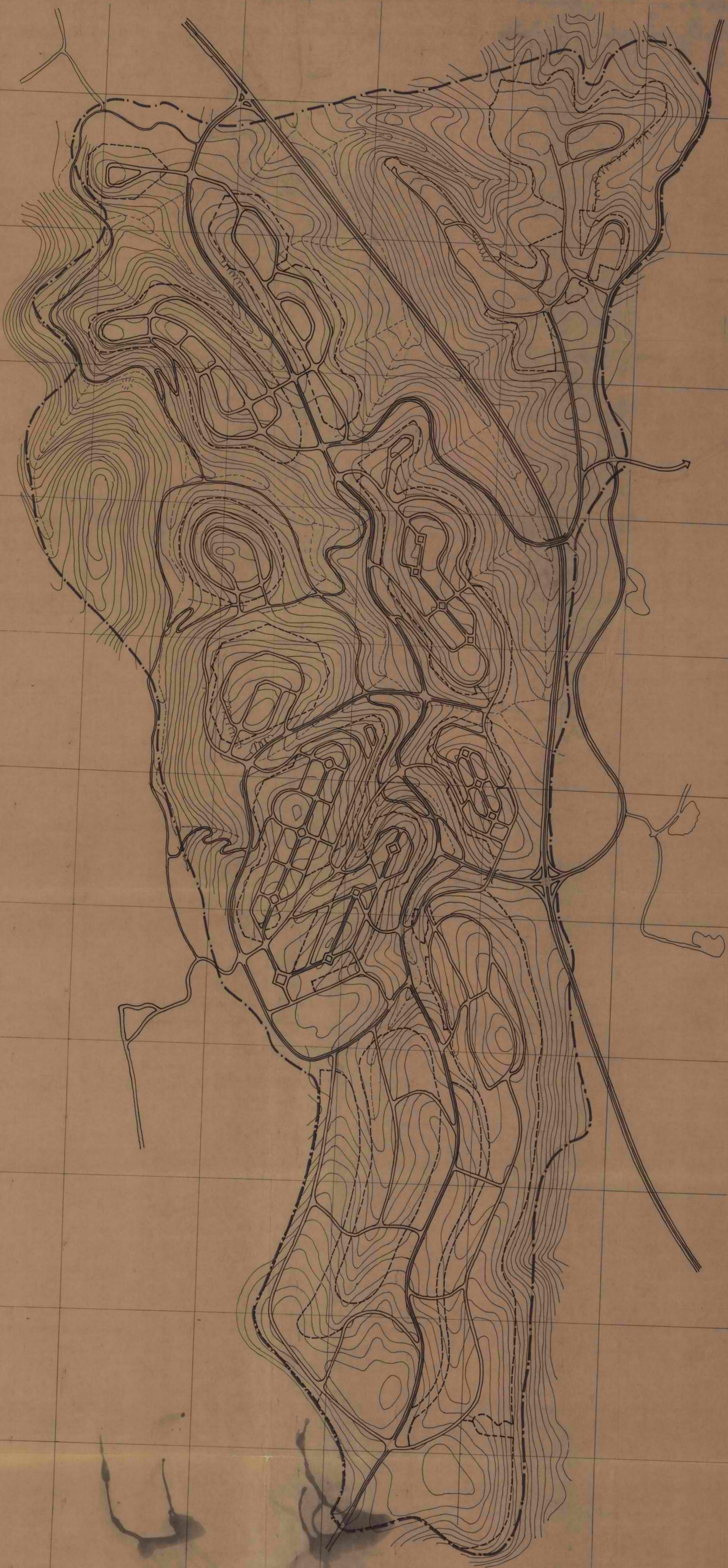


172
170
168 1/2
166 1/2
164 1/2
162 1/2
160 1/2
158
156 1/2
154 1/2
152 1/2
150 1/2
148 1/2
146 1/2
144 1/2
142 1/2
140 1/2
138 1/2
136 1/2
134 1/2
132 1/2
130 1/2
128 1/2
126 1/2
124 1/2
122 1/2
120 1/2
118 1/2
116 1/2
114 1/2
112 1/2
110 1/2
108 1/2
106 1/2
104 1/2
102 1/2
100 1/2
98 1/2
96 1/2
94 1/2
92 1/2
90 1/2
88 1/2
86 1/2
84 1/2
82 1/2
80 1/2
78 1/2
76 1/2
74 1/2
72 1/2
70 1/2
68 1/2
66 1/2
64 1/2
62 1/2
60 1/2
58 1/2
56 1/2
54 1/2
52 1/2
50 1/2
48 1/2
46 1/2
44 1/2
42 1/2
40 1/2
38 1/2
36 1/2
34 1/2
32 1/2
30 1/2
28 1/2
26 1/2
24 1/2
22 1/2
20 1/2
18 1/2
16 1/2
14 1/2
12 1/2
10 1/2
8 1/2
6 1/2
4 1/2
2 1/2
0 1/2

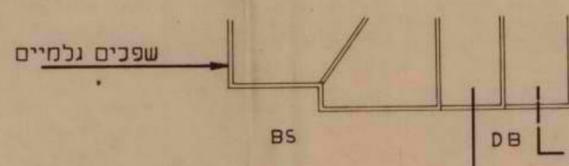
הערה:
שטחים להשקיעת חלקות יער מחוגו לשלב א' בלבד.
מקום השטחים עלול להשתנות עקב בעיות בעלות.

- מקרא:**
- מאסף ראשי קיים.
 - מאסף ראשי מוצנע.
 - קו ראשי למערכת פיזור.
 - שטחים להשקיעת חלקות יער (שלב מיידי).

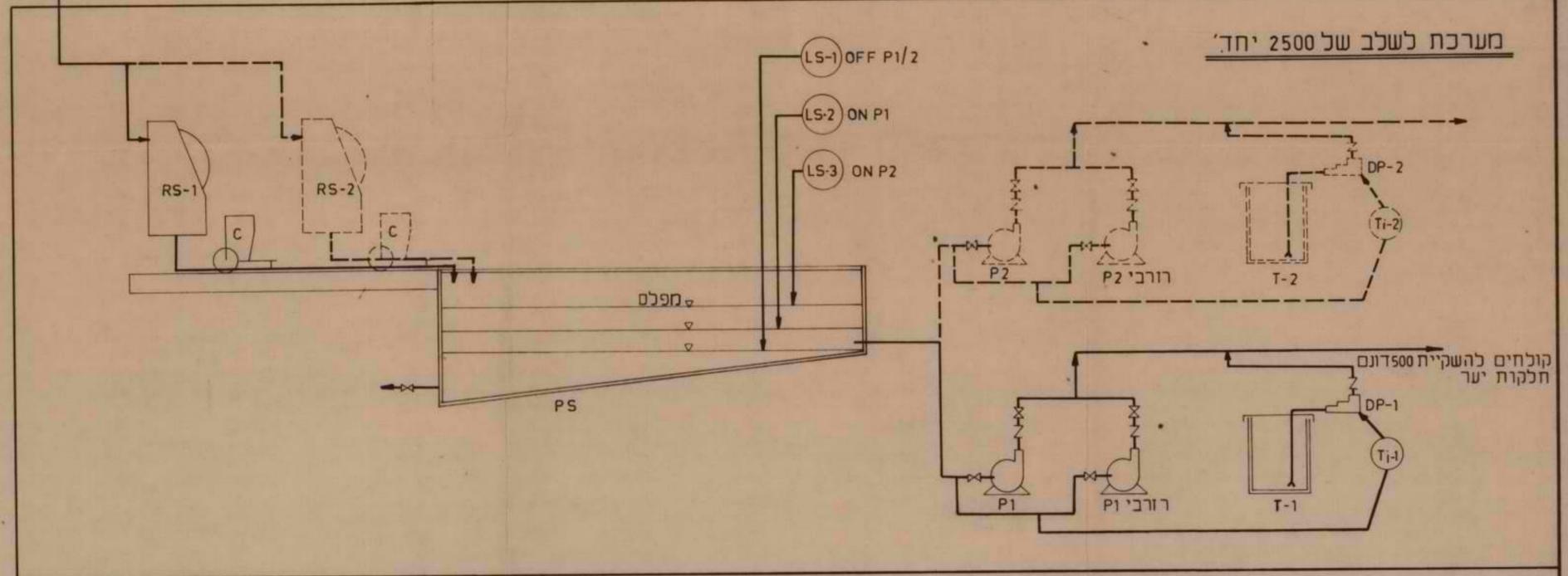
החברה:	א.א.טי
השם:	א.א.טי
כתובת:	תחנת וטכניקון סביבתני נ"מ ENVIRONMENTAL ENGINEERING & TECHNOLOGY LTD. ח.ד.מ.ס.א.י. ת"י. אי.כ.י. ו.כ.מ.י. תל. 052-25054
מספר:	1:25000
תאריך:	28.3.85
שם:	אסוף וסלוק שפכי אר"א
מיקום:	תכנית כללית
מחזור:	משרד הבנו והשיכון
מדינה:	אר"א



מפה טופוגראפית
מס' 229 81579
216986



תוספת מערכת זהה לשלב של 5000 יחד'



מערכת לשלב של 2500 יחד'

מקרא:

- ===== שלב מידי
- שלב בעתיד

DB	BS	C	PS	RS-2	RS-1	LS-1,2,3	P-1,2	T-1,2	DP-1,2	Ti-1,2
שוחת חלוקה	מגוב גס (מוטות 2.5 סמ"מ מרווח) ותא מדידה.	מכולה לפינוי פסולת מרוטסריינר	תא ווסות להשקיה 100 מ"ק	רוטוסטריינר בעתיד (שלב 2500 יחד')	רוטוסטריינר RSA 2572 מרווח 05 מ"מ שלב מידי	פיקוד גובה	משאבות השקיה 125 מק"ש	מיכל אחסון להיפוכלורית נפח 10 מ"ק	משאבת מינון להיפוכלורית 30 ל/שעה	פרוגרמר

תאריך	שינוי	אחישת	תאריך	תפוצה	חתימה
אי איתו הנדסה וטכנולוגיה סביבתית בע"מ ENVIRONMENTAL ENGINEERING & TECHNOLOGY LTD. ת.ד. 20154, תל - אביב 61201, טל. 03-217048					
תאריך:	שם הגליון:	טפול וסלוק שפכי אריאל			
מס' פרויקט:	מס' הגליון:	תזרים תהליכי ראשוני			
מס' גליון:	שם המוסד:	משרד הביטוי והשיכון			
שם המוסד:	שם המוסד:	אריאל			
מס' גליון:	מס' גליון:	13744			

קוטג'ים בארץ אל עיר שומרון



פרויקט סטאף

בונה : **אליאב** חברה לפיתוח ולקבלנות בע"מ
 תכנון : **אוסקר פרישר** - אדריכלים 1982

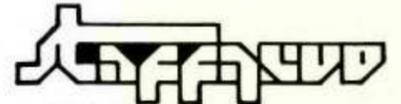


חברה לפיתוח ולקבלנות בע"מ

חברת "אליאב" עוסקת בבניה מגוונת למגורים, תעשייה, מסחר ומבני ציבור. משך 20 שנות קיומה, בנתה החברה אלפי מטרים רבועים בכל הארץ ופתחה מסורת של איכות בבניה, גימור מושלם ושרות אישי ומסור לכל לקוח. החברה ממשיכה במסורת זו גם בפרויקט זה אותו היא בונה כחברה משכנת במסגרת התכנון של משרד הבינוי והשיכון.

משרדי המכירות

★ רח' דיזנגוף 261 תל אביב טל. 03-440312-3
 ★ באתר הבניה בארץ אל



תכנון ובניה בע"מ

חברת סטאף יוזמת הפרויקט לזוגות צעירים במסגרת תנופת ההתישבות בשומרון

משרדי החברה:

רח' פסטרנק 3 ק.ק. תל אביב טל. 03-419445

אוסקר פרישר, אדריכל

מתכנן הפרויקט המיוחד במינו
 רח' פסטרנק 3 ק.ק. תל אביב טל. 03-419445

קוטג'ים תלת מפלסים הגדלים עם המשפחה

באיזור המגורים החדש נבנות 40 יחידות קוטגי (בשלב א') ועוד 88 יחידות יבנו בשלב ב'. בכל קוטגי שלושה מפלסים (כולל כל התוספות):

מפלס תחתון: קומה מפולשת – הכנה לחדר משחקים וחדר הסקה, מקלט ויציאה לגינה (מפלס קומפלט).

מפלס כניסה: כולל איזור מגורים ואירוח ומרפסת רחבה (מפלס קומפלט).

מפלס עליון: מהווה את איזור השינה. (מפלס קומפלט).

★ כל הקוטגיים הם "דו משפחתי"

★ חלק מהקוטגיים הם ללא קומה מפולשת – מרתף.

הערה: כל המידות ופרטי התיאור הטכני הם לצרכי המחשה בלבד. במהלך הבניה עלולים להיות שינויים לעומת הפרטים שבחוברת והם אינם מחייבים את החברה.



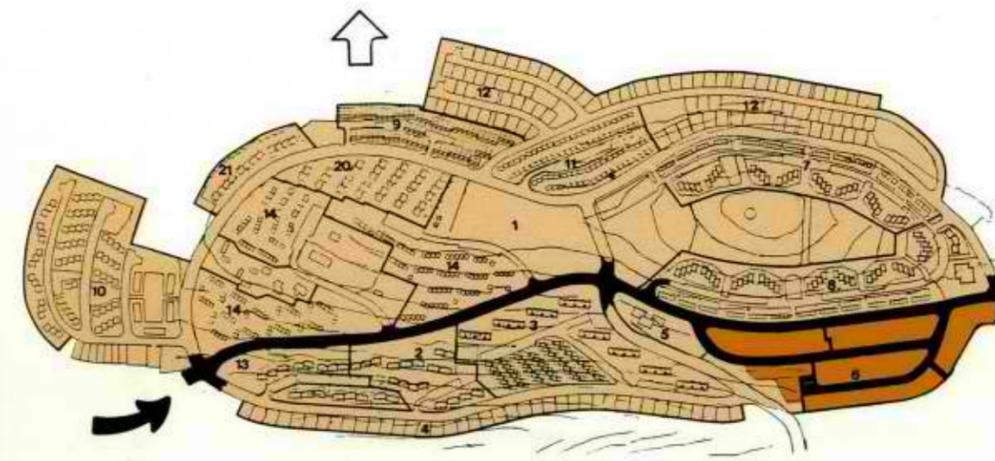
אריאל עיר השומרון

העיר העברית המרכזית על אם הדרך מגוש דן בואכה בקעת הירדן; אריאל היא עובדה קיימת, ממשית ומרשימה. כבר היום היא סמל לתנופת ההתישבות במורדות המזרחיים של השומרון.

הישוב אריאל מתוכנן להפוך בעתיד לעיר בת 14,000 משפחות.

מוסדות הציבור הקיימים: גני ילדים, בתי ספר, מרפאת-קופת חולים ובית כנסת.

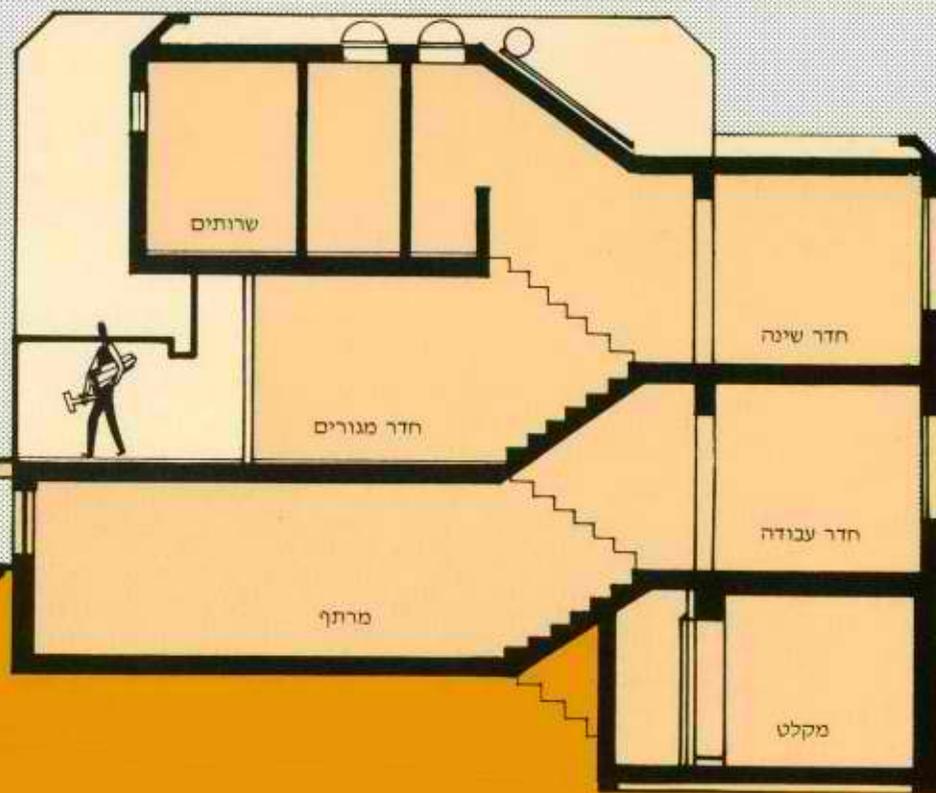
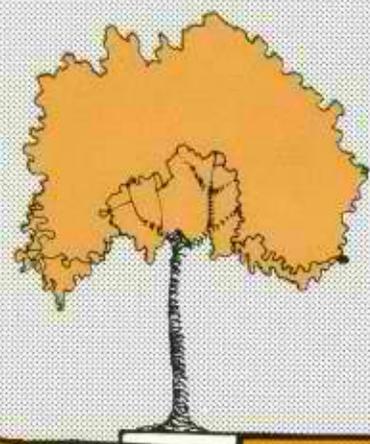
מוסדות ציבור בהקמה: מגרשי טניס, בריכת שחיה, מרכז קניות.



תכנית אריאל



חתך - ללא קומה מפולשת



חתך - עם קומה מפולשת הניתנת לסגירה

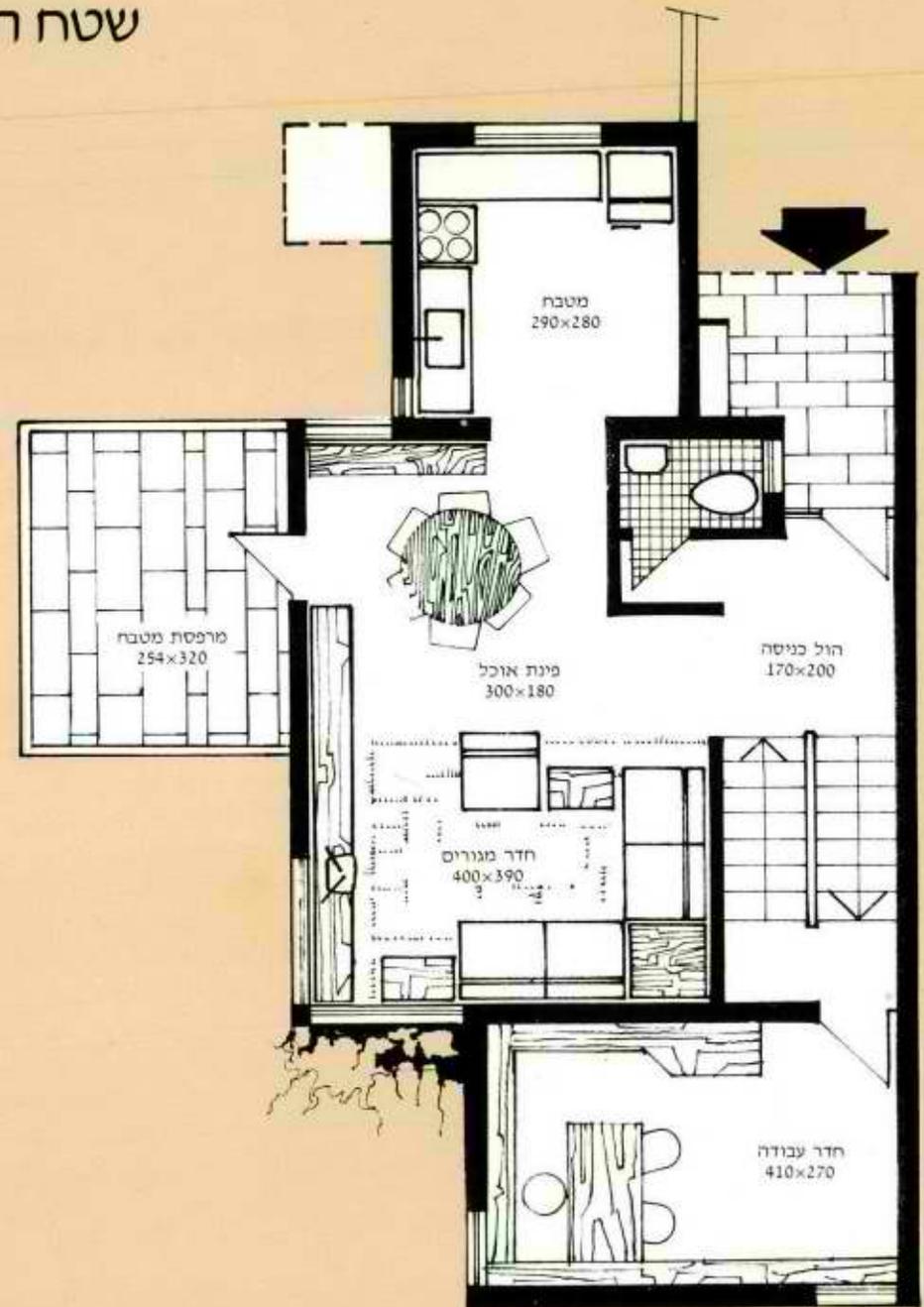
קוטג' 6 חדרים

שטח הקוטג' כ-114 מ"ר



מפלס עליון

4 חדרי שינה,
חדר אמבטיה, חדר שרותים
שטח המפלס הסגור כ-55.10 מ"ר
שטח המרפסת: כ-2.90 מ"ר



מפלס כניסה

הול כניסה, מטבח, מרפסת מטבח
פינת אוכל, חדר מגורים, חדר עבודה
שטח המפלס הסגור כ-58.90 מ"ר
שטח המרפסת כ-9 מ"ר

קוטג' 5 חדרים

שטח הקוטג' כ-94.20 מ"ר



מפלס עליון

3 חדרי שינה
חדר אמבטיה, חדר שרותים
שטח המפלס הסגור כ-45.20 מ"ר
שטח המרפסת: כ-2.90 מ"ר

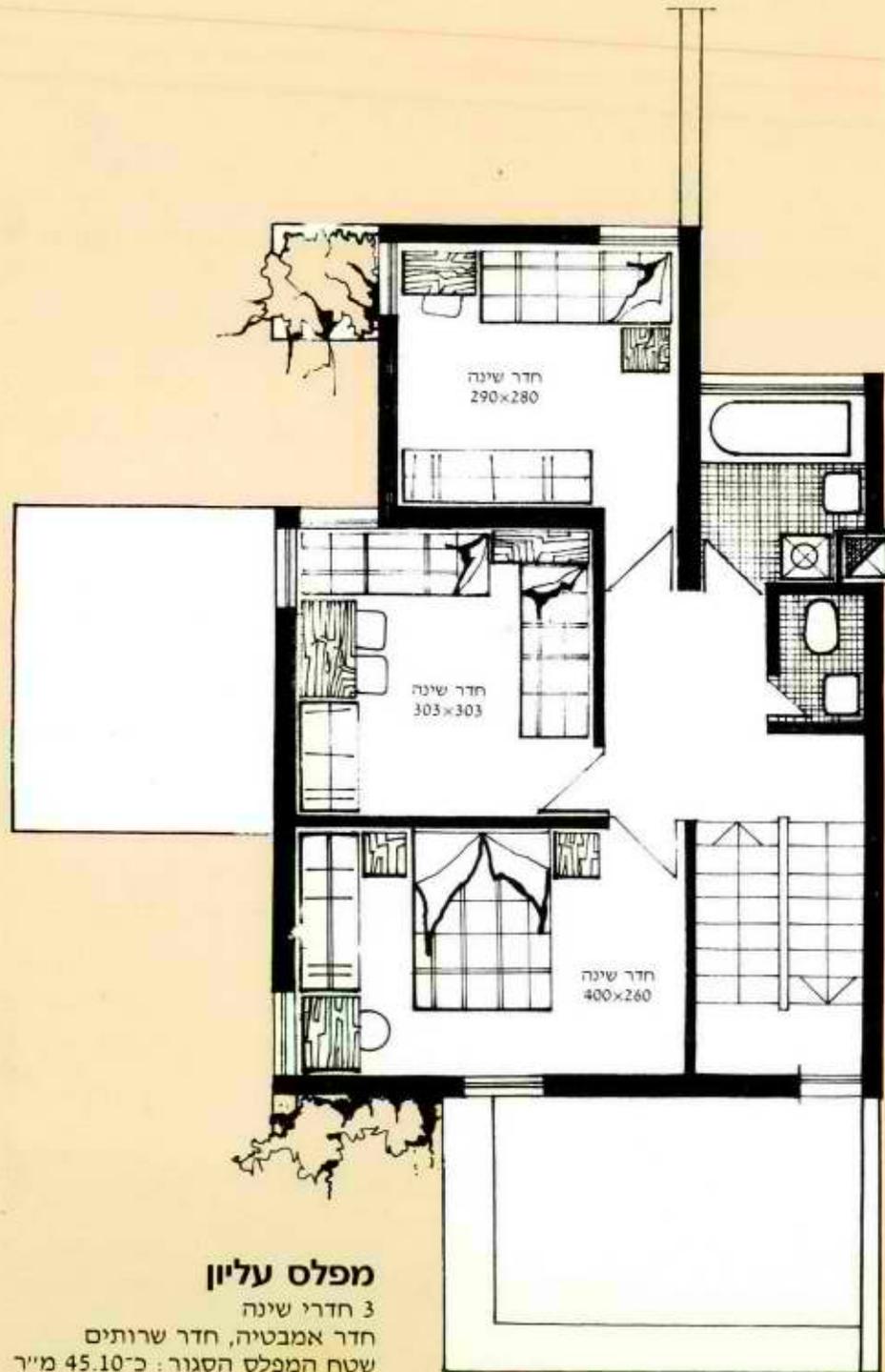


מפלס כניסה

הול כניסה, שרותים, מטבח, מרפסת מטבח
חדר מגורים, חדר עבודה
שטח המפלס הסגור כ-49 מ"ר
שטח המרפסת כ-9 מ"ר

קוטג' 4 חדרים

שטח הקוטג' כ-91.20 מ"ר



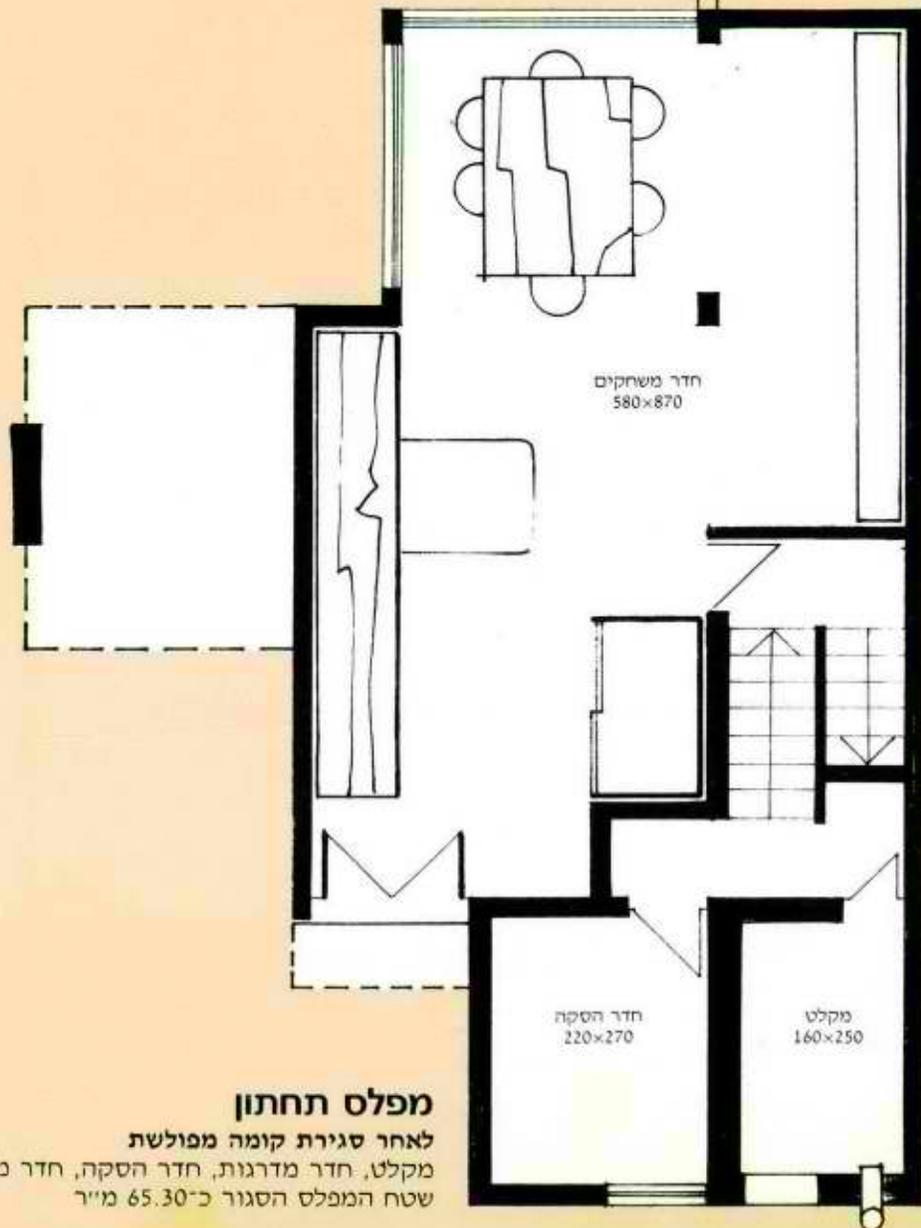
מפלט עליון
 3 חדרי שינה
 חדר אמבטיה, חדר שרותים
 שטח המפלט הסגור: כ-45.10 מ"ר



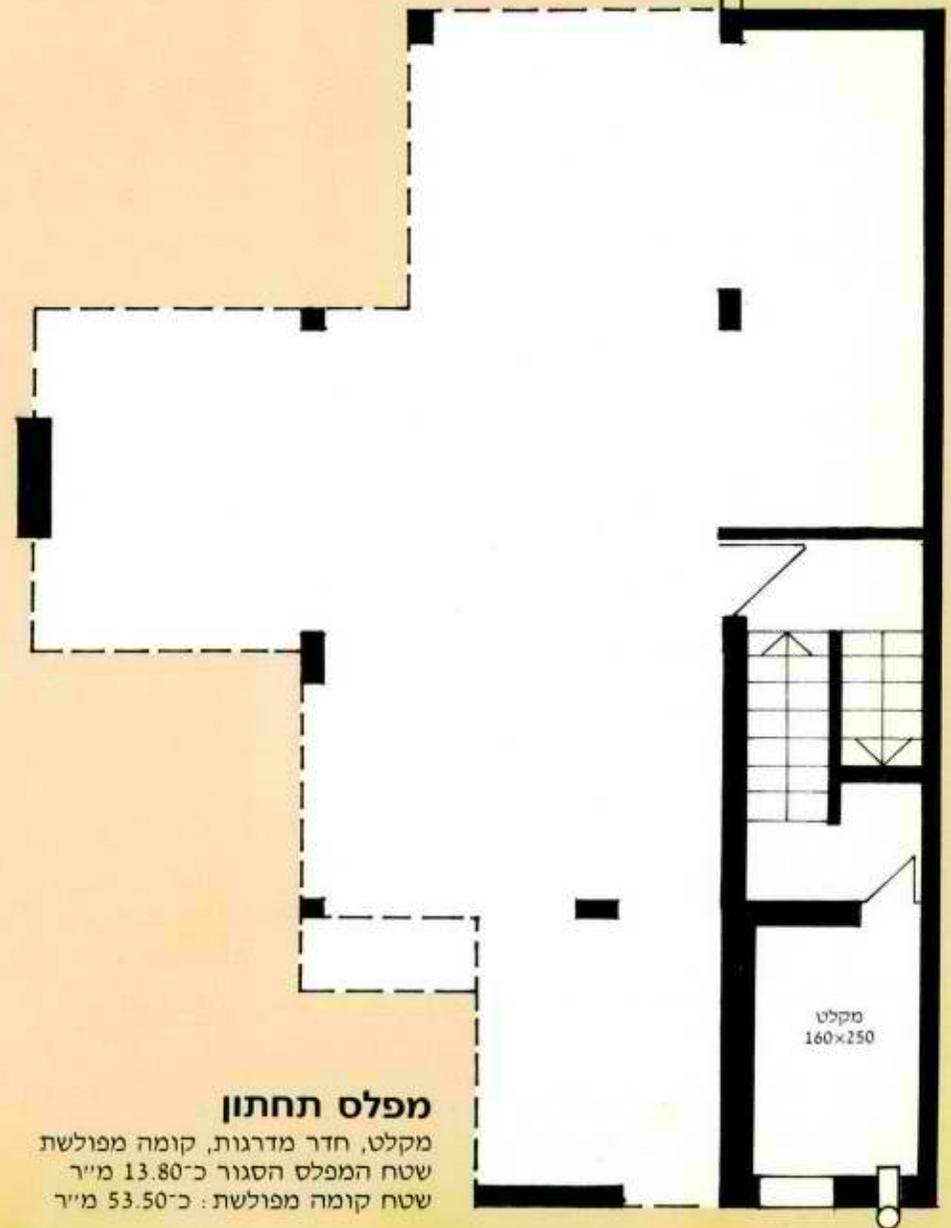
מפלט כניסה
 הול כניסה, שרותים, מטבח, מרפסת מטבח
 פינת אוכל, חדר מגורים, מרפסת
 שטח המפלט הסגור: כ-46.10 מ"ר
 שטח המרפסת כ-21.80

קוטג' 4 - 5 - 6 חדרים

שטח המגרש כ-184 מ"ר



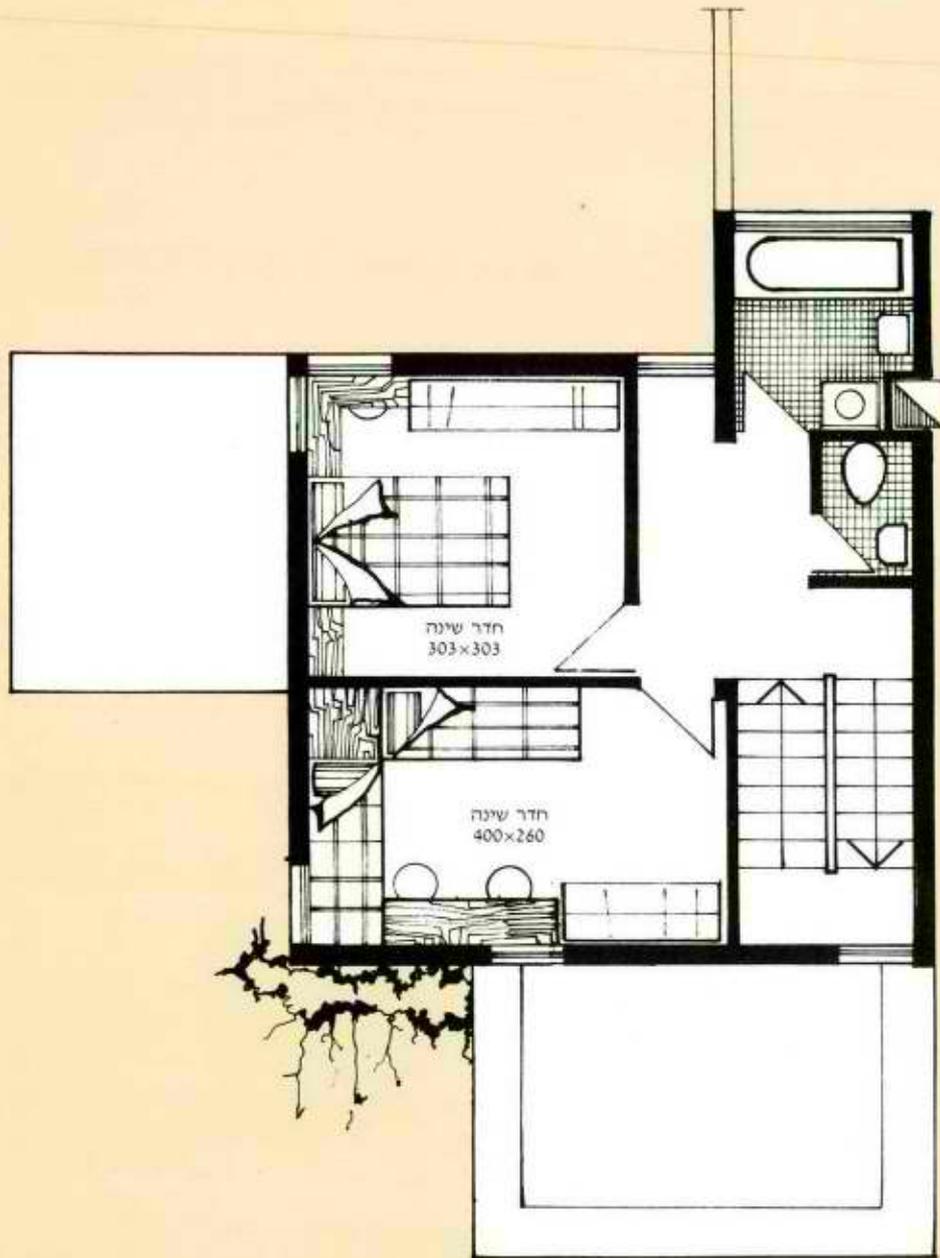
לאחר סגירת קומה מפולשת
מקלט, חדר מדרגות, חדר הסקה, חדר משחקים
שטח המפלט הסגור כ-65.30 מ"ר



מקלט, חדר מדרגות, קומה מפולשת
שטח המפלט הסגור כ-13.80 מ"ר
שטח קומה מפולשת: כ-53.50 מ"ר

קוטג' 3 חדרים

שטח הקוטג' כ-72 מ"ר



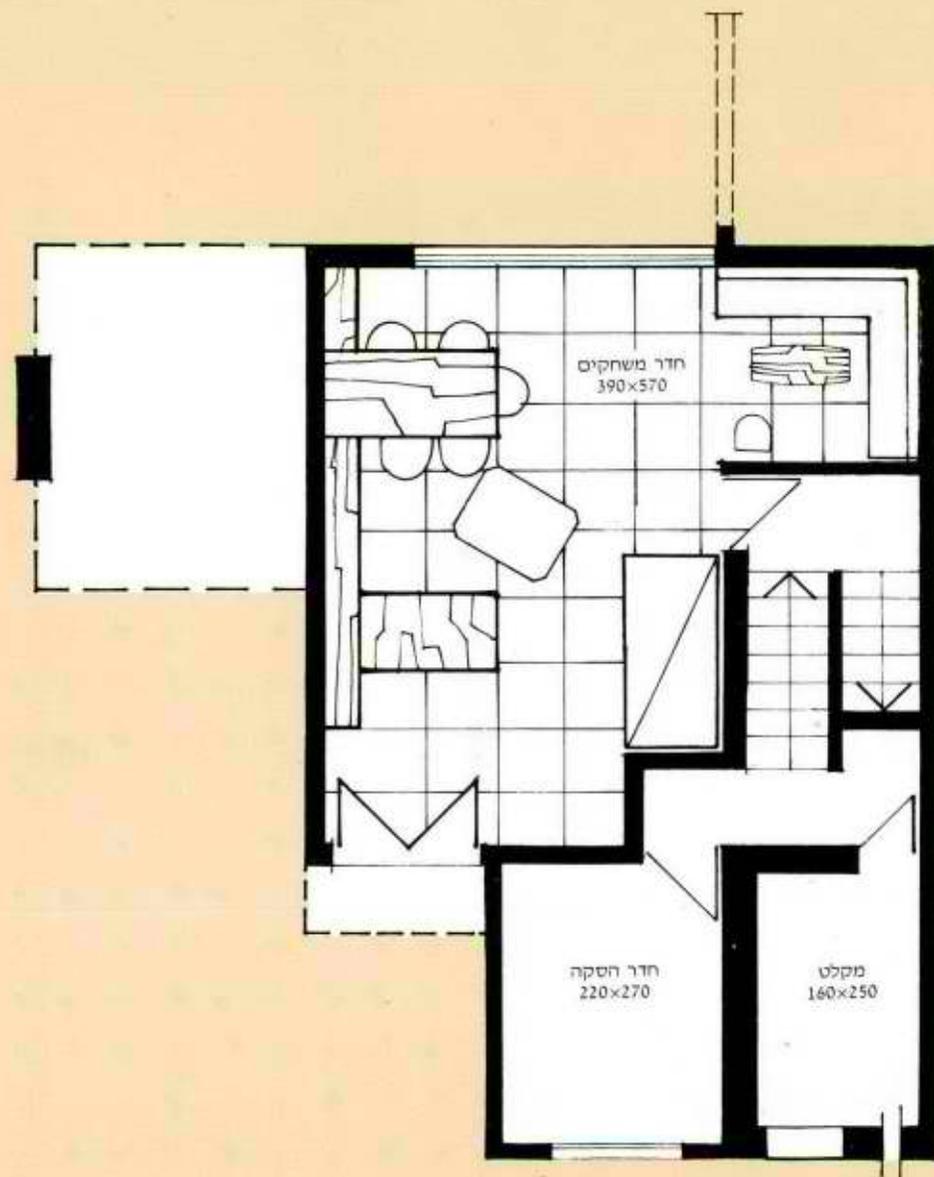
מפלס עליון
 2 חדרי שינה
 חדר אמבטיה, חדר שרותים
 שטח המפלס הסגור כ-35.30 מ"ר



מפלס כניסה
 הול כניסה, שרותים, מטבח, מרפסת מטבח,
 חדר מגורים, מרפסת
 שטח המפלס הסגור כ-36.20 מ"ר
 שטח המרפסות כ-21.80 מ"ר (לפי הזמנה)

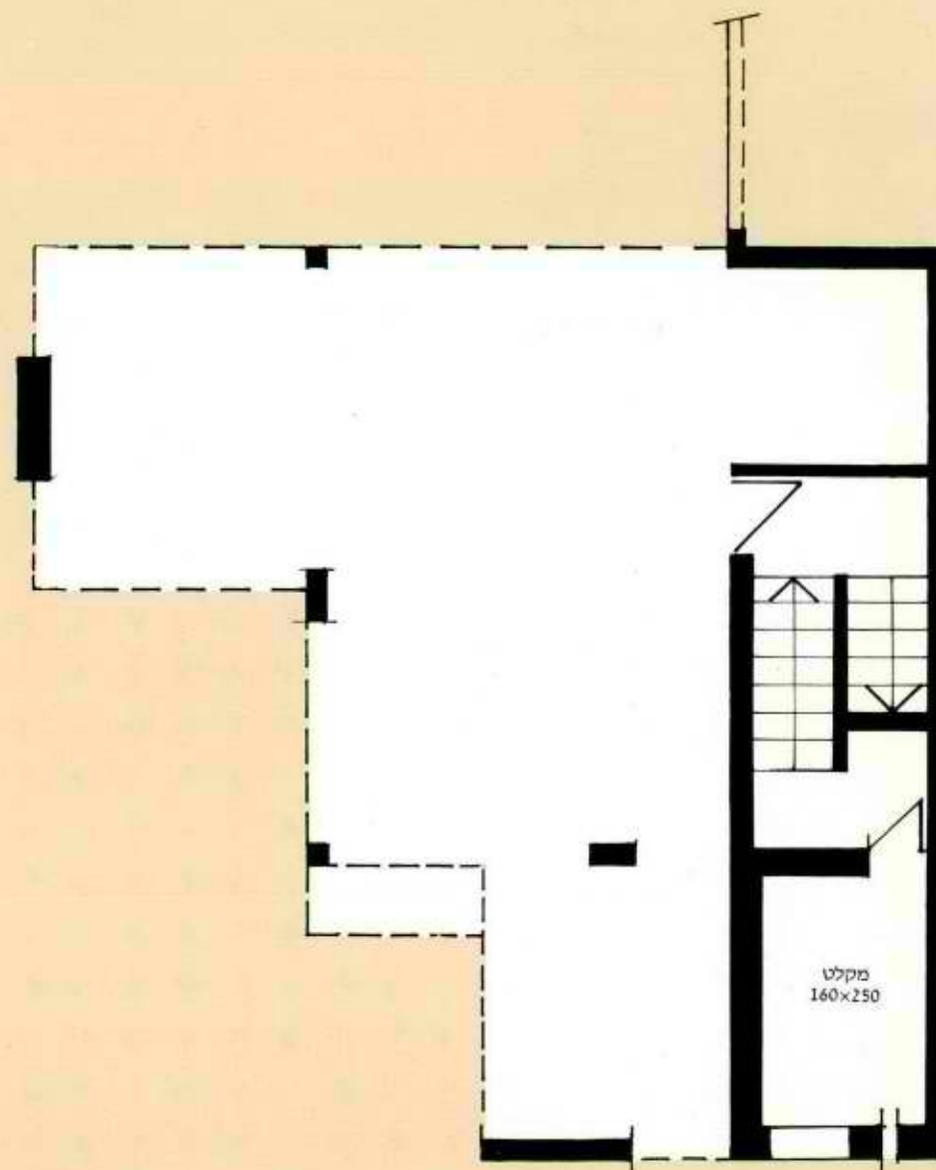
קוטג' 3 חדרים

שטח המגרש כ-184 מ"ר



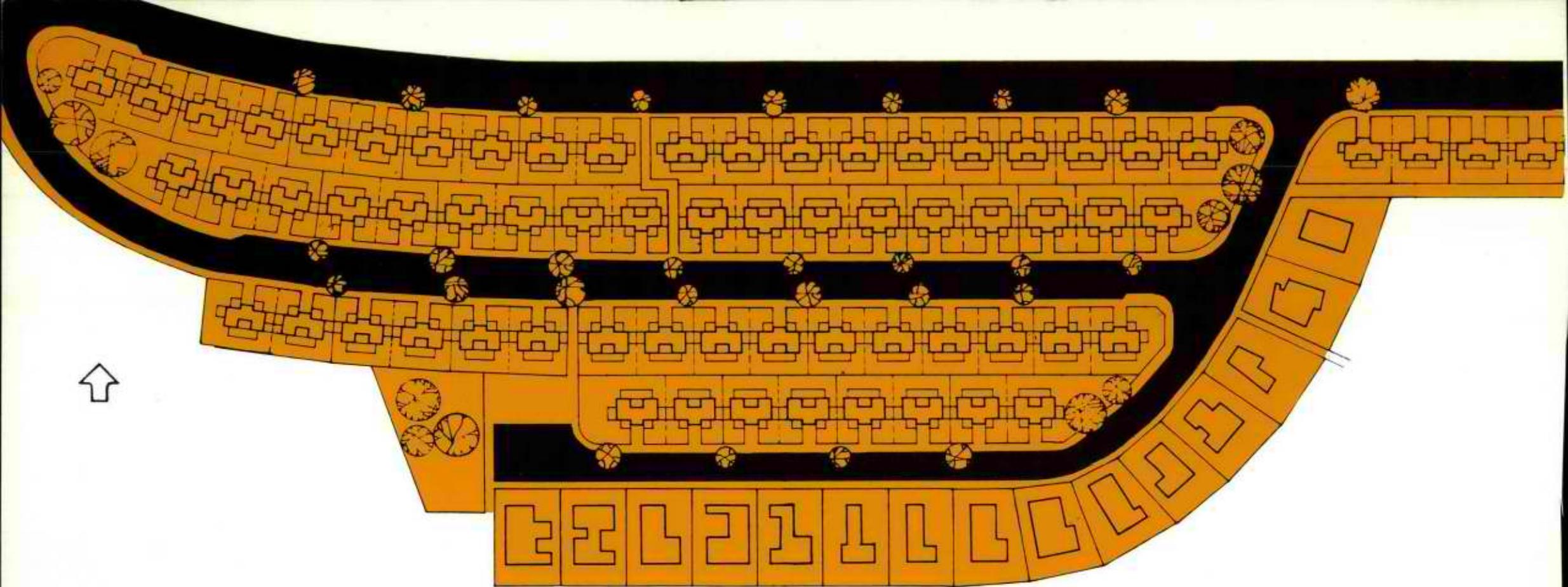
מפלט תחתון

(לאחר סגירת קומה מפולשת)
מקלט, חדר הסקה, חדר משחקים
שטח המפלט הסגור כ-49.90 מ"ר



מפלט תחתון

מקלט, חדר מדרגות, קומה מפולשת
שטח המפלט הסגור כ-13.80 מ"ר
שטח קומה מפולשת: 38.20 מ"ר



תכנית האתר

בחלקה הדרומי של אריאל על מדרון "איזור 6", מקימה חברת "אליאב" את פרויקט "יסטאף" – קוטגיים המשקיפים על נופי השומרון. האתר תוכנן ע"י האדריכל אוסקר פרישר, באופן חדשני, כך שכל הקוטגיים נשקפים אל הנוף המרהיב ללא הפרעה.

בתכנון הושם דגש על האפשרות להגדלת הקוטגי בהתאם לצרכים ולאפשרויות. יחידת המגורים הבסיסית היא בת כ-72 מ"ר וכוללת 3 חדרים, מרפסת, מקלט וחדר מדרגות. ניתן להגדיל את הקוטגי בשלבים ל-5,4 ו-6 חדרים. לכל הדירות גינה פרטית. ביחידות הדיור מיושמת התפיסה החדשנית של בית הגדל עם המשפחה. הפרויקט מיועד לזכאי משרד השיכון: זוגות צעירים, איזורי פיתוח, עולים ועוד.

קוטג'ים בארץ אל עיר שומרון



פרויקט סטאף

בונה : **אליאב** חברה לפיתוח ולקבלנות בע"מ
תכנון : **אוסקר פרישר** - אדריכלים 1982



חברה לפיתוח ולקבלנות בע"מ

חברת "אליאב" עוסקת בבניה מגוונת למגורים, תעשייה, מסחר ומבני ציבור. משך 20 שנות קיומה, בנתה החברה אלפי מטרים רבועים בכל הארץ ופתחה מסורת של איכות בבניה, גימור מושלם ושרות אישי ומסור לכל לקוח. החברה ממשיכה במסורת זו גם בפרויקט זה אותו היא בונה כחברה משכנת במסגרת התכנון של משרד הבינוי והשיכון.

משרדי המכירות

* רח' דיזנגוף 261 תל אביב טל. 03-440312-3
* באתר הבניה בארץ אל



תכנון ובניה בע"מ

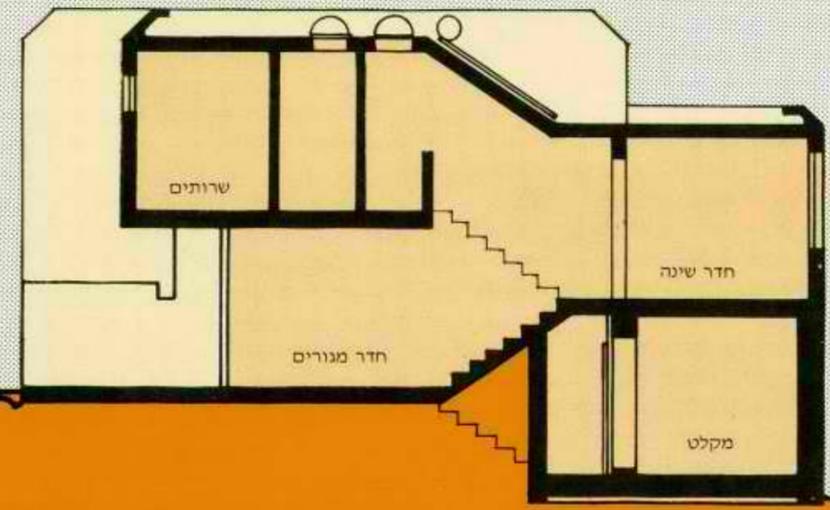
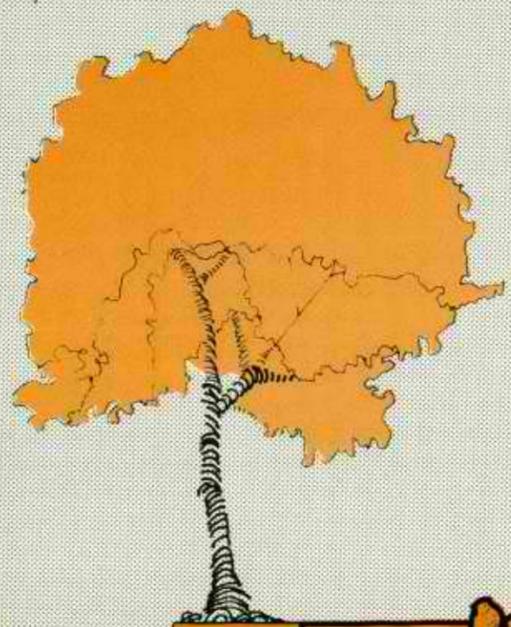
חברת סטאף יוזמת הפרויקט לזוגות צעירים במסגרת תנופת ההתישבות בשומרון

משרדי החברה:

רח' פסטרנק 3 ק.ק. תל אביב טל. 03-419445

אוסקר פרישר, אדריכל

מתכנן הפרויקט המיוחד במינו
רח' פסטרנק 3 ק.ק. תל אביב טל. 03-419445



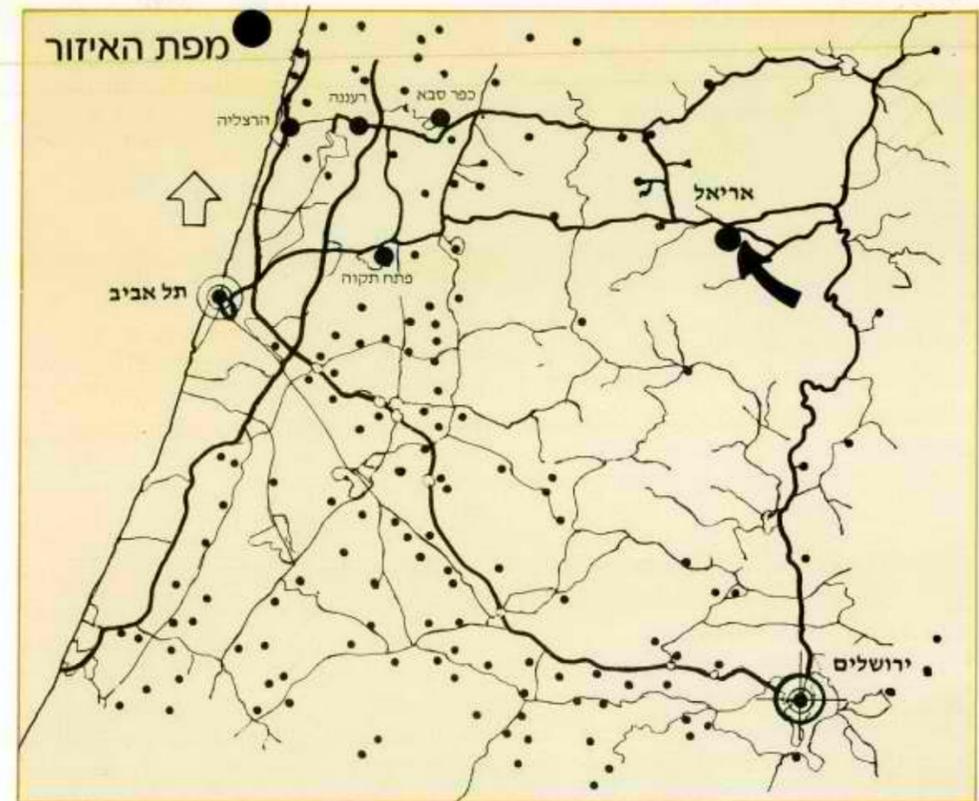
חתך - ללא קומה מפולשת

קוטג'ים תלת מפלסים הגדלים עם המשפחה

באיזור המגורים החדש נבנות 40 יחידות קוטגי (בשלב א') ועוד 88 יחידות יבנו בשלב ב'. בכל קוטגי שלושה מפלסים (כולל כל התוספות):

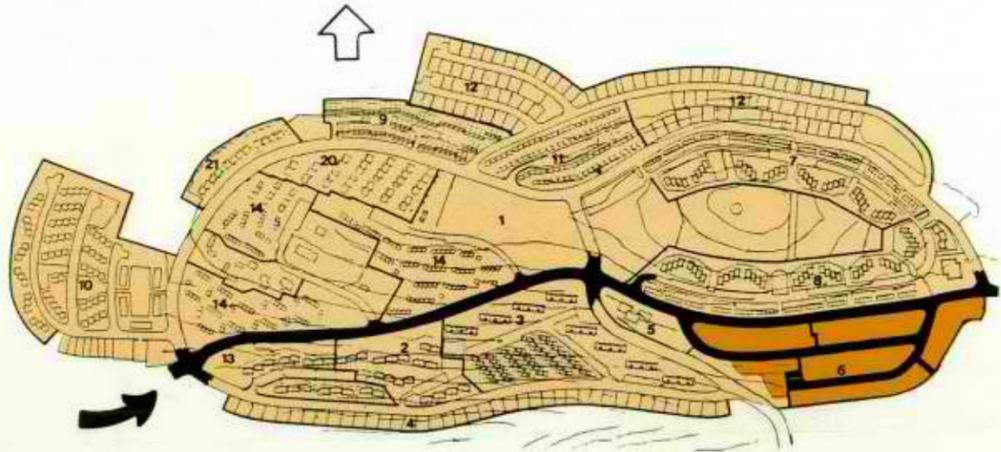
- מפלס תחתון:** קומה מפולשת - הכנה לחדר משחקים וחדר הסקה, מקלט ויציאה לגינה (מפלס קומפלט).
- מפלס כניסה:** כולל איזור מגורים ואירוח ומרפסת רחבה (מפלס קומפלט).
- מפלס עליון:** מהווה את איזור השינה. (מפלס קומפלט).

- ★ כל הקוטגיים הם "דו משפחתי"
- ★ חלק מהקוטגיים הם ללא קומה מפולשת - מרתף.
- הערה: כל המיידות ופרטי התיאור הטכני הם לצרכי המחשה בלבד. במהלך הבניה עלולים להיות שינויים לעומת הפרטים שבחוברת והם אינם מחיבים את החברה.

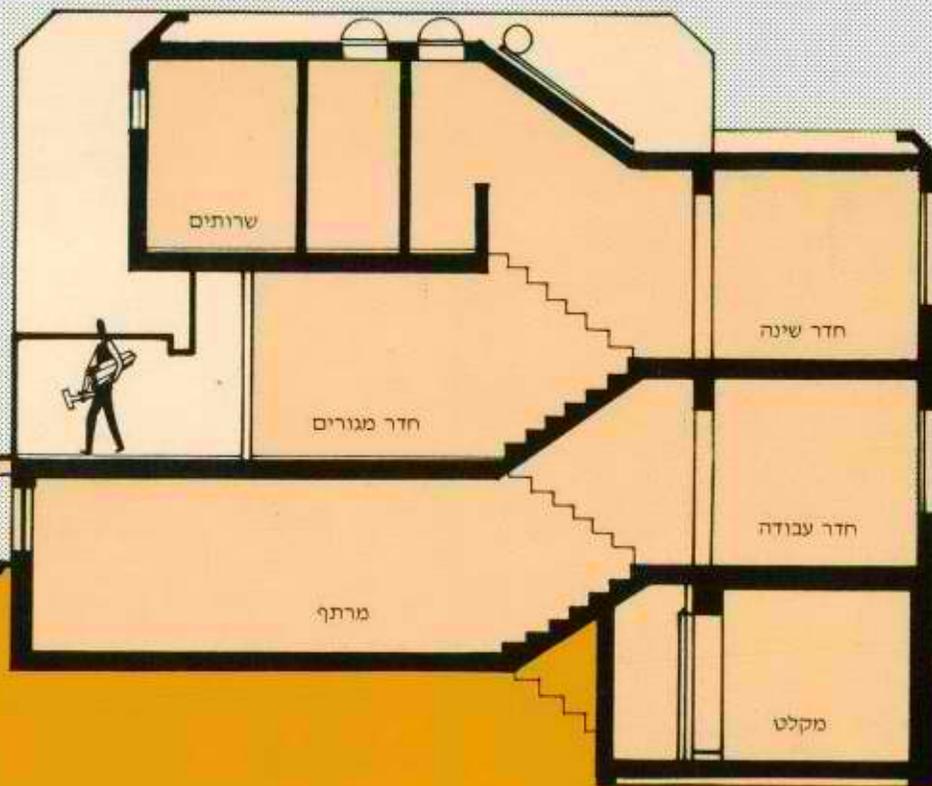
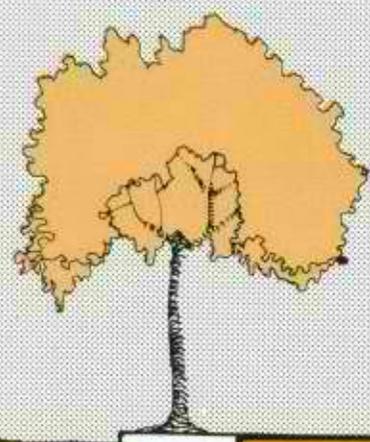


אריאל עיר השומרון

העיר העברית המרכזית על אם הדרך מגוש דן בואכה בקעת הירדן; אריאל היא עובדה קיימת, ממשית ומרשימה. כבר היום היא סמל לתנופת ההתישבות במורדות המזרחיים של השומרון. הישוב אריאל מתוכנן להפוך בעתיד לעיר בת 14,000 משפחות. מוסדות הציבור הקיימים: גני ילדים, בתי ספר, מרפאת-קופת חולים ובית כנסת. מוסדות ציבור בהקמה: מגרשי טניס, בריכת שחיה, מרכז קניות.



תכנית אריאל



שרותים

חדר שינה

חדר מגורים

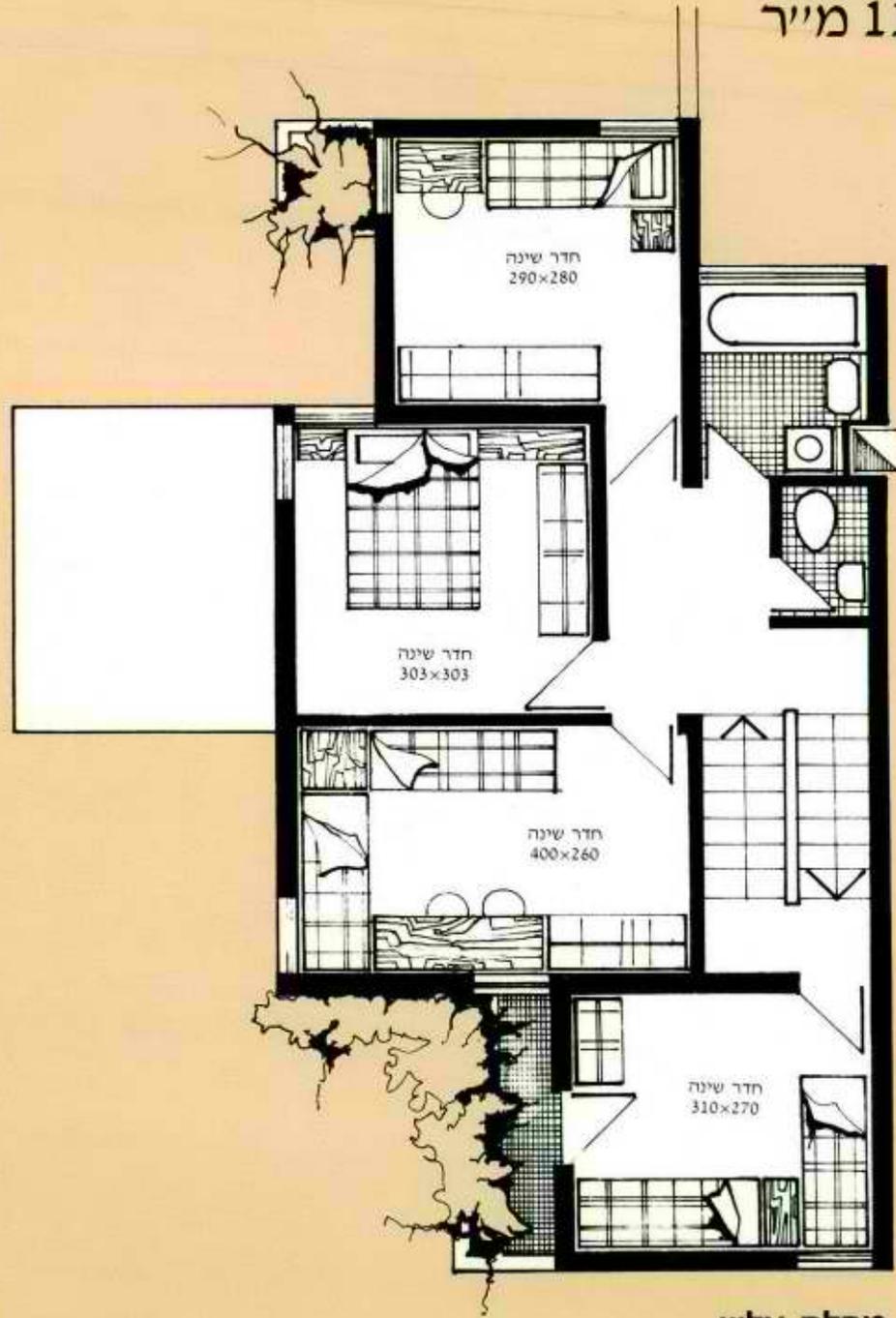
חדר עבודה

מרתף

מקלט

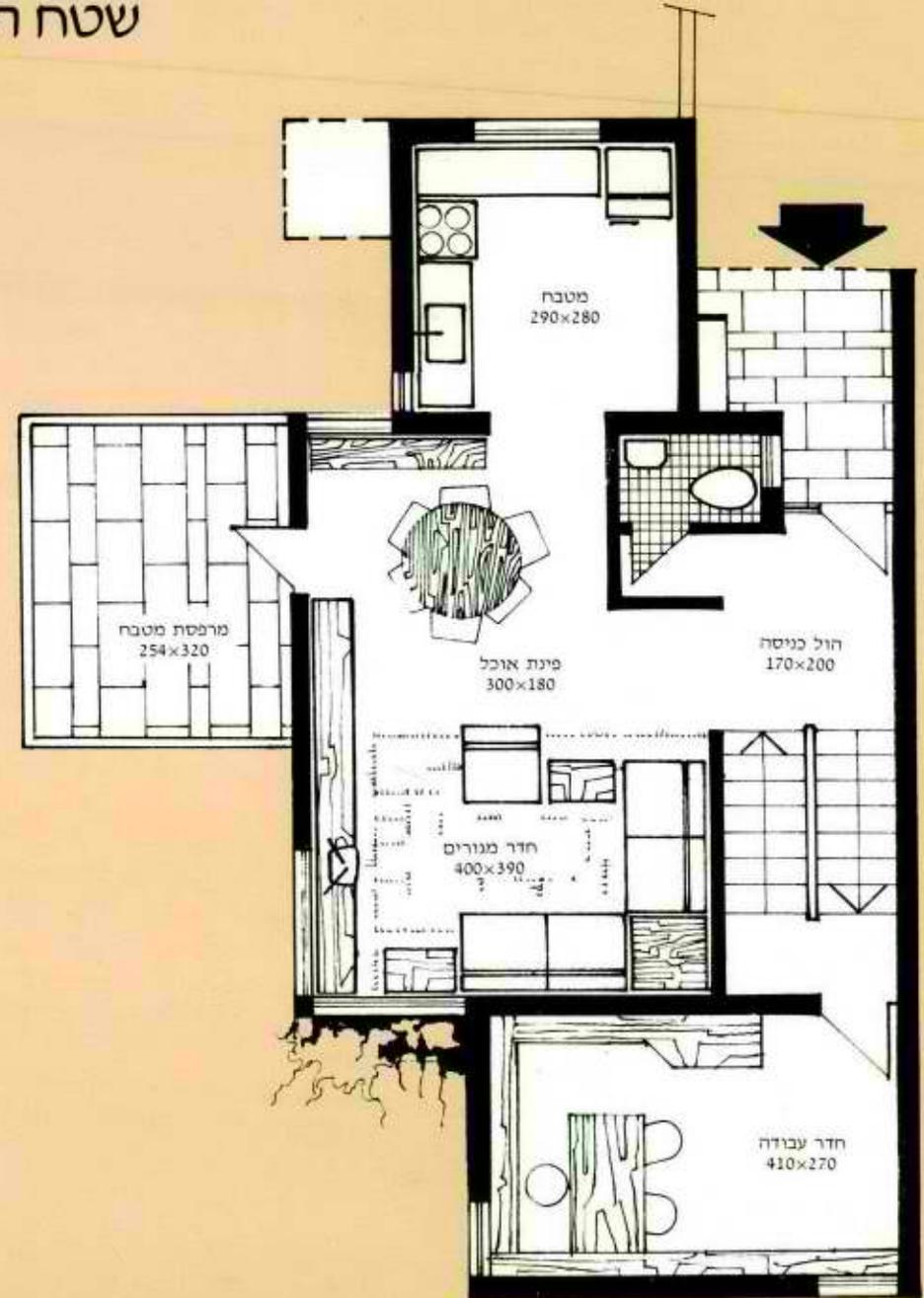
חתך - עם קומה מפולשת הניתנת לסגירה

● קוטג' 6 חדרים ●
שטח הקוטג' כ-114 מ"ר



מפלס עליון

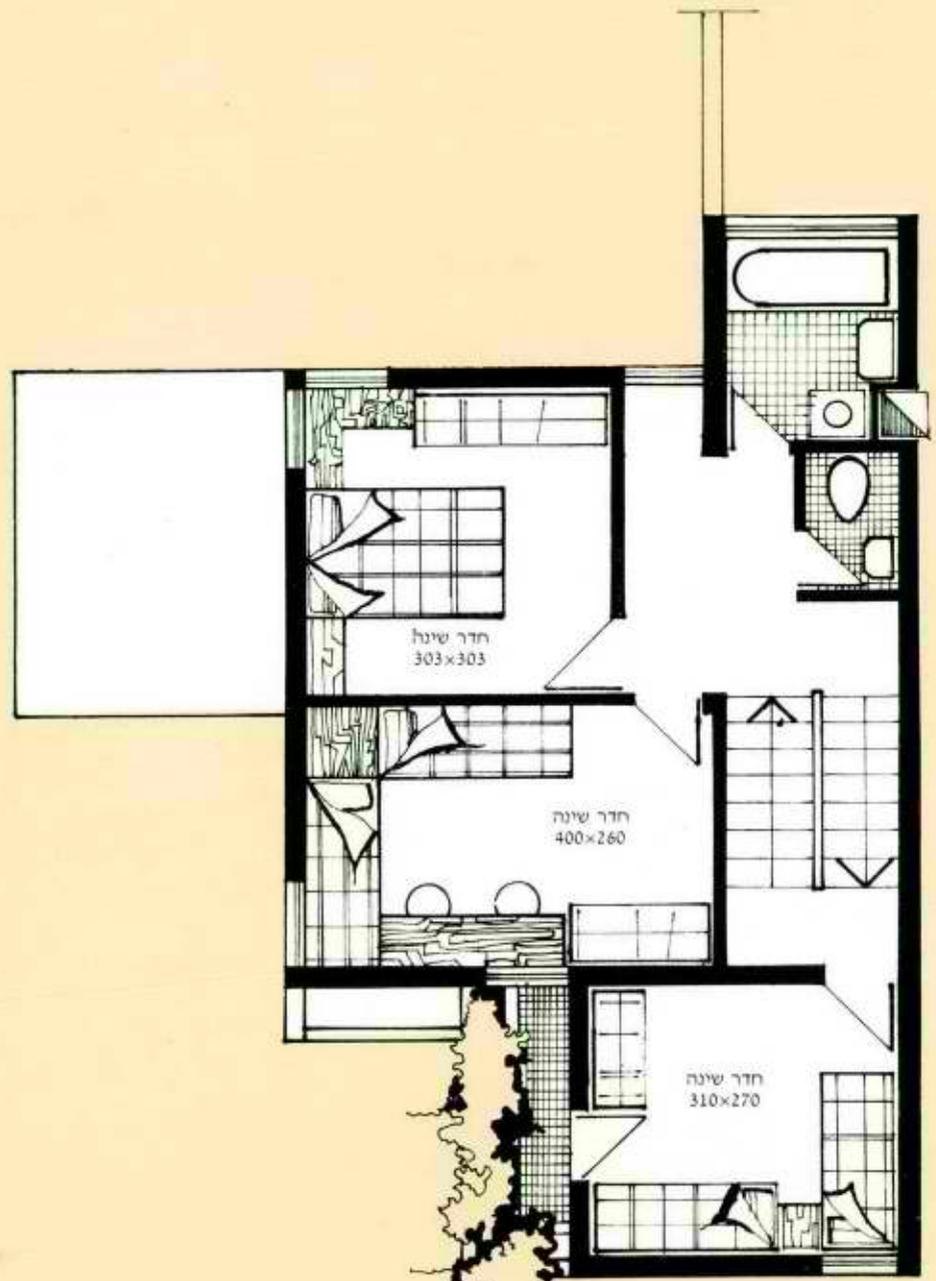
4 חדרי שינה,
חדר אמבטיה, חדר שרותים
שטח המפלס הסגור כ-55.10 מ"ר
שטח המרפסת: כ-2.90 מ"ר



מפלס כניסה

הול כניסה, מטבח, מרפסת מטבח
פינת אוכל, חדר מגורים, חדר עבודה
שטח המפלס הסגור כ-58.90 מ"ר
שטח המרפסת כ-9 מ"ר

● קוטג' 5 חדרים ●
שטח הקוטג' כ-94.20 מ"ר



מפלס עליון

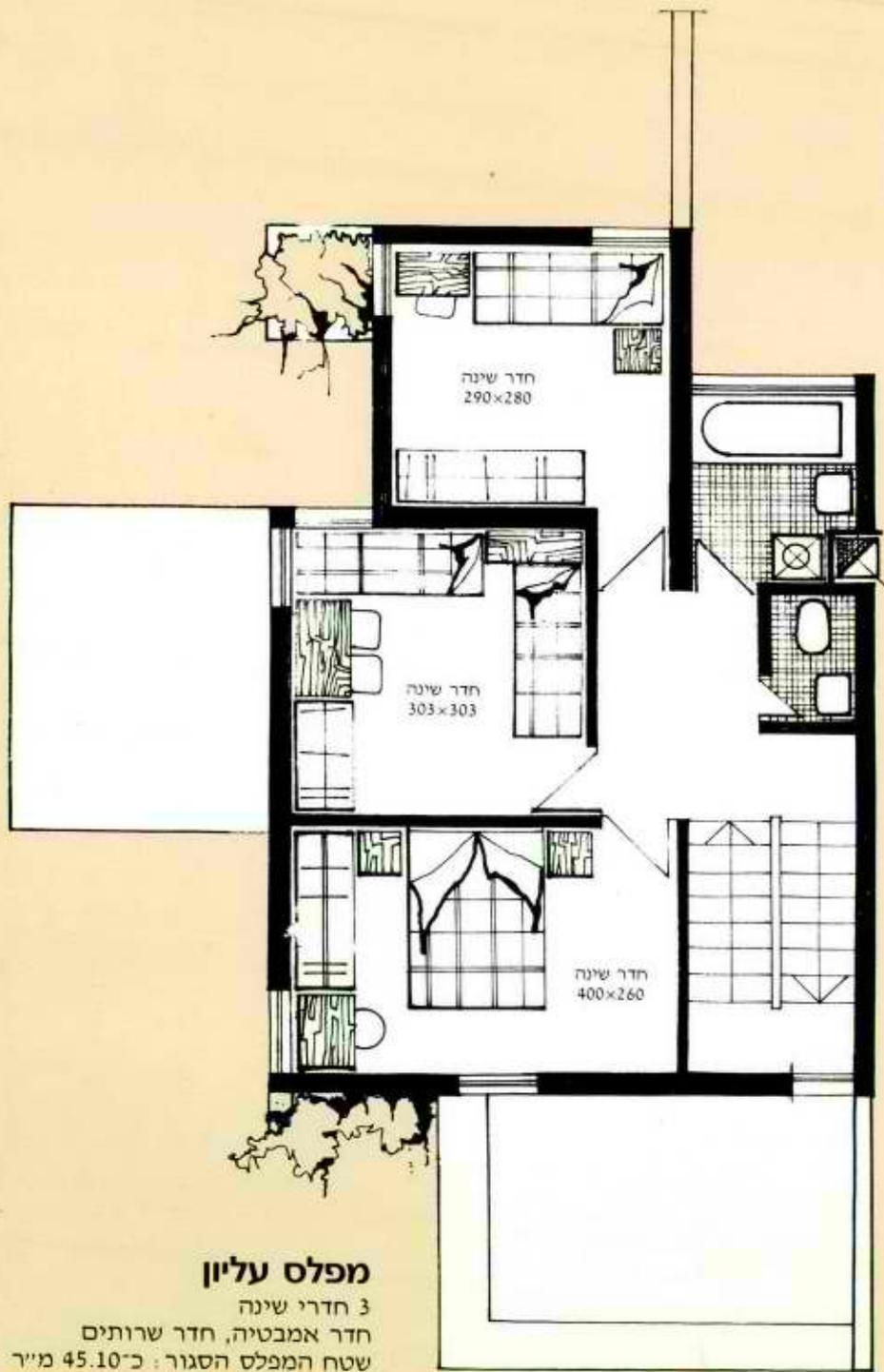
3 חדרי שינה
חדר אמבטיה, חדר שרותים
שטח המפלס הסגור כ-45.20 מ"ר
שטח המרפסת: כ-2.90 מ"ר



מפלס כניסה

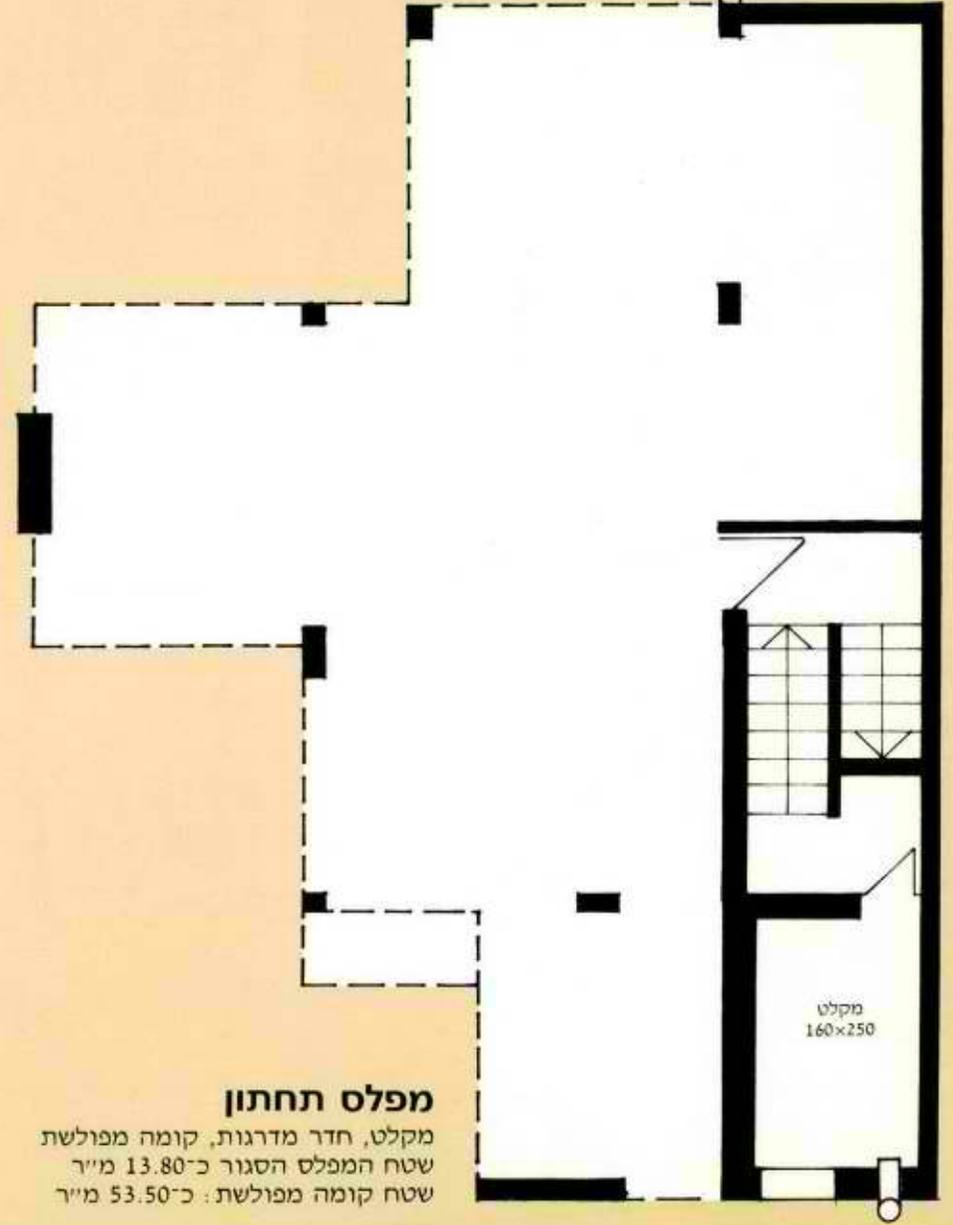
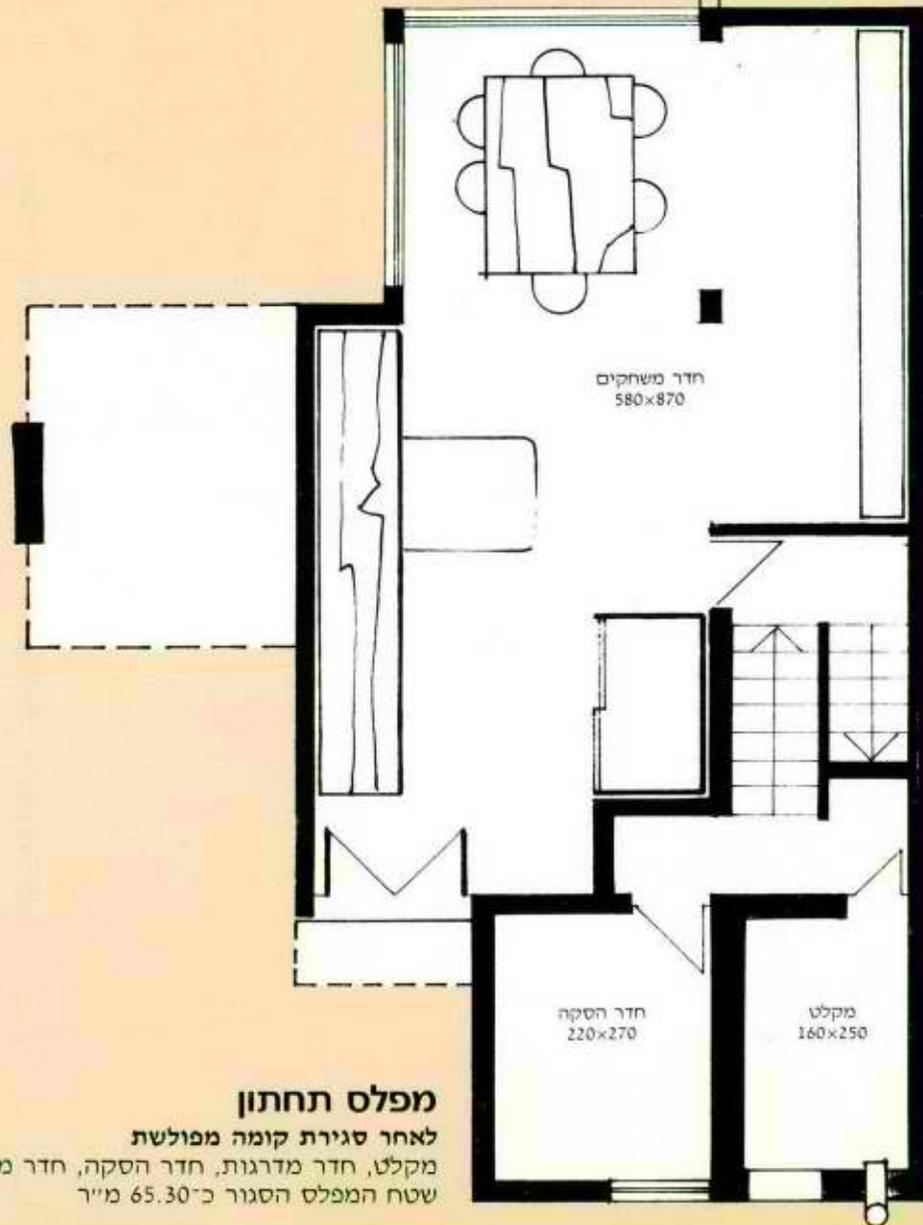
הול כניסה, שרותים, מטבח, מרפסת מטבח
חדר מגורים, חדר עבודה
שטח המפלס הסגור כ-49 מ"ר
שטח המרפסת כ-9 מ"ר

● קוטג' 4 חדרים ●
שטח הקוטג' כ-91.20 מ"ר



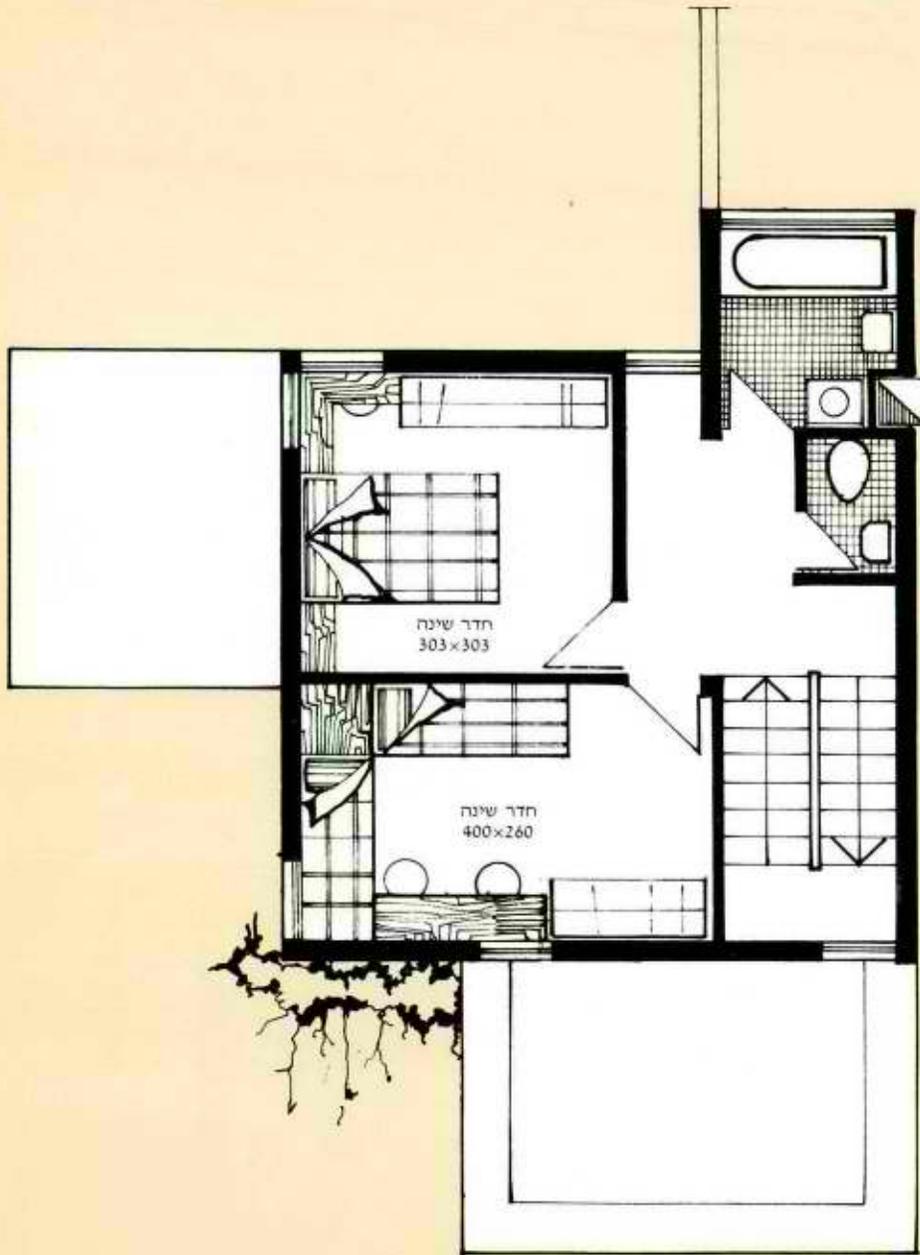
● קוטג' 4 - 5 - 6 חדרים ●

שטח המגרש כ-184 מ"ר



קוטג' 3 חדרים

שטח הקוטג' כ-72 מ"ר



מפלס עליון

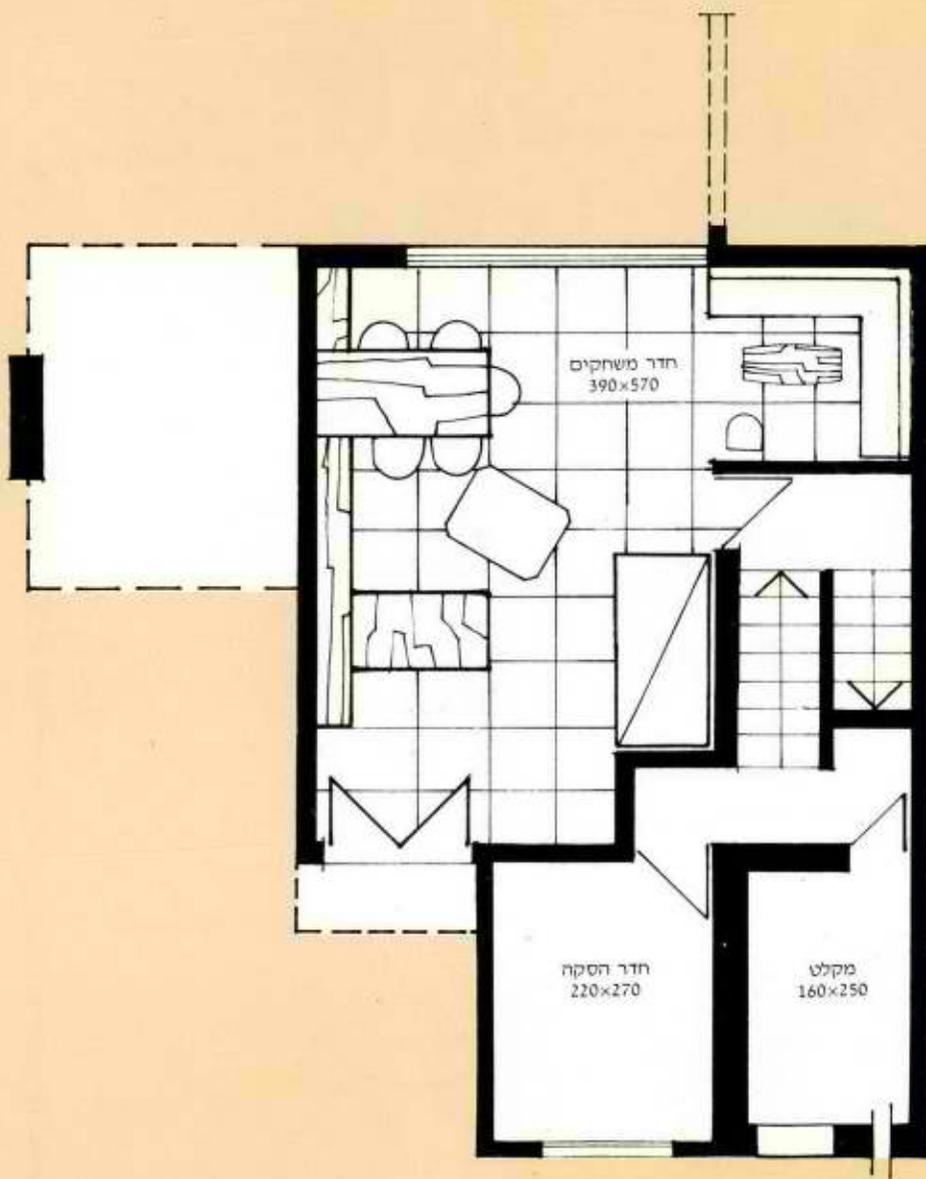
2 חדרי שינה
חדר אמבטיה, חדר שרותים
שטח המפלס הסגור כ-35.30 מ"ר



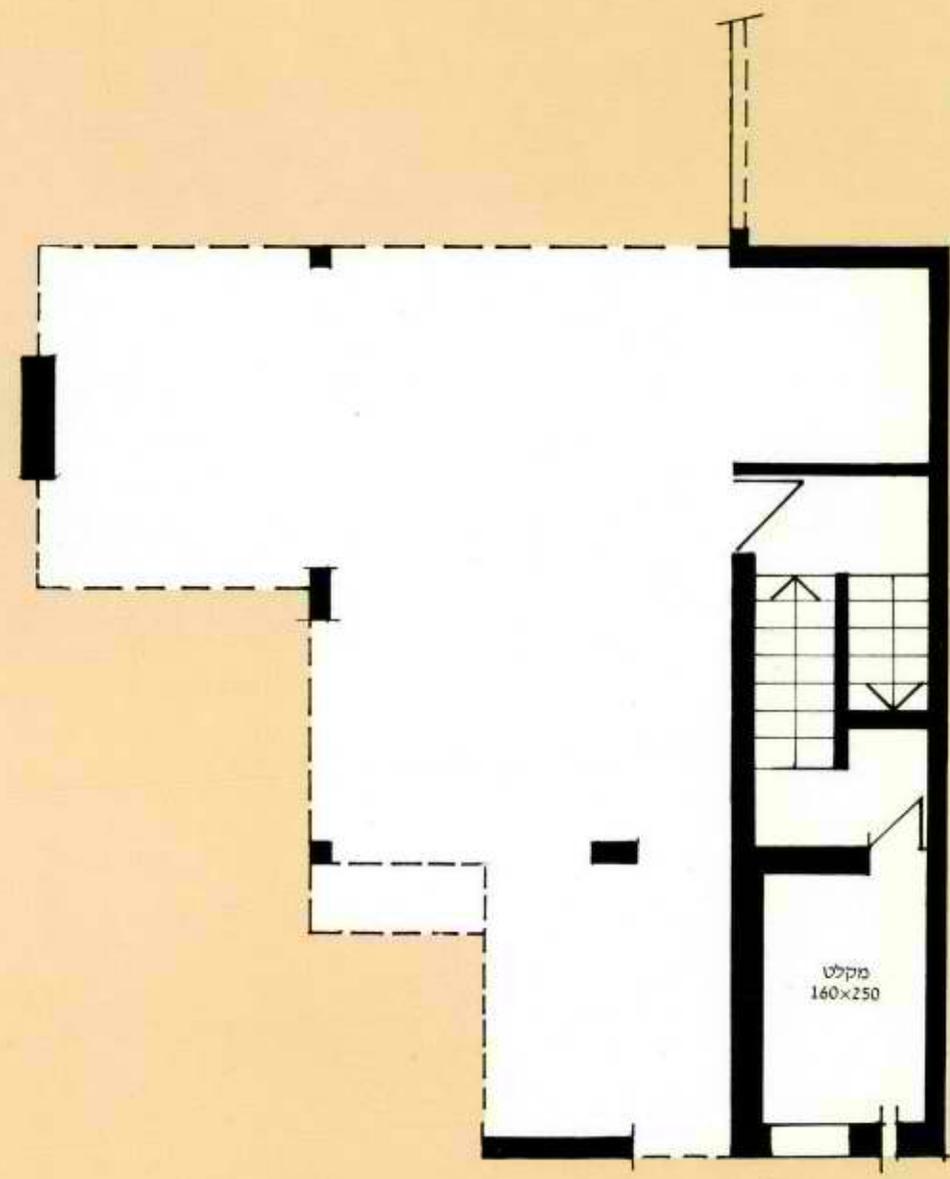
מפלס כניסה

הול כניסה, שרותים, מטבח, מרפסת מטבח,
חדר מגורים, מרפסת
שטח המפלס הסגור כ-36.20 מ"ר
שטח המרפסות כ-21.80 מ"ר (לפי הזמנה)

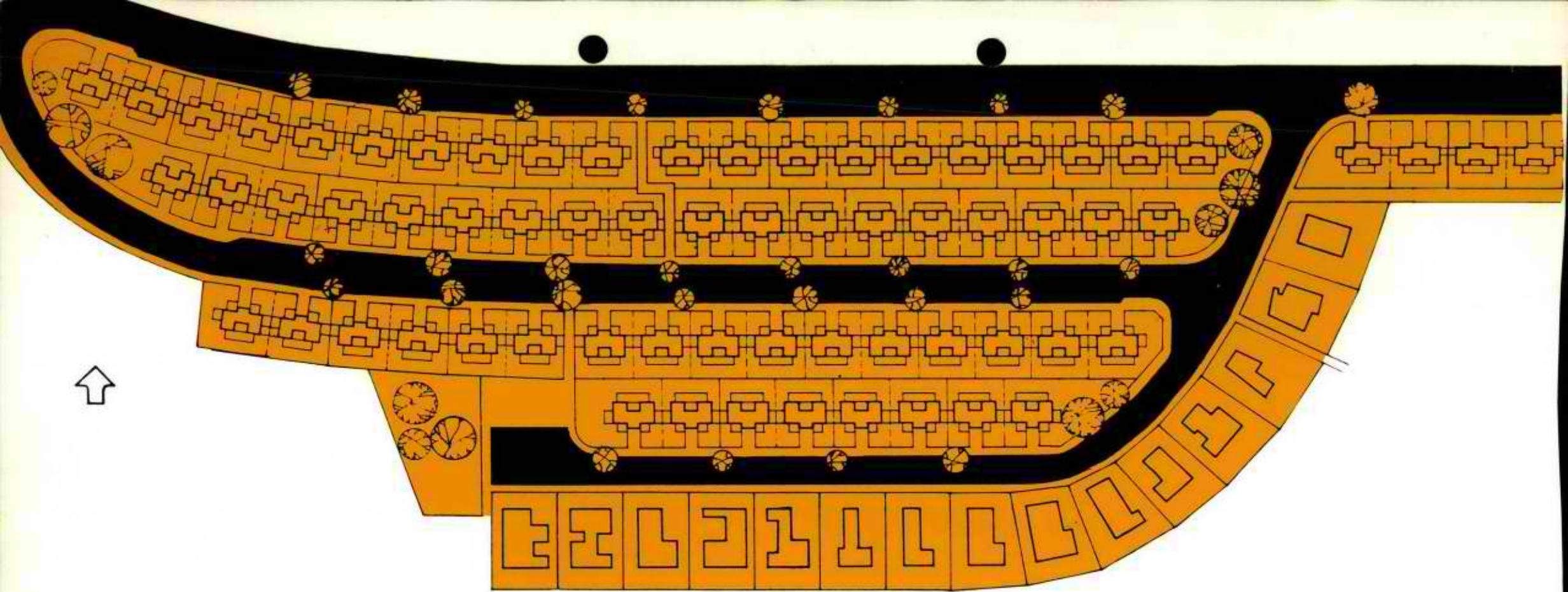
● קוטג' 3 חדרים ●
שטח המגרש כ-184 מ"ר



מפלט תחתון
(לאחר סגירת קומה מפולשת)
מקלט, חדר הסקה, חדר משחקים
שטח המפלט הסגור כ-49.90 מ"ר



מפלט תחתון
מקלט, חדר מדרגות, קומה מפולשת
שטח המפלט הסגור כ-13.80 מ"ר
שטח קומה מפולשת: 38.20 מ"ר



תכנית האתר

בחלקה הדרומי של אריאל על מדרון "איזור 6", מקימה חברת "אליאב" את פרויקט "סטאף" – קוטגיים המשקיפים על נופי השומרון. האתר תוכנן ע"י האדריכל אוסקר פרישר, באופן חדשני, כך שכל הקוטגיים נשקפים אל הנוף המרהיב ללא הפרעה.

בתכנון הושם דגש על האפשרות להגדלת הקוטגי בהתאם לצרכים ולאפשרויות. יחידת המגורים הבסיסית היא בת כ-72 מ"ר וכוללת 3 חדרים, מרפסת, מקלט וחדר מדרגות. ניתן להגדיל את הקוטגי בשלבים ל-5,4 ו-6 חדרים. לכל הדירות גינה פרטית. ביחידות הדיור מיושמת התפיסה החדשנית של בית הגדל עם המשפחה. הפרויקט מיועד לזכאי משרד השיכון: זוגות צעירים, איזורי פיתוח, עולים ועוד.

התאריך	אל:
3.7.90	אסקוב צביקה - אלכ"ש
חיק מס'	מאת:
	שלמה - אולם קטן במסלול
	הנדון:

א.י.ל. כובץ ה' קטן ג' 130/2/1

א"ש צביקה אל הנכנס ה"ג
לקב"ה קטן

קב"כ

שלמה



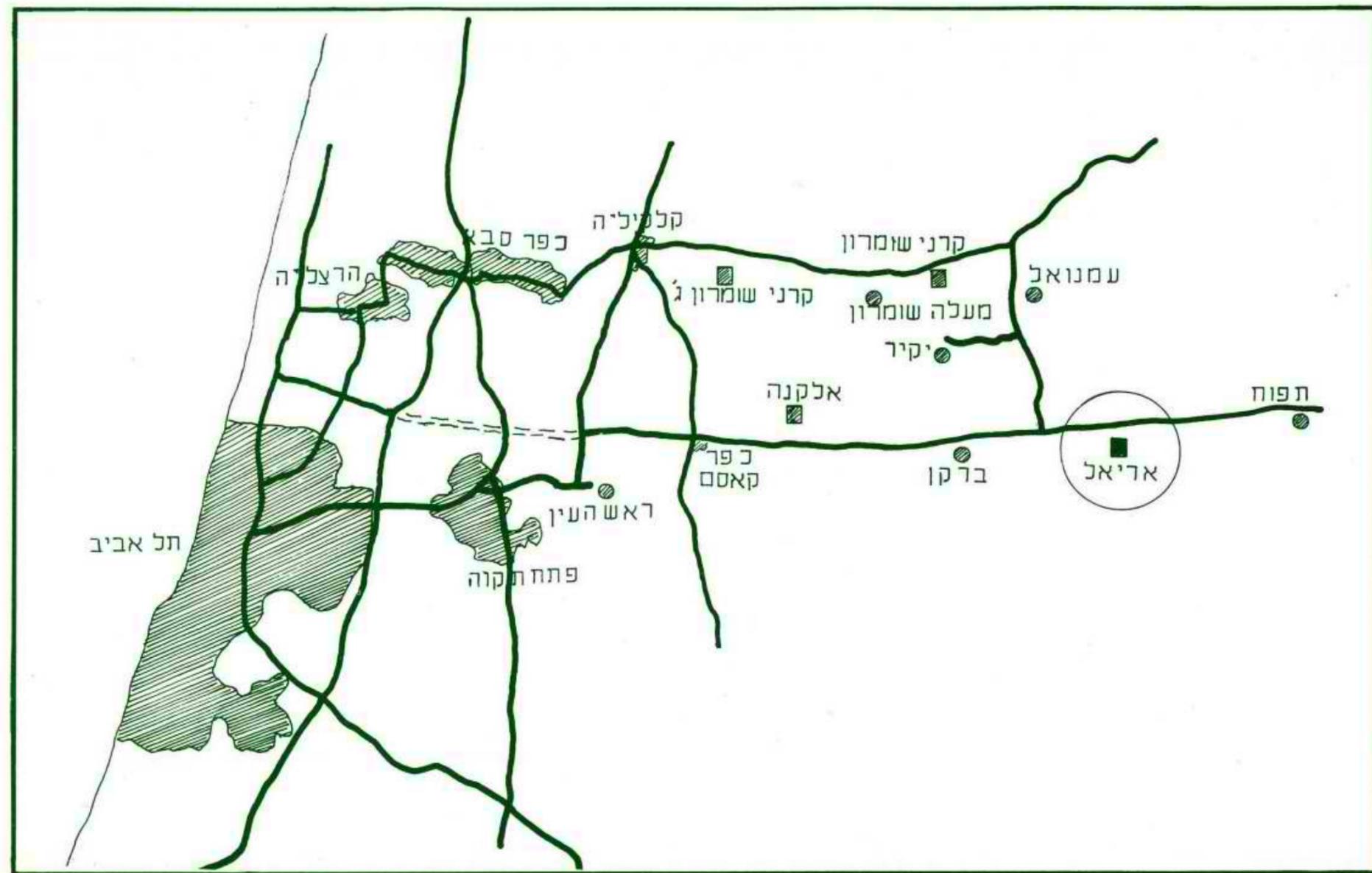
רסקו



גבעת "רסקו" באריאל



רסקו. מוניטין שנבנו ב-47 שנה.



חברת רסקו בע"מ

03-627811	טל.	רח' הריסיני 1	-	תל-אביב
02-224421	טל.	רח' שנאי 8	-	ירושלים
04-668161	טל.	רח' הרצל 1	-	חיפה
057-77144/5	טל.	בית רסקו	-	באר-שבע
055-23035	טל.	רח' קבוץ גלויות	-	אשדוד

על רסקו אפשר לסמוך

גבעת "רסקו" באריאל – השכונה הדרומית

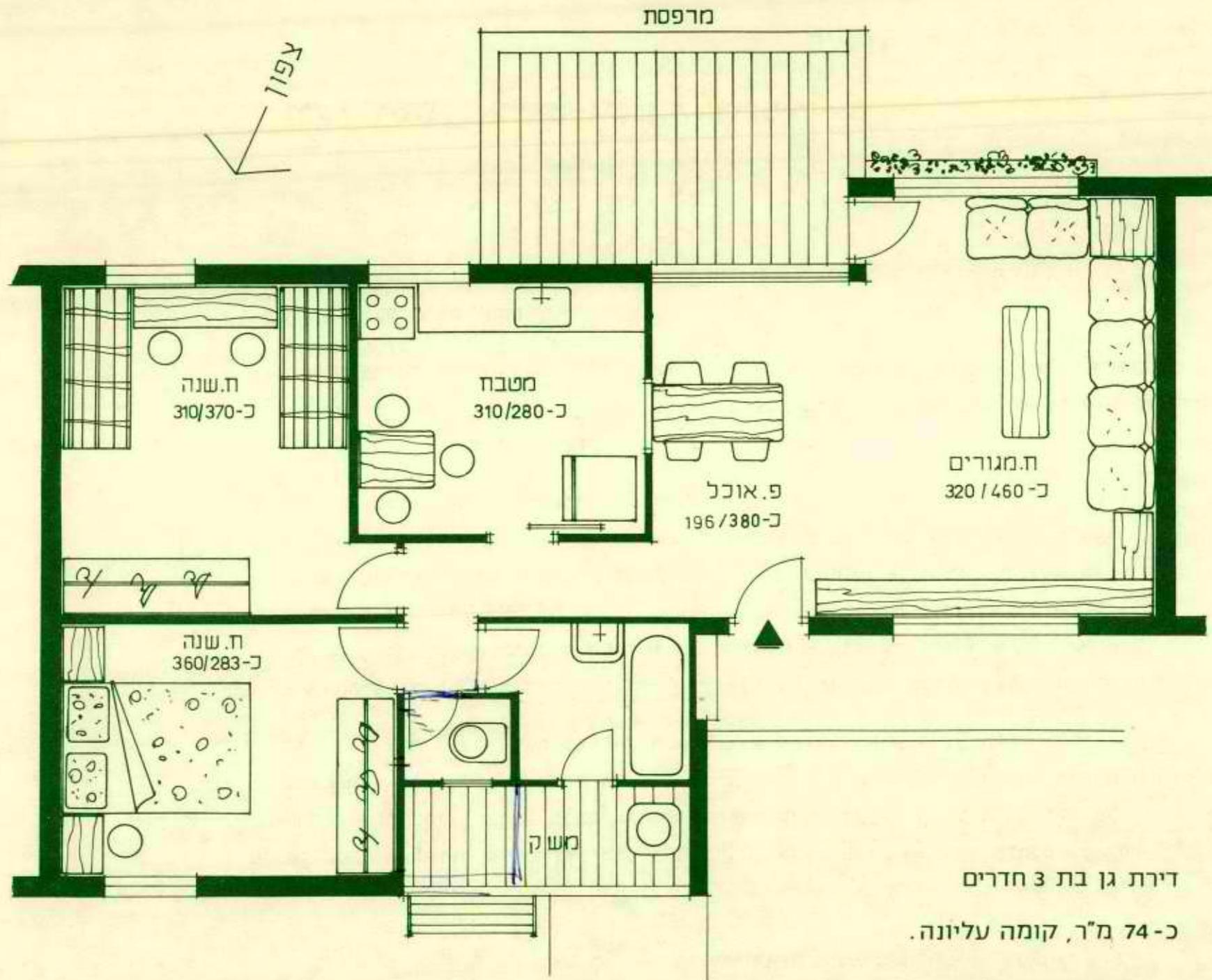
בישוב העירוני "אריאל", על פסגה גבוהה כ-600 מ' מעל פני הים אנו מקימים את שכונות גבעת "רסקו".

הישוב אריאל הוקם בשנת 1978 ומאז הוא מתפתח בהתמדה. במקום קיימים שרותים צבוריים; גני ילדים ובית ספר; מרכז קניות; בית כנסת וחוגים ופעילויות לילדים. קו 86 של דן מחבר את הישוב באורח סדיר לת"א.

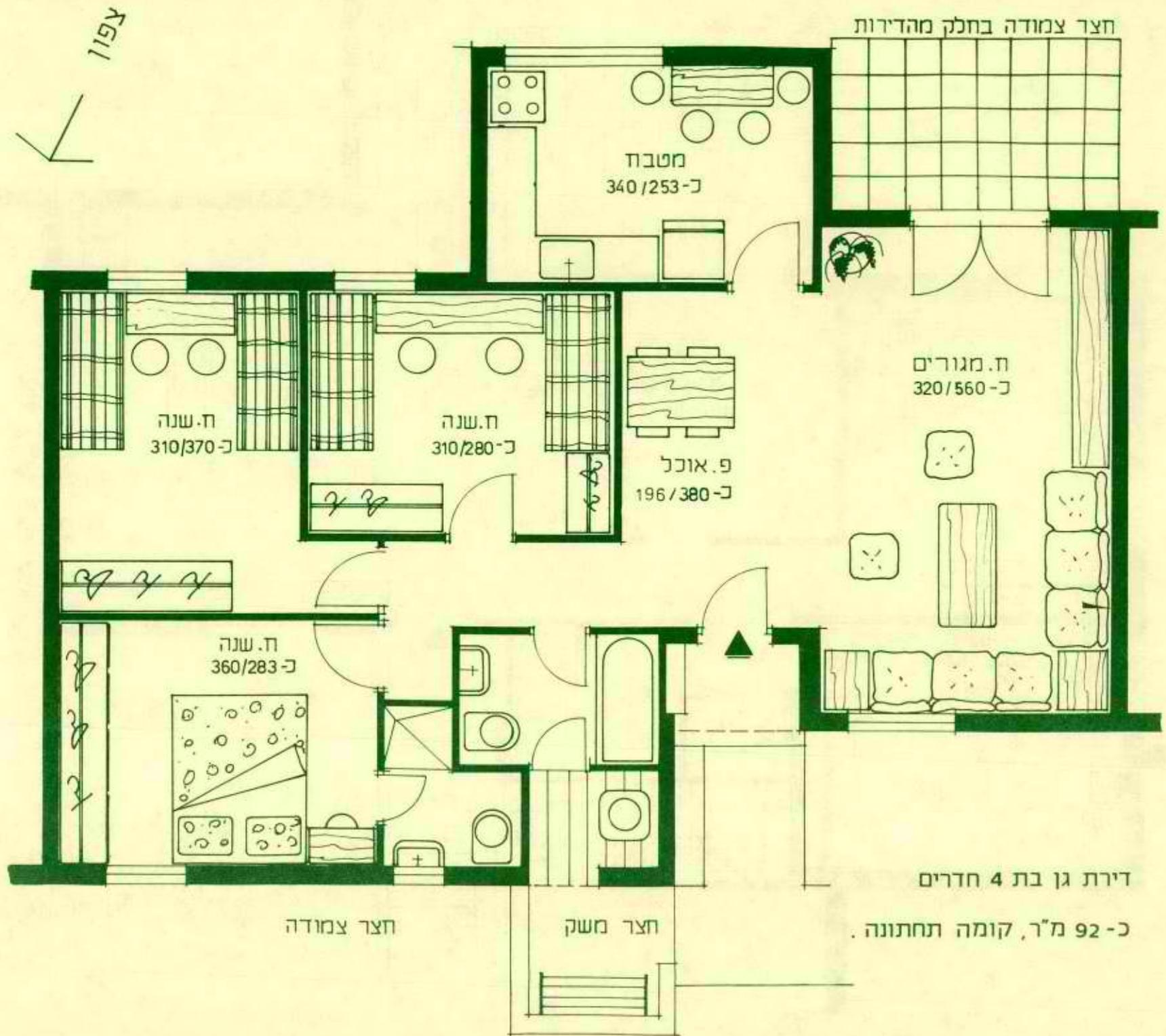
"רסקו" בונה באריאל מגוון טפוסי בניה נמוכה - קוטג'ים טוריים ודירות גן. בשכונה הדרומית אנו מציעים דירות גן מיוחדות בבנינים מדורגים בני שתי קומות. מוצעות דירות בנות 4 חדרים בשטח 92 מ"ר עם שטח קרקע צמוד, ודירות בנות 3 חדרים בשטח 74 מ"ר עם מרפסת מרווחת (המיועדת לתוספת חדר בעתיד). מחשבה רבה הושקעה בתכנון הפנימי של הדירות - בדירות 4 חדרים חדר שרותים ומקלחת צמוד לח' ההורים, אזור ח' הדיור בכל הדירות מרווח וצופה אל הנוף המרהיב.

השכונות אשר פותחו ונבנו ע"י "רסקו" בכל אזורי הארץ ידועות כשכונות יוקרה ורווחה - "נוה רסקו" ברמת השרון, "רמת חן" ו"עומר" ליד באר שבע הן רק אחדות מהן. הפתוח הסביבתי, הבניה ורמת הגמר המשופרת לצד התכנון המעולה מעידים על המאמצים של חברתנו לשמור על מקומה כחברה הנבחרת בארץ לבנית מגורים מזה 48 שנים.

פרוספקט זה מוגש כחומר אינפורמטיבי בלבד.
את החברה יחייבו רק תכניות ומפרט טכני לפי חוק מכר דירות.



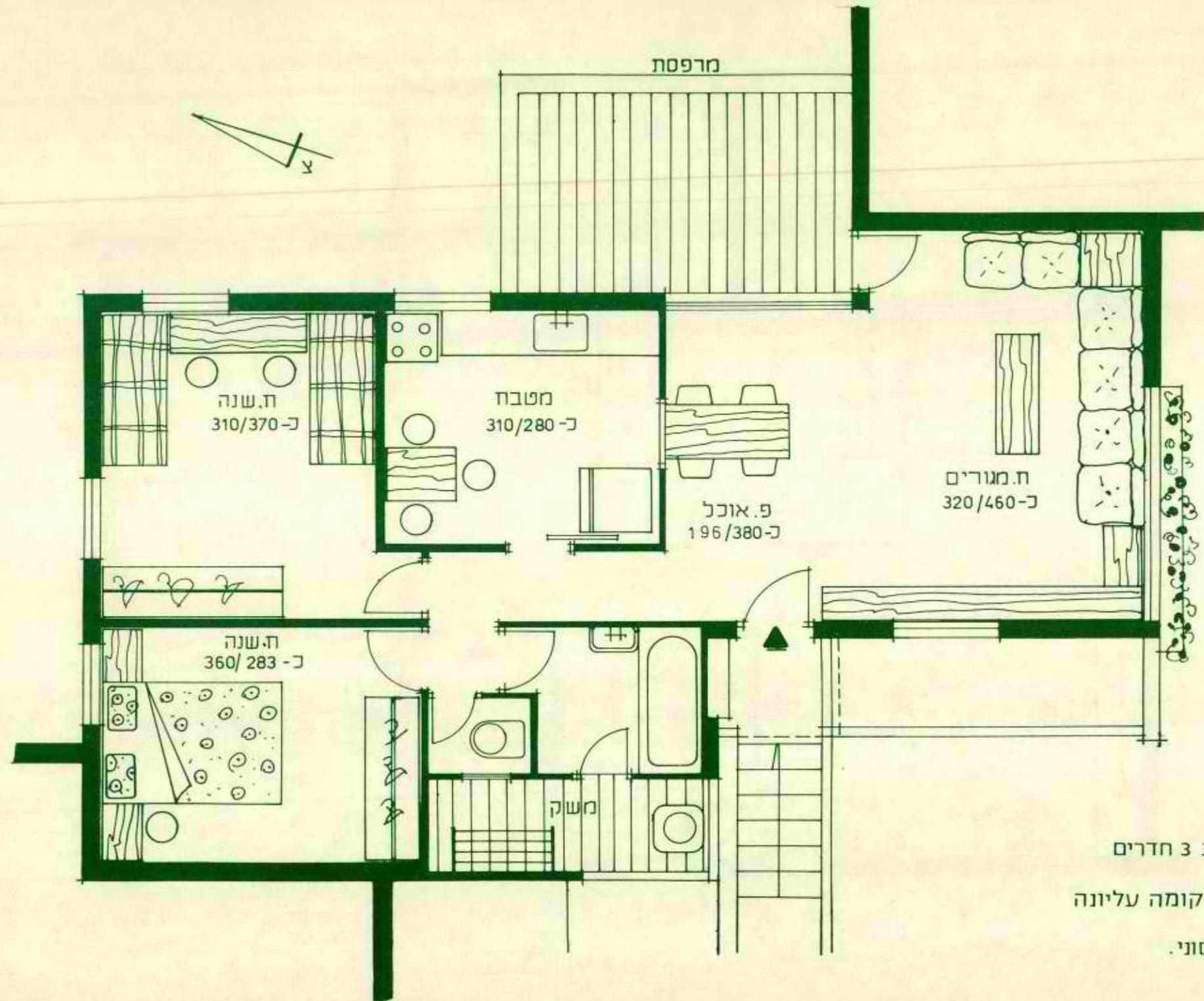
צפון
119



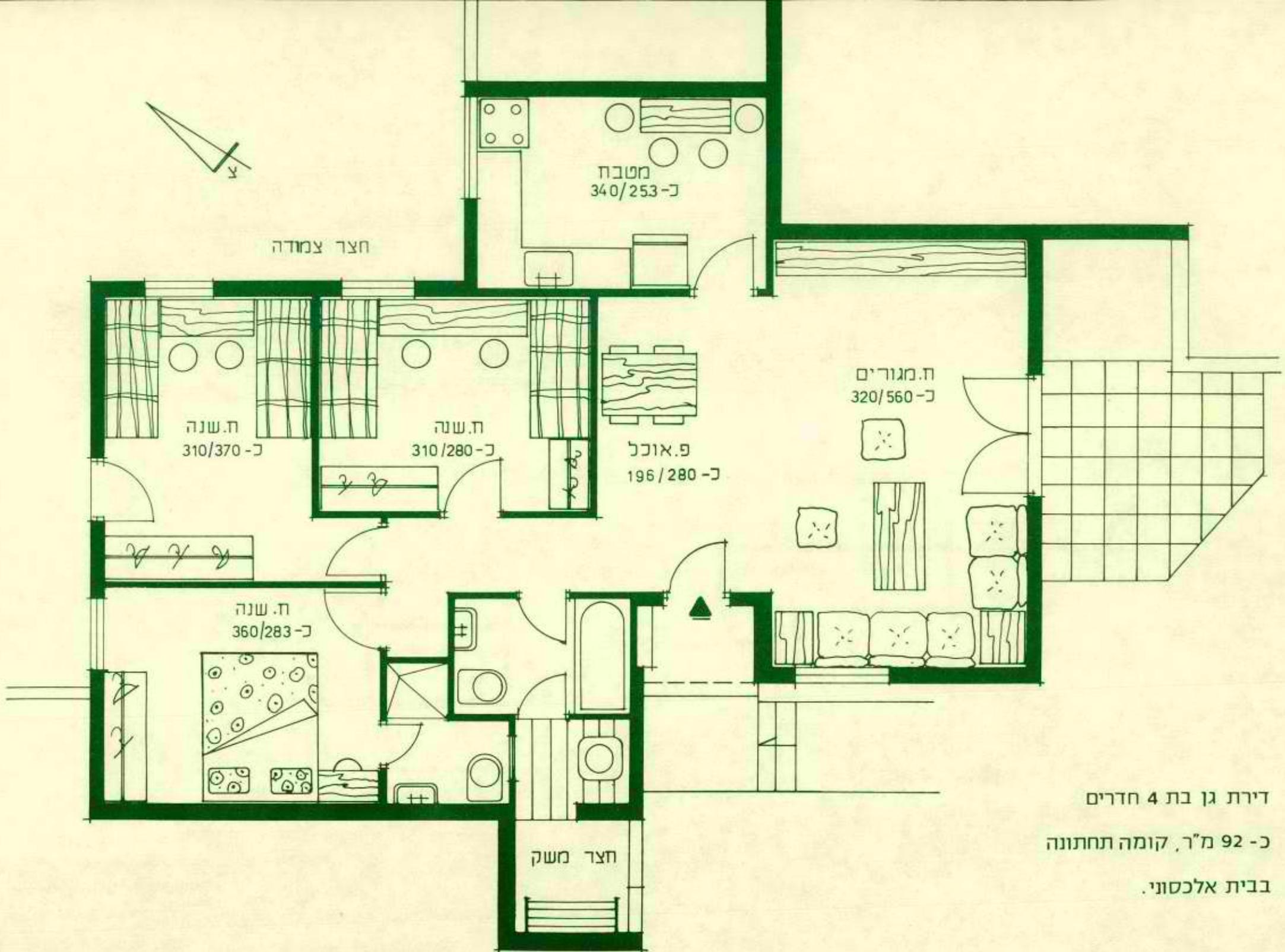
דירת גן בת 4 חדרים
כ-92 מ"ר, קומה תחתונה.

חצר צמודה

חצר משק

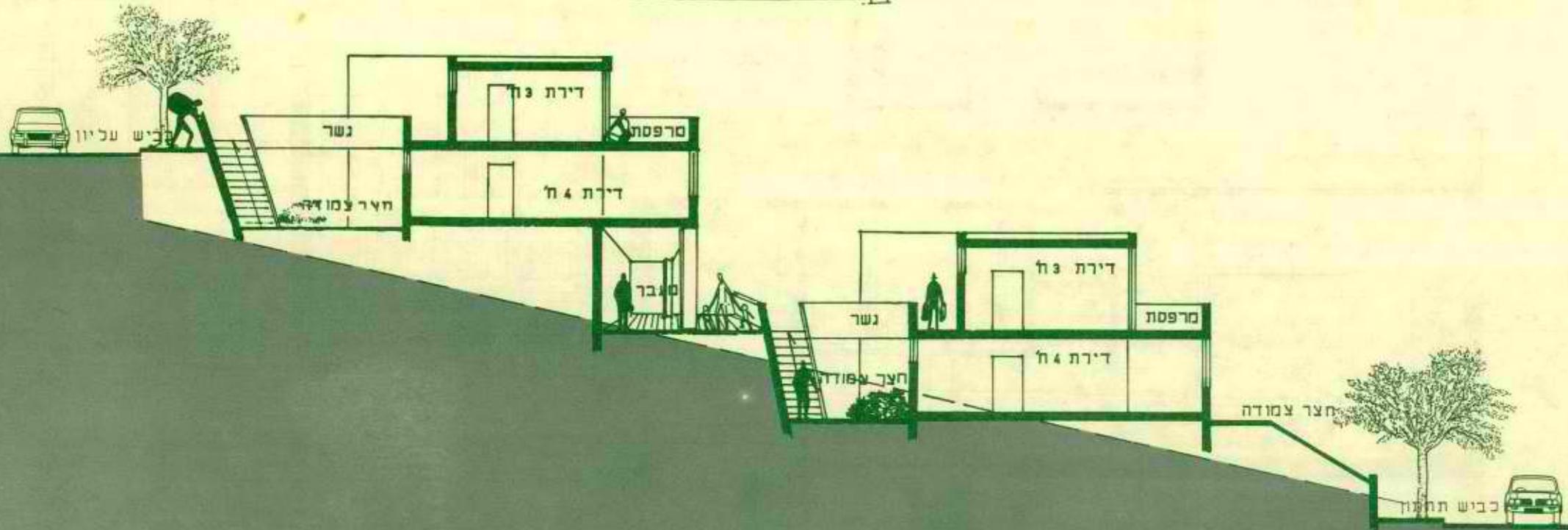


דירת גן בת 3 חדרים
 כ- 72 מ"ר, קומה עליונה
 בבית אלכסוני.



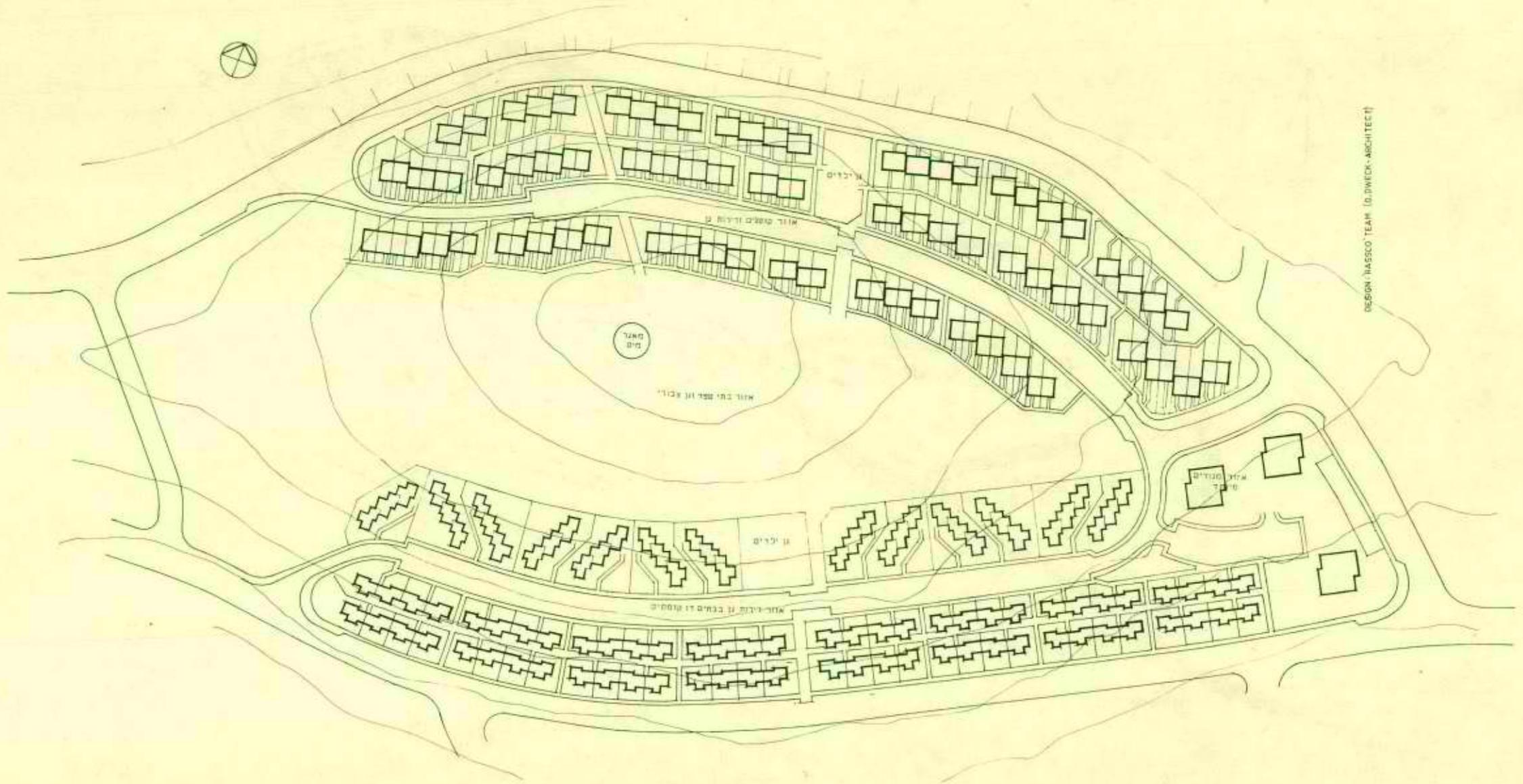
דירת גן בת 4 חדרים
 כ-92 מ"ר, קומה תחתונה
 בבית אלכסוני.

מפתח הדירות



חתך עקרוני דרך קבוצת בתים

תכנית השכונה



DESIGN: HASSCO TEAM (D. DWUCK-ARCHITECT)

אזור "בנה ביתך"



אזור "בנה ביתך"

שכונת "רסקו"

בריכת מים

שכונת "רסקו"

מרכז

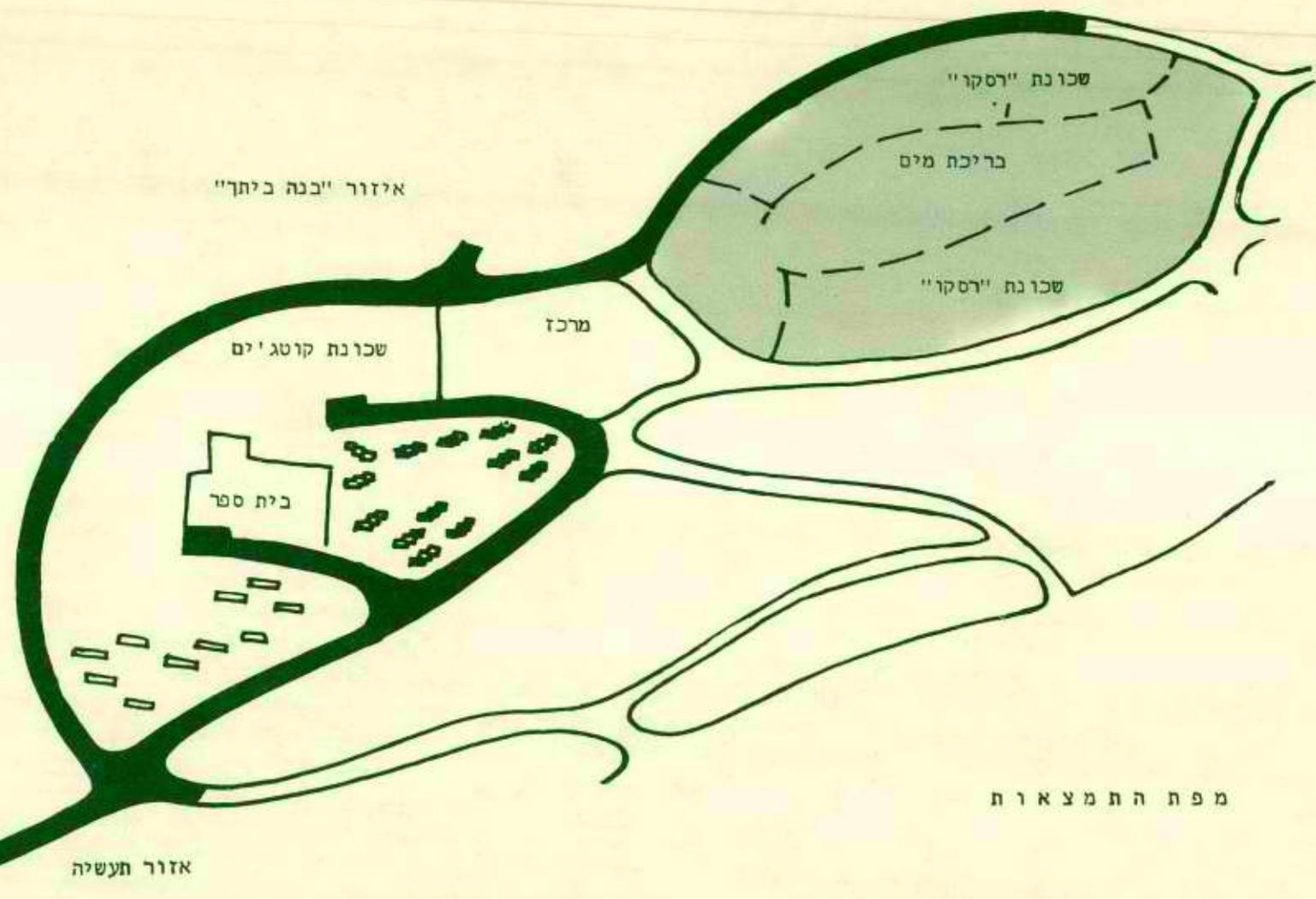
שכונת קוטג'ים

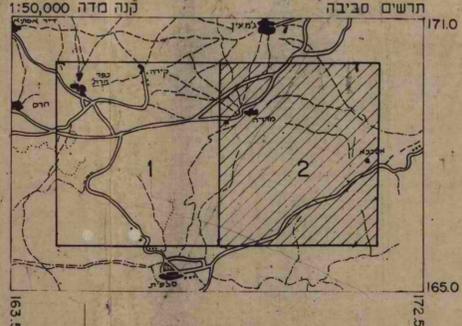
בית ספר

מפת התמצאות

אזור תעשייה

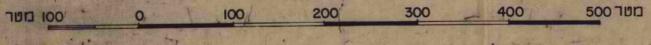
כניסה ל"אריאל"





מדינת ישראל		משרד הבנוי והשכון	
מנהל לבניה כפרית		ויישובים חדשים	
מס' מדינת	55614	מס' תחום	מחוז
מס' חבל		מס' קטע	מס' חבל
מס' חבל		מס' קטע	מס' חבל
מס' חבל		מס' קטע	מס' חבל
מס' חבל		מס' קטע	מס' חבל

קנה מידה 1:2500



הערות	מקרא
המס	כביש
הסוג	דרך
הגוב	שביל
המד	נחל ואדי
	גדר קיר
	מדרון תלול
	גבול ללא סמון
	קווי גובה
	רני

