

תוכנית מס'
מושב יבול-מתקן פוטו וולטאי
נספח ניקוז, ניהול ושימור נגר

תוכן עניינים

- א. כללי 3
- ב. טופוגרפיה וניקוז קיים 6
- ג. הידרולוגיה 7
- ד. קרקע 9
- ה. התייחסות לתמ"א 3/ב/34 10
- ו. התייחסות לתמ"א 4/ב/34 11
- ז. הנחיית ניקוז, ניהול ושימור נגר 14
10. נספח-א 18

רשימת שרטוטים/תרשימים

| מס' שרטוט | שם התכנית | קני"מ |
|-----------|---|-------|
| | תרשים מקום-אזורי | |
| 0191-02 | תמ"א 3/ב/34 | ללא |
| 0191-03 | תמ"א 4/ב/34 | ללא |
| 0191-04 | חבורות קרקע | ללא |
| | טופוגרפיה וניקוז קיים | ללא |
| | תרשים אתר יבול-פריסה עקרונית של שדה סולרי | ללא |

תוכנית מס'
מושב יבול-מתקן פוטו וולטאי

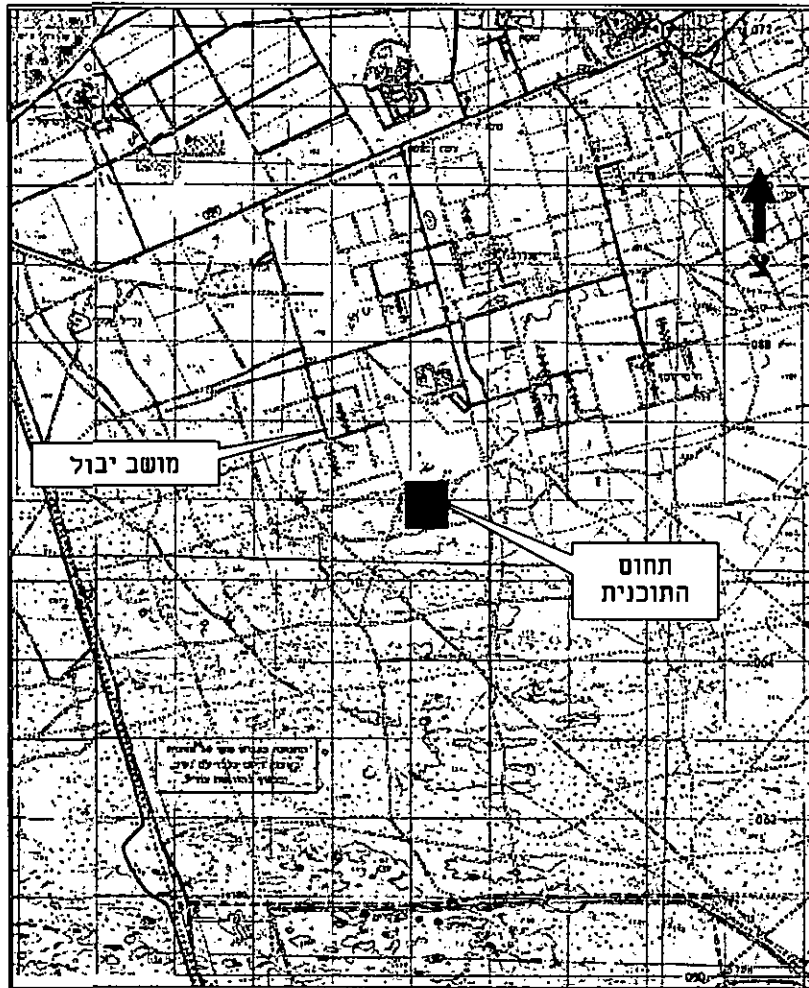
נספח ניקוז, ניהול ושימור נגר

א. כללי

שטח התוכנית כ- 260 דונם.

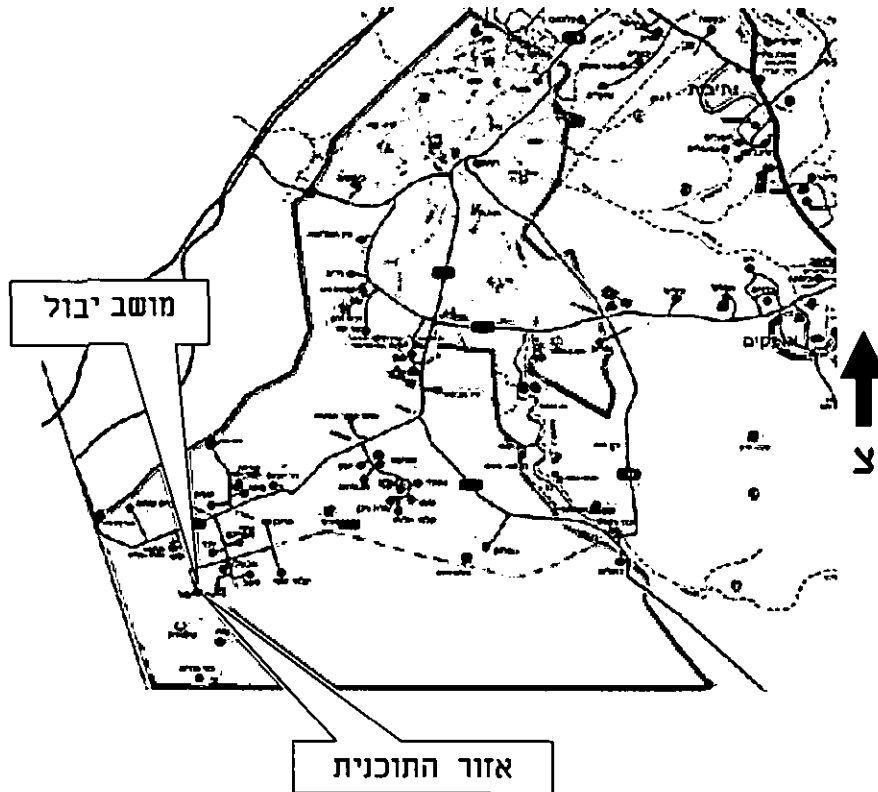
התוכנית משתרעת מדרום-מזרח למושב יבול. האתר גובל בכל צדדיו בשטחים פתוחים ובמטעים קיימים.

בתחום התוכנית מתוכנן פארק פוטו-וולטאי ליצור אנרגיה חשמלית מקרינת השמש



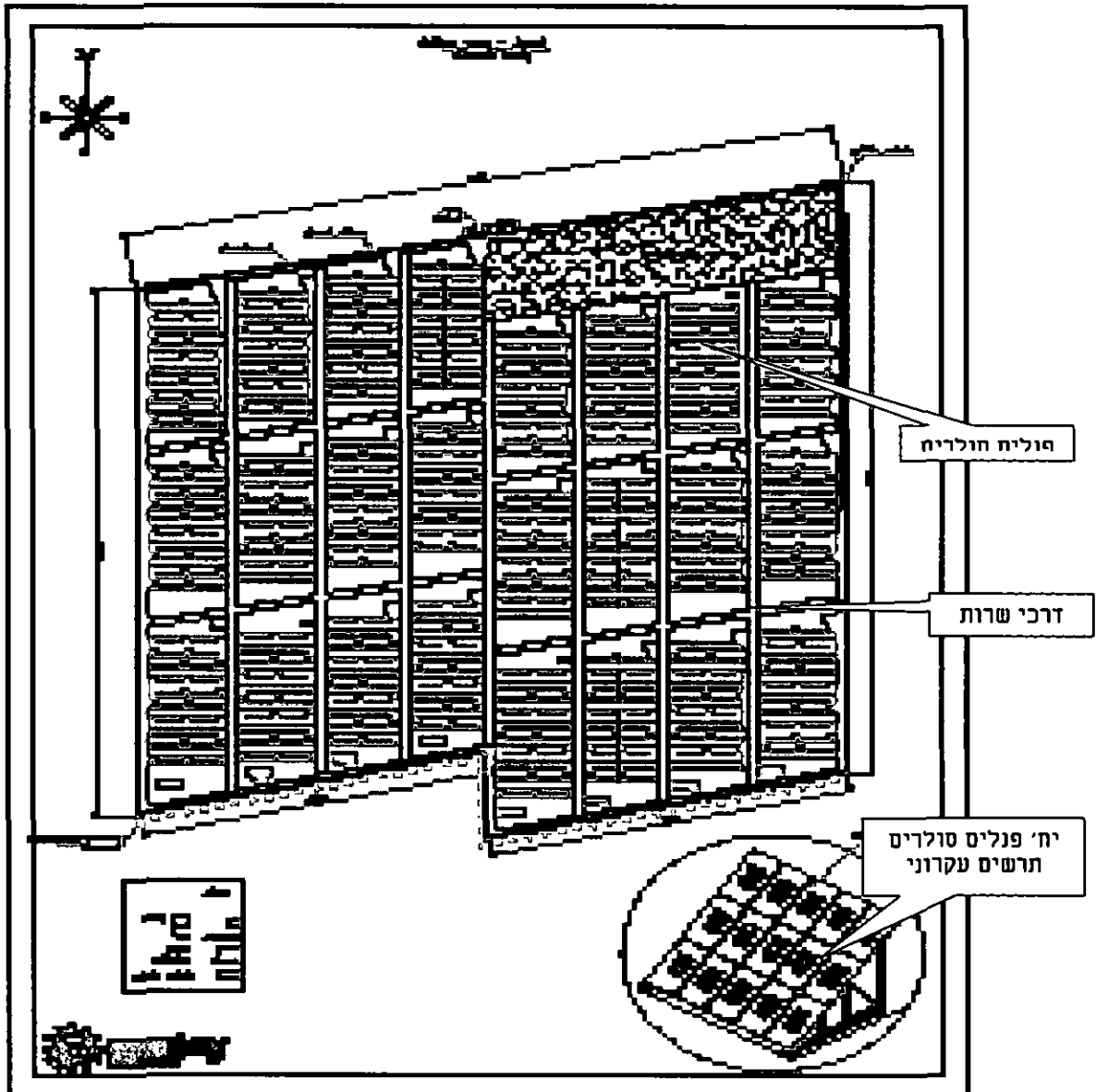
האתר נמצא בתחום השיפוט של מועצה אזורית אשכול. השטח היום הינו שטח חקלאי.

תרשים מקום-אזורי



התוכנית כוללת מערכות של לוחות סולריים המותקנים על גבי בסיס בטון, הכל מונח על פני הקרקע. שטחי הבינוי בתחום הפארק כוללים 2 מכולות של מתקני חשמל, פיקוד ובקרה בשטח כולל של כ- 30 מ"ר כל אחת. בין גושי השדות הסולריים מתוכננות דרכי מצעים המאפשרות תנועת רכבי תחזוקה וטיפול במתקנים, ראה תרשים עקרוני להלן:

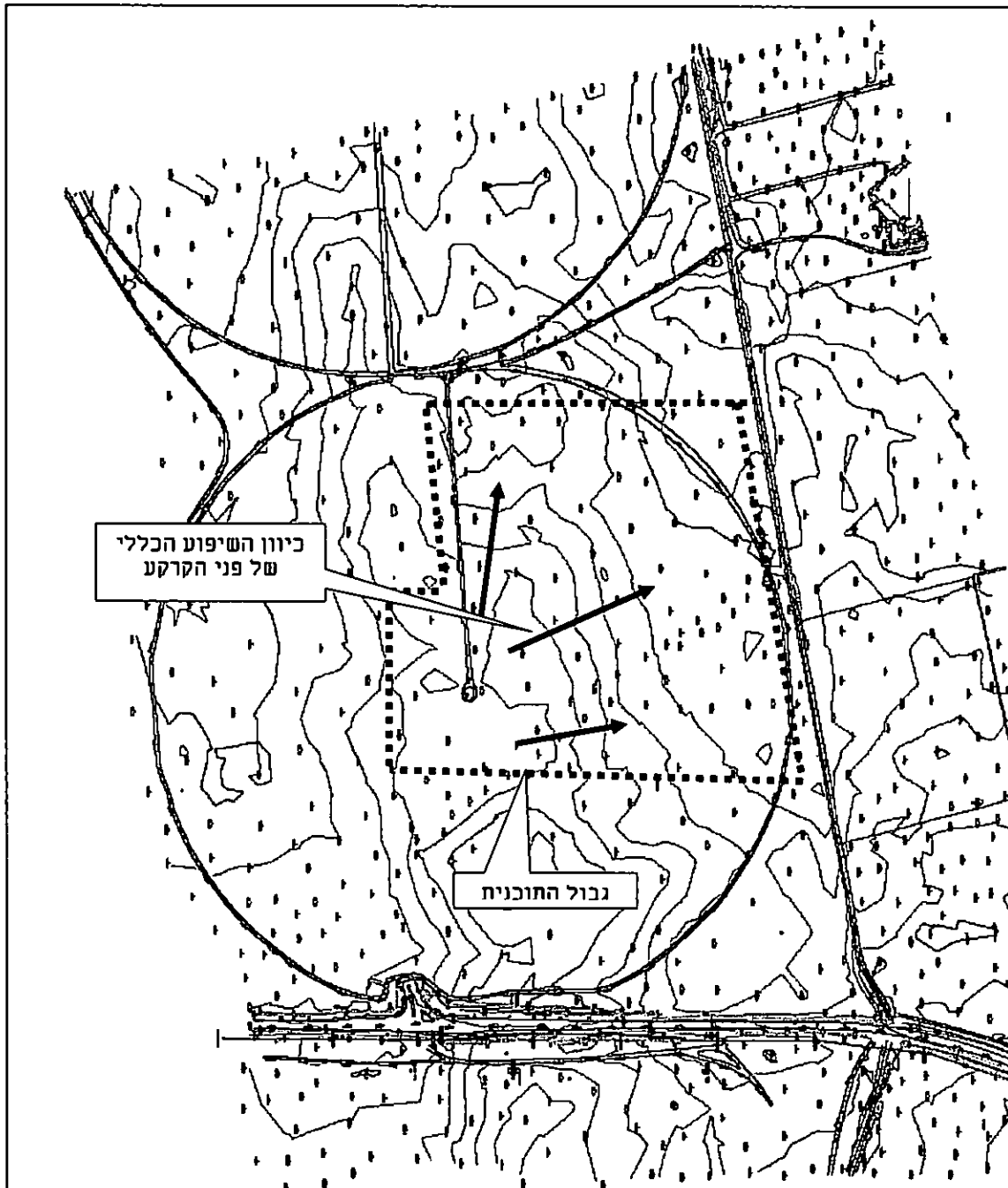
תרשים אתר יבול - פריסה עקרונית של השדה הסולרי



השיפוע הכללי של פני השטח כ- 1.6%

ב. טופוגרפיה וניקוז קיים

התוכנית משתרעת על פני שטח ישר, היורד בשיפוע מתון כ- 1.6%, ממרכז מעגל ההשקיה (קו-נוע), לכל הכיוונים.
תחום התוכנית משתרע מראש השטח לעבר הרביע הצפון-מערבי של התחום. האזור הצפוני מתכנן שטח למכולות טרומיות, לצורכי איחסון מערכות פיקוד ובקרה חשמליים. השטח מתנקז לעבר השטחים החקלאיים הסמוכים.



הקרקע הקיימת הינה חולית, ואין מערכות ניקוז עליות בתחום התוכנית ובשטחים החקלאיים הסמוכים. בקרקעות החוליות כמעט ואין נגר עילי. כל הגשם היורד על פני השטח מחלחל לתוך הקרקע. התוכנית נמצא בתחום אגן נחל בשור העובר כ-16 ק"מ צפונית מזרחית לתחום התוכנית.

אין אגן ניקוז חיצוני היורד אל השטח.

השטח הקיים היום מנוקז ואין בעיות ניקוז בפני השטח.

במסגרת התוכנית אין שינוי במערכת הניקוז הטבעית של השטח. המערכת הסולרית מותקנת על פני השטח הקיים, ללא שינוי בטופוגרפיה הטבעית ובשיפועי פני השטח. כל הדרכים האורכיות משמשות גם כשטחי חילחול, ומתנקזות אל שולי השטח. כל הדרכים, השבילים והתעלות משמשים גם כשטחי חילחול לנגר כמו שקיים היום.

במסגרת התוכנית ישמרו הן יכולת העברת הנגר והן ערכי נוף, בילוי והפנאי הנלווים למערכת הניקוז.

ג. הידרולוגיה

אגן הניקוז של תחום התוכנית, הינו פני השטח העליונים של התוכנית כ - 260 דונם. הגשם המאפיין את אזור אגן הניקוז הינו גשם לפי תחנת ניר יצחק הפועלת משנת 1954/55, כפי שמפורט להלן:

טבלה מס' 1 תחנת ניר יצחק - עוצמות גשם (מ"מ/שעה), לפרקי זמן שונים, בהסתברויות שונות

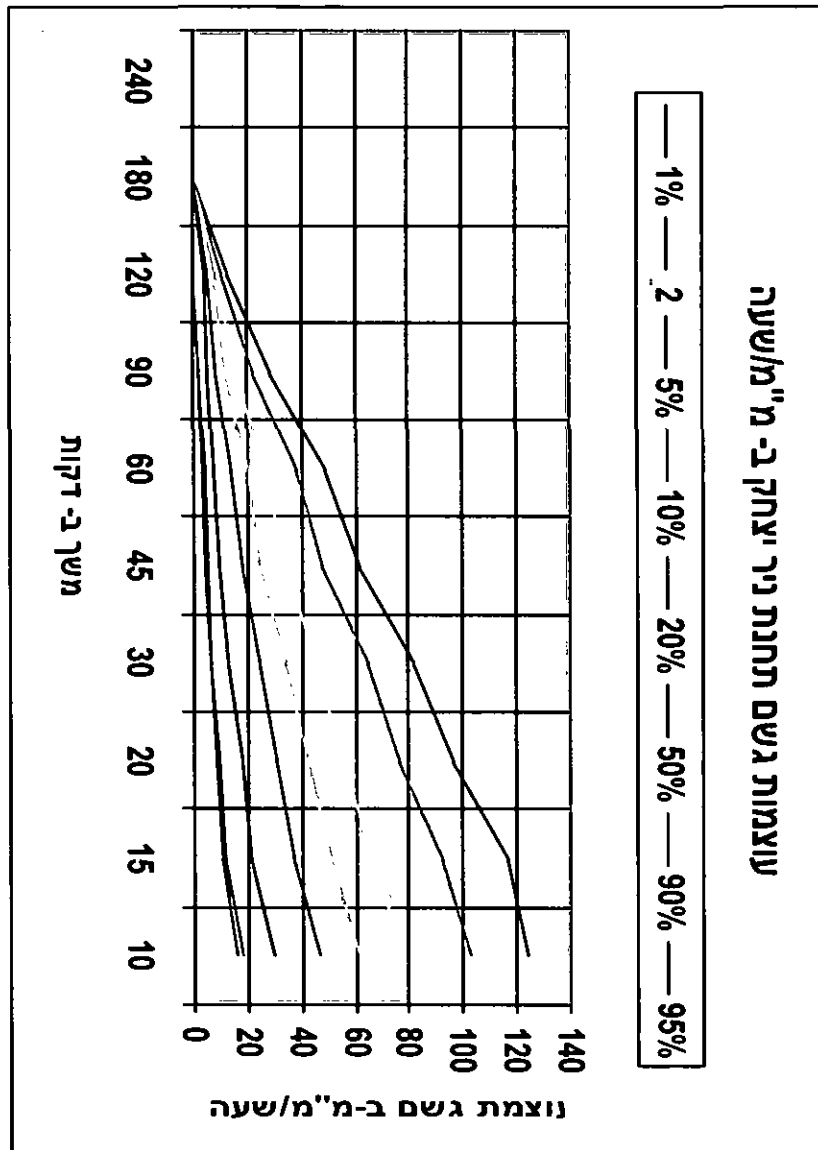
עוצמות גשם תחנת ניר יצחק - מ"מ/שעה

| הסתברות | 1% | 2% | 5% | 10% | 20% | 50% | 90% | 95% |
|----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| משך הגשם בדקות | 10 | 15 | 20 | 30 | 45 | 60 | 90 | 120 |
| 10 | 124 | 103 | 78 | 62 | 47 | 30 | 18 | 16 |
| 15 | 117 | 93 | 67 | 51 | 37 | 21 | 11 | 10 |
| 20 | 96 | 77 | 56 | 42 | 31 | 18 | 10 | 9 |
| 30 | 82 | 64 | 46 | 34 | 24 | 13 | 7 | 6 |
| 45 | 61 | 48 | 34 | 25 | 18 | 10 | 5 | 4 |
| 60 | 49 | 38 | 27 | 20 | 14 | 8 | 4 | 3 |
| 90 | 29 | 23 | 16 | 12 | 9 | 5 | 2 | 2 |
| 120 | 12 | 11 | 9 | 7 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 240 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

הגשם השנתי באזור התוכנית בהסתברויות שונות, כדלהלן:

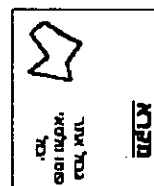
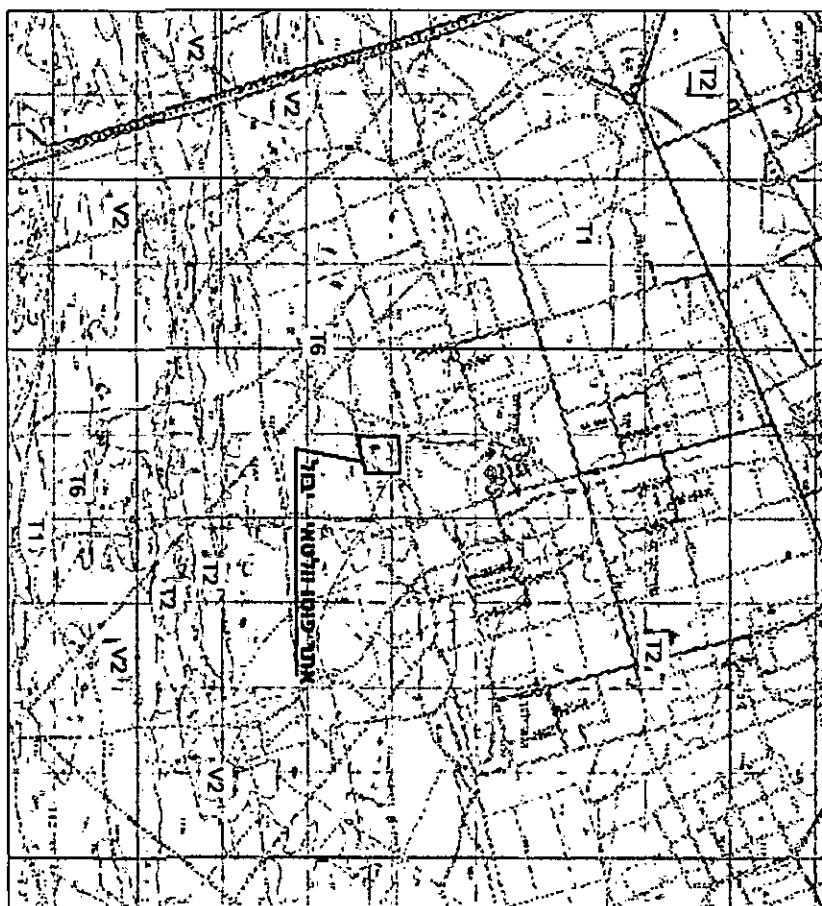
| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| 95% | 50% | 25% | 10% | 5% | 2% | 1% | הסתברות: |
| 87 | 196 | 245 | 291 | 319 | 352 | 373 | עובי גשם-מ"מ: |

עובי גשם סופתי – ממוצע לתחנת ניר יצחק כ- 54 מ"מ



ד. קרקע

הקרקע בתחום התוכנית מוגדרת על פי חבורות קרקע בישראל כ- T6 קרקע ליתוסול חום וחול אלובי ואיאולי.
קרקעות אלו אופייניות לאזור "חלוצה".
חומר האב הינו גיר, נארי וקירטון. באזור שקע - חול איאולי.
פני הקרקע בצבע חום בהיר, חולי.
מפת חבורות קרקע האזורית מובאת בתוכנית 0191-04 להלן:

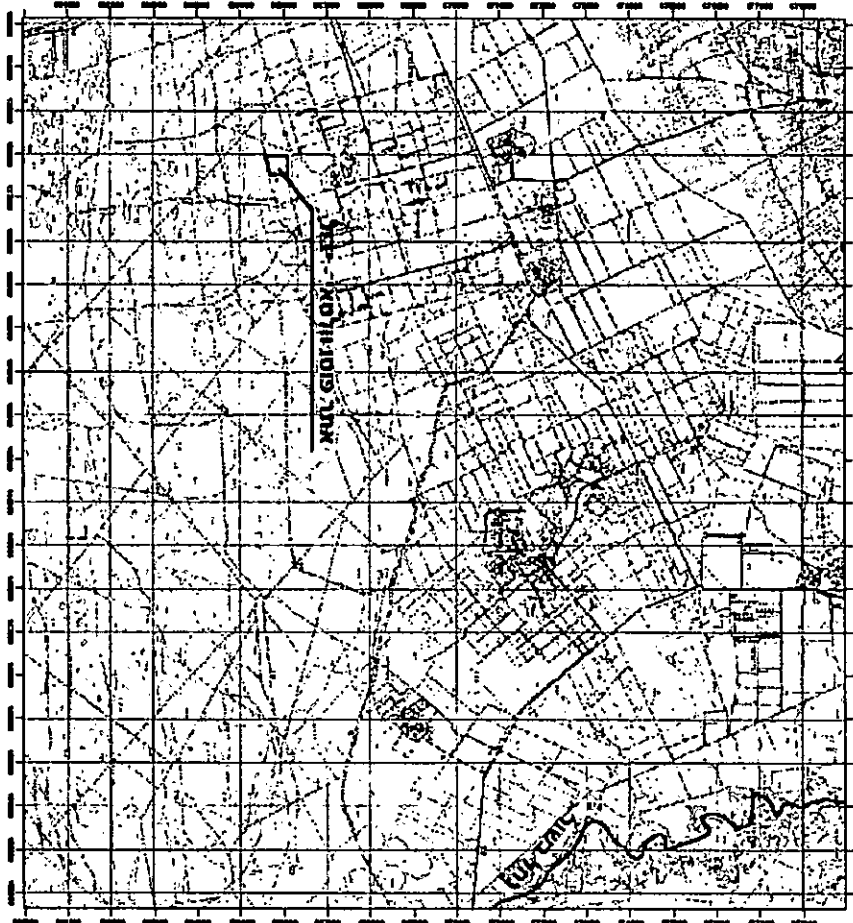


מתקן פינוי וולטא-יבול
תכנון הנדסי וביצוע
הנדסת מים וביוב
תל אביב
0191-04
לביא נטיף מהנדסים יועצים בע"מ
22011

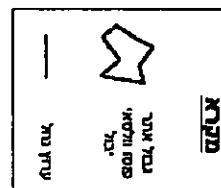
כושר החלחול בקרקעות אלו הוא 20-50 מ"מ/שעה

ה. התייחסות ל- תמ"א 3/ב"3,

אזור התוכנית נמצא מחוץ לתחום ההשפעה של נחל בשור, המוגדר ע"י תמ"א 3/ב"3.



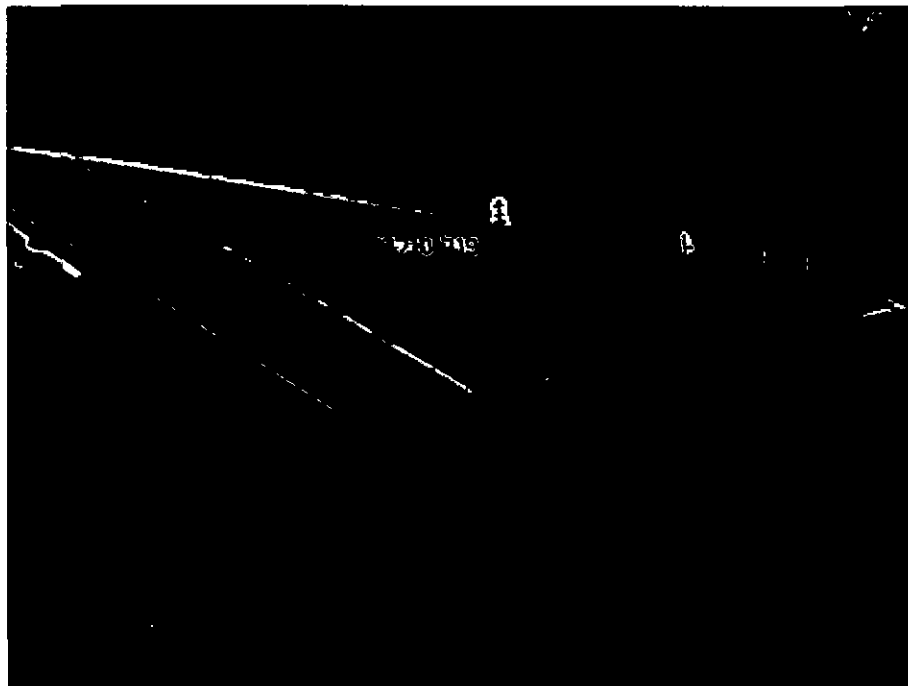
מתקן פינו וולטאז-ביד
תוכנית נוספת היקף
תמ"א א"ב/כ"א
קילי מסמ: 0191-02
לביא נטיף מהנדסים יועצים בע"מ
22011



נפח הגשם היורד על פני השטח בתקופת חזרה של 1:20 שנה (הסתברות 5%), הינו:

17,420 מ"ק = 260 דונם X 67 מ"מ/שעה.

כושר החילחול הממוצע בקרקע כ- 50 מ"מ/שעה, מכאן שהחילחול הישיר הינו כ-13,000 מ"ק, שהוא כ- 75% מהגשם הצפוי 1:20 שנה. במסגרת התוכנית, רוב פני השטח נשארים גלויים, ללא כיסוי. המתקנים הפוטו וולטאים עומדים על גבי קונסטרוקציה פלדה בגובה כ-60 ס"מ מפני הקרקע ואינם מהווים הפרעה לחילחול הגשם לתוך הקרקע כפי שקיים היום.

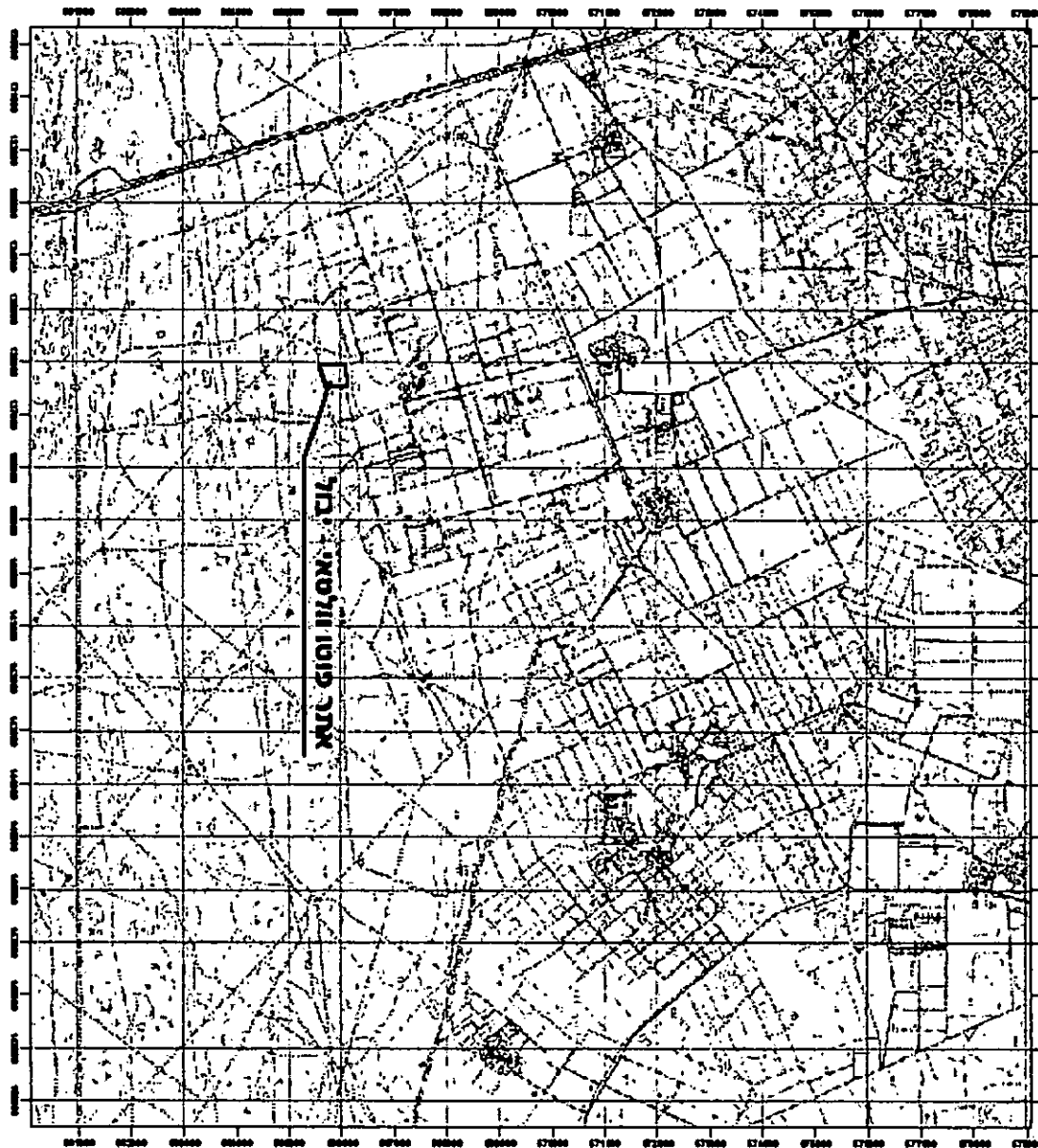


רוב השטח בתחום כ- 90% מתחום התוכנית נשאר שטח פתוח המאפשר חילחול הגשם הנ"ל לתת הקרקע בהתאם לכושר החילחול של הקרקע הקיימת. כמעט ולא תהיה יציאה של נגר מתחום התוכנית אל השטחים הסמוכים.

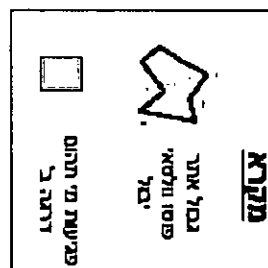
עודפי נגר יופנו אל דרכי מים מגוננות בעומק כ-10 ס"מ, שיהיו לאורך הגדר ואשר יהיו שדה חילחול לעודפי נגר. שבילי עפר שיהיו במקביל לשדות המתקנים, יבנו בצורת גדודיות כאשר פני השביל נמוך בכ- 10 ס"מ מפני בסיס המתקנים הסולריים. בשבילים יוצרו אוגרים מקומיים שיאפשרו הגברת עודפי נגר עילי לתת הקרקע. משך עמידת עודפי הנגר בשבילים יהיה כ- 1 שעה לכל היותר, עד לחיחולו המלא לקרקע. בשיטה זו סביר של הנגר העילי יחלחל ולא יזרום מהשטח החוצה.

ו. התייחסות לתמ"א 4/ב'34

1. תחום התוכנית נמצא באזור רגישות (להחדרה) - ב', על פי תמ"א 4/ב'34, אזור זה משתרע באזור השפלה הפנימית במקביל למישור החוף.



מתקן פוטו וולטאי-בול
 תכנית נוספת לפרט
 תמ"א 4/כ"א
 קל"מ 1:100,000
 0191-03
 לריא נסיף מהנדסים יועצים ת"מ
 ז'2011



ההנחיה בתמ"א בתחום זה, הינה להשאיר לפחות 15% מתחום המגרש כשטח פנוי לחילחול והכוונת הנגר מהשטחים הבנויים לתחום הפנוי. התמ"א גם מאפשרת להותיר פחות מ-15% מהשטחים החדירים למים בתחום המגרש באם יותקנו בתחומי המגרש מתקני חילחול כגון: תעלות חילחול וכד'.

2. תחום תוכנית מוגדר שטח למתקן הנדסי - סולרי לצורכי הפקת אנרגיה חשמלית. הגדרה זו איננה מוגדרת במפורט על פי הנחיות מנהל רשות המים מתאריך 23 בספטמבר 2007.
(ראה נספח מצורף)

ניתן להגדיר את תחום התוכנית לצורכי ניקוז והגנה בפני שיטפונות, כאזור תעשייה. מומלץ לתכנן מערכות הניקוז וסילוק עודפי נגר עילי לזרימות המחושבות לתקופת חזרה (הסתברות) של 1:20 שנה.

- מפלס רצפת מבנים על קרקעיים תהיה בגובה שימנע הצפתה מזרימות ניקוז המחושבות להסתברות של 1:100 שנים, לפחות 0.30 מטר מעל פני קרקע קיים.

- זמן הריכוז לחישוב ספיקות נגר עילי בתחום התוכנית, למתחמים פנימיים, יהיה 15 דקות.
- גשם תכנוני לסילוק נגר עילי:

- 1:20 שנה (5% הסתברות) 67.0 מ"מ/שעה

- מומלץ לקחת כמקדם נגר עילי בתוך תחום התוכנית 0.1-0.2.

אין בתחום התוכנית קידוחים למי שתיי ה של מקורות

מגבלות והנחיות לפיתוח בתחום התוכנית יהיו כמפורט בתמ"א 4/34/ב' סעיף 28 שלהלן:

מתוך תמ"א 4/ב'34

28. הגבלות לשימוש בקרקע באזור ב'

בכפוף לאמור בסעיף 29, לא תאושר כל תכנית, בתחום אזור ב' המסומן במפה 3 המאפשרת הקמת מפעלים או מתקנים בהם נעשה שימוש בכמות דלק העולה על צריכה שנתית של 100 מ"ק דלק או חומר בעירה שווה ערך (למעט גז) ליצירת קיטור, חום או חשמל, וכן מפעלים בהם מופעלים מתקנים לריאקציות כימיות בתהליכי יצור של חמרים רעילים (לרבות סולבנטיים ומתכות כבדות), מטמנות לפסולת מעורבת, ואתרים לאחסון דלקים וחומרים מסוכנים.

29. הגבלות לאישור שימושים בעלי פוטנציאל זיהום

- 29.1 על אף האמור בסעיפים 27 ו-28, מוסד תכנון רשאי לאשר תכנית הכוללת את השימושים או הפעילויות בקרקע האמורים בכל אחד מהאזורים א', א'1 או ב' כמסומן במפה מס' 3, בכפוף לתנאים הבאים:
- 29.1.1 שוכנע מוסד התכנון כי השימוש או הפעילות המבוקשים בתכנית דרושים באזור וכי לא ניתן להקים באזורים אחרים.
- 29.1.2 הוגש למוסד התכנון נספח הבוחן את השפעות השימוש או הפעילות המבוקשים בתכנית על מי התהום, והוכח, בהתבסס על בדיקה לעניין מניעת זיהום מי תהום, כי ניתן לנקוט באמצעים שיתנו מענה מלא למניעת זיהום ולהגנה על מי תהום.
- 29.1.3 נספח כאמור בסעיף 29.1.2 לרבות האמצעים המוצעים למניעת זיהום מי התהום יוגש לחוות דעת נציב המים. נציב המים יגיש למוסד התכנון את חוות דעתו בתוך 30 יום מיום שהומצאו המסמכים הנדרשים לצורך מתן חוות דעתו או תוך פרק זמן ארוך יותר כפי שיקבע מוסד תכנון. לא ניתנה תשובה במועד, יראה זאת מוסד התכנון כחוות דעת ללא הערות.
- 29.2 האמצעים למניעת זיהום ולהגנה על מי תהום כאמור בסעיף 29.1 יעוגנו בתכנית.

ז. הנחיות ניקוז, ניהול ושימור נגר

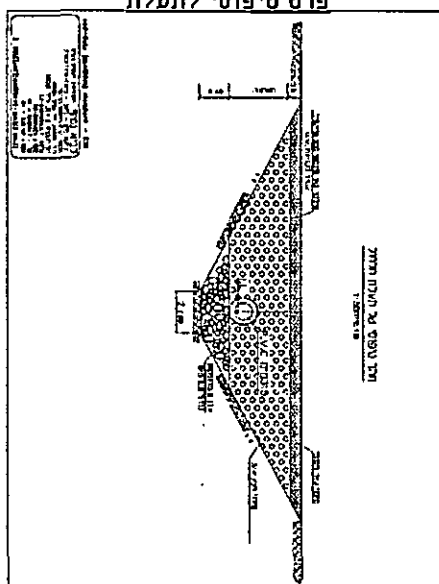
1. המערך הסולרי שיותקן בשטח יהיה על קרקעי, ויבנה על עמודים בגובה כ-60 ס"מ מפני הקרקע. המערכת הסולרית אינה משנה את פני הקרקע ואינה מהווה גורם לשינוי משטר הזרימה העילית על פני הקרקע.



תכנון מערך המתקנים הסולריים יהיה מוטה בשיפוע קל לעבר הדרכים והשטחים הפתוחים כאשר ישמר רצף כלפי השיפוע הכללי של השטח. כך שהשיפוע לאורך השורות בין המתקנים יהיה קטן ויאפשר חלחול מרבי של הגשם אל הקרקע. תכנון נכון יגרום להקטנת מהירויות זרימת נגר עילי על פני הקרקע, וכן להשהיית ולחלחול מרבי של עודפי הנגר לתוך הקרקע בתחום התוכנית.

2. מי מרזבים ממבנים, יופנו אל מתקני חילחול שיהיו בתחום השטחים הפתוחים, באזור השטח המיועד למכולות, בהתאם להנחיות שינתנו על ידי יועץ קרקע וביסוס, במסגרת תכנון מפורט. תעלות חלחול לפי התכנון ההידראולי המפורט לגשם של 67 מ"מ / שעה, לחילחול כ- 4 מ"מ/שעה.

פרט טיפוסי לתעלות



3. שטח גינון, פיתוח נופי, יהיו נמוכים לפחות 8 ס"מ מפני מפלס הפיתוח והכבישים, כולל משטחי חניה.
4. מערכת סילוק עודפי מי הנגר לשטחי חילחול תתוכנן לספיקות הצפויות 1:20 שנה (בהסתברות 5%).
3. מפלס הרצפות של רצפת המכולות, מתקני חשמל, לוחות חשמל וכד' יהיה גבוה לפחות 30 ס"מ מעל פני מפלס השבילים ו/או כביש השרות הסמוך.
4. השבילים המקבילים למתקני השדות הסולרים, יבנו בשיפוע מתון ככל שניתן, ובכך תתאפשר השהיית עודפי נגר וחילחולם לקרקע. כמו כן יוזרמו עודפי נגר אל שטחי הגינון או הפיתוח הנופי שיהיו בתחום שולי השטח.
5. עודפי מי נגר שלא חילחלו אל תת הקרקע, יוזרמו אל מערכת התיעול ההקפית.
6. הדרכים הראשיות יהיו עשויות מחומר מחלחל מים, כגון: כורכר וכד'. הדרכים יהיו בשיפוע רוחבי אחיד שיאפשר לעודפי מי הנגר העילי לזרום בשולי הדרך ולחלחל במהלך זרימתם אל הקרקע.
7. ישמרו יכולות העברת הנגר לשמירת ערכי נוף, בילוי והפנאי הנלווים למערכת הניקוז.

נספח א'

מדינת ישראל



תאריך תשד"ח
23 ספטמבר 2007

Handwritten form with numbers and signatures. Visible numbers include 25/9/07 and 25/9. There are several illegible handwritten notes and signatures.

לכבוד

מר שמואל אטיף
מנהל מינהל החברות
משרד המים

ב.א.

הנדון: קצבת קולטת תוספת תחום לביטוח סביבת תוכן בתאריך 3/2/04

סוגר בזעת תוספת על ידי אנשי רשות המים, אגף שימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות ומינהל המים והניקוז, הריני מודיע את ירכון סגולת תקופת תחום לקביעת סביבת תוכן ותוכן ותכשק להכניסה בסטף מנתה אז סטף 2.6 לתאריך 3/2/04.

לשם: הטבלא

במסגרת
אורי טויני
מנהל הרשות

הוספה: מר שלמה זולברג - מנהל מינהל המים ברשות מקומיות
מר דוד דוסיטוביץ - סמנכ"ל בכיר למעקבות, רשות המים
מר צבי רחון - מנהל אגף שימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות
מר חזי ביליק - מנהל מינהל המים ברשות מקומיות

תאריך: תש"ח

כרטיסת המסמלולית למים ולסביבה • תל-אביב 61480 • תל-אביב 61480 • טל-פקס 03-5584524 • טל-פון 03-5584506, 03-5584507

NOTES/COMMISSION

מדינת ישראל
משרד הפנים

| | |
|-------------------------------------|---|
| המסלול למסלול המים ברשויות המקומיות | הממונה על האגודת מים וביוב ברשויות המקומיות |
|-------------------------------------|---|

טלפון: 016-676
 תאריך: כ"ח סיון תשס"ז
 11.6.2007

מסמך עירוני - תקופת חורף למבטח עיריית תל

טבלה סופית ומסכמת לשיטוב בתמי"א 34 ב' 3 במסמך מבטח א' סעיף 2.6 במקום השורה "שטחים מבניים".

| מספר | מאפייני השטח תערידי | גודל אגן החתונקות, דונם | גודל שקע מוחלט, דונם | תקופת חורף בשנים |
|------|---|-------------------------|----------------------|------------------|
| 1 | ניקוז מקומי בשכונות מגורים ובבניינים משניים | עד 1,000 | עד 5 | 5 |
| 2 | ניקוז מקומי (בינוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים | עד 500 | עד 5 | 10 |
| 3 | ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים ובבניינים משניים | מעל 500 עד 2,000 | מ 5 עד 10 | 10 |
| 4 | ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים | מעל 500 | מעל 5 | 20 |
| 5 | ניקוז ראשי (גדול) בשכונות מגורים ובבניינים משניים | מעל 2,000 | מעל 10 | 20 |
| 6 | ניקוז עירוני ראשי ומסחר בבניינים בין עירוניים וארציים | מעל 5,000 | | 50 |

החצרות הממוצעות מוחזקות על ידי משרד מבטח.

הערות:

- המתכנן ראה חרשות המקומיות שאים להציע תקופת חורף שונה מהקבוע לגילי ובלבד שיגמקו את חצונתם בפני סף מסמך.
- בנייה חדשה של מגורים, מבני ציבור, מסחר ותעשייה תוגבל בכל מקרה לרום רצפה הגבוה ממפלס החצפה חצפי בתקופת חורף של 1:100 שנה.
- בנייה חדשה בשטחים כגון: פארקים, גנים וכד' תוגבל לרום רצפה הגבוה ממפלס החצפה חצפי בתקופת חורף של 1:50 שנה.
- בכל מקרה שיש סיכון לחיי אדם, תקופת חורף תחיה 1:100 שנה ומעלה בחיטום לדרגת הסיכון והערכת תנאי.
- במסגרת תוכנית אב לניקוז ייבדקו גם האזורים הבניים. יש להציע מטרות בחיטום לתקופת חורף המוצגות כאן, רק באזורי הבנייה הקיימת שבהם יש בעיות ניקוז.
- באחריות הרשות המקומית לבטח את עצמה בפני אירועים ותקנים שיטעוניים גדולים מהמתוכננים על פי ההוראות.

למחנה עסקי היבטטי לעיר האינטרנט [www.natim.gov.il]

סודות ומסלול 8, ת.ד. 87292 תל-אביב 61572 טל: 03-7954833 פקסי: 03-5164955
 Email: natif@natim.gov.il
 מטבח: 015514400

2.6. חישוב ספיקת התכן בעורקים שבתחום התכנית יתבסס על הטבלה הבאה או על פי עדכונים כפי שיעודכנו מעת לעת על-ידי נציגי המים:

| הסתברות מירבית לאירוע בשנה מסוימת | תקופת חזרה בשנים | השימוש בשטח |
|-----------------------------------|------------------|---|
| 10% | 10 | חקלאות: גידולי שדה ומטעים, פארקים |
| 4% | 25 | בתי צמיחה ומבנים בשטחים פתוחים |
| 2% לכל היותר | לפחות 50 | כבישים ומסילות ברזל * |
| 1% | 100 | סוללות מאגרים וסקרים ** |
| | | שטחים מבונים - כמפורט בטבלת שטחים מבונים |
| 20% עד 2% | 5 עד 50 | שטחים מבונים (רחובות, מגרשי חניה חצרות בתים וכיו"ב) |
| 1% | 100 | הצפה פנימית של בתים מכל מערכת ניקוז. |

* הצפת מיסעות וגשרים לפי תקני מע"צ ורכבת ישראל

** בכל מקרה שיש סיכון של ממש לחיי אדם, הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק