

18/11/2024

להעביר את התכנון לבעלותה
23/12/2024

תאריך

מזכירות הוועדה



תת"ל 147 -



מתכו אגירה בית ניר

تسקיר השפעה על הסביבה



ספטמבר 2024

גרסה 2





עורכי הتسיקר הסביבתי

AVIV	יעצת סביבה	נiley אלכסי - מלכת
AVIV	יעץ סביבה	טל רוזנגרטן
AVIV	יעצת סביבה	מבשרה מלמד - עמרם



תכנון וניהול הפרויקט

AVIV	עורך התכנית	עינב סירקיס
AVIV	מנהל הפרויקט	אורן כחילה
AVIV	מייפוי	גבורג קוסטניאן



יעצים לتسיקר

DHV MED	גאולוגיה ו시스템ולוגיה	אמיר וואנון
AVIV	ניקוז	מורן נאמן
Noy Energy Storage L.P	חומר סקר סיוכנים	רועי גויפלד
מרגלית סובי אדר' נוף בע"מ	חשמל	ד"ר יובל בק
	נוף	יסמין חדאד



תודות

תודות לכל אשר עזרו בהשגת המידע, תיאום וכל נושא הנדרש במסמך זה.





תקציר

בעדין בו משבב האקלים מחייב פתרונות יokers וחדשיים, המעביר למקורות אנרגיה נקיים ויעילים הופר להכרחי יותר מתמיד. האגירה תורמת להפחית הפליטות גדי חממה, שכן היא מקטינה את הצורך בבדיקות כוח פוטוליות שימושיות כדי להתמודד עם חוסרים בהפקת החשמל. ובוקר היא מאפשרת אופטימיזציה של השימוש באנרגיה המתחדשת, ובכך תומכת במעבר למערכת אנרגיה יוקה יותר ובת קיימת. מתקני אגירת אנרגיה, מהווים חלק בלתי נפרד מהמעבר לאנרגיה מתחדשת, אך יחד עם הבדיקות הבורומיים שלהם, נדרשת בחינה עמוקה של הרשעות הסביבתיות בהם עשויים לגרום. תסקיר זה יתמקד בניתוח ההשפעות הסביבתיות של הקמת מתקן אגירת אנרגיה באמצעות סוללות ליתיום, תוך דגש על מזעור פגעה בערכי טבע ובשיטחים פתוחים, בנחלים ובאזור ההידרולוגי והשפעה מידתית על הנוף החקלאי הפתוח, כל זאת תוך שמירה על בריאות האדם ואיכות חייו. התסקיר יכול גם דיון באופן הקמת המתקן ובשים קומן הנופי המוצע.

התכוית המובאת במסמך זה מקורה בהחלטת ממשלה 465 באוקטובר 2020, אשר קבעהיעד ליצור חשמל של 30% אנרגיה מתחדשת מסך ייצור החשמל עד שנת 2030, ועוד בינויים של 20% ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת עד לשנת 2025. באפריל 2022, התקבלה החלטת ממשלה מס' 1377 אשר קבעה תנאים להסכמה להכנות תוכניות לתשתיות לאומיות למיזמי אגירת אנרגיה, ובבואה בין היתר סדרי עדיפויות למיקום מתקני אגירת האנרגיה, כפי שיפורט בהמשך. לאור החלטה זו וברוח המדיניות לטייעוד אנרגיה מתחדשת, התקבלה באוגוסט 2022, החלטת ממשלה מס' 1832 בדבר הסמכת "נו" אגירה שותפות מוגבלת" להכנות שתי תוכניות תשתיות לאומיות למתקני אגירת אנרגיה:

1. בתחום משבצת חקלאית של קיבוץ בית ניר בתחום מועצה אזורית שפיר.
2. בתחום משבצת חקלאית של קיבוץ מגן, אשר בתחום המועצה האזורית אשכול.

קידום מתקנים אלו מסייע במימוש מדיניות הממשלה שהוצגה לעיל על בסיס מיקומם באזוריים בהם יש ריבוי מתקני ייצור באנרגיה מתחדשת וקיים רב בקידום קווי הולכה נוספים למרחב. כמו גם, הצבתם של המתקנים ב策תי הולכת חשמל מרכזים למרחבים ובמרכזם של האזוריים שהוגדרו על ידי חברת נגה-ניהול מערכת החשמל בהם נדרש אגירת אנרגיה מערכית בהיקפים משמעותיים לצורך מימוש הפוטנציאלי וייעדי הייצור באנרגיות מתחדשות, ועל כך יורחוב בהמשך.

התכוית המוצגת בתסקיר זה, נמצאת בתחום המועצה האזורית שפיר, מצפון מערב למושב איתון, בשטח חקלאי של גידולי שדה עונתיים ב策ים דופן לקווי חשמל, עמודי חשמל ותחמ"ש.





פרק א'

יעודו ו שימושי קרקע

תמ"א 1 – תחום התכנית נמצא בשטח "בעל חשיבות להחדרה והעשרה של מי תהום" עם חשיבות ביוגנית. קו קולחין, נחל ברור ונחל עזה מסוימים בסביבת התכנית. בסביבת התכנית מסוימים תשתיות כגון תוויאי גז טבעי ארצי, קו חשמל ארצי, מסילת ברזל, דרך אזרחית ומסדרון שמור לתוכנו קווי חשמל.

תמ"א 35 – תחום התכנית המוצעת נמצא במרקם כפרי על גבול מרקם עירוני הנמצא ממזרח לתכנית. אין הנחיות סביבתיות בתחום התכנית.

תמ"אות נוספות במרחב – בסביבת התכנית מסומן אזור כרייה וחציבה, רצועת להולכת חשמל ורצועת תשתיות.

תמ"מ דרום – תחום התכנית מסומן בייעוד קרקע חקלאית. דרומית לתחומי נמצאת תחם"ש קימת/ מאושרת. שטח למעבר קווי חשמל – קו מתח עליון קיים/ מאושר נמצא בצד דרום לתחומי ממזרח. בנוסף מסומן אתר טורבינות גז ואחרים כ- 500 מ' דרום מערבית לתכנית. צפונית לתחומי ובכפיפה אליה מסומן אזור כרייה באזורי חקלאי. 500 מ' דרומית מערבית לתחומי מסומן שטח חקלאי.

תחומי מפורטות – תחום התכנית נמצא בשטח שבבו לא ייעוד קרקע בתוכניות מאושרות או בהפקדה ובחילוקו בייעוד קרקע חקלאית. תמ"ל 1011 המאושרת מייעדת שטח במרקם של כ-300 מ' מזרחה לתחומי נחננות ליעוד שטח לתוכנו עתידי לשימושי תעשייה, אצטדיון עירוני, מעבר תשתיות. בנוסף תוכנית שלד פלוגות המתוכנת משנה את ייעוד הקרקע מצפון לתחומי לשטח בייעוד תעשייה, מתקן הנדסי ובית קברות כר שבהתאם לתוכנו זה נוצרת צמידות דופן של המתקן לייעודים אלו.

שימושי קרקע – תחום התכנית נמצא על שטח חקלאי של גידולי שדה עונתיים, בצד דרום חשמל ובسمיכות לתחומי איטן. כמו כן התוכנית מוקפת בשטחי חקלאות של גד"ש ופרדסים.

תשתיות – בתחום התכנית קיים מסדרון תשתיות תת קרקעי הכלול שני קווי מים של "4 ומעלת צמוד לתחומי ממזרח יישנו קו מתח עליון קיים ומסדרון חשמל.

פרק ב'

חלופות מקרכן

בהתאם לבחינת הטכנולוגיות השונות נבחרה טכנולוגיה מדף קימת ונפוצה של מצרבי ליתום יון (אגירה כימית) במתקן פתוח הכלול מכולות מצרבים ומכולות שנאים. בנוסף התוכנית כוללת תחם"ש פתוחה.

האזור הסמור לתחומי איטן נבחר כמקום אופטימלי להקמת מתקן אגירת אנרגיה. גדלי האיתורים שנבחרו, בשטח של 40 דונם כל אחד,לקחו בחשבון את השטח האפקטיבי הנדרש לאגירת אנרגיה בהיקף





המינימלי בהחלטת הממשלה וגם יותר מכך, בנוסף לכל הרכבים הננספים של מתקן אגירה ובهم **תחם"ש** בגודל של 10-5 דונם, מרחקו הפרדה בין סוללות, דרכי גישה, גידור, שיקום והסטרה נופית ומרחבי בטיחות הנדרשים מיחידות האגירה.

תחם"ש אותו נמצאת בצדמת מרכזו של רשות הולכת החשמל. זהוי **תחם"ש** שמצויה בה גם תחנת כוח קטנה (פיקר המבוסס על טורבינות סילונית). **תחם"ש** נמצאת באזורי שבו יש צורך בהיקף אగירת אנרגיה מערכית כדי לעמוד ביעדי האנרגיה המתחדשת לשנת 2030. מאחר וההסכמה נינתה לכל שטח המשבצת החקלאית של בית ניר בתחום מ.א שפיר, כאמור, היה צורך לבחון את המיקום האופטימלי בתחום המשבצת ביחס לקריטריונים שנקבעו בהחלטת הממשלה ותמ"א 1/19 (תמ"א 10/ד/14), נמצא כי יש מקום את המתקן סמור ככל הניתן ל**תחם"ש** אותו.

נבדנו 3 חלופות שונות למיקום המתקן. חלופה 1, צפונית-מזרחתית ל**תחם"ש**, בתחום שטח גידול של חוחובה. חלופה 2, מזרחית ל**תחם"ש**, בתחום כרם זיתים, מצפון לעיר נחל עוזה וקו הדלק המזין את הטורבינות בתחום **תחם"ש**. חלופה 3, צפונית ל**תחם"ש** בתחום שטח גידולי שדה עונתיים.

mahsho'at ובחינת החלופות עלה כי, קיימן יתרון לchlופה 3, בין היתר, עקב מיקומה בשטח גידולי שדה עונתיים, השפעות נצפות נמוכות, מיעוט תשתיות קיימות או מתוכנות, צמידות דופן ל**תחם"ש** אותו וקו מתח עליו וגבהו והימצאותה בשולי מסדרון השמור לתוכנו קווי חשמל (תמ"א 1/9).



חלופות מיקרו

בתוך התכנית נבדנו שתי חלופות מיקרו עיקריות לסידור והעמדת מרכבי מתקן האגירה (בעיקר מכולות המცברים) ו**תחם"ש**. חלופה מיקרו 1 מציעה למקם את ייחדות האגירה מצפון לקו מקורות קיימים ואת **תחם"ש** בין שני קווי מקורות קיימים, כאשר יציאת החשמל לכיוון דרום מצריכה תוספת של שני עמודים מתח עליו לצורך חיבורם לקוים הקיימים או ל**תחם"ש** אותו הסמור. חלופת מיקרו 2, המציעה למקם מכולות אגירה מצפון לקווי מקורות ומספר מצומצם בין קווי מקורות הקיימים. במצב זה, ניתן למקם את מכולות האגירה כר שלא תהיה השפעה הדדית בין המכולות לבין קווי המים הקיימים. **תחם"ש** המוצע הוסט מצפון לקווי מקורות ובמקביל לקווי הולכת החשמל הקיימים, כפי שהוצע ע"ז חברת נגה-ניהול מערכת החשמל. חלופה זו מאפשרת חיבור יעיל יותר של **תחם"ש** המוצע למערכת ההולכה, ללא צורך בעמודי חשמל נוספים ומצמצמת את הקונפליקט אל מול קווי המים הקיימים בשטח. לפיכך חלופה 2 היא הchlופה הנבחרת.

בהתאם לבוחינת חלופות סידור ייחדות האגירה נמצא כי המתקן יוקם על הקרקע בקופה אחת בתצורה פתוחה. **תחם"ש** יהיה פתוחה גם כן, ותפקידו בחלוקת הצפוני של הקו הכחול קרוב ככל האפשר ל**תחם"ש** אותו ולקווי החשמל הקיימים של חברת חשמל.





פרק ג'

תיאור מרכיבי המערכת

מתקן האגירה הינו מתקן בהספק של WM2200 בתכולת אנרגיה של kWhM 880 ה כולל 300 מכליות אגירה המכילות מצברים מסווג ליתיום-יוו, 100 שנאים המרכזים 3 מכליות בהספק של WM 2.5 כל אחד או לחילופין 50 שנאים שירכזו 6 מכליות בהספק של WM. רשת איסוף פנימית ב- V22 או V33KV לצורר חיבור השנהים למסדר מתח גובה. תחנת משנה שתפקידה להמיר את המתח הגובה מ-V22KV או V33KV למתח עליון של V16KV. במתוך תוקם תחם"ש אשר בה תהיה השנהה מתח גובה KV22 למתח של הולכת החשמל במתוך עליון של 161 V. בנוסף המתקן כולל מבנה משרדים ובקרה, גדר על פי מנג"ט משרד האנרגיה והתשתיות, תאורה מינימלית, דרכי גישה על בסיס דרכים קיימות ודריכים פנימיות.

על פי תרשים הייחוס המוצג בתסקיר, חישוב השטח הנדרש למתקן האגירה וחתימת השטח הנדרשת (הייחס בין שטח מתקן האגירה לקיבולת אגירת האנרגיה, دونם לכל kWhM) הינו 56.66 kWhM לכל دونם. המכליות מגיעות מהיצרן כאשר כולל מרכיבי המערכת (מצברים, מערכת קירור וכו') כבר מותקנים ומחוברים. לכן שלב הקמה של מתקן האגירה יחסית פשוט והוא כולל בעיקר פריסה וביסוס של המכליות בשטח וחברו בין המכליות לבין רשת החשמל. ידרש ביסוס באמצעות קוביות בטון /או משטחים מסביב למכליות לצורך גישה נוחה עם רכבים וכליים.



נוו - הטיפול הנוגוי במתקן וסביבתו יתמקד בשילוב המתקן במרחב החקלאי. שילוב המתקן בסמיכות למתקנים הקיימים ממזער את הפגיעה הנוגעת למרחב החקלאי. המתקן ברובו מורכב מבניינים טכניםים בגובה קומה אחת, כר שנוכחותם בשטח והפרעה לנוף הפתוח קטנה ביותר. בנוסף למבנים הנמנוכים ישנים גם עמודי חשמל, בדומה לקווים המתוח החוצים את המרחב.

מים - מתקן האגירה צורר כמות קטנה של מים בשגרה לצרכים סנטריים.



ניקוז - התכנית המוצעת לניהול הנגר היא באמצעות תעלת פتوחה להובלת הנגר מהמקום באגן המזרחי עד למקום באגן המערבי (2) ובחלקה האחורי מערכת לינמים בעומק של 0.45 מ' ושטח כולל של 0.48 دونם. ספיקת היציאה המותרת למערכת ניהול הנגר תהיה 476 מק"ש.

תנוועה - התכנית מתבססת אר וرك על דרכים קיימות ואינה יצרת דרכים חדשות.

פרק ד'

נוו וחוות - נקודות המבט אל המתקן והחטים המובאים מראים כי נוכחות התחם"ש בשטח מזערית ביותר. כמו כן, עבודות העפר סבביה אין משפעות על המרחב השטוח באזור.



ערכי טבע ואקוולוגיה - בתחום התכנית ותחום סקר של 500 מ' ממנה מאופיין בשטח כללי של גידול שדה פרדסים ומטעים ללא שטחים מוגנים או ערבי טבע הרואים לציון. 250 מ' מערבית לתוכנית עובר



מסדרון אקוולוגי בהתאם למ"מ 4/14/92 שקידומה הופסק והוא אינה מאושרת. בנוסף על פי תם"א 1/26 המ Kodmat בימים אלו ונמצאת בשלבי תכנון אך אינה מאושרת אזן מסדרונות אקוולוגים מוצעים בקרבת מתן האגירה המוצע בשטחי בית ניר.

אתרי עתיקות – בתחום התכנית אין אתר עתיקות מוכרז אך קיים אתר עתיקות בתהליכי הכרזה: גבעת דבשי [1] (0/059919). באתר נמצאו עתיקות על פני הקרקע אך עדין לא נעשתה בדיקה להימצאות עתיקות מתחת הקרקע. כמתחיב ובכפוף להוראות חוק העתיקות, התשל"ח אין לבצע עבודות בניה, פיתוח מכל סוג ומין שהוא במרקען שבנדון עד לקבלת אישור מנהל רשות העתיקות.



צמצום השפעות שלולים – הארת השטח עשוי להשפע על אופן התנועה והמעבר של בעלי החיים במרחב, שכן יש לבדוק את הצורך בהארה בכלל ובהתאם לוודא צמצום של זיגית האור מעבר בתחום התכנית.

מינים פולשים – עבודות תשתיות ובינוי יוצרות פגעה בפני השטח ומאפשרות חדירה והتبוסות של מינים פולשים אשר יכולים להפיץ עצם לשטחים טבעיים סמוכים ולגרום לפגעה בבתי גידול איקוטיים. לצורך כך מומלץ כי במהלך הבניה ולאחריה יבוצע ניטור אחר התבוסות מינים פולשים וככל שימצאו יטופלו בשיטות המקובלות.



סיכוןים סיסמיים – על פי מפת העתקים הפעילים והchosודים כפעילים בישראל (המכון הגיאולוגי, עדכון 2022) לא מסומנים העתקים פעילים אוchosודים כפעילים בשטח התכנית ובקרבתו העתקים פעילים וחסודים כפעילים לאורך בעקם המלח נמצאים יותר מ-60 ק"מ משטח התכנית. על פי מפת אזורים חסודים בהגברות שתית (גבירותמן, זסלובסקי, 2009) שטח התכנית מצוי באזורי החשוד בהגברת שתית חריגה כתוצאה ממש קשה מאוד בסיס (תרשים 46). בהתאם למסמך "הנחיות לערכת סקר סיוני חומרם מסוכנים כתוצאה מרעליות אדמה בתסורי השפעה על הסביבה", יש לבצע סקר תגובה אתר ספציפי בשלב מימוש (תכנון הנדסי ו/או יתר בניה ו/או ביצוע) התכנית בהתאם להנחיות ת"י 413 על עדכוני, נספח ה', בצד לביא בחשבון את ההגברת המקומית (>tagovaת האטר). שטח התכנית לא מסומנים מוקומות בהם קיימת רגשות לגילושים עקב רעליות אדמה. אין חשש להתנצלות בעקבות רעלית אדמה. מתן האגירה יעמוד בת"י 413 והתקנים תחתיו.



סקירת סיוניים וחומרם מסוכנים – מתן האגירה המוצע ממוקם בשדה חקלאי ואין שימושים המחזיקים חומס או בעלי יתר רעלים בתחום המוגבלות של 50 מ'. בתנאי עבודה סטנדרטיים לא אמורה להיות חשיפה לחומרם מסוכנים. עם זאת, במקרים חריגים ובקרים קיצוני (שריפה, פיצוץ מקור חיצוני) יש לקחת בחשבון תרחיש של קריעת דופן/מעטפת הסוללה ופריצה של החומרם המאוחסנים בה החוצה. סקירת הסיוניים כוללת אפיון הסיוניים, אפיון של מגננו החשיפה לגורמי סיון כימיים, הערכת סיוניים במודל דטרמיניסטי, הערכת סיוניים כמותית ובהתאם גיבוש המלצות לשילוב אמצעי בטיחות המתן בשלב ההיתר, וכן קביעת מרחקי הפרדה, ככל הנדרש. מרחק הפרדה בין מבנה מתן האגירה לבין רצפותרים



ציבוריים (כהגדתם ב"מדיניות מרחקי הפרדה במקורות סיון נייחים" שפורסם משרד להגנת הסביבה ומתעדכנת מעת לעת), יעמוד על 50 מטר ויכל בשטח התוכנית.

ניקוז, ניהול נגר ומונעת זיהום קרקעDMI תהום - לא קיימים>Kידוח מי שתיה הקרובים לשכיבת התוכנית. הקידוח הקרוב ביותר נמצא במרחק 3.5 ק"מ משטחי התוכנית. המתחם כולל נמצוא באזורי לא חשיבות להחדרה ולהעשרה של מי תהום ע"פ הגדרות של תמא. שטח המתקן לא נמצא באזורי המוגדר פשוט או שטח הצפה ולא ידוע על הצפות עבר בשטח. בשטח התוכנית לא קיימת מערכת ניקוז, פרט לניקוז הטבעי בין הגידולים הקיימים.

צמצום ומצער פוטנציאלי של התלקחות מקבל מענה עצם היותם של המctrבים במבנים סגורים וב的日子里 רצפה, המונעת חלחול לקרקע. יש להוראות על הנחת המכילות על משטחים אוטומטיים לחחלול מזהמים. בנוסף כל המתחמים בהם עלולים במקרה כשל להווצר תשתיות המכילים שמן או כימיקלים, יבנו על גבי משטחים אוטומטים ועמידים כימית, שנוקדו לתעלות ניקוז המובילות למפריד שמן-מים, או לבור איסוף ממנו ישאבו למפריד שמן-מים או למכליות כביש לצורכי פינוי לאתר מורשה.

תומ השימוש בתשתיות - בתום שימוש במתקן יש לטפל בכלל המרכבים במתקן (שנאים, מצברים, וכוכ') על פי הנחיות יצרן המctrבים בהתאם לדרישות החוק והתקנות הרלוונטיות בדgesch על תקן NFPA 855 והנחיות החוק לטיפול סבירתי בצד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, תשע"ב-2012.¹

שייקום השטח - אופן שייקום השטח בעת מתקן פירוק המתקן ופינוי השטח בסיום הפרויקט ועשה בהתאם לתוכנית הפירוק והשייקום של המתקן. התוכנית תכלול שיטות וכליים המctrבים על אמצעי הבטיחות שייעשו בפירוק וטיפול המרכבים בדgesch על מרכיב המctrבים.

עבודות פיתוח וחקמה - המכילות מגוונות מהיצרן כאשר כלל מרכיבי המערכת (מצברים, מערכת קירור וכוכ') כבר מותקנים ומחוברים. לכן, שלב ההקמה של מתקן האגירה יחסית פשוט והוא כולל בעיקר פריסה וביסוס של המכילות בשטח וחיבור בין המכילות לבני רשת החשמל, על מתקנית.

פרק ה'

הפרק מביא לידי ביטוי את מסקנות וממצאי הتسקיר בלשון תכנונית כהצעה להוראות התוכנית.





תוכן עניינים

פרק א - תיאור סביבת התכנית	.1
16	16
16	רַקֵע
19	מִפּוֹת רַקֵע
19	מֶרְחָב הַתְכִנִית
19	סֻבִיבַת הַתְכִנִית
22	יעודי ו שימושי קרקע
22	יְעָדִי קָרְקָע
38	שִׁיםּוֹשִׁי קָרְקָע
40	תשתיות
פרק ב - חלופות תכנוניות	.2
42	חלופות מאקרו - תקציר הליך הבדיקה
42	2.1
42	טַכְנוּלוֹגִיות לְאַגִירָת אֲנָרגִיה
44	בְּחִינַת חַלּוֹפָת מִקְרוֹ טְרִם הַהַסְמָכָה
45	בְּחִינַת מְרֹחֲבַת לְמִיקָומ אֶתְר אַגִירָת אֲנָרגִיה
46	תְיאֻוֹר חַלּוֹפָת
49	קְרִיטְרִיוֹנִים וּבְחִינַת חַלּוֹפָת
59	חלופות מיקרו
59	2.2
59	כָלִיל
59	חַלּוֹפָת הַיקָף אַגִירָת אֲנָרגִיה
60	חַלּוֹפָת סִידּוֹר יְחִידּוֹת אֲנָרגִיה
71	חַלּוֹפָת מִיקָומ לְתַשְׁתִיּוֹת נְלוּוֹת
74	פרק ג' - תיאור התכנית המוצעת
743
74	3.1
74	כללי
74	3.2
74	תיאור מרכיבי התכנית
74	מְאֻפִיִינִי מַעֲרָכַת האֲגִירָה
76	מְרַכִיבִי מַעֲרָכַת האֲגִירָה
79	חַשְׁטָח הַנְדָרֶש לְמַתְקִין אֲגִירָה



80	סוללות האנרגיה3.2.4
82	רישימת התקנים למערכות אנרגית האנרגיה3.2.5
83	תיאור עבודות ההקמה3.3
83	הכנות אתר החתanoogaות לעבודות החקמה3.3.1
84	עבודות נדרשות לחיבור המתקן3.3.2
85	ניתוח עבודות חפירה וудפי עפר3.3.3
85	העתיקת תשתיות מדרשות3.3.4
85	לוח זמנים לביצוע הפרויקט3.3.5
86	שיקום נופי – שילוב המתקן בסביבה3.4
86	שיקום נופי מוצע3.4.1
86	עקרונות לטיפול נופי3.4.2
87	עקרונות השיקום הנופי3.4.3
88	תשתיות מתוכנות3.5
88	מים וביוב3.5.1
89	מיקוז3.5.2
94	תנועה3.5.3
96	פרק ד' – השלכות סביבתיות4
96	כללי4.0
96	תיאור סביבת התכנית4.1
96	נוף וחוות4.1.1
104	ערבי טבע ואקוולוגיה4.1.2
107	שטחים חקלאיים4.1.3
109	אתרי עתיקות ומורשת4.1.4
111	ניתוח השפעת התכנית על ערבי טבע, נוף ומורשת4.2
111	ניתוח ניצבות4.2.1
119	השפעה על ערבי טבע ורצף שטחים פתוחים4.2.2
120	סיכום סיסמיים4.3
120	ניתוח סיסמיולוגי לתוךם התכנית4.3.1
128	עקרונות תכנון המתקנים והמערכות בתכנית4.3.2
128	סקירת סיכונים וחומרים מסוכנים4.4



128	מצב קיים4.4.1
131	מצב מתוכנן4.4.2
131	אפיון הסיכון4.4.3
134	אמצעי בטיחות והפחיתה סיכונים בתכנון4.4.4
137	מרחב הפרדה להגנה על רציפותים ציבוריים4.4.5

138 ניקוז, ניהול נגר ומניעת זיהום קרקע ומילוי תהום4.5

138	תיאור התנאים הhidrolוגיים והhidrolוגיאולוגיים4.5.1
140	סיכון ניקוז, נגר עילי והידROLוגיה4.5.2
140	מניעת זיהום קרקע ומילוי תהום4.5.3
141	אמצעים למניעה ועצום דליפת חומרים מסוכנים4.5.4

141 תום השימוש בתשתיות4.6

141	הנשאים והמרכיבים החדשים לטיפול בתום השימוש במתקן4.6.1
141	אמצעים הנוכחיות ולויין לפירוק המתקנים והתשתיות4.6.2
142	שיקום שטח התכנית לעת פירוק המתקן ופינוי השטח בסיום הפROYיקט4.6.3

143 עבודות פיתוח הקמה ופירוק המתקן4.7

פרק ה' - הצעה להוראות התכנית 5.

5.1. הוראות בנוגע למרחבי בטיחות אש ומרחבי הפרדה אמצעי בטיחות ואמצעי הפחיתה סיכונים בתכנון המתקן 144

144 היבטים סביבתיים הנדרשים לעת ביצוע התכנית5.2

144	מניעת פליטת אבק באוויר ובאזור הגישה5.2.1
144	רעש5.2.2

145 מזעור הפגיעה הסביבתית5.3

145	תאורה5.3.1
145	אזור התארגנות ומחנה קבלן5.3.2
145	שיקום נופי5.3.3
145	מים ושפכים, hidrolוגיה וניקוז5.3.4

146 תנאים לשלב ההיתר5.4

146	עמידה בתקנים5.4.1.
-----------	--------------------	---------

147 סיכונים וחומרים מסוכנים5.5

**148****מקורות****.6****149****נספחים****.7****רשימת תשריטים**

17

תרשימים מספר 1: פרישת מתקני אגירת אנרגיה*

20

תרשימים מספר 2 : מרחב התכנית בקנ"מ 1:25,000

21

תרשימים מספר 3: סביבת התכנית בקנ"מ של 1:10,000

24

תרשימים מספר 4: תמ"א על רקע TZ"א

25

תרשימים מספר 5: תמ"א 1/35 – מרכיבים

26

תרשימים מספר 6: תמ"א 35 – הנחיות סביבתיות

30

תרשימים מספר 8: קומפילציית תמ"ם דרום



36

תרשימים מספר 9: תכניות מאושרות ברמה מפורטת

37

תרשימים מספר 10: תכניות בהכנה ברמה מפורטת

39

תרשימים מספר 11: תחום התכנית על רקע שימושי הקרקע הקיימים

41

תרשימים מספר 12: מפת תשתיות

47

תרשימים מספר 13: חלופות מתקן אגירה בתחום משכצת חקלאות בית ניר בתחום מ.א שפיר

48

תרשימים מספר 14: חלופות תת"ל 147 ותת"ל 179 (חלופת EDF ומושב איתון)

58

תרשימים מספר 15: חלופה מומלצת לקידום מתקן אגירה בית ניר

60

תרשימים מספר 16: מיקומים אפשריים למתקני אגירה במסגרת התחלת התחרוטי בחלוקת לאזורי גיאוגרפים נפרדים

62

תרשימים מספר 17א: חתך עקרוני מתקן בשתי קומות

62

תרשימים מספר 17ב: חתך עקרוני מתקן קומה אחת

70

תרשימים מספר 19 – חלופת מיקרו מספר 2

73

תרשימים מספר 20 : גבול תת"ל 147 לצד גבול תת"ל 179

76

תרשימים מספר 21 : תרשימים סכמטי של מערכת האגירה

79

תרשימים מספר 22 – נספחBINIO על רקע TZ"א

82

תרשימים מספר 23 : בניית סטנדרטי של מכולת סוללות אגירת אנרגיה

84

תרשימים מספר 24 – תשריט אחר התארגנות ודריכים



תרשים מס' 25 – סכמת חיבור מתכנן אגירה "בית ניר" במסעף דו מעגלי.....85

תרשים מס' 26: אגני הניקוז ומערכת הניקוז בתחום התכנונית.....90

תרשים מס' 27: אגני הניקוז ומערכת הניקוז בתחום התכנונית.....91

תרשים מס' 28: אגנים וכיווני הניקוז במצב המוצע.....92

תרשים מס' 29: מפת אגנים וכיווני ניקוז במצב המוצע.....93

תרשים מס' 30: מפת דרכי קיימות.....95

תרשים מס' 31 – ערכיו טבעי נוף ומורשת.....98

תרשים מס' 32: מפת גיאולוגית כללית.....101

תרשים מס' 33: חתך סטרטיגרפי ומרקא למפה גיאולוגית.....102

תרשים מס' 34: מפת האזוריים בהם קיימים פוטנציאלי התנזרות ומפלס מי תהום.....103

תרשים מס' 35: ערכיות טבעי ואקולוגיה תם"מ 92/14/4.....105

תרשים מס' 36: הצעות שטחים מגנינים ומסדרונות אקולוגיים שניי 26 לתמ"א 1.....106

תרשים מס' 37: שטחים כלליים.....108

תרשים מס' 38: עתיקות.....110

תרשים מס' 39: מפת מבטים.....112

תרשים מס' 40: סימון חתכים.....115

תרשים מס' 41 – חתך א-צופה לצפון מערב מבט 01 – תחנת דלק עוזה.....115

תרשים מס' 42 – חתך ב-ב צופה לצפון מבט 02 – קצה היישוב אבן שמואל.....116

תרשים מס' 43 – חתך ג-ג צופה לצפון מזרח מבט 03 – קצה היישוב איתן.....116

תרשים מס' 44 – חתך ד-ד צופה לצפון מבט 04 – נחל ברור.....116

תרשים מס' 45 – חתך ה-ה צופה ממערב מבט 05 – מסילה.....116

תרשים מס' 46 – הגדלת חתך – פיתוח.....117

תרשים מס' 47: הדמה מבט 3.....118

תרשים מס' 48: מפת העתקים הפעילים והחשודים כפעילים וموקיים רעידות אדמה.....124

תרשים מס' 49: מפת האזוריים החשודים בהגברות שתית חריגות.....125

תרשים מס' 50: דרגת רגשות לגילשת מדרון בעקבות רעידת אדמה.....126

תרשים מס' 51: מפת האזוריים בהם קיימים פוטנציאלי התנזרות ומפלס מי תהום.....127

תרשים מס' 52: מפת סקירות סיוכניים וחומם"ס.....130

תרשים מס' 53: מפת אגן הניקוז המתוכנן.....140





רשימת טבלאות

32	טבלה מס' 1: רשימת תכניות מקומיות מפורטות בתחום התכנית וסבירתה
38	טבלה מס' 2: שימושי קרקע
40	טבלה מס' 3: תשתיות
50	טבלה מס' 4 קритריונים לבחינת חלופות
54	טבלה מס' 5 בוחנת חלופות למקן אגירת אנרגיה בית ניר
64	טבלה מס' 6 - השוואת חלופות מתקן קומה אחת מול מתקן בשתי קומות
68	טבלה מס' 7 - השוואת חלופות מתקן פתוח מול מתקן סגור
79	טבלה מס' 8 - חישוב השטח הנדרש למתקן האגירה וחתימת השטח הנדרשת
121	טבלה 9: ריכוז תאוצות סיסמיות באזורי התוכנית
122	טבלה 10: סיווג קרקע ע"פ תקן ת"י 413 מהדורה משולבת 2013
128	טבלה 11- ריכוזי ממצאי הסקר הסיסמי



רשימת תמונות

61	תמונה 1 Pivot Power Oxford, UK 50 MW
65	תמונה 2 Escondido Substation (California) 30 MW / 120 MWh
66	תמונה 3 Gateway BESS (California) 250 MW / MWh
87	תמונה 4 מבט אל שטח התחם"ש ממושב איתן
100	תמונה 5 מבט כללי לדרום. שטח התכנית בשטח החקלאי מימין
100	תמונה 6 מבט כללי על שטח התכנית לכיוון צפון
129	תמונה 7 – מיכל הדלק בתחום"ש איתן





רשימת נספחים

נספח 1 - הנחיות למסקיר

נספח 2 - דוח בחינת חלופות

נספח 3 - סקר תכנון נגה

נספח 4א - נספח ביןוי קומה אחת

נספח 4ב - נספח ביןוי שתי קומות

נספח 5 - דף נתוני מוצר טסלה

נספח 6 - נספח ניהול נגר

נספח 8 - גילוון בטיחות יצزان

נספח 9א - נוף גילוון פיתוח קומה אחת

נספח 9ב - נוף גילוון פיתוח שתי קומות

נספח 10א - נספח ניתוח נצפות קומה אחת

נספח 10ב - נספח ניתוח נצפות שתי קומות

נספח 11א - חוברת הדמויות קומה אחת

נספח 11ב - חוברת הדמויות שתי קומות

נספח 12 - מכתב יצزان

נספח 13 - התייחסות פקע"ר/מרכז חומ"ס





1. פרק א - תיאור סביבת התכנית

1.1. רקע

בשנים האחרונות גדל משמעותית הצורך באגירת אנרגיה במקש החשמל. השאיפה להפחית פליטות גז'י החממה על ידי מעבר לאנרגיות מתחדשות, שבדרך כלל אינן זמינים לאור כל שעת היממה ואינן יציבות. והרצון לעبور לתחבורה מבוססת חשמל שתגדיל עוד יותר את צריכה החשמל, מחזקים את הצורך בהרחבת השימוש באגירת אנרגיה וקידומה. אל אלו מתווספת ירידת מתקני אגירת האנרגיה בעשור האחרון, בעיקר ירידת מחירן של הסוללות, מה שהופך אותה לכדאית יותר לשימוש בהשוואה בעבר (מקור: אתר האינטרנט של משרד האנרגיה, 2023/02).

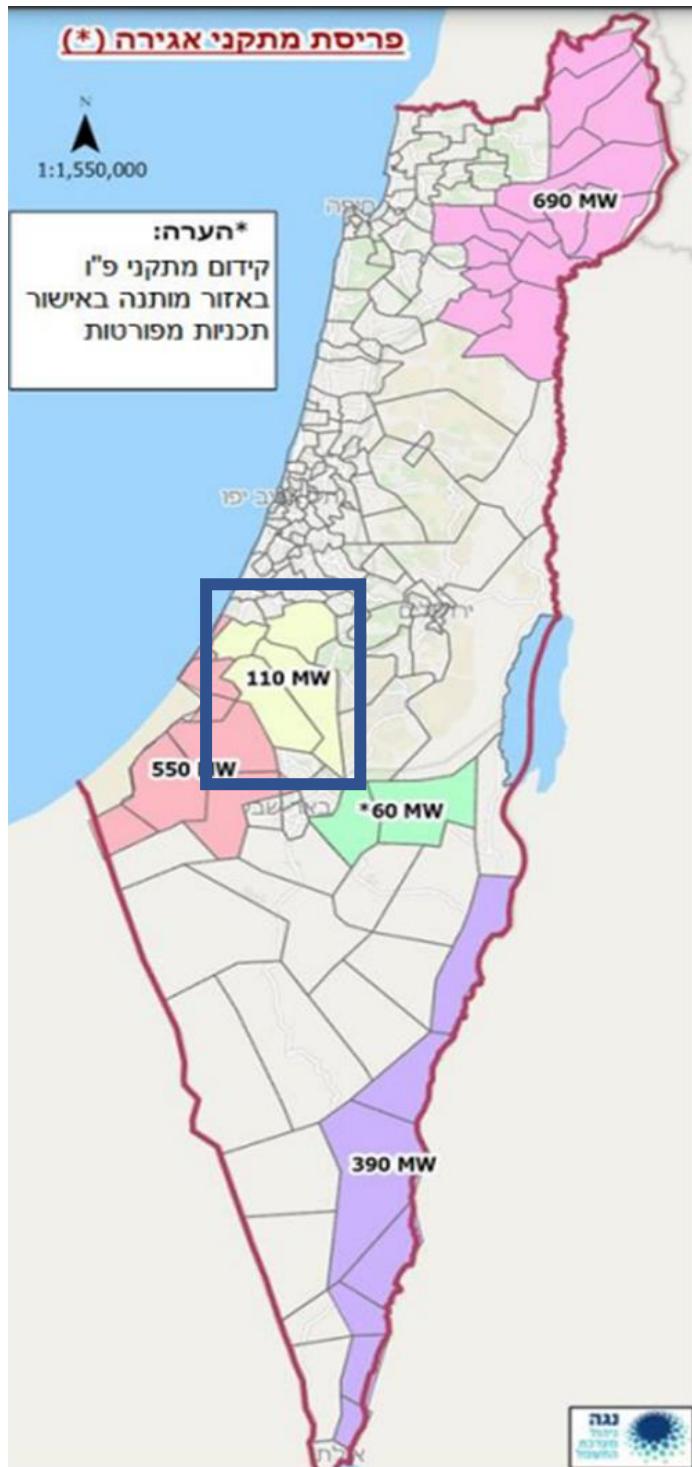
כמו כן, לאחרונה קיבלה ממשלת ישראל מספר החלטות בנוגע לייצור של אנרגיה מתחדשת. באוקטובר 2020, קבעה הממשלה החלטה בדבר ייצור חשמל מ- 30% אנרגיה מתחדשת עד שנת 2030 (ההחלטה ממשלה מס' 465), שתופק ברובה מאנרגיית המשמש. יחד עם זאת, האפשרות לשלב אנרגיית שימוש בהיקפים משמעותיים מוגבלת נכון ייצור החשמל ממקורות מתחדשים, המסתנה כתלות במזג האוויר ושבוטה היום ומחייב גיבוי באמצעות ייצור כונבנציונלי. על מנת להקטין את השימוש בתחנות כונבנציונליות ולשפר את יציבות המערכת, ניתן להשתמש בטכנולוגיה לאגירת אנרגיה.

האפשרות לשלב ולהטמייע את מקורות האנרגיה המתחדשת בראש החשמל, בהיקף נרחב, תלויות במידה רבה באפשרויות והיקפי אגירת האנרגיה, ומcanoן חשיבותה. פיתוח מואץ של טכנולוגיות אגירת אנרגיה, והוספה יכולת אגירת האנרגיה בהיקפים משמעותיים לצד הגדרת שיעור השימוש באנרגיה מתחדשת, תתרום רבות להפתוחות משק האנרגיה העתידי וצפויו ליצור מהפיכה של ממש בעולם זה.

תכנית הפיתוח האינטגרטיבית למערכת הייצור והמסירה של חברת נגה לשנת 2030 (אוגוסט 2022) מדגישה את החשיבות של מתקני אגירת האנרגיה כאמצעי אשר מחד גיסא יתרום להגדלת יעילות השימוש באנרגיות מתחדשות על ידי ניצולן בזמן הרצוי, ומайдך גיסא יהווה כלי רב ערך להבטחת רמת הnymisot הנדרשת בתפעול משק החשמל. התוכנית מגדרה היקפים, צרכים ויעדים למתקני ייצור, וכן המלצות למקומות ותיעוד של יחידות הייצור הנדרשות – מתקני ייצור בגין טכנולוגיות ייחודיות אגירת אנרגיה. בהתאם להערכת הנהל המערכת להיקף והמועדים שבהם יומש פוטנציאל האנרגיות המתחדשות ובהתאם ליעדי הממשלה, הנהל המערכת רואה צורך בהתקנת מתקני אגירת אנרגיה בהספק מצרכי באזורי הנגב המערבי, אילית והערבה: עד שנת 2025 כ-300 מגה ואט, עד שנת 2028 כ-800 מגה ואט וזאת לצורך קידום קליטת אנרגיה מתחדשת ובהתחשב בפרויקטים להולכת חשמל הנמצאים בתוכנית הפיתוח (ראו תרשימים 1, להלן).



תרשים מס' 1: פריסת מתקני אגירת אנרגיה*



מתקור תכנית פיתוח אינטגרטיבית למערכת הייצוא והמסירה עד שנת 2030, חברת נגה-ניהול ממערכת החשמל אוגוסט 2022

לאור גיבוש המדיניות אושרו שתי תכניות מתאר ארציות (חמ"א) שעוסקות באגירת אנרגיה:

1. תם"א 19 (תמ"א 10/ד) – שינוי מס' 19 לtam"א 1 מתכני אגירת אנרגיה: התם"א קובעת היליכי תכנון ייעודיים לתוכניות והיתרים למתקני אגירת אנרגיה בשימושה השונים, וכן סדרי עדיפויות למיקום מתקני אגירת האנרגיה, כפי שייפורט בהמשך. התם"א נערכה ע"ז צוות תכנון מטעם משרד האנרגיה ואושרה בנובמבר 2023. התם"א נרכשת לאור מסמר המדיניות לאגירת אנרגיה, אשר אומץ ע"ז המועצה הארץית לתכנון ולבניה (להלן: המועצה הארץית) בנובמבר 2020, וסקר טכנולוגיות אגירת אנרגיה, דוגמאות למתקנים בעולם, שימושים שונים והיבטים תכנוניים, בטיחותיים, סביבתיים והיבטים נוספים.



2. תמ"א 10/ב/11/ב – אתר אגירת אנרגיה ותחנת מיתוג מבואות גלבוע: התמ"א הינה תמ"א מפורטת לאטר אגירת אנרגיה בשטח של כ-200 דונם ותחנת מיתוג הממוקמת בموقع האזרוחית הגלבוע, בסמוך לאזור התעשייה מבואות גלבוע. התמ"א נערכה ע"י צוות תכנון מטעם משרד האנרגיה ופורסמה לאיישור בנובמבר 2023.



במקביל, התקבלה החלטת ממשלה מס' 1377 באפריל 2022, אשר הרחיבה את החלטת ממשלה מס' 2592 משנת 2017, וקבעה תנאים להסכמה להכנת תוכניות לתשתיות לאומיות למיזמי אగירת אנרגיה, אשר קבעה בין היתר סדרי עדיפויות למיקום מתקני אגירת האנרגיה, כפי שיפורט בהמשך. לאור החלטה זו וברוח המדיניות שהוצגה לעיל, התקבלה באוגוסט 2022, החלטת ממשלה מס' 1832 בדבר הסמכת "נוו אגירה שותפות מוגבלת" להכין שתי תוכניות תשתיות לאומיות למתקני אגירת אנרגיה:

1. בתחום משבצת חקלאית של קיבוץ בית ניר בתחום מועצה אזורית שפיר.
 2. בתחום משבצת חקלאית של קיבוץ מגן, אשר בתחום המועצה האזורית אשכול.

קידום מתקנים אלו מסיע במימוש מדיניות הממשלה שהוצגה לעיל על בסיס מיקומם באזוריים בהם יש ריבוי מתקני ייצור אנרגיה מתחדשת וקיים רב בקידום קווי הולכה נוספים למרחב. כמו גם, הצבתם של האיתורים בצמחי הולכת חשמל מרכזיים למרחב ובמרכזם של האזוריים שהוגדרו על ידי חברת גנגה-נוהול מערכת החשמל בהם נדרשת אגירת אנרגיה מערכתייה בהיקפים משמעותיים לצורך מימוש הפוטנציאלי שלו. היעור לאנרגיות מתחדשות ועל כר יರח במשר.



1.1. מפות רקע

1.1.1. מרחב התכנית

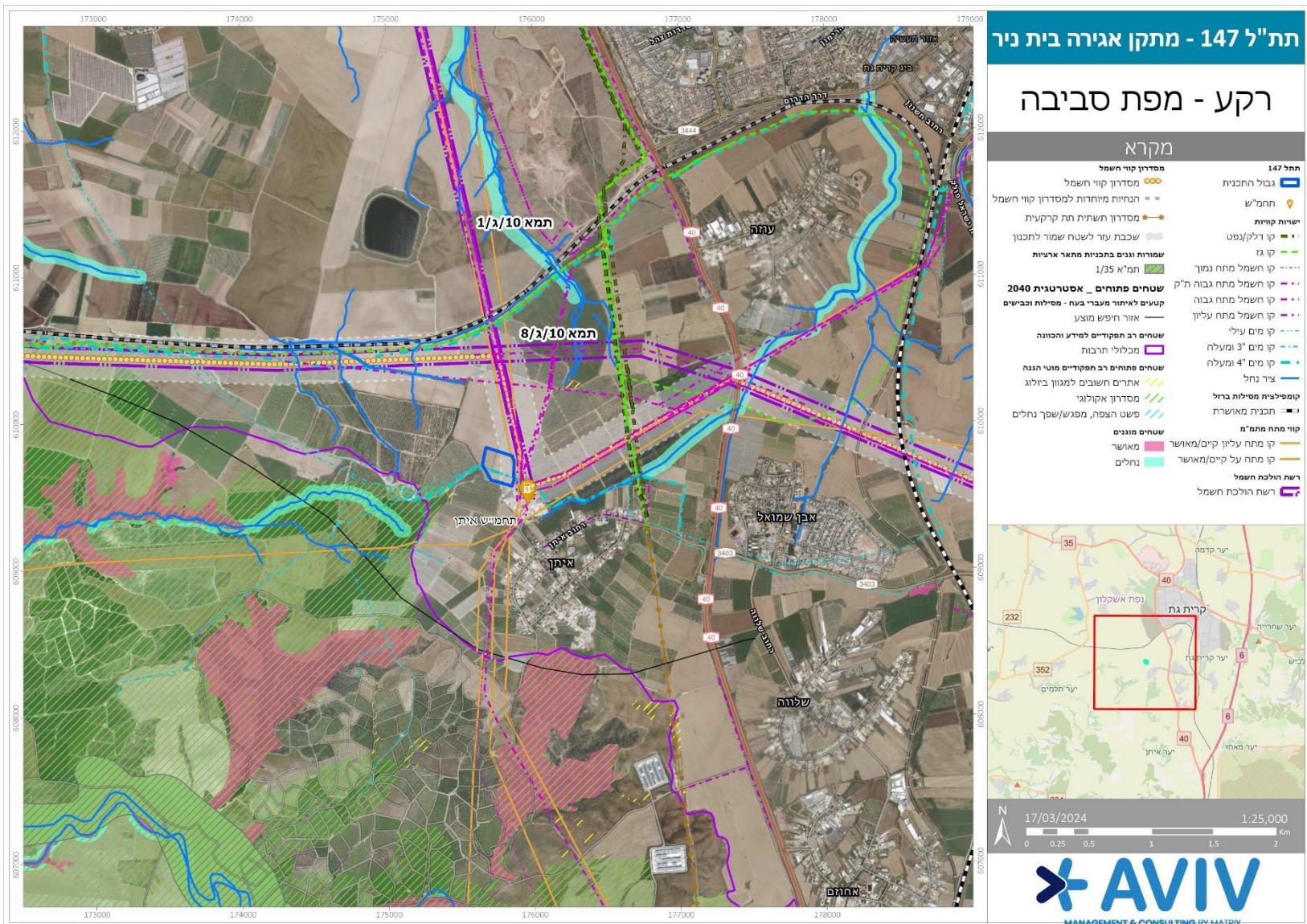
בתרשים מספר 2 מוצגת מפה סביבה בקנה"מ 1:25,000. המפה כוללת סימון של גבולות התכנית המוצעת עם מרחב סקירה של 5 ק"מ מסביב לתחום התכנית. במפה ניתן לראות את מיקומי היישובים הסמוכים, אזורי תעשייה, דרכים, נחלים, שטחים מוגנים סטטוטורית, שטחים פתוחים ותשתיות חשמל.

1.1.2. סביבת התכנית

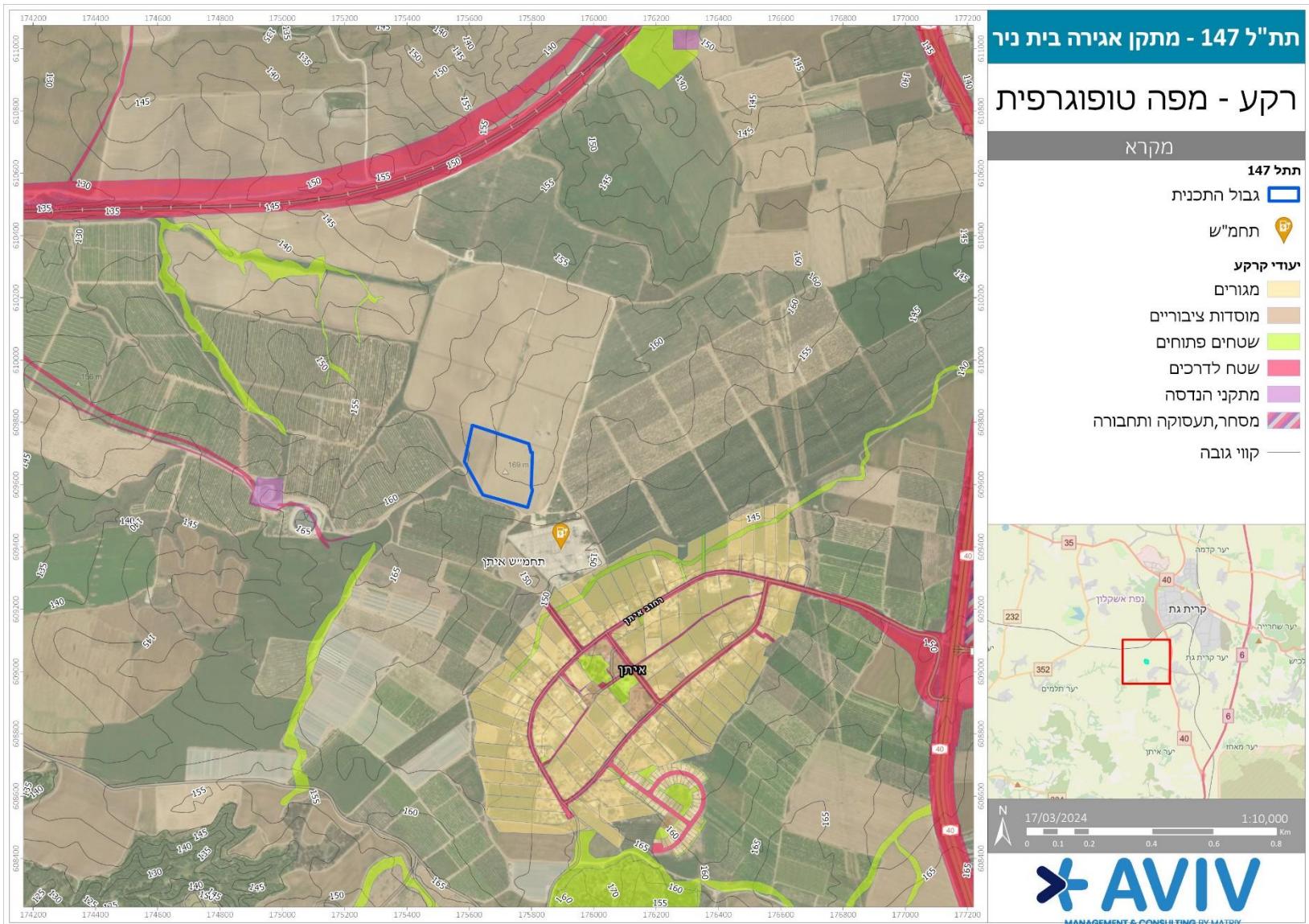
בתרשים מספר 3 מוצגת תצל"ם בקנה"מ 1:10,000 המפה כוללת סימון של גבולות התכנית המוצעת כולל מרחב סקירה של 1 ק"מ מסביב לתחום התכנית. במפה ניתן לראות מיקומי אזורי תעשייה, מגורים ושימושים רגילים, דרכים, מסלולי טיל, אתרים תיירות נקודות עניין ותצפית, מבנים ומתקנים חקלאיים, נחלים וערוצי ניקוז, שטחים מוגנים וכדומה.



תרשים מס' 2 : מרחב התכנית בקנ"מ



תרשים מס' 3: סבירות התכנית בkn'מ של 10,000





1.2. ייעודי ושימושי קרקע

1.2.1. ייעודי קרקע

1.2.1.1. תכניות ברמה ארצית

תמ"א 1

התמ"א מפרטת את התיאוריה לפי פרקים נושאים, להלן יבואו הפרקים הרלוונטיים ביחס לתוכנית (תחום התכנית על רקע תמ"א מופיעה בתרשימים 4).

מים - תחום התכנית נמצא בשטח "בעל חשיבות להחדרה והעשרה של מי תחום" עם חשיבותה בינויו. התמ"א קובעת כי במידה והתכנית הינה בעלת פוטנציאל לדוחם מי תחום, עליה לכלול "נספח הגנה על מי תחום" בהתאם להנחיות בנספח ב' 3. קו קולחין ארצי מסומן בצמוד לתוכנית ממערב וברוחק של כ- 160 מ' צפון מערבית לתוכנית. נחל ברור מסומן כעורק ניקוז משני דרום מערבית לתוכנית במרחק של 660 מ', נחל עוזה מסומן כעורק ניקוז שני מזרחה לתוכנית במרחק של כ-900 מ', וצפונית לתוכנית במרחק של כ-800 מ', קו חשמל ארצי, מתוכנית מאושרת, מסומן צפונית לתוכנית במרחק של כ-600 מ'.

תשתיות - תוווי גז טבעי ארצי מסומן מזרחה לתוכנית במרחק של כ-800 מ', וצפונית לתוכנית במרחק של כ-800 מ'. קו חשמל ארצי, מתוכנית מאושרת, מסומן צפונית לתוכנית במרחק של כ-600 מ'.

חברורה - מסילת ברזל מסומנת צפונית לתוכנית במרחק של כ-800 מ'. דרך אזרחית מס' 355 מסומנת צפונית לתוכנית במרחק של כ-800 מ'.

בהתאם לתמ"א 1/9 תוכנית להחלפת פרקי האנרגיה (תמ"א 41) החלופה ממוקמת בשולי מסדרון שמור לתוכנו קווי חשמל. רוחב המסדרון 150 מ' משני צידי התווויי המסומן. בתחום המסדרון ניתן לאשר תוכנית לבניינים ומתקנים המשרתים קווי תשתיות ושימושים נוספים באישור המועצה הארץית. המתקן המתוכנן לא יחולב לקו 400 ק"א.

תמ"א 35

על פי תמ"א 1/35 - מרכיבים, תחום התכנית המוצעת נמצא במרקם כפרי על גבול מרקם עירוני הנמצא מזרחה לתוכנית (ראה תרשימים 5).

תשरיט ההנחיות הסביבתיות של תמ"א 35 (ראה תרשימים 6) אינו מסמן הנחיות סביבתיות בתחום התכנית.

תמ"א אחרות נספות במרחב (תרשימים 7 א')

תרשימים מס' 7 מציג תמ"א אחרות נספות הנמצאות למרחב התכנית.

תמ"א 14/ב כריה וחציבה - צפונית לתוכנית מסומן אזור כריה וחציבה.





תמ"א 10/ג/8 רצועת קוו חשמל ראשית להזאת אנרגיה מדרום אשקלון אל קו צפית-רמת חובר – מסמנת רצועת להולכת חשמל כ- 600 מ' צפונית לתוכנית.

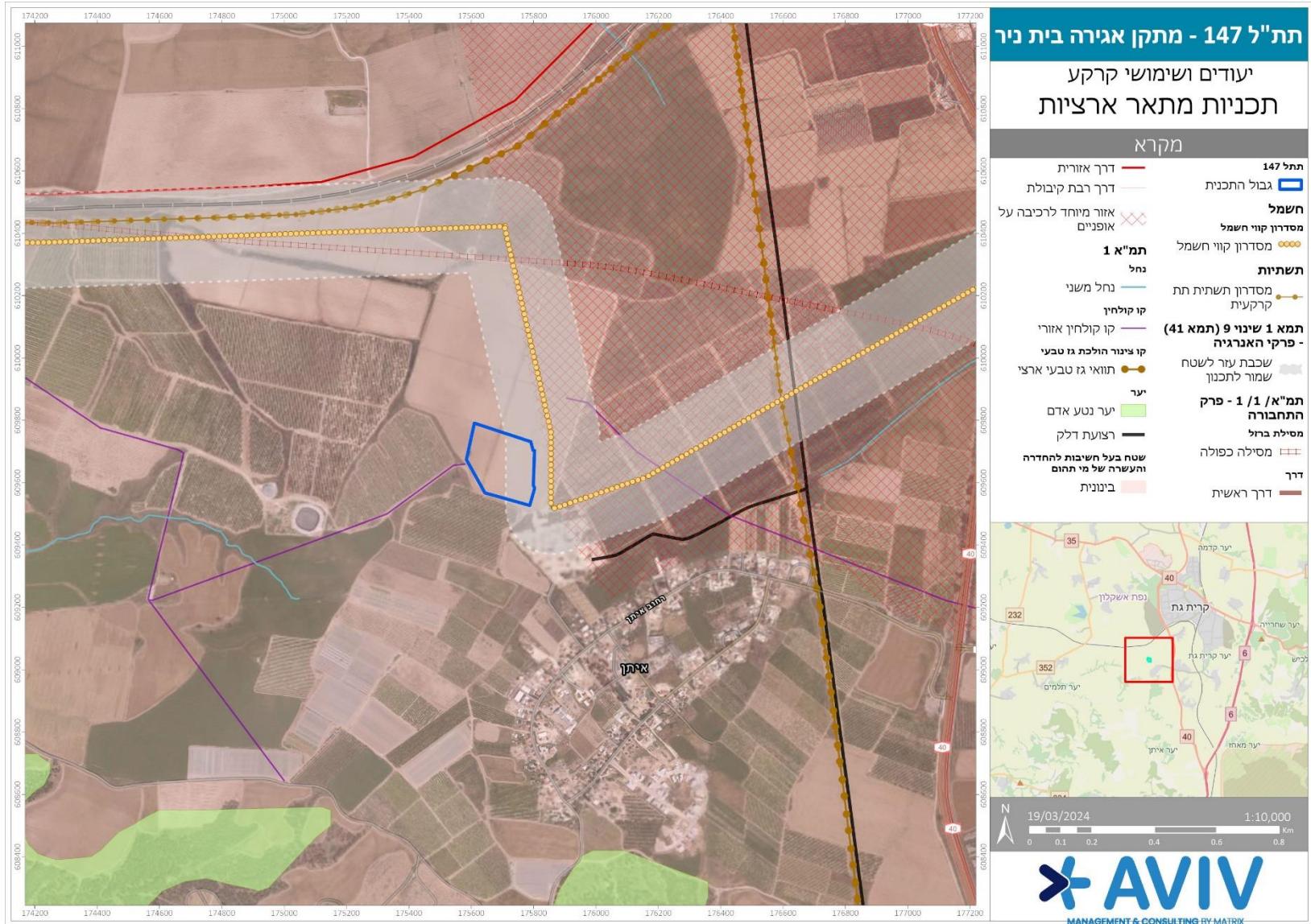
תמ"א 10/ג/1 תמ"א חלקית לתכננות כח ורשת חשמל-מעבר קווי חשמל עליים ראשיים מרוטנברג לתחם ג' פ"ת – מסמנת רצועת להולכת חשמל בצדוד לתוכנית ממזרח.

תמ"א 4/24 תמ"א מתקני קליאת – התכנית נכנסת בתחום ההתיחסות של התמ"א וליעוד עפ"י תוכנית מאושרת אחרת. הקו הכחול כולל תחום המוגבלות המוצג בסקר הסיכונים ומقبولים על המשרד להגנת הסביבה (50 מ') נמצא 1,700 מ' מהשטח שמיועד למרחב חיפוש למתקן/אשכול קליאה באתר פלוגות (ראו תרשימים מס' 7 ב'). לכן התכנית למתקן האגירה אינה מסכלת או מונעת את מימוש התמ"א בצדתה המלהה זאת בהתאם להוראות התמ"א סעיף 10 הוראות לתוכניות מפורטות סמוכות.

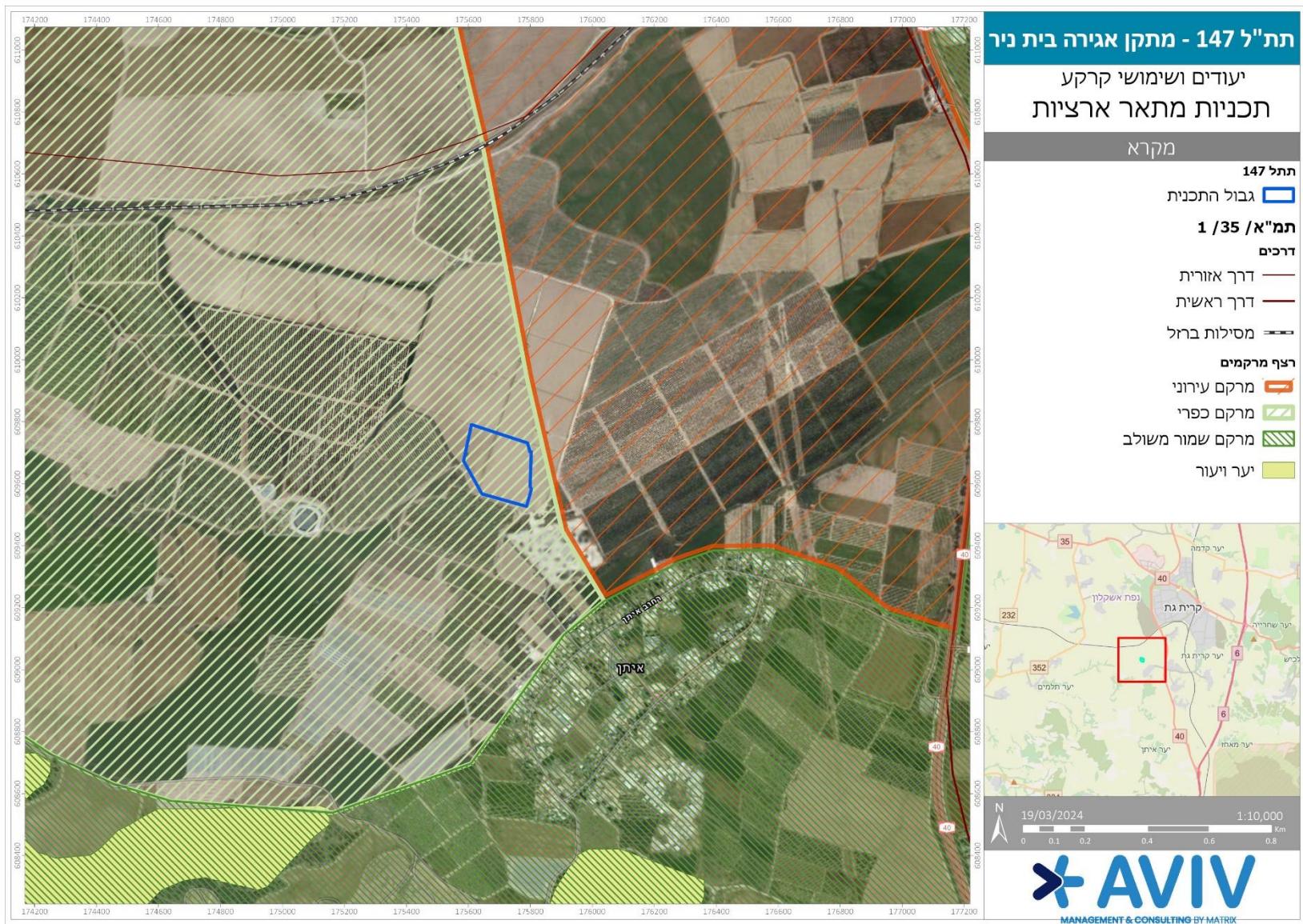
תמ"א 3/ג – מסמנת רצועת תשתיות מערבית לתוכנית במרקך של כ-700 מ' צפונית לתוכנית במרקך של כ-700 מ'.



תרשים מס' 4: תמ"א 1 על רקע TZ"א

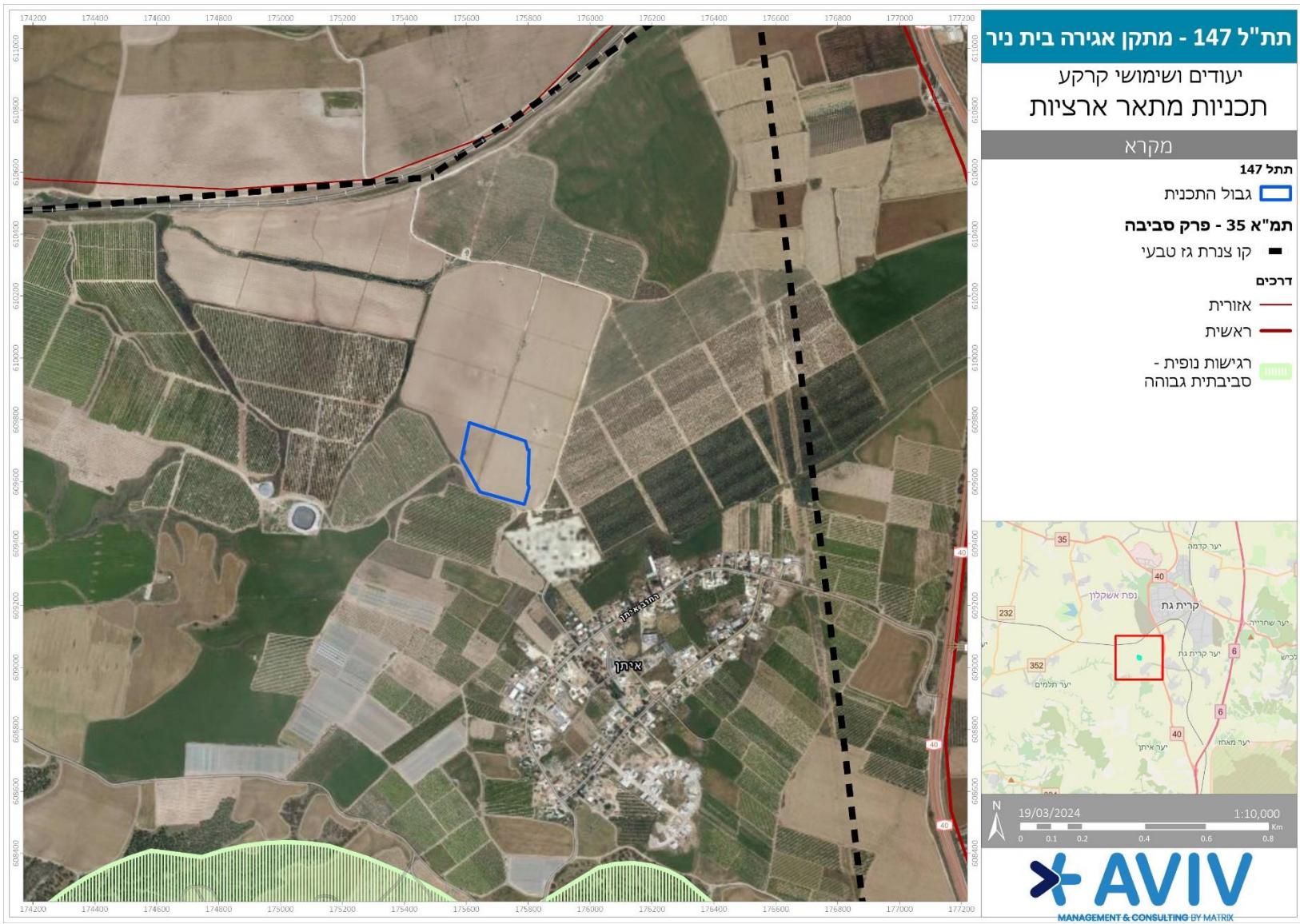


תרשים מס' 5: תמ"א 1/35 - מרכיבים



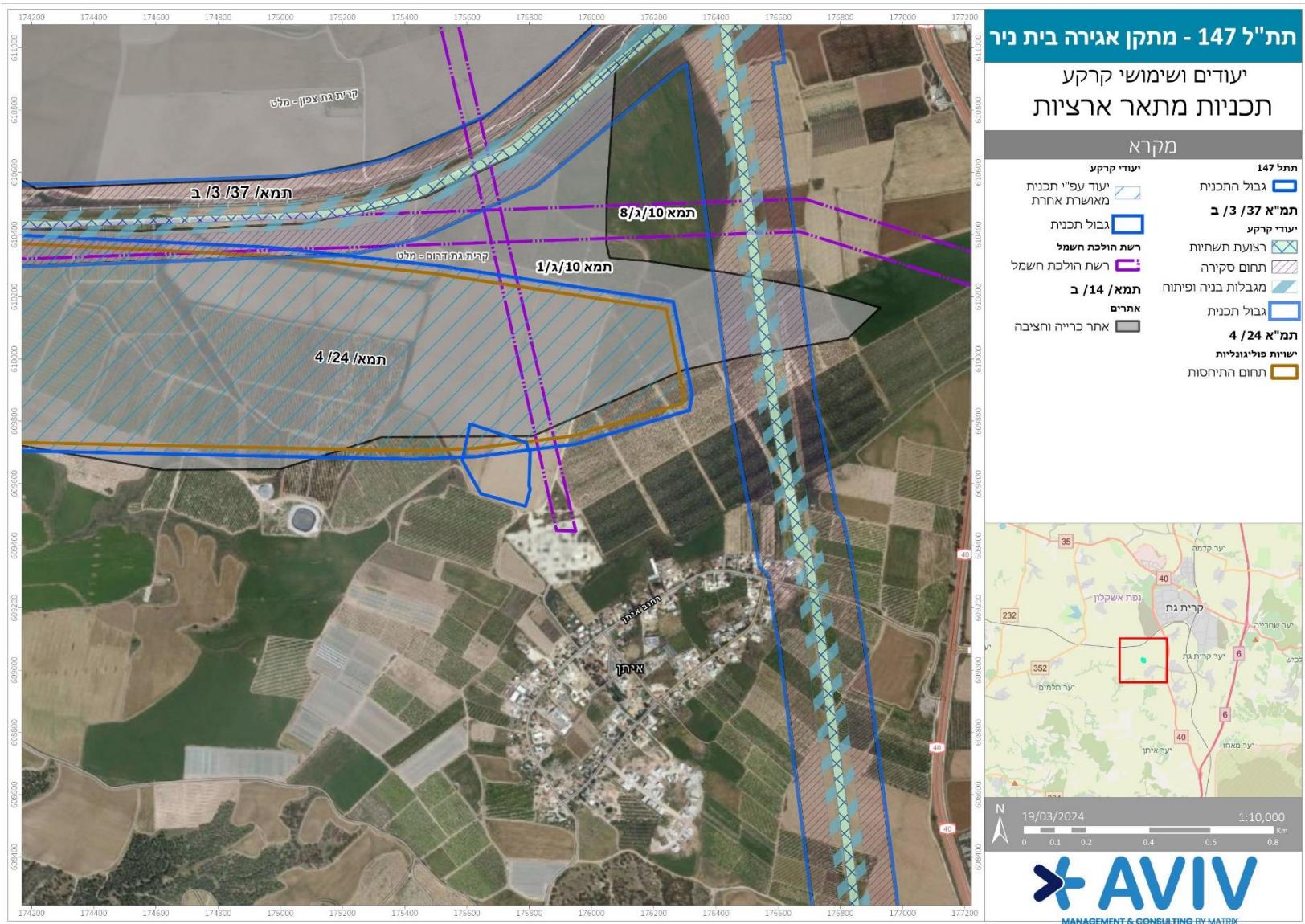


תרשים מס' 6: תמ"א 35 – הנחיות סביבתיות





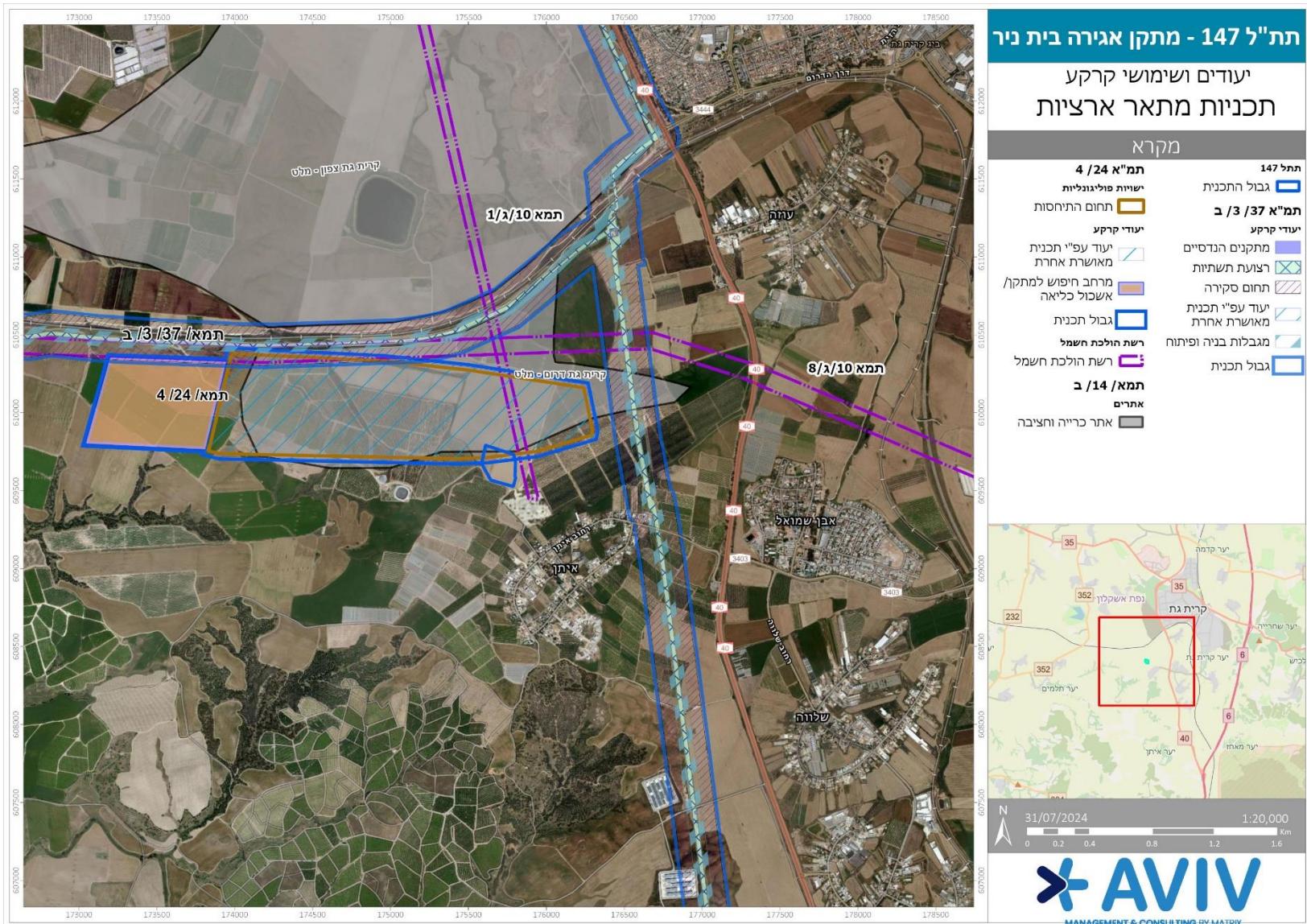
תרשים מס' 7 א' תשתיות - תמ"א 3/37/ב, תמ"א 14/ב, תמ"א 10/ג, 8, תמ"א 10/ג, 1, תמ"א 4/24





MANAGEMENT & CONSULTING BY MATRI

תרשים מס' 7 ב': תשתיות - תמ"א 37/3 ב, תמ"א 14/ב, תמ"א 10/ג, 8, תמ"א 10/ג, תמ"א 24/4 (GBT רחב)





.1.2.1.2. תכניות ברמה מחודשת

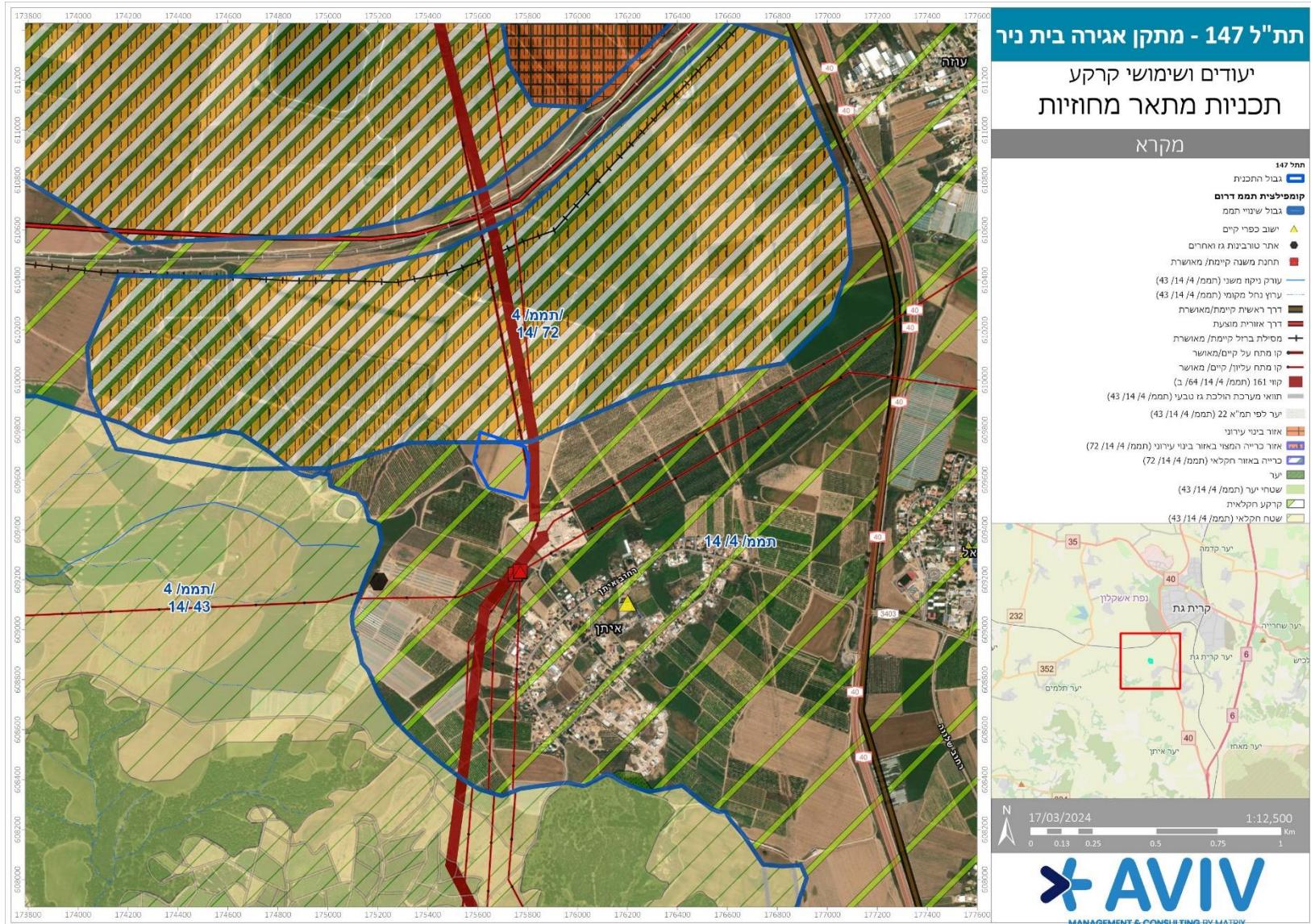
תמ"ם 14/4 – תכנית מחודשת דרום (תרשים 8)

בהתאם לkomפלייצית Tam"m דרום הכלולית את Tam"m 4/4, Tam"m 43/4/4, Tam"m 4/4, Tam"m 72/14/4 בתחום התכנית מסומן בייעוד קרקע חקלאית. דרומית לתוכנית נמצאת תחמת'ש קיימת/ מאושרת. שטח למעבר קווי חשמל – קו מתח עליון קיימ/ מאושר נמצא בצדוד לתוכנית ממזרח. בנוסף מסומן אתר טור宾יות גז ואחרים כ- 500 מ' דרום מערבית לתוכנית. צפונית לתוכנית ובΧψיפה אליה מסומן איזור כרייה באזורי חקלאי. 500 מ' דרומית מערבית לתוכנית מסומן שטח חקלאי.





תרשים מס' 8: קומפליצית תמ"ם דרום





תכניות ברמה מפורטת

.1.2.1.3

בתחומי התכנית ומרחב הסקירה שלה (350 מטר מגבול התכנית) ישן מספר תכניות מקומיות מפורטוות, תכניות אלו מפורטוות בטבלה 1, להלן. בנוסף, ניתן לראות את מיקומי התכניות ביחס בתחום התכנית המוצעת בתרשימים 9 תכניות מאושרוות תרשימים 10 תכניות בהכנה, להלן. תחום התכנית נמצא בשטח ברובו ללא ייעוד קרקע בתוכניות מאושרוות או בהפקדה ובחלקו בייעוד קרקע חקלאית.

כמו כן, חשוב לציין כי תמ"ל 1011 המאושרת מיעדת שטח במרחב של כ-330 מ' מזרחית לתוכנית כשתוח לתוכנן בעתיד עפ"י הוראות התמ"ל סעיף 4.19 השימושים המותרים בשטח זה הינם שימושי תעשייה, אצטדיון עירוני, מעבר תשתיות. השימושים יקבעו בתכנית המפורטת, הנדרשת לתא שטח זה... בនוסף תוכנית שלד פלוגות המתוכננת משנה את ייעוד הקרקע מצפון לתוכנית לשטח בייעוד תעשייה, מתכו הנדסי ובית קברות כר שבהתאם לתוכנן זה נוצר צמידות דופן של המתקן לייעודים אלו.





טבלה מספר 1: רשימת תכניות מקומיות מפורטות בתחום התכנית וסבירתה

שם התכנית	מספר התכנית	מטרות התכנית	מעמד סטטוטורי	הערות מיוחדות בנושא סביבה
תוכניות מאושرات				
תכנית איחוד חולקה במושב גבולות	ד/810	ביטול איחוד של חלקות קיימות וחלוקת חדש בהתאם למצב הקיים והפיתוח בעתיד.	אושרה בשנת 1975	אין השפעה על התכנית
תכנית מתאר מו"ז שפיר	224/02/6		אושרה בשנת 1982	אין השפעה על התכנית
מחלפוןaben שמואל	ד/6/224/02/12	א. יצירת מסגרת תכנונית למחלפון ככיביש מס' 40 בצומתaben שמואל/איתון. שיפור/הרחבה של דרכי גישה קיימות על ידי שינויים בייעודי הkrkע וקביעת הוראות לביצוע הדרך. ב. קביעת תנאים לביצוע מחלפון שתפקידו העיקרי שיפור המצב הבתייחותי היורד הקים בצתמיםaben שמואל, איתון בפגש עם כביש מס' 40. ג. שינוי עוד שטחים משטח חקלאי, משטח ציבורי פתוח, לשטח דרך. ד. שינוי תוואי דרכים קיימות, הרחבת	פרסום אישור בתאריך 01/10/2003	אין השפעה על התכנית



שם התכנית	מספר התכנית	מטרות התכנית	מעמד סטטוטורי	הערות מיוחדות בנושאי סביבה
		דרכים וביטול דרכיים קיימות. ה. קביעת הוראות בדבר מיגנים אקוסטיים הכל בהתאם לנספח אקוסטי.		
הרחבת מושב איתן	4/206/03/6	אין השפעה על התכנית	אושרה בשנת 2009	
תמכית מעודפת למגורים מערב קריית גת	תמ"ל 1011	קביעת הוראות והנחיות בניה מפורטות לרובע מגורים בקרית גת מערב וקבעת שטח לתוכנן בעתיד בדרום התכנית	אושרה בשנת 2016	חלוקת המערבי של התכנית במרחק של כ-330 מ' ביעוד שטח לתוכנן עתידי לשימושי תעשייה, אצטדיון עירוני, מעבר תשתיות.
הרחבת תכנית מעודפת למגורים ממערב	תמל/1011/א	הקמת שכונת מגורים בת 7,525 יח"ד, כ- 50,000 מ"ר עיקרי למסחר ותעסוקה �הרחבת מט"ש קרית גת על מנת לתת מענה לתוספת האוכלוסייה הצפוייה בתכנית זו ובסביבתה.	התכנית אושרה בתאריך 24/03/2023	אין השפעה על התכנית
קריית גת דרום	631-0891663	התוויות מסגרת תכנונית להקמת רובע עירוני חדש צמוד דופן מדרום למע"ר ולעיר הוטיקה של קרית גת, כולל כ-8,111 יח"ד בתחמיהיל דירות מגוון לרבות דירות, דירות מיוחדות ודירות קטנות למגוון	התכנית אושרה בתאריך 03/01/2023	אין השפעה על התכנית



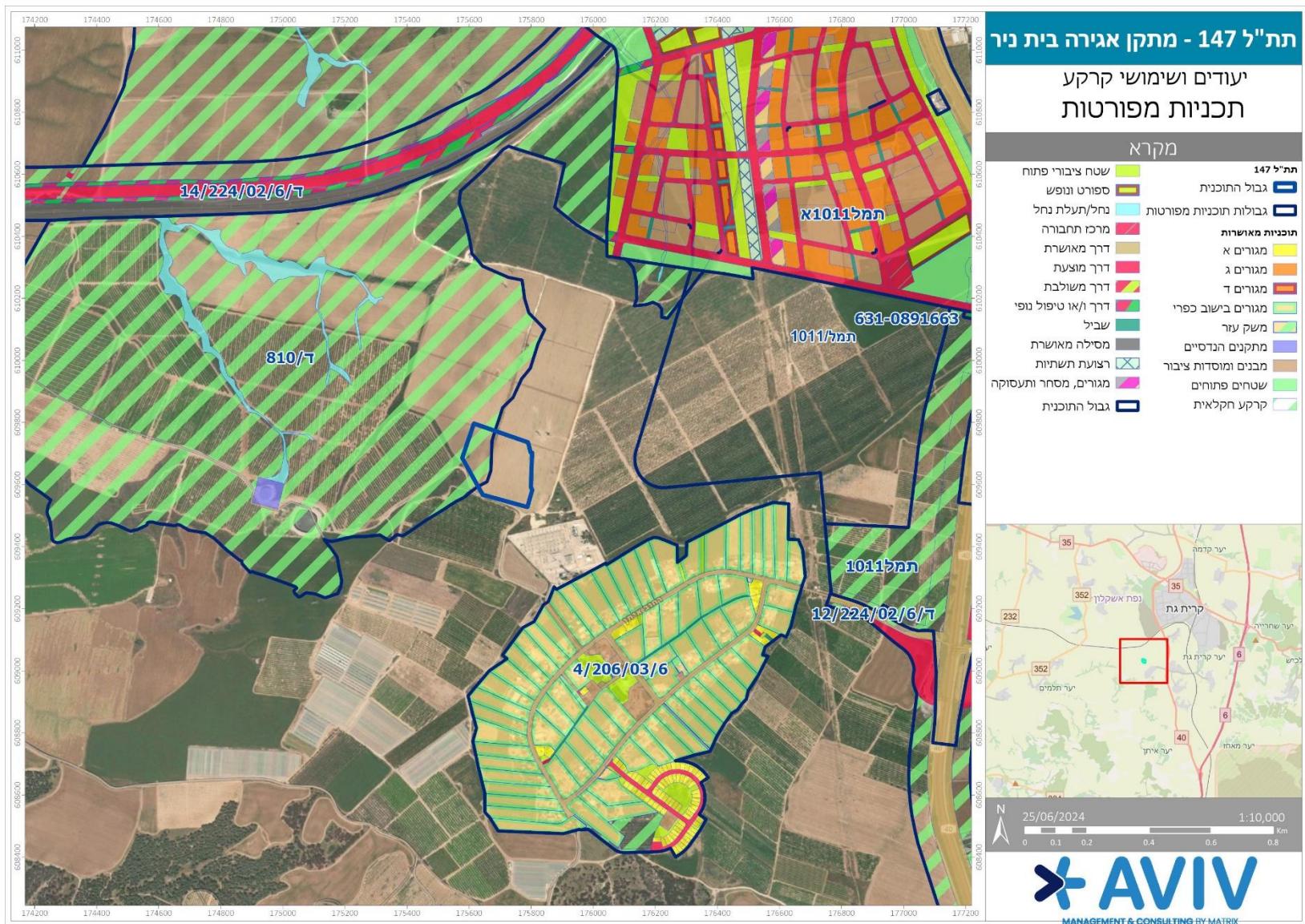
שם התכנית	מספר התכנית	מטרות התכנית	מעמד סטטוטורי	הערות מיוחדות בנושאי סביבה
		אוכלוסיות, ובנוסף שטחי מסחר, תעסוקה, שטחי ציבור, שטחים פתוחים, מערך דרכים ותשתיות.		
תוכניות בהכנה				
תכנית מתאר מפורטת קריית גת	606-0670539	יצירת מעבה תכנוני לכל העיר תוך חיזוק החלטה בדין בהפקדה מיום 19/12/2023 אין השפעה על התכנית	אין השפעה על התכנית בתקנון אישור בתאריך 02/04/2024	שינויים בקוו בניין במגרש 24 מגורים במגרש 24, משק מס' 60, מושב איתן
תוכניות בהכנה				
מסילת חלא שדרוג והקמת מסילת ברזל כפולה	633-0185736	שדרוג המסילה הקיימת לצורכי שיפור רמת השירות ויצירת אפשרות מעבר רכבות בין השדרות האורכיות, המערבית והמזרחית. שדרוג המסילה יאפשר חיבור עתידי למסילת עזה – תרكومיא. התכנית כוללת כפלת המסילה הקיימת, שינוי התוואי בחלק המזרחי, הוספת תוואי (קשת) בחלק המערבי דרומה ובחלק המזרחי צפונה, לכון קריית גת וכן הוספת תחנה תפעולית,	אין השפעה על התכנית בדין בהפקדה מיום 30/01/2023	אין השפעה על התכנית



שם התכנית	מספר התכנית	מטרות התכנית	מעמד סטטוטורי	הערות מיוחדות בנושאי סביבה
		שتابlishר תנואה מעורבת של רכבות נוסעים ורכבות משא.		
פיזול מגרש ותוספת יח"ד שלישית בנחלה 28, איתן	631-1137058	הסדרת הנחלה, פיזול מגרש מגורים א' ותוספת יח"ד בנחלה.	החלטה בדין בהפקדה 18/12/2023	אין השפעה על התכנית
תוכנית שلد פלוגות	631-1292051	יצירת מסגרת תכנונית לפיתוח עירוני של כ-11,000 דונם. עברו כ-207,000 נפש כולל שכונות מגורים ושרותי מגורים, שטחי תעסוקה ומסחר וכל התשתיות הנדרשות.		התכנית משנה את ייעוד הקרקע מצפון למתקן המתוכנן ליעוד תעשייה, בית קברות, מתקן הנדסי ויוצר בפועל הצמדה של מתקן אגירת האנרגיה לאזור תעשייתי ישנה חיפויה קטנה עם מתקן הנדסי (חליפי) ויעוד דרך מוצעת.
מתקן אגירה במתח עליון - איתן	תת"ל 179	הקמת מתקן לאגירת אנרגיה במתח עליון בשטחי המשבצת של מושב איתן.	פרסום הכנה תוכנית בעיתונים 19/04/2024	תכנית זו צמודה למתקן המתוכנן אך אינה משפיעה עליה באופן ישיר.

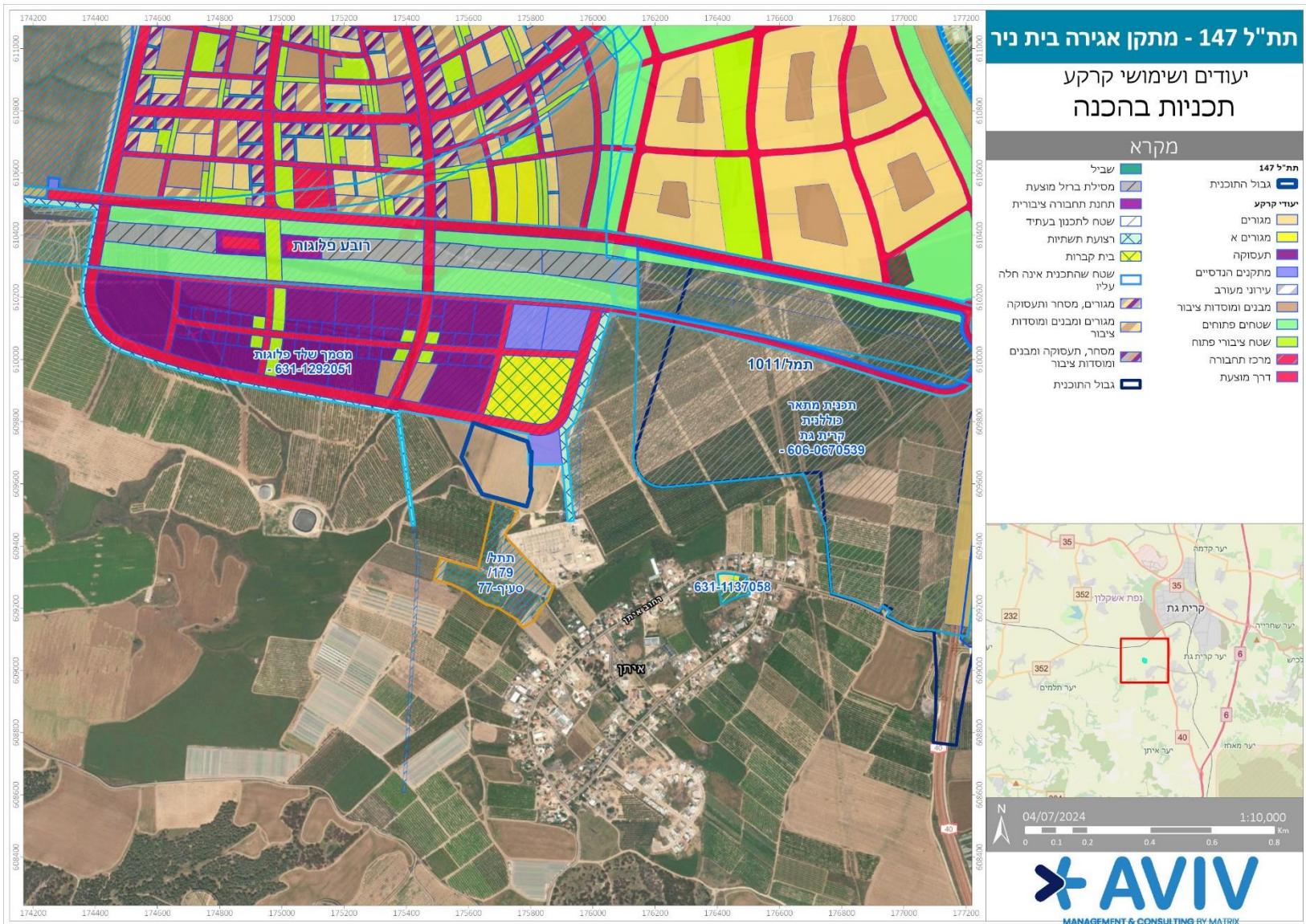


תרשים מס' 9: תכניות מאושרות ברמה מפורטת





תרשים מספר 10: תכניות בהכנה ברמה מפורטת





1.2.2. שימושי קרקע

סקירת שימושי הקרקע בזעקה בטוווח של עד 350 מטר מגבולות התכנית המוצעת וمبוססת על סיורי שטח, אורתופוטו עדכני, מפות טופוגרפיות של האזור וכן אתרי מידע נוספים. שימושי הקרקע מוצגים בתרשימים מס' 11 שימושי קרקע ותרשימים מס' 12 תשתיות. שימושי הקרקע והמרקח שלהן מגבול התכנית מפורטים בטבלה 2 להלן. בתחום התכנית נמצא על שטח חקלאי של גידולי שדה עונתיים בצמוד למסדרון חשמל ובسمיכות לתחם"ש איתן. כמו כן התוכנית מוקפת בשטחי חקלאות של ג"ש ופרדסים.

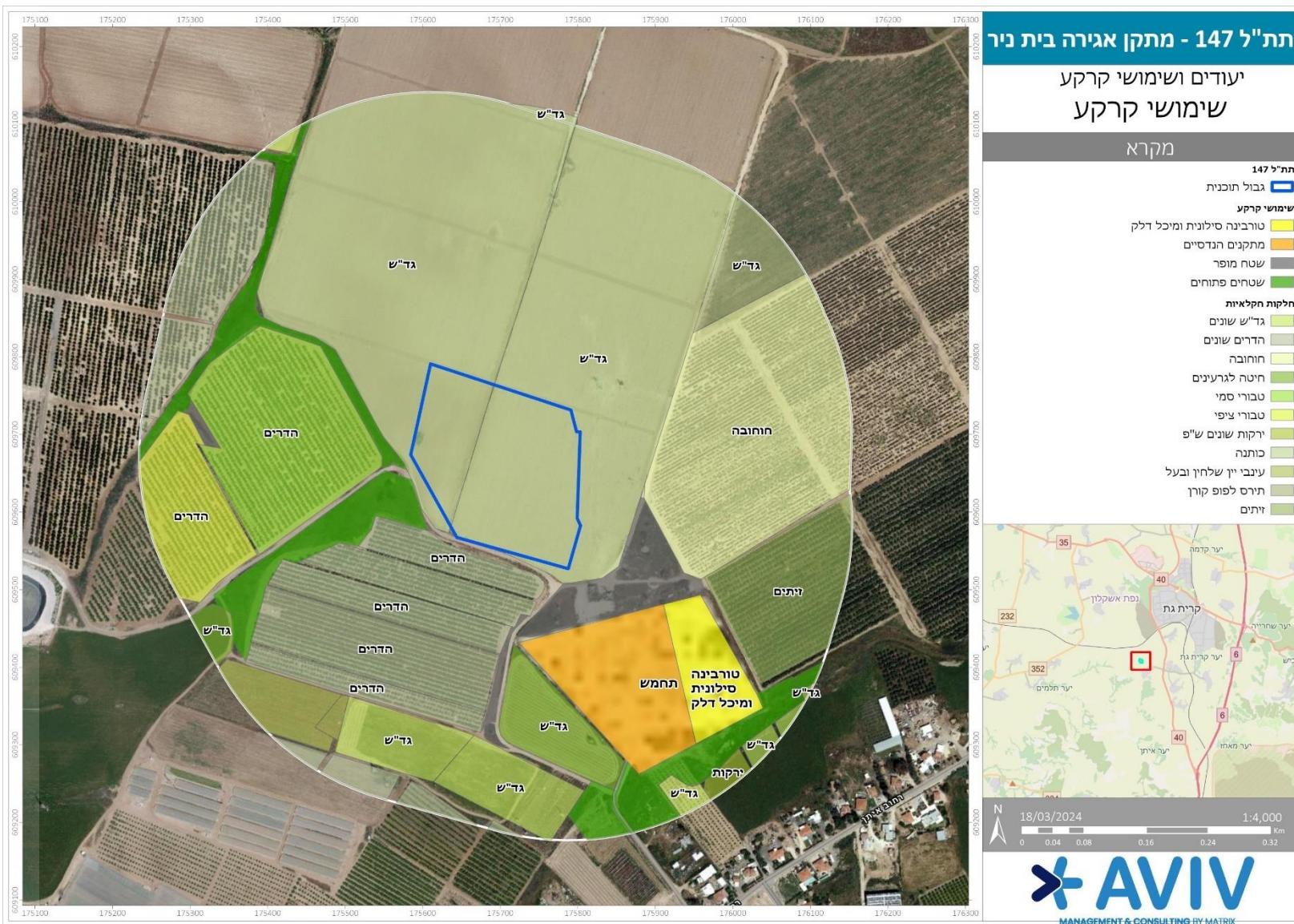
טבלה מס' 2: שימושי קרקע

שימוש קרקע	מרכז מינימלי מגבול התכנית
גידולי שדה	בתחום התכנית
חוובוה	95 מ'
מטע זיתים	180 מ'
פרדס	צמוד דופן
תחמ"ש איתן	70 מ'
קווי חשמל	צמוד דופן
עמודי חשמל	צמוד דופן
מייל דלק	270 מ'
טורבינות סילוניות	180 מ'
מבני מגורים	450 מ'
עבודות חברות חשמל)	שטח חקלאי מופר (ללא חקלאות עקב





תרשים מס' 11: תחום התוכנית על רקע שימושי הקרקע הנוכחיים





1.3. תשתיות

התשתיות העליות והתחתן קרקעיות הקיימות והמתוכנות ברדיוס של 350 מ' מגבול התכנית מפורחות בטבלה 3 ובתרשים 12 להלן. בתחום התכנית קיימں מסדרון תשתיות תת קרקעי הכלול שני קווים של 4' ומעלה. צמוד לתכנית ממזרח ישנו קו מתח עליון קיימן מסדרון חשמל.

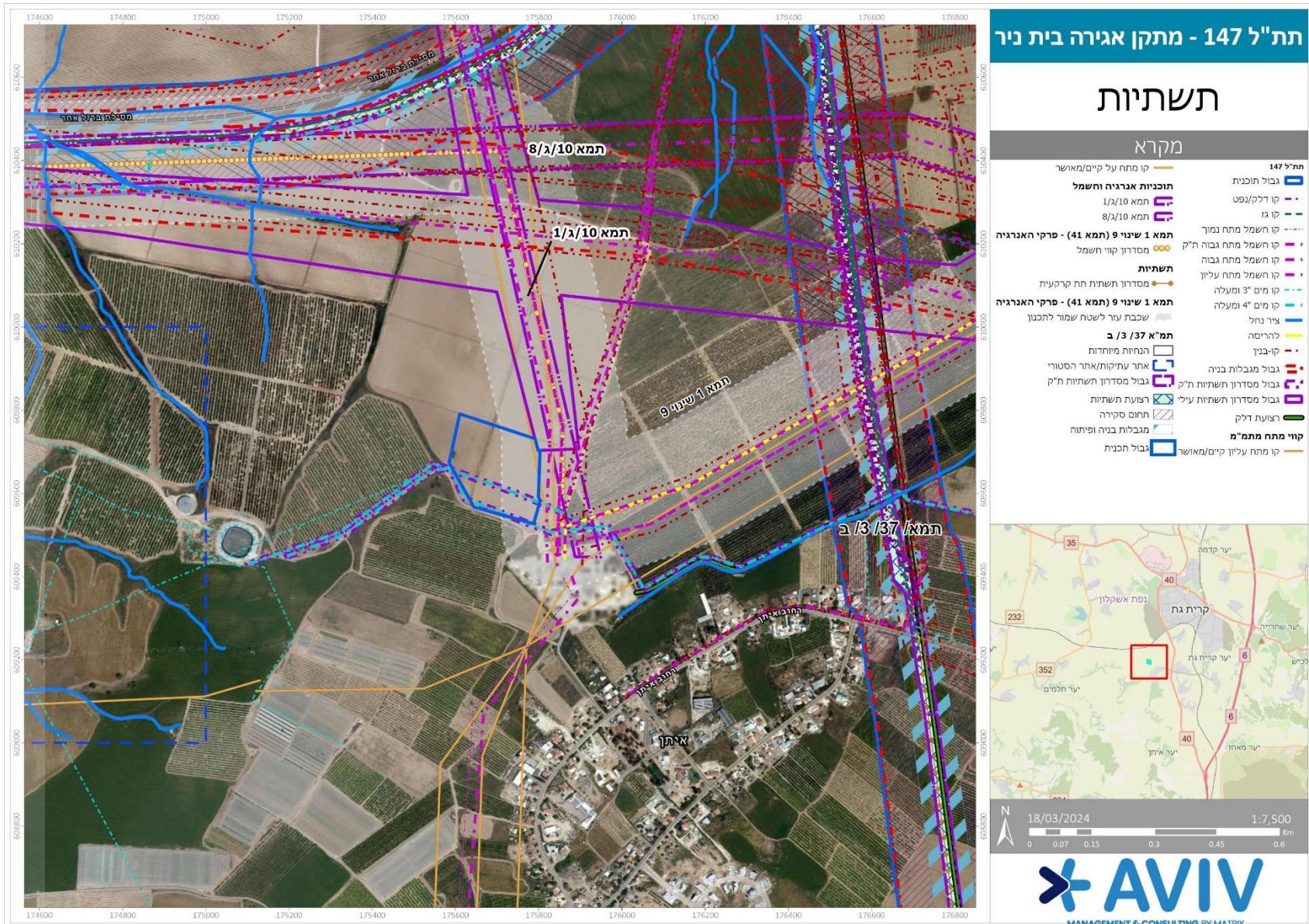
טבלה מס' 3: תשתיות

שימוש קרקע	מרחק מינימי מגבול התכנית
קו מים "4 ומעלה	בתוך התכנית
קו מים "3 ומעלה	צמוד דופן
תחם"ש איתן	70 מ'
קווי חשמל	צמוד דופן
עמודי חשמל	צמוד דופן
מיכל דלק	270 מ'
טורבינות סילוניות	180 מ'
קו דלק	320 מ'





תרשים מס' 12: מפת תשתיות





2. פרק ב - חלופות תכניות

בפרק זה מוצגים מכלול השיקולים שהביאו לקביעת גבולות התכנית המוצעת ופריסת החלופות השונות בה.

2.1. חלופות מאקרו - תקציר הליך הבדיקה

דו"ח בחינת החלופות שהוכן עבר בחרית חלופות מיקום במרחב מצורף כנספח 2 למסקירה. להלן מוצגים עיקרי דו"ח החלופות כולל תקציר של הליך הבדיקה ועיקרי הממצאים.



2.1.1. טכנולוגיות לאגירת אנרגיה

אגירת אנרגיה מוגדרת ככליה של אנרגיה שהופקה באמצעות ייצור שונים או הcoliים ייצור קונבנציונלי או ייצור מקורות מתחדשים לשימוש בזמן מאוחר יותר. מתכו אשר לו יכולות אחסון אנרגיה נקרא בדרך כלל אגור אנרגיה או סוללה. קיימות מספר טכנולוגיות ידועות ואשר נמצאו בשימוש לנושא אגירת אנרגיה בראשת חשמל.

להלן סקירה של עיקרי הטכנולוגיות הקיימות ומאפייניהן:

אנרגיה כימית באמצעות מצברים



אנרגה כימית מתיחסת לשימוש במצבים שניתניים לטיענות ופריקות מרובות ולא לסוללות שניתנות לטעינה פעם אחת בלבד. כוון מצברי ליתום – אין הם המצברים הנפוצים ביותר עבור אגירת אנרגיה במשק החשמל.

- היבטים סביבתיים:** לא צפויות השפעות סביבתיות משמעותיות למעט אתגר מחזור החומר בגמר השימוש אשר צפוי להשתנות בהתאם להפתחויות טכנולוגיות עתידיות. בתרחיש קיצוני קימת סכנת פליטות מזחמים עקב התלקחות. תרחיש זה מהווה מקרה קיצוני, שכן ייחודת האגירה בסוללות כוללות מספר מערכות בקרה המסייעות במניעת אירועי דלקה. בפועל מבחינה סטטיסטית מספר אירועי התלקחות שקרו בעולם הינו קטן, לעין שיעור, מכמות ייחודת אגירת אנרגיה בסוללות שהוקמו.

- יתרונות:** המתקנים הם מודולריים כך שניתן להגדילם בצורה פשוטה יחסית. הטכנולוגיה נמצאת בתחום פיתוח מואץ, כבר כיום זו הטכנולוגיה הייעילה ביותר מבחינה כלכלית וצפוי שהעלויות יהיו במעט ירידה.

- חסרונות:** מספר נמוך יחסית של מחזורי טעינה, אתגר מחזור החומר בסיום השימוש, סכנה של התלקחות הסוללות.

- פוטנציאל גידול של הטכנולוגיה:** גבוהה, בעקבות צפוי לפיתוח טכנולוגי שיגדל באופן ניכר את הייעילות.





אגירה תרמית .2.1.1.2

טכנולוגיה המתייחסת לאגירת אנרגיה בחומרים בעלי קיבולת חום/קור גבוהה ושימוש באנרגיה האgorה בשלב מאוחר יותר. עיקרי האגירה התרמית היא במלח מותר.

- היבטים סביבתיים עיקריים: טכנולוגיה "נקיה" המנצלת חום זמין או חום עודף.
- יתרונות: ניצול חום מתשויות קיימות. יכולת לקלוט אנרגיה מגוון מקורות חום.
- חסרונות: אין היתכנות למתוך בקנה מידה קטנה. הטכנולוגיה מוגבלת למקומות בהם קיים שטח זמין - אינם מתאימים למקומות בהם הבניה רוויה.
- פוטנציאלי גידול טכנולוגיה: לא ידוע, תלוי דרישות שוק.



אגירה קינטית .2.1.1.3

השיקעת אנרגיה באלמנט נע (מסתובב). קיימים יישומים רבים לשיטה זו המבוססים בד"כ על גלגלי תנופה בעלי מסה גדולה.

- היבטים סביבתיים עיקריים: אינם כולן מסוכנים. יחד עם זאת, גלגל תנופה היוצא מайдון עלול להיות מסוכן מבחינה בטיחותית ולכן מערכות גלגל תנופה גדולות מפוצלות למספר גלגלי תנופה קטנים יותר כשהאנרגיה מחולקת ביניהם.
- יתרונות: יכולת טעינה ופריקה מהירה, אורח חיים ארוך, שיעור דגרדציה נמוך.
- חסרונות: ציפויי אנרגיה נמוכה בהשוואה לטכנולוגיות אחרות, עלות ייצור והתקנה גבוהה.
- פוטנציאלי גידול טכנולוגיה: לא ידוע. תלוי בדרישות השוק, טכנולוגיה בפיתוח מסחרי.



אנרגייה פוטנציאלית .2.1.1.4

אנרגייה פוטנציאלית היא אנרגיה האוצרה בגוף כלשהו כתוצאה מעבודת כוח הפועל עליו.



אנרגייה פוטנציאלית ניתנת להמרת לצורות שונות של אנרגיה - אנרגיה קינטית, אנרגיית חום או אנרגיה פוטנציאלית מסווג אחר. סוג אגירה זה משתיכות שתי קטגוריות עיקריות: אגירה שאובה ואויר דחוס.

- היבטים סביבתיים עיקריים: השטח העילי הנדרש למתכנים מצומצם יחסית, מופע נזוי מצומצם. טכנולוגיה "נקיה", המנצלת משאב קיימ - קרקע ואויר.
- יתרונות: ניצול משאב קיימ. אפשר מחזורי פריקה וטעינה רבים ללא דגרדציה. שטח עילי נדרש קטן.
- חסרונות: המערכת עדין לא הוכחה מסחרית ונתקלת בבעיות טכניות רבים ביחסם בפועל. לא ברור האם ניתן להטמי את המכליים ללא תלות בסוג הקרקע, איזורי רגישות





סימית וcad'. תוספת מצלים מצrica עבודות חפירה, נצלות אנרגטיות נמוכה משמעותית מטכנולוגיות אחרות, הטכנולוגיה לא הוכחה עדין במתכונים בעלי היקף שימושי אוינה בשלה לשימוש מסחרי.

- פוטנציאלי גידול טכנולוגיה: לא ידוע. תלוי בדרישות השוק, טכנולוגיה בפיתוח מסחרי.

פירוט נוסף ביחס לטכנולוגיות ניתן לקרוא במסמך המדיניות של משרד האנרגיה שאומץ על ידי המועצה הארץ-ית בנובמבר 2021 והיווה את הבסיס להכנת תמ"א/19 וניתן להוריד מאתר מינהל התכנון בקישור:



<https://mavat.iplan.gov.il/SV4/1/99005235684/310>

על בסיס תמצית תיאור הטכנולוגיות שהציג לעיל, לרבות היתרונות והחסרונות של להן, ועל סמן שיקולי גמישות ופשטות באופן התקנת מתקן האגירה, מהירות התגובה לדרישות טעינת אנרגיה ופרקתה, נצלות תהליך טעינה ופריקה, אפשרויות הרחבת היקף האנרגיה האgorה ע"י הוספה שלולות בצורה מודולרית, בשנות הטכנולוגיה ועלויות ההקמה והפעול של מתקן האגירה, הטכנולוגיה שנבחרה עברו מתקן אגירת האנרגיה המתוכנן בבית ניר היא אגירה כימית בסוללות. יתר דיווק, הטכנולוגיה בה יעשה שימוש הינה שלולות המאורגנות במקולות כיחידה אגירה אחת הכוללת את כל מרכיבי מערכת אגירת האנרגיה. טכנולוגיה זו היא הטכנולוגיה הנפוצה והמובילה בעולם כולם. טכנולוגיה זו מאופיינת בנצלות גבוהה (בשילוב לשיטות אגירה אחרות), מודולריות ופשטות התקנה והסירה, לאור השימוש ביחידות המורכבות במקשה אחת, צפי להקטנת עלות הסוללות וعليה בנצלות ההמרה של המתכנים. כל זאת בנוסף לכך, שטכנולוגיה זו נמצאת בפיתוח מואץ בהשוואה לטכנולוגיות האחרות, והשימוש בה הולך ומתרחב בקצב גבוה ברחבי העולם, כמוון במסמך המדיניות של משרד האנרגיה משנת 2020.



בהתייחס לאפשרות לשינוי עתידי בטכנולוגיה ושיפורים טכנולוגיים, לאור המודולריות הרבה של שיטת הפעלה המוצעת בתוכנית, והקמתה באמצעות שלולות אגירת אנרגיה, מאפשר הקמה ופירוק ועילים ומהירים, ובכך לאפשר שינוי טכנולוגיה וכן תחזוקה פשוטים ויעילים.

2.1.2. בוחנת חלופות מקו טרם ההסכמה

מיקום אופטימלי של מערכות אגירת אנרגיה הינו בקרבת צמתים מרכזים של רשת החשמל. צמתים אלו נמצאים לרוב בסמיכות לתחנות משנה של חברת חשמל. אי לכך קרבה לתחמש"ים אלו הינה המיקום החשמלי האופטימלי למערכות אגירה מحسبות הבאות:



1. גמישות חיבור

2. צמצום הפסדים
3. חיסכון בקוווי הולכה
4. חיסכון שטח לשדרוג תחנות משנה קיימות בצמתים של רשת הולכה

בהתאם לסייעות אלו נבחר האזור הסמור לתחם"ש איתן, בתחום מועצה אזורית שפיר כמיקום אופטימלי להקמת מתקן אגירת אנרגיה. כל זאת לצד הפיתוח המואץ של מתקני ייצור סולאריים בנגב בכלל ובנגב המערבי בפרט, וכן על פי הניתוח שנערכר ע"י חברת נגה- ניהול המערךת במוסגרת תוכנית הפיתוח האינטגרטיבית.

באגירם גדליל האיתורים שנבחרו, בשטח של 40 דונם כל אחד, לcko בחשבון את השטח האפקטיבי הנדרש לאגירת אנרגיה בהיקף המינימלי בהחלטת הממשלה וגם יותר מכך, בנוסף לכל הצרכים הנוספים של מתקן אגירה ובhem תחם"ש בגודל של 10-5 דונם, מרחקי הפרדה בין סוללות, דרכי גישה, גידור, שיוקם והסתירה נופית ומרחבי בטיחות הנדרשים מיחידות

צורך בהיקף אగירת אנרגיה מערכתית כדי לעמוד ביעדי האנרגיה המתחדשת לשנת 2030. תחנת כוח קטנה (פיקר המבוסס על טורבינות סילוניות). התחם"ש נמצא באזורי שבו יש תחנת כוח קטנה (פיקר המבוסס על טורבינות סילוניות). התחם"ש נמצא באזורי שבו יש תחנת כוח קטנה (פיקר המבוסס על טורבינות סילוניות). התחם"ש נמצא באזורי שבו יש

עפ"ו סקר תכנון שערכה חברת נגה-ניהול מערכת החשמל, שהוזמן ע"י שותפות בו אגירה (ראו נספח 3) עבור מתיקן בית ניר, באזור קיים פוטנציאלי להקמת מתקני ייצור סולאריים בכל רמות המתחים בהספק מצרפי של כ-500 MW. התchmod"ש היא הצומת המרכזי של מערכת הולכה באזור, ומחוברת לתחם"גים צפית, רמת חובב וניר גלים באמצעות קווי תחם עליון.

2.1.3. בחינה מרחבית למיקום אתר אגירת אנרגיה

מיקום אופטימלי של מתקן אגירה מערכתי, כפי שמתוכנן בתוכנית זו, הינו ב策מתים של רשות הולכת החשמל אשר ממוקמים בסמוך לתחם"שים, כאמור, לשם כך נבחר תחם"ש איתן כעוגן לאיטור שטח למתקני אגירה. לצורך עמידה בקריטריון המיקום הגאוגרפי בהחלטת הממשלה נבחן מרחב התחם"ש וקווי המתח העליון היוצאים ממנו תוך חיפוש שטח תעסוקה, תעשייה ומתקנים הנדסיים בתחום המועצה האזורית שפיר בה ניתן מקום את מתקן האגירה. הבדיקה נעשתה תוך התחזקות במרחקים מקווי חשמל במתח עליון בשני רדיוסים, 2.5 ק"מ ו-5 ק"מ, מתוך ראייה כי מתקן שימושם במרחב העולה על 5 ק"מ יציריך תכנון של קו חשמל משמעותי נוספת. באזרה הבדיקה ישנו מספר אזורים תעשייה תעסוקה, אשר מרביתם כבר מושו באופן מלא ולא ניתן מקום בהם מתקן בגודל הנדרש. עם זאת, אזור התעשייה ממזרח לكريית גת, אשר בו ישנם מגרשים פנויים, נמצא למרחב החיפוש, אך



יש לציין כי קווי החשמל הסמוכים כבר מצויים מבחינות יכולת ההולכה החשמלית שלהם ולכן ידרש עיבוי של רשת ההולכה למרחב לצורך חיבור המתקן ועל כן יש יתרון משמעותי ב策 מידות דופן בתחום"ש איתן.

2.1.4. תיאור החלופות



הסמכת הממשלה לשותפות נוי אגירה קובעת כי מתקן האגירה ימוקם בשטח המשבצת החקלאית של קיבוץ בית ניר בתחום המועצה האזורית שפיר (ראו טרשים 13), הנמצא בסמוך למושב איתן, קריית גת ומועצה הברזל. לאחר וההסכמה נינתה לכל שטח המשבצת החקלאית של בית ניר בתחום מ.א שפיר, כאמור, יהיה צורך לבחון את המיקום האופטימלי בתחום המשבצת ביחס לקריטריונים שנקבעו בהחלטת הממשלה ותמ"א 19/1 (תמ"א 10/ד/14), נמצא כי יש מקום את המתקן סמוך ככל הנימין בתחום"ש איתן.

במקום זה נבחנו שלוש חלופות:

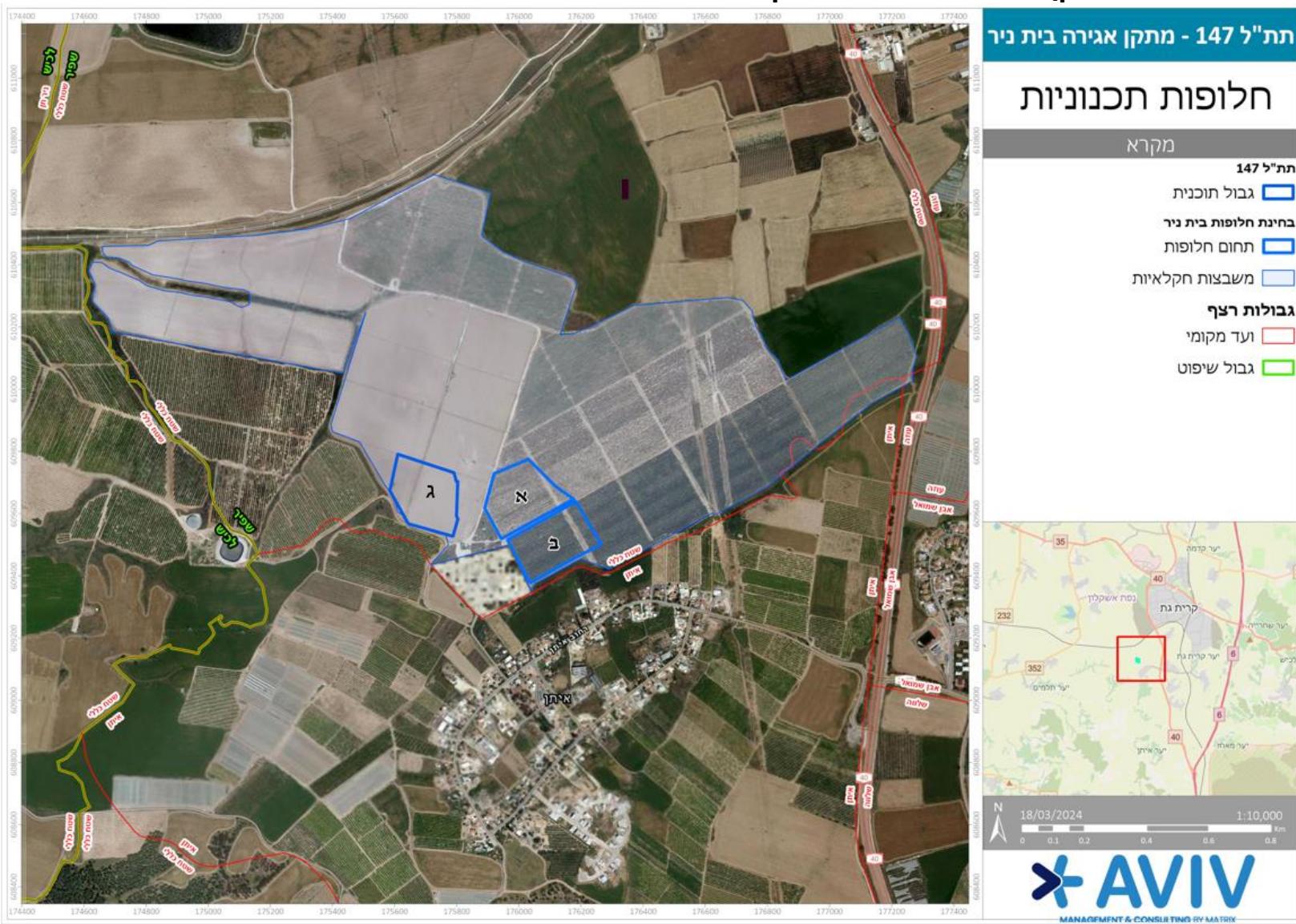
- א. צפונית-מזרחית לתחם"ש, בתחום שטח גידול של חוחובה.
- ב. מזרחית לתחם"ש, בתחום כרם זיתים, מצפון לעיר נחל עוזה וקו הדלק המזין את הוטריביות בתחום התחם"ש.
- ג. צפונית לתחם"ש בתחום שטח גידולי שדה עונתיים.

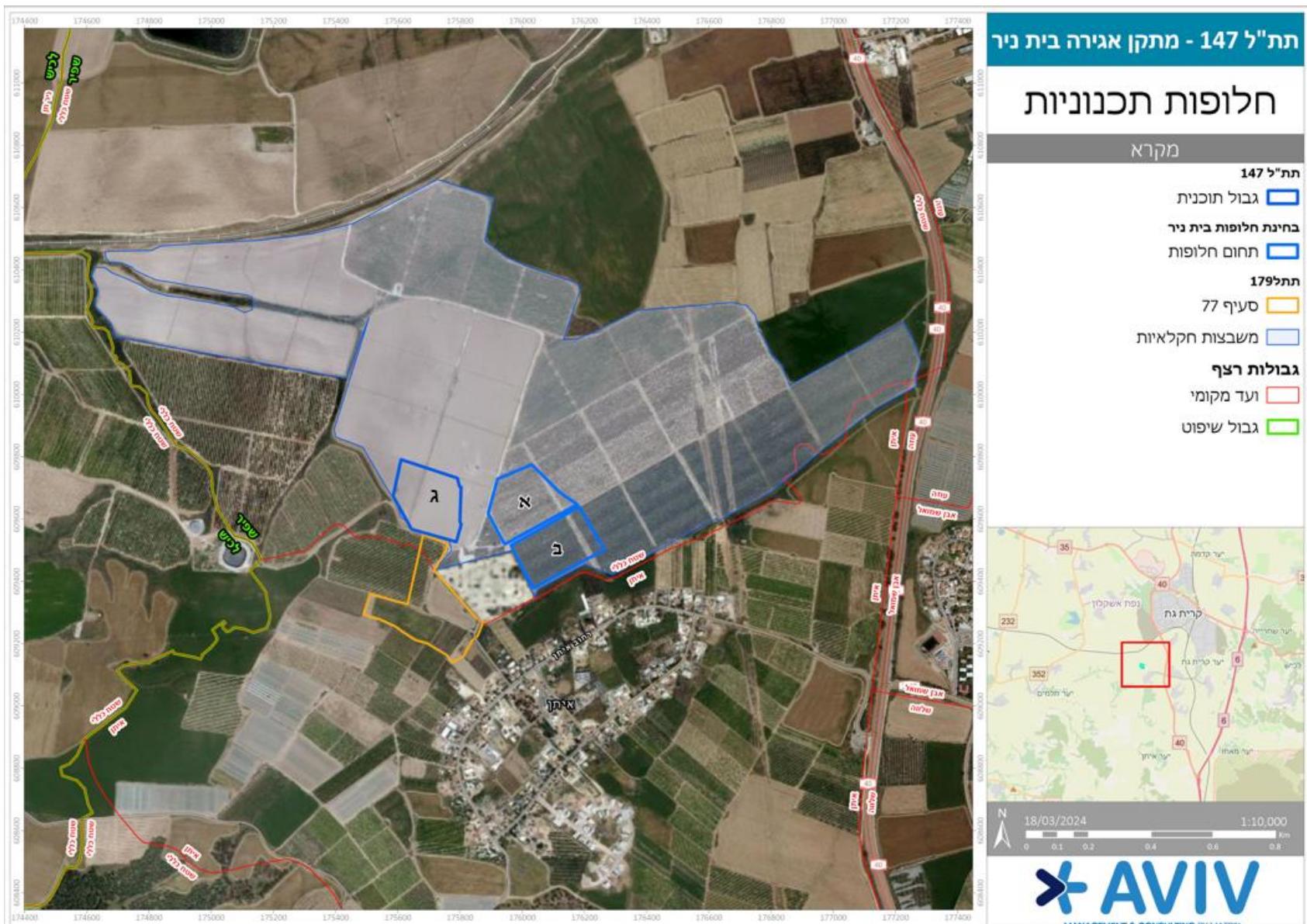


לאחר הסמכת נוי אגירה לקדם תוכנית תשתיית לאומית למתקן אגירה מערכתי בתחום המשבצת של בית ניר, ועד מושב איתן בשיתוף עם חברת EDF הגיע בקשה להסכמה לצורך הקמת מתקן אגירה דומה בשטחים החקלאיים של המושב. בטרשים 14 להלן מוצג חלופות התכנית (תת"ל 147) והחלופה המקודמת בתת"ל 147 (EDF ומושב איתן).



תרשים מס' 13: חלופות מתכוון אגירה בתחום משכנת חקלאית בית ביר בתחום מ.א שיפר







2.1.5. קритריונים ובחינת חלופות

בטבלה 4 להלן מוצגים מכלול הקריטריוניים לבחירת הchlופה הנבחרת בכל אחת מהמתකנים. הchlופות דרגגו בכל קритריון ע"י סולם איקוטני הכלול בשלוש דרגות: עדיפות גבוהה (צבע ירוק), עדיפות בינונית (צבע כתום) ועדיפות נמוכה (צבע אדום). הדירוג שניית לכל חלופה בקריטריונים השונים הינו יחסי ולא אבסולוטי. טבלה 5 להלן כוללת בחינת הchlופות על סמך הקריטריונים מטבלה 4 ובהתאם לנספח 2 דוח' בחינת חלופות.





טבלה מס' 4 קритריונים לבחינת חלופות

קריטריון	תת-קריטריון	התאמה גבואה	התאמה בינונית	התאמנה נמוכה
	תמ"א 35	<ul style="list-style-type: none"> • הchlופה אינה מצויה בשטחים רגיסטים או בתחום הנחיות סביבתיות. • הchlופה ממוקמת במרקם שמור ארכיאי 	<ul style="list-style-type: none"> • הchlופה ממוקמת במרקם שמור משולב 	<ul style="list-style-type: none"> • הchlופה ממוקמת בתחום הנחיות סביבתיות. • הchlופה ממוקמת במרקם עירוני או כפרי.
התאמה לייעודי קרקע Tam"א 1 על שינוי, Tam"א (Tam"m)	תמ"א 1	<ul style="list-style-type: none"> • הchlופה ממוקמת בתחום בעל חשיבות נמוכה או ביןונית להחדרת מי תהום. • בעל חשיבות גבוהה מאוד להחדרת מי תהום. • רצועת מגן ורצועת נחל. 	<ul style="list-style-type: none"> • הchlופה ממוקמת בתחום בעל חשיבות נמוכה או ביןונית להחדרת מי תהום. • שטחים מוגנים. • אינה בתחום שטחים מוגנים. • אינה ברצועת נחל או תחומי המגן וה להשפעה שלו. • רצועת השפעה של נחל נחל הצפה 	
תמ"א 1/1 (Tam"a 42) על שינוי, Tam"m (Tam"m)	תמ"א 1/1 (42)	הchlופה בחיפוי לתשתיות תחבורה	הchlופה בחיפוי עם שטח שמור להרחבת דרך/מסילה	הchlופה בחיפוי עם שטח שמור להרחבת דרכי תחבורה.
	תמ"א 9/1 (41)	הchlופה בחיפוי לתשתיות אנרגיה.	הchlופה בחיפוי עם חום מסדרון שמור לתוכנו קווי חשמל.	הchlופה אינה בחיפוי לתשתיות אנרגיה.
	תמ"מ	הchlופה ממוקמת בייעוד קרקע תואם את החלטת הממשלה ובסמכות לתשתיות חשמל ודריכים מתחומי מגבלות.	הchlופה ממוקמת בייעוד קרקע התואם את החלטת הממשלה ובסמכות לתשתיות חשמל ודריכים וכן בתחום מגבלות של tam"m	הchlופה ממוקמת בתחום הממשלת סביבתיות.





קריטריון	תת-קריטריון	התאמת גבוהה	התאמת בינונית	התאמת נמוכה
הפקדה התאמת ליעודי קרקע בתוכניות מפורטות מאושרוות או בהליכי		החלופה ממוקמת בייעוד קרקע שלא בהתאם את החלטת הממשלה או בשטח שאינו כלל בתוכנית מפורטת.	החלופה ממוקמת בייעוד קרקע צוין בהחלטת הממשלה ואינו שטח רגיש.	החלופה ממוקמת בייעוד קרקע שנקבע בהחלטת הממשלה או באזורי אנרגיה או בשטחים רגישיים.
סמכות לרשות הולכת חשמל ותחם"ש		החלופה צמודת דופן לתחם"ש ולקווי חשמל בשטח עליון.	החלופה צמודת דופן לקווי חשמל במתוח עליון.	החלופה אינה צמודת דופן לתחם"ש ו/או לקו חשמל במתוח עליון.
כיצול שטח המיעוד לפיתוח		החלופה ממוקמת בייעוד קרקע המיעוד לפיתוח או מפרק עירוני בתמ"א 35	החלופה צמודת דופן לייעוד קרקע המיעוד לפיתוח או מפרק עירוני בתמ"א 35	החלופה אינה בייעוד קרקע המיעוד לפיתוח או מפרק עירוני בתמ"א 35
כיצול שטח מופר/כלוא		החלופה ממוקמת בשטח מופר או כלוא בין שימושים לבינוי שאינו בייעוד: <ul style="list-style-type: none">• מתקנים הנדסיים• תעשייה• עסקה• תשתיות	החלופה ממוקמת בשטח מופר או כלוא בין שימושים לבינוי בייעוד:	
קרבה לשימושים רגישיים		אין כלל שימושים רגישיים בתחום הסקירה והחלופה (עד 300 מ').	קיים שימושים רגישיים בתחום הסקירה והחלופה (עד 300 מ').	בצמידות דופן אליה.



קריטריון	תת-קריטריון	התאמה גבוהה	התאמة בינונית	התאמה נמוכה
נכסות		החלופה נמצאת לצפיית מושגים, נקודות צפיפות נופיות ודריכים ומשתלבת בנוף.	החלופה נמצאת לצפיית מושגים, נקודות צפיפות נופיות ודריכים ומשתלבת בנוף.	החלופה אינה נמצאת מושגים, נקודות צפיפות נופיות ודריכים ומשתלבת בנוף.
CRM – יעודי קרקע		החלופה נמצאת בצדדים לייעודי קרקע הכללים בגין היעודים: מתקנים הנדסיים, תעשייה ותעסוקה. לדוגמה מגורים, מבני ציבור וכו'.	החלופה נמצאת בצדדים לייעודי קרקע הכללים בגין היעודים: מתקנים הנדסיים, תעשייה ותעסוקה	החלופה אינה בצדדים דופן לייעודי קרקע הכללים בגין
CRM – שימושי קרקע		החלופה נמצאת בצדדים לשימושי קרקע הכללים בגין.	החלופה נמצאת בצדדים לשימושי קרקע הכללים בגין.	החלופה אינה בצדדים דופן לשימושי קרקע הכללים בגין.
עתקיות קרביה/פגיעה באתרי		קיימים אתרי עתיקות לא מוכרים בתחום החלופה ו/או אתרי עתיקות מוכרים בצדדים דופן להחלופה.	לא קיימים אתרי עתיקות בתחום החלופה והסקירה.	קיימים אתרי עתיקות בתחום החלופה.
זרנינות הקרקע	פניות הקרקע סוג הגידולים החקלאיים	קרקע מופרת או חקלאות גד"ש בשבצת חקלאות לבוגה. קבוצה, שטח הכלול מספר מצומצם של עצים.	חקלאות מטעים בשבצת חקלאית בקבוצה. חקלאות לסוגה בשבצת חקלאית זמנית.	



קריטריון	תת-קריטריון	התאמה גבוהה	התאמة בינונית	התאמה נמוכה
תשתיות	צורך בהתקאה	אין תשתיות להעתקה בתחום החלופה.	יש תשתיות אחת או שתיים בשוליו החלופה.	יש יותר משתי תשתיות בשוליו החלופה. או שתשתיות חוצות את החלופה.





טבלה מס' 5 בחינת חלופות למתן אגירת אנרגיה בית ביר

קריטריון	חלופה א'	חלופה ב'	חלופה ג'
התאמת ליעודי קרקע תמ"א/תמ"ם (תמ"א על שינוייה, תמ"א 1/35)	<ul style="list-style-type: none"> ביחס לתמ"א 1 הchlופה ממוקמת בשטח בעל חשיבות בגיןית להחדרה והעשרה של מים תהום. ביחס לתמ"א 9: הchlופה ממוקמת בשולי מסדרון שמור לתכנון קויי חשמל. רוחב המסדרון 150 מ' משני צידי התוואי המסומן. בתחום המסדרון ניתן לאשר תכנית לבניינים ומתקנים המשרתים קויי תשתיות ושימושים נוספים באישור המועצה הארץית. המתקן המתוכנן לא יחולר לקו 400 ק"א. ביחס לתמ"א 1/35 הchlופה ממוקמת במרכז כפרי. בנוסף, אין בתחום הchlופות הנחיות סביבתיות בתמ"א 35. הchlופה ממוקמת בתחום תמ"מ 4/14 ביעוד של קרקע חקלאית. על אף שבתחום הchlופה לא עוברים קויי מתח עליון קיימים/ מאושרים, בפועל קו מתח עליון עובר בשולי הchlופה. 	<ul style="list-style-type: none"> ביחס לתמ"א 1 הchlופה ממוקמת בשטח בעל חשיבות בגיןית להחדרה והעשרה של מים תהום. בנוסף, הchlופה סמוכה לרצעת דלק וקו קולחין אזרוי. ביחס לתמ"א 9: הchlופה ממוקמת בתחום מסדרון שמור לתכנון קויי חשמל. רוחב המסדרון 150 מ' משני צידי התוואי המסומן. בתחום המסדרון ניתן לאשר תכנית לבניינים ומתקנים המשרתים קויי תשתיות ושימושים נוספים באישור המועצה הארץית. ביחס לתמ"א 1/35 הchlופה ממוקמת במרכז עירוני. בנוסף, אין בתחום הchlופות הנחיות סביבתיות בתמ"א 35. הchlופה ממוקמת בתחום תמ"מ 4/14 ביעוד של קרקע חקלאית. על אף שבתחום הchlופה לא עוברים קויי מתח עליון קיימים/ מאושרים, בפועל קו מתח עליון עובר בשולי הchlופה. 	<ul style="list-style-type: none"> ביחס לתמ"א 1: הchlופה ממוקמת בשטח בעל חשיבות בגיןית להחדרה והעשרה של מים תהום. בנוסף, הchlופה סמוכה לרצעת דלק וקו קולחין אזרוי. ביחס לתמ"א 9: הchlופה ממוקמת בתחום מסדרון שמור לתכנון קויי חשמל. רוחב המסדרון 150 מ' משני צידי התוואי המסומן. בתחום המסדרון ניתן לאשר תכנית לבניינים ומתקנים המשרתים קויי תשתיות ושימושים נוספים באישור המועצה הארץית. ביחס לתמ"א 1/35: הchlופה ממוקמת במרכז עירוני. בנוסף, אין בתחום הchlופות הנחיות סביבתיות בתמ"א 35. ביחס לתמ"מ: הchlופה ממוקמת בתחום תמ"מ 4/14 ביעוד של קרקע חקלאית. קו חשמל (קווי מתח עליון קיימים/ מאושרים) עוברים בתחום



קריטריון	חלופה א'	חלופה ב'	חלופה ג'
התאמת ליעודי בתוכניות מפורטות או בاهלכתי הפקדה	החלופה, אך בפועל עובי בשוליה הצפוניים.		<ul style="list-style-type: none"> • החלופה מומוקמת בחלקה בתחום תמ"מ 4/14/72 בשטח לכרייה באזור קלאי.
סמכות לרשות הולכת חשמל ותחム"ש	החלופה מומוקמת בשטח שלא יועד קרקע בתוכניות מאושרות או בהפקדה.	החלופה מומוקמת בשטח ללא ייעוד קרקע בתוכניות מאושרות או בהפקדה.	
קרבה לשימושים רגשיים	החלופה צמודת דופן לתחム"ש איתן וקיים חסמל במתה עליון וגובהה.	החלופה צמודת דופן לתחム"ש איתן וקיים חסמל במתה עליון וגובהה.	חסמל במתה עליון וגובהה.
नיצול שטח המיועד לפיתוח	לא קיימים שימושים רגשיים. -320 מ' משימושים רגשיים.	החלופה מומוקמת כ-150 מ' מהמגרורים במושב איתן	לא קיימים שימושים רגשיים. -400 מ' משימושים רגשיים.
ניצול שטח מופר/כלוא	החלופה מומוקמת בשטח חקלאי בתחום מרקם עירוני בהתאם לتمא 35.	החלופה מומוקמת בשטח חקלאי בתחום מרקם עירוני בהתאם לتمא 35.	החלופה אינה בשטח מופר אך כלואה בחלקה בין תשתיות קוי חשמל.



קריטריון	חלופה א'	חלופה ב'	חלופה ג'
נצחות	חלופה מוסתרת מבתי המגורים של מושב איתן ע"י כרם זיתים.	חלופה חשופה לבתי המגורים של מושב איתן.	חלופה מוסתרת מבתי המגורים של מושב איתן ע"י התחם"ש.
צמידות דופן – יעודי קרקע	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה צמודת דופן למתקן הנדסי (תחם"ש). • אין תוכניות מפורטות בסמוך לחלופה. <ul style="list-style-type: none"> • החלופה צמודת דופן למתקן הנדסי (תחם"ש) • החלופה סמוכה לתוכניות שונות הכוללות את הייעודים הבאים: <ul style="list-style-type: none"> ▪ קו חשמל מתח גבוה וקווי בניין מנהו. ▪ סמיוכות למבנה מגורים וחלקות א' ביישוב כפרי (מושב איתן). 	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה צמודת דופן למתקן הנדסי (תחם"ש) • החלופה סמוכה לתוכניות שונות הכוללות את הייעודים הבאים: <ul style="list-style-type: none"> ▪ קו חשמל מתח גבוה וקווי בניין מנהו. ▪ סמיוכות למבנה מגורים וחלקות א' ביישוב כפרי (מושב איתן). 	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה צמודת דופן למתקן הנדסי (תחם"ש איתן). • קווי חשמל במתוח עליון עוברים בשולי החלופה.
צמידות דופן – שימושי קרקע	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה ממוקמת בצמידות דופן לתחם"ש איתן וקווי חשמל במתוח עליון וגבוה וקרקע חקלאית. <ul style="list-style-type: none"> • בתחום החלופה ממוקמים עמודי חשמל מתח עליון. 	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה ממוקמת בצמידות דופן לתחם"ש איתן וקווי חשמל במתוח עליון וגבוה וקרקע חקלאית. • בתחום החלופה ממוקמים עמודי חשמל מתח עליון. 	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה ממוקמת בצמידות דופן לתחם"ש איתן וקווי חשמל במתוח עליון וגבוה וקרקע חקלאית. • בתחום החלופה ממוקמים עמודי חשמל מתח עליון.
קרביה/פגעה באטררי עתיקות	לא קיימים אתרי עתיקות בתחום החלופה	קיים אתרי עתיקות לא מוכרז (בתהיליך) בתחום החלופה.	
زمיננות הקרקע וצורך בהעתיקת תשתיות	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה ממוקמת בתחום שדה גידולים עונתיים בתחום משכצת חקלאית. • אין תשתיות בתחום החלופה. <ul style="list-style-type: none"> • החלופה ממוקמת בכרם זיתים בתחום משכצת חקלאית • בשולי החלופה עוברים שני קווי מתח עליון ונמצאים שני עמודי של קו החשמל בתחום החלופה. תידרש בחינה להעתיקת העמוד 	<ul style="list-style-type: none"> • החלופה ממוקמת בתחום שדה חוחובה בתחום משכצת חקלאית • בשולי החלופה עובר קו חשמל במתוח עליון ונמצא עמוד אחד של קו החשמל בתחום החלופה. תידרש בחינה להעתיקת העמוד 	



קריטריון	חלופה א'	חלופה ב'	חלופה ג'
	מתוחם החלופה או שילובו בתחום התוכנית.	העמודים מתחום החלופה או שילובם בתחום התוכנית.	
סיכום			חלופה מומלצת





בחינת החלופות מציגה כי ישנו יתרונות לחלופה ג' (ראה תרשים 15 להלן) על פני החלופות האחרות, זאת לאור מיקומה בשטח גידולי שדה עונתיים, שערכיותם נמוכה מגידולים חקלאיים אחרים לדוגמת שטחי מטעים, בתחום משבצת חקלאית של קיבוץ בית ניר. בתחום החלופה אין תשתיות קיימות או מתוכנות. כמו כן, החלופה ממוקמת בשולי מסדרון שמור לתוכנו קווי חשמל (לפי תמ"א 1/9). החלופה מוסתרת ומרוחקת יחסית מבתי המגורים של מושב איתן וממוקמת בצדדים דופן לתחם"ש איתן וקווי חשמל במתוח עליון וגבוה.



בהתאם להתייחסות משרד האנרגיה, חלופה ג' ממוקמת בחיפויה מינימלית ככל הנitin למסדרון השמור לתוכנו על פי תמ"א 1/9 (תמ"א 41) וכמו כן אפשר למושב איתן וחברת EDF להציג את מתקן אגירת האנרגיה שהם מקדמים לחלופה המוצעת בתכנית זו.

תרשים מס' 15: חלופה מומלצת לקידום מתקן אגירה בית ניר





2.2. חלופות מיקרו

2.2.1. כללי

במסגרת התכנון נבחנו 2 חלופות מיקרו למקומות ייחidot האגירה ומיקום התשתיות הנלוות אליון בדגש על מקום התחם"ש. חלופות אלו מציאות העמדות שונות למתkan ומרכיביו מתוך מטרה לדיק את מיקומם ביחס להיבטים שונים וביניהם, מניעת פגעה בתשתיות קיימות בשטח, אופן החיבור של המתקן והתחם"ש לרשת הולכת החשמל.

2.2.2. חלופות היקף אגירת אנרגיה



עפ"י תוכנית הפיתוח האינטגרטיבית של חברת נגה לשנת 2030 הצורר במתKEN אגירה מערכתיים הינו כ- WM001800 ומאות מגוואט נוספים לצרכי שירותים משנהים לרשות החשמל. בהמשך לתוכנית זו פרסמה רשות החשמל הל'יר תחרותי ראשון להקמה והפעלה של מתKEN אגירת אנרגיה מערכתיים המחברים לרשות המתח העליון בהיקף של כ-WM900 במספר אזוריים בארץ לצורך עמידה ביעדי הממשלה של ייצור אנרגיות מתחדשות בהיקף של 30% בשנת 2030.

מתKEN האגירה המתוכנן במשבצת קיבוץ בית ניר נכלל במפה שפורסמה במסמכי המכרז על ידי רשות החשמל (ראה להלן תרשימים 16)



ההיקף המקסימלי למתKEN במסמכי ההל'יר התחרותי הראשון שפורסמה רשות החשמל הוא WM150. על מנת לאפשר מימוש פוטנציאלי האתר באסדרות מתוכנות עתידיות של רשות החשמל עד לשנת 2030 (ההיל'יר התחרותי הראשון הוא על כ- WM900 מתוך היקף של MW 1,800 לפחות הנדרשים עד לשנת 2030). לאור האמור יש צורך בהשארת פוטנציאלי להגדלת המתKEN בהליכים תחרותיים עתידיים או בכל אסדרה אחרת שתקבע על ידי רשות החשמל כדי לענות על צרכי רשות החשמל לפחות עד לשנת 2030.



בשלב זה מתוכנן המתKEN בהיקף של WM220 (בהתאם לסקיר התכנון שהוכן ע"י חברת נגה למתKEN -RE-1870, ראה נספח 3) כ- 50% מעל הקיף המתKEN המקסימלי הקבוע בהיל'יר תחרותי מס' 1 למתKEN אגירה המחברים לרשות ההולכה של רשות החשמל. לצורך הליכים תחרותיים עתידיים צפוים עד לשנת 2030.





תרשים מס' 16: מיקומים אפשריים למתקני אגירה במסגרת התהילר התחורתי בחלוקת לאזורים גיאוגרפיים נפרדים²



2.2.3. חלופות סידור ייחidot אנרגיה

2.2.3.1. הטמנה או שיקוע חלקו של המכוולות בקרקע

על פי הגדרות היצן ותקני כיבוי אש יש לאפשר אוורור של מערכות האגירה וגישה ישירה לתחזקה. אי לכך, הטמנה או שיקוע של המכוולות יצרו קושי ואתגר תפעולי למערכות לתחזקה.



² רשות החשמל נספח ח' (מתוקן מיום 06.07.2023)



האוורור ולנגישות לצורך תחזקה, חלופה זו אינה מומלצת ע"י יצרני הצד ולכן איןנה ישימה.

סידורי'ich האגירה במקומות 2.2.3.2.

בחינת חלופות סידורי'ich האנרגיה במקומות כל תכנון מתכן בו ייח' האגירה מסודרת בשתי קומות ובקופה אחת. הבדיקה מתיחסת למשמעות הנזיפות, ההנדסיות, הבטיחויות ועוד.

התקנה של מכליות המctrרים בשתי קומות דורשת הקמה של קונסטרוקציה מתכתית מסיבית שעלייה תותקן הקומה השנייה בניגוד למתקן בקופה אחת שאיןו דרוש זאת. הקונסטרוקציה למתקן בשתי קומות כוללת מדרגות המאפשרות עלייה למפלס העליון, ומעברים עליים לגישה נוחה אל המכליות. המכליות עצמן ניתנות לפירוק על מנת להבטיח גישה של מנוף למכוילות הנמצאות במפלס התחתון. להלן, בתמונה 1 דוגמא למתקן אגירת אנרגיה בשתי קומות באוקספורד אנגליה. בנוסף תרשים 17א מציג חתר עקרוני של מתקן בשתי קומות. בתמונה 2 דוגמא למתקן אגירת אנרגיה בקופה אחת. תרשים 17ב מציג חתר עקרוני של מתקן בקופה אחת.



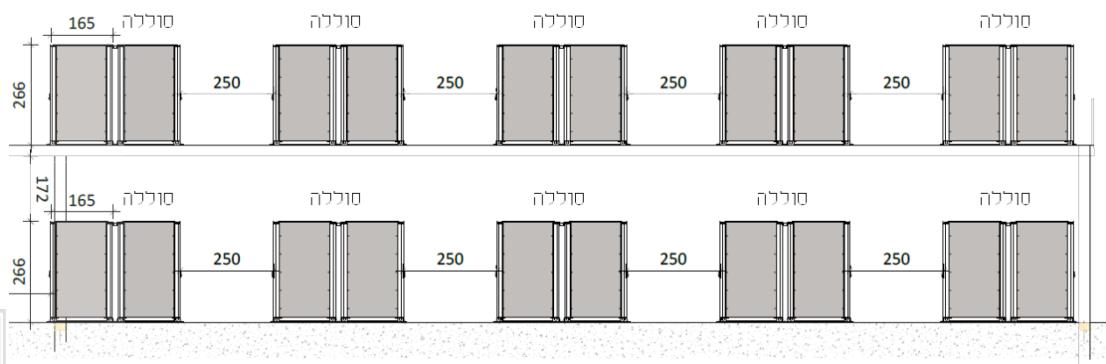
תמונה 1 Pivot Power Oxford, UK 50 MW



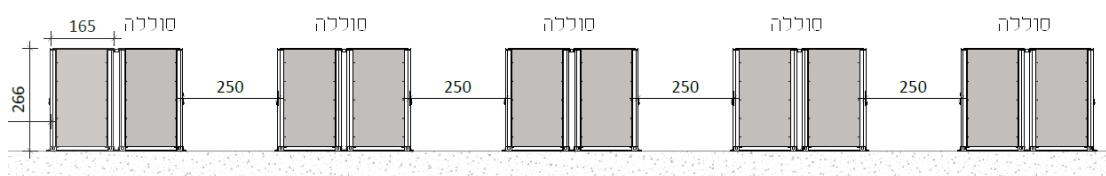
³ <https://energysuperhuboxford.org/technologies/battery-energy-storage/>



תרשים מס' 17א: חתך עקרוני מתקן בשתי קומות



תרשים מס' 17ב: חתך עקרוני מתקן קומה אחת



גוף:



המתקן המתוכנן מהוות שינוי חזותי-גופי במרחב הקיים היום. במקרה של מתקן בקומת אחת גובה המכולות יהיה כ-3 מ', ובמקרה של מתקן בשתי קומות גובה המכולות יהיה כ-9 מ'. בשני המקרים הנ惋אות של המכולות במרחב הינה מצערית. נספח 10א – נספח ניתוח נ惋אות קומה אחת מציג את ניתוח הנ惋אות, החתכים והGBTים שנבדקו למתקן בקומת אחת. נספח 10ב – נספח ניתוח נ惋אות שתי קומות מציג את ניתוח הנ惋אות, החתכים והGBTים שנבדקו למתקן בשתי קומות. נקודות המבט אל המתקן רוחוקות יחסית מהמתקן, והחתכים המובאים לעיל מראים כי נ惋אות המתקן בשטח מצערו ביותר ועובדות העפר סביבו אינן משפיעות על המרחב השטוח והמעט גבעי. המתקן מתוכנן בצדדים לתחם"ש איתון, כאשר יתר פאות שטח המתקן גובלים במרחב מישורי פתוח. נ惋אות המתקן בשני המקרים מהישובים ומהכבישים הנמצאים במרחב זה הינה קטנה מאוד עד בלתי נראהית. נספח 11א – חוברת הדמיות קומה אחת ונספח 11ב – חוברת הדמיות שתי קומות מציגים את ההדרימות של מתקן בקומת אחת ובשתי קומות.



המתקן עומד בסמוך לתחם"ש איתון הקיים ולישוב איתון, ועל כן מתמזג עם התחם"ש בכל המGBTים לאזור זה מזרחה מצפון וממערב ומקטין את הפגיעה במרחב הפתוח. הסミニות לתחם"ש איתון ולישוב איתון מייצרת רצף של אזורי מבנים על רקע המושב הצמוד, הנבלעים במקלול הבינוי. עם זאת, יבלטו מעל מבני היישוב עמודי החשמל, על רקע השמיים ויראו למרחק, בזיהה לקוי המתח הקיימיים כבר היום בשטח. כל זה נכון במקרה של קומה





אחת גם במקורה של שתי קומות. נספח 9א - גוף גיליון פיתוח קומה אחת ונספח 9ב - גוף גיליון פיתוח שתי קומות מציגים את הפיתוח הנופי של מתקן בקומה אחת ובשתי קומות בשני המקרים אין שינוי בעקרונות ובתוכניות הפיתוח הנופי בהתאם למפורט בנسفחים הנ"ל ובסעיפים 3.4, 4.2.

בטיחות אוורור וסכנות אש:



יחידות האגירה מגיעות לטמפרטורה גבוהה ומערכות הקירור הפנימיות מחיבות את סילוק החום. מרבית ייחידות האגירה של היצרנים המוביילים מאופיינות בכר שפתחי האוורור וסילוק החום שלהם מופנים כלפי מעלה באופן המקשה משיקולים של בטיחות מקום מכולה מעל מכולה.

הקמה תפעול ותחזקה:



יחידות האגירה הסטנדרטיות של היצרנים המוביילים בעולם מגיעות במקרים של מכולה של 20 פיט. כאשר משקלה של כל יחידה כזו הוא מעל ל-40 טונות. במקרה של תקלת בה יש צורך להחליפּ יחידת אגירה יהיה אתגר תפעולי ממשמעותו לבצע פעולה כזו במבנה סגור או כאשר המכילות מוצבות בשני פלסים. הקמה וביסוס של מבנה המסוגל לשעת עומסים של מעל 40 טון לכל יחידת אגירה יהיה כרוך בקורסטרוקציה וביסוס מסיביים בעליות גבוהות.

תפיסת שטח:

תפיסת השטח של מתקן בקומה אחד בהתאם לתשריט הבינוי בנספח 4א הינה 15.53 דונם. תפיסת השטח של מתקן שני קומות בהתאם לנספח 4ב הינה 10.67 דונם. תפיסת השטח של מתקן בשתי קומות קטנה ב-4.86 דונם מתפיסת השטח של מתקן בקומה אחת.

יצרנים:



בחינה של נושא זה מול יצרני מתקני האגירה מלמד כי למרות שהדבר נעשה בעבר המודלים החדשניים אינם אפשרים מתקנים דו-קומתיים בשל אתגרים מבניים, לחץ מכני שמייצרים כתוצאה מהמשקל הכבד, והצורך בפייזור חוםיעיל ובטיחות אש. בנוסף, דרישות הקירור והאוורור של המודלים החדשניים מחיבות אוורור מקסימלי ופייזור חום המונעים אפשרות להתקנה בקומה נוספת. כל אלה מחייבים התקנת המודלים על קרקע מוצקה בלבד ואין מאפשרים התקנה של מכילות בשתי קומות (ראו נספח 12 מכתב יצרן).

סיכום השוואת חלופות מתקן בקומה אחת מול שתי קומות



טבלה 6 מציגה השוואה בין החלופה של מתקן בקומה אחת לחלופה של מתקן בשתי קומות ומסוגגת לפיה מידת ההתאמה למדדים השונים בחלוקת לשוש רמות כמפורט להלן:



התאמה נמוכה	התאמة בינונית	התאמה גבוהה
-------------	---------------	-------------

טבלה מס' 6 – השוואת חלופות מתקן קומה אחת מול מתקן בשתי קומות

מתקן שני קומות	מתקן קומה אחת	חלופה	מדד
10.67 דונם	15.53 דונם	תפיסת שטח נטו	
כ- 9 מ'	כ- 3 מ'	גובה מקסימלי	
ארוך (מצריך הקמת קונסטרוקציה מסיבית)	קצר (אינו מצריך הקמת קונסטרוקציה מסיבית)	זמן הקמה	
במקרה של תקלת הפגיעה סיכון גבוהה לפגיעה בשתי מיכולות לפחות	במקרה של תקלת הפגיעה תהיה במקולה בודדת	בטיחות אוורור וסכנות אש	
ישימות נמוכה	ישימות גבוהה	ישימות טכנולוגית	
שתי החלופות אינן נצפות באופן ממשמעותי ואין כמעט הבדל ביניהן.		נצחות	
2,345	2,480	סה"כ נפח נגר לניהול (מ"ק)	
	החלופה הנבחרת	סיכום	



בהתאם לטבלה 6 מידת ההתאמה של מתקן בקומה אחת ברוב מוחלט מהקריטריונים גבוהה יותר מאשר מתקן בשתי קומות. כמו כן כוון הטכנולוגיה המיטבית הקייםת אינה מותאמת למתקן בשתי קומות. לאור האמור לעיל **החלופה המועדף הינה חלופה של מתקן בקומה אחת** ופרק ג יתמקד בתרשים זה בהרחבה. יחד עם זאת בהתאם להתפתחויות טכנולוגיות עתידיות ישנה אפשרות שמתוך בשתי קומות יהיה אפשר להחלפה עדיפה בಗלל תפיסת השטח הנמוכה שלה ומידת הנצפות הכללית זהה למתקן בקומה אחת. לכן, התכנית תאפשר הקמה של מתקן בשתי קומות המבוססת על ניתוח הנזקי המוצע בסעיף זה ובהתאם לנספח 4ב – נספח ביןוי שתי קומות.





בוחנת חלופות מתקן פתוח לעומת מתקן סגור .2.2.3.3.

סעיף זה בוחן מהי האפשרות הטובה מבחינת סוג המתקן (סגור מול פתוח) ביחס לטכנולוגיה הנבחרת ובהתאם לשיקולי תפעול, ניהול סיכון, נוף, ו尼克וז. תוצאות הבדיקה יקבעו את סוג המתקן ובהתאם את תרחיש הייחוס המלא לתפקיד זה.

במתקן פתוח המוצברים נמצאיםCTOR מיכולות מסוימות בשורות בדומה למופיע בתמונה 1. לעומת זאת במתקן סגור המוצברים נמצאיםCTOR ממבנה סגור הדומה למבנה תעשייה,

דוגמא למתקן צזה בתמונה 2.



תמונה 2 Escondido Substation (California) 30 MW / 120 MWh



⁴<https://medium.com/@rand.wrobel/the-future-in-store-7aab11060ef5>



תמונה 3 Gateway BESS (California) 250 MW / MWh⁵

היבט הנדסי פיסי

מתקן אגירה פתוח בהתאם לתרחיש הייחוס הספציפי המוצע בתסוקיר כולל מכולות מצברים ומכולות שנאים. בין המכולות יהיו מרוחCHIP בתיחות על פי הוראות הייצן ובהתאם לתקן הכבאות האמריקאי NFPA 855 אשר כל המתקן יהיה באוויר הפתוח. כל מכולות תציג במערכת אוורור / מיזוג (מזגנו יחידה / FV), מערכת כיבוי אש. המכולות מגיעות כמקלול שלם לכן זמן ההקמה קצר יחסית ועובדות ההקמה בשטח מצומצמות.



מתקן אגירה סגור כולל חדרים לצורך הפרדה של מרכיבי המתקן כגון מצברים, שנאים, ולוחות מתח גבוה. כל זאת, תוך שמירה על מרחקי מילוט של עד 25 מטר מדלת החדר ועד לשטח בטוח. מתקן סגור יצריר התקנה של מערכות טיפול באוויר (לאור הדרישة למספר החלפות אויר בחדרי המצברים) ומערכת קירור מרכזית כגון חותות צילרים. המתקן כולל מערכות גילוי וכיבוי אש מוגנות פיזוא, תאורה כללית מוגנת פיזוא ועוד. בנוסף יש לשמר על מרחקי בטיחות מסוים לכל כוננית של מצברים. נוספת מערכות אלה תגרורו בין היתר הגדלה של המבנה (הן מבחינת השטח הקרקעי והן מבחינת הגובה במידה וחילק מערכות



⁵ <https://pv-magazine-usa.com/2020/08/19/ls-power-completes-the-worlds-largest-active-battery-storage-system/>



המיוזג יותקנו על הגג), הגדלה בצריכת החשמל והמים עבור מערכות מיוזג האוויר. הקמה של מתקן סגור ארוכה ומצריכה עבודות של הקמת המבנה והרכבה במקום של כל חלק מערכת האגירה (מצברים, שנאים, מערכות מיוזג/אוויר או).

בכל אחת מהאפשרויות שמירה על אורך חיים מקסימלי של מרכזי מתקן אגירה פתוח/סגור מחייבת שמירה על תנאי אקלים ממוגן. במתוך פתוח האוורור טבעי ואינו דרוש השקעת אנרגיה, במתוך סגור נדרש החלפות אויר מאולצות וקירור (הנחיות הבטיחות בהקשר זה כוללות דרישת מספר החלפות אויר למתקן אגירה).

הבטיחי סיכון חום"ט



הסיכוןים המרכזיים הנובעים מתחילה התפעול הסטנדרטי ומאורעאים חריגים בסוללות הליטיום-יון הם מהיווצרות והתפשטות של חומרים רעילים להופיע כתוצאת לוואי של שריפת סוללות (HF בראשם) וסיכון תרמי העשויים להויצר מעוצמת הלהבה במקרה של שריפה.

שימוש במבנה סגור לא מבטל את הסכנה בקרינת חום ממוקד הלהבה, שכן בתוך הוא חומר מוליך קר שלhbות האש יפרוץ החוצה מהמבנה דרך אחד הפתוחים (בסיומו של דבר). שטח החום הנובע משריפה צו לא צפוי לשנתנות במידה ניכרת בין מצב של אחסנה פתוחה וסגורה, וכךיה גם תקן NFPA 855 מגדר עבור שני המקרים את אותו רדיוס מגן (100 רגל – 30.48 מ').



בנוסף, שימוש במבנה סגור לא מבטל את הסיכון הנובע מהתפשטות חומרים רעילים, אלא עלול ליצור סיבכה רעילה במיוחד ב迈向ת מוקד הדליפה של החומר בתוך המבנה, ולסקנן כוחות חירום שייכנסו אליו כחלק ממאפייני הכבוי. לעומת זאת, במתוך פתוח, החומר הרעל נמלט ב מהירות רבה יותר באוויר וכן אזהר הסכנה מצטמצם ממשמעותית.

היבט נופי



התכנית משותרת על פני כ- 40 דונם על שטח חקלאי, צמוד לקווי מתוח העוברים בשדות ובצמוד לתחם"ש איתין הקים.

מהחר ומדובר באלמנטים נמוכים יחסית, הצמודים לתחם"ש ומוסתרים יחסית מבני מגורים, אין הבדל מהותי במופיע החלופות השונות למרחב. חלופת המבנה הפתוח תיצור רצף של מבנים קטנים יחסית וצפופים הניצבים בגריד בשטח הפתוח. חלופת המבנה הסגור, תיצור מבנה אחד על שטח גדול יותר. בשל מקום המתקן לצמוד לתחם"ש, שתי החלופות יהיו יחסית מוסתרות כאשר לחולופת המבנה הסגור תהיה חתימת נוף גדולה יותר מכיוון שהיא דורשת מבנה על שטח גדול יותר.



היבטי ניקוד

ההבדל בין מתקן פתוח למתקן סגור הוא בנפח הנגר הנוצר בתחום שטח התכנית כאשר בחלופה של מתקן פתוח נפח הנגר צפוי להיות קטן יותר מאשר במתקן סגור בغالל פחות שטחי השהייה וחלחול.

סיכום השוואת חלופות מתקן פתוח מול סגור

טבלה 7 מציגה השוואת בין החלופה של מתקן פתוח לחלופה של מתקן סגור ומסוגת לפי מידת ההתאמה למדדים השונים בחלוקת לשש רמות כמפורט להלן:

התאמה גבוהה	התאמה בינונית/שוואה	התאמה נמוכה

טבלה מס' 7 – השוואת חלופות מתקן פתוח מול מתקן סגור

נושא	מדד	חלופה		מתקן סגור (מבנה)	מתקן פתוח (מכולות)
		גובהה	כגוןיה		
הנדסי פיזי	תפישת שטח	כגונה	גובהה	יחידת קירור מקומית לכל מכלה – מאפשר גמישות רבה יותר בהקמת המתקן	יחידת קירור מרכזית לכל המבנה
	גובה מקסימלי	גבוה	גבוה		
	זמן הקמה	ארוך	קצר		
סביבהתי	מקור הרעש	מרכזיז, יצריך טיפול במקורות רעש	מקומי ביחס לכל מכלה	אין השפעה	אין הבדל בין החלופות
	איכות אוויר				
סיכוןים	שריפה כתוצאה מאירוע חיצוני/פנימי בסוללה				



נושא	mdl	חלופה	
		מתקן סגור (מבנה)	מתקן פתוח (מכליות)
דיליפת חומרים		שחרור והיווצרות חומרים רעילים בעת אירוע חירום בריכוז גבוה עלול לסכן את צוותי החירום.	שחרור והיווצרות חומרים רעילים בעת אירוע חרום היקולים להתרפז במהירות ומסכנים פחות את צוותי החירום.
חזרתי	ניפוי	מבנה אחד גדול על פני השטח וכן מתקן קירור גדול מרכזו.	מספר רב של מבנים נמצאים על פני השטח
נפקוד		גבוה	גבוה
סיכון		החלופה הנבחרת	

בהתאם לטבלה 6 מידת ההתאמה של מתקן פתוח ברוב מוחלט מהקריטריונים גבוהה יותר מאשר מתקן סגור. מתקן פתוח ביחס למתקן סגורiesel יותר מבחינת אוורור, קירור, תפיסת שטח, נגר ובעת חירום הוא בטוח יותר לצוותי החירום. לאור האמור לעיל **החלופה המועדף הינה חלאפה של מתקן פתוח** ופרק ג' יתמקד בתרחיש זה בהרחבה.

2.2.3.4. חלופות העמדת סיידור האתר בתחום תא

השיטה ומיקום התחם"ש



בתחום התכנית נבחנו שני סוגי חלאפות מיקרו לסיידור והעמדה של מרכיבי מתקן האגירה (בעיקר מכליות המცברים) והתחם"ש. חלאפה 1 מוצגת בתרשים מס' 18 להלן וחלאפה 2 מוצגת בתרשים 19 להלן.

חלופה מיקרו 1 מציעה מקום את יחידות האגירה מצפון לקו מקורות קיימים ואת התחם"ש בין שני קווי מקורות קיימים, כאשר יציאת החשמל לכיוון דרום מצריכה תוספת של שני עמודים מתח עליו לצורך חיבורם לקוויים הקיימים או לתחם"ש איתן הסמור.



בישיבת תاءום עם חברת נגה-ניהול מערכת החשמל בתאריך 13/02/24 הובהר כי פרישה זו של התחם"ש מורכבת ומוסצע לבחון חלאפה שתאפשר יציאת קווי החשמל באופן ישיר

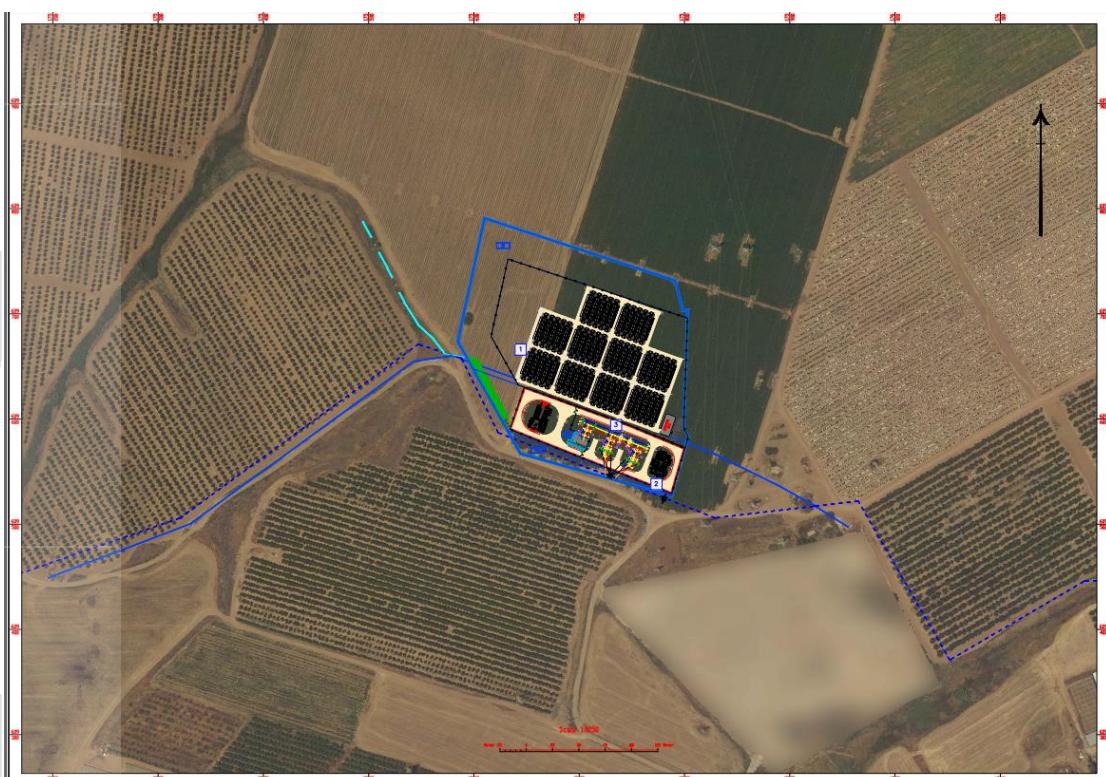


לראשת ההלכה הקיימת. כמו כן, נבדקו המרכיבים אל מול קווים מקורות הקיימים ונמצא כי סידור זה עלול להוביל לצורר בהעתקה הקווים.

בהתאם, ההצעה חלופת מיקרו 2, המזעיה למקם מכולות אגירה מצפון לקו מקורות ומספר מצומצם בין קווים מקורות הקיימים. במצב כזה, ניתן למקם את מכולות האגירה כך שלא תהיה השפעה הדדית בין המכולות לבין קווי המים הקיימים. התחכם"ש המוצע הוסט מצפון לקווים מקורות ובמקביל לקו חילכת החשמל הקיימים, כפי שהוצע ע"י חברת נגה-ניהול מערכת החשמל. חלופה זו מאפשרת חיבור יעיל יותר של התחכם"ש המוצע למערכת ההלכה, ללא צורך בעמודי חשמל נוספים ומצמצת את הקונפליקט אל מול קווי המים הקיימים בשטח. לפיכך חלופה 2 היא החלופה הנבחרת.



תרשים מס' 18 – חלופת מיקרו מס' 1



תרשים מס' 19 – חלופת מיקרו מס' 2





2.2.4. חלופות מיקום לתשתיות נלוות

בהתאם לבחינת חלופות המיקום בסעיף 2.2.3 לאור המיקום במרחב של תחום התוכנית, תחמן"ש המתקן ימוקם בחלקו המזרחי של הקו הכחול ויאפשר חיבור יעיל יותר של התחמן"ש המוצע למערכת ההולכה, ללא צורך בעמודי חשמל נוספים תוך שימוש הקונפליקט עם קווי המיםקיימים בדרום התוכנית. האפשרות להקמת תחמן"ש משותף לתת"ל 147 ותת"ל 179 נבחנה ונפסלה להיות ותחמן"ש מתוכנן בהתאם להיקף האגירה שיוקם. תרשימים 20 מציג את מיקום תת"ל 147 ותת"ל 179.



2.2.4.1. בוחנת חלופות תחמן"ש סגורה מול תחמן"ש

פתיחה

נבחנו מספר אפשרויות לצורת התחמן"ש:

תחמן"ש סגורה:

חלופה זו מאפשרת תפיסת שטח יותר קטנה ביחס לתחמן"ש פתוחה והיברידית, בעליית יתרון נופי כאשר נמצאת בסמוך לאזורי מגוריים, דורשת החלפת אויר מאולצת וקירור לכן יש צורך בתוספת אנרגיה לקירור המתקן, עלות גבוהה (פי 3 ויותר), במקרה של פגיעה





פנימית או חיצונית (כגון תקלה, חבלה או טילים) עלולה לגרום להשלכות חמורות בשל הצד המויבח המורכב שבה.

תחם"ש היברידית:

הרעיון המרכז בצד היברידי הינו חיסכון במקום כתוצאה מאיחוד חלק מהצד בתיקן אחד (mpsok, מנתק, משנה זרם ומשנו מתח). יחד עם זאת לאור דרישות חח"י המופיעות ב"נוול חיבור לקוחות על ועליון/נספח טכני" שפורסם ב- 2021 פרק 6.2 – ציוד שיוטקן בחצר חברת חשמל שם מופיע בסעיפים הבאים:



6.2.11 בתחום"ש בטכנולוגיית ציוד HYBRID תדרש התקנת פ"ץ SAI בכל השדות.

6.2.12 בשדה המקשר סכמה חד קוית כולל מנתק SAI, מנתק בטור עם המודול היברידי.

דרישה זו של חברת החשמל להתקנת מנתקי פ"ץ, מנתק הארקה של יציאה ומנתקי הארקה של פ"ץ. מביאות לביטול היתרון של ציוד היברידי היה והן מגדילות את שטח התקומ"ש לממדים של תחם"ש פתוח סטנדרטי, או אף אובד היתרון של חסכון במקום ותחם"ש זו תופסת מקום דומה לתחם"ש פתוחה סטנדרטית.



תחם"ש פתוחה:

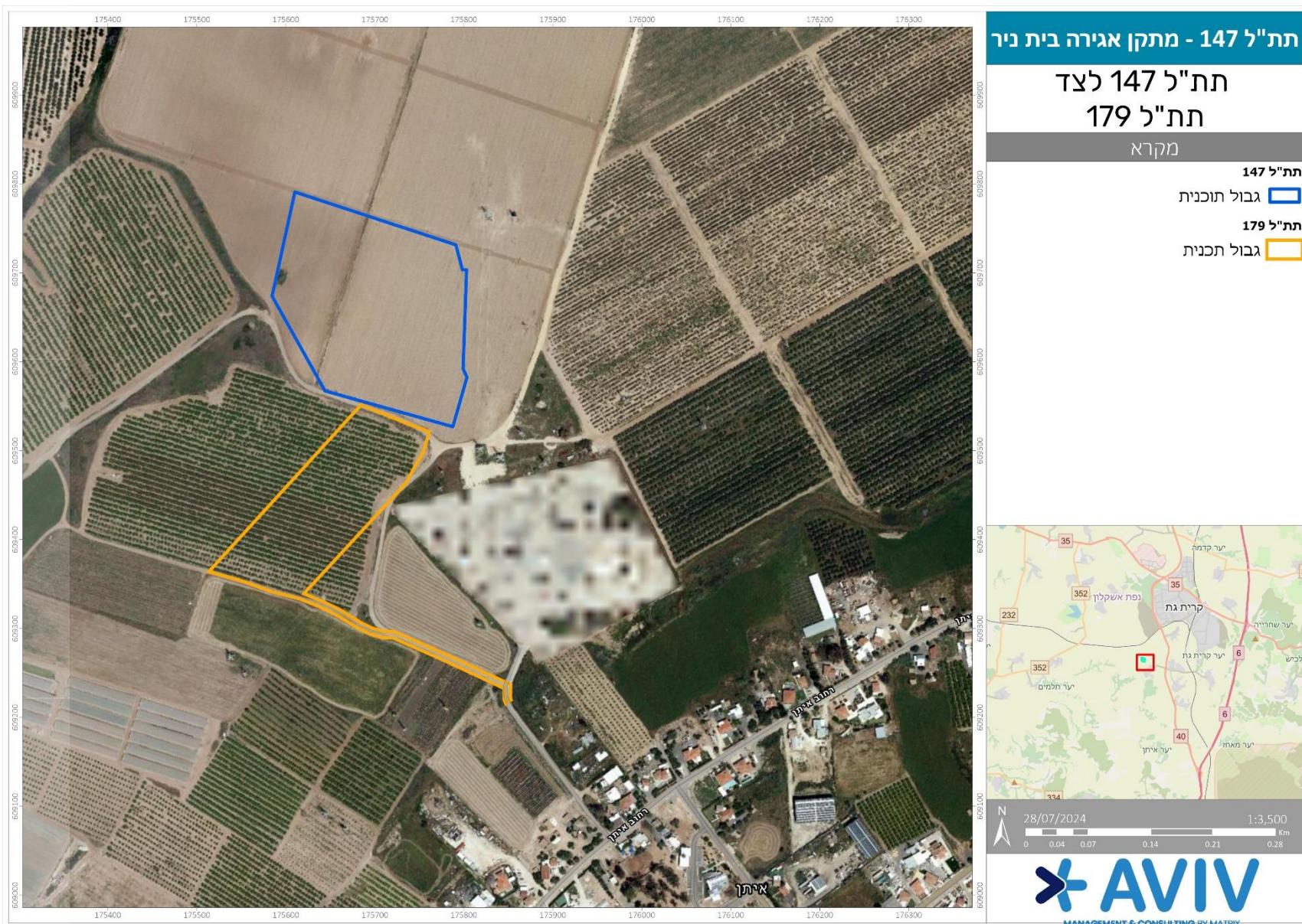
חלופה זו מאפשרת אוורר באופן טבעי לכון לא דורשת מערכות אוורור וקירור, תפיסת שטח דומה לתחם"ש היברידית יותר גדולה מתחם"ש סגורה, שימוש בצד סטנדרטי המאפשר תיקון מהיר יחסית בזמן תקלה.



בהתאם לבחינת החלופות בין תחם"ש פתוחה לתחם"ש היברידית וסגורה החלופה המועדףת הינה תחם"ש פתוחה. חלופה זו היא מקובלת ביותר במתקנים המחברים לרשת הולכה בישראל, עפ"י דרישות חח"י תופסת שטח דומה לתחם"ש היברידית, אינה דורשת מערכות קירור אוורור ומאפשרת תיקון תקלות מהיר יחסית.. כמו כן יש לציין שבגלל הסמייכות של התקומ"ש המתוכננת לתחם"ש איתן הקיימת ולקיים החשמל הקיימים אין יתרון מבחינה נופית לתחם"ש סגורה.



תרשים מס' 20: גבול תט"ל 147 לצד גבול תט"ל 179





3. פרק ג' – תיאור התכנית המוצעת

3.1. כללי

פרק זה כולל תיאור של מתקן האגירה בהספק WMW 220 בקיבולת אנרגיה של WMW 880. המבוסס על 300 מכליות אגירה המשתמשות בסוללות מסווג ליתיום-יון.

3.2. תיאור מרכזי התכנית

3.2.1. מאפייני מערכת האגירה



תרשים של מערכת האגירה מופיע בנספח הבניין קומה אחת (נספח 4א). בנוסף לתרשים 21 מתארסכמה תיאור את מאפייני מערכת האגירה ואופן החיבור של מתקן האגירה. המספרים המופיעים בתרשים 21 הם לצורך העמדת הראשונית היות וכוח קיבולת האנרגיה ליחידת אגירה (מכולה) משתנה באופן משמעותי ייצרן ליצרן.



תרשים 21 מבוסס על פרמטרים מסוימים וספקטיביים הצפויים להשתנות לאור הדינמיות של השינויים בגורמים אלה בשנים הקרובות, בהתאם ליצרן שיבחר וליחידות שיבחרו. לצורך תיאור המערכת עקרוני של המערכת נלקחו מערכות אנרגיה ע"פ דף הנתונים המצורף (נספח 5) בו מכליות אגירה בגודל 20ft מכילה:

- עד 17 מודולים של אגירה עצמאיים עם יכולת של שעתיים עד 6 שעות אגירה.
- מערכת ניטור ובקרה של היחידות הפנימיות והמערכת (מכולה) כולה S-BMS.
- מערכת זו מנטרת את היחידות, מנתקת מודולים תקולים וմבקרת את פעולת המערכת.
- מהפר דו-כיווני לטעינה ופריקה מהרשות ולרשת.
- מערכת קירור
- מערכת תקשורת



נתונים טכניים של מערכת (מכולה)

- קיבולת של WMW 2.965 למכולה.
- הספק DC 741.2kW
- נצילות RTE 90%
- הספק מהפר - 929.5MAV
- מתח יציאה (חילופין) - V-505-308 תלת מופע
- תדר: Hz 50





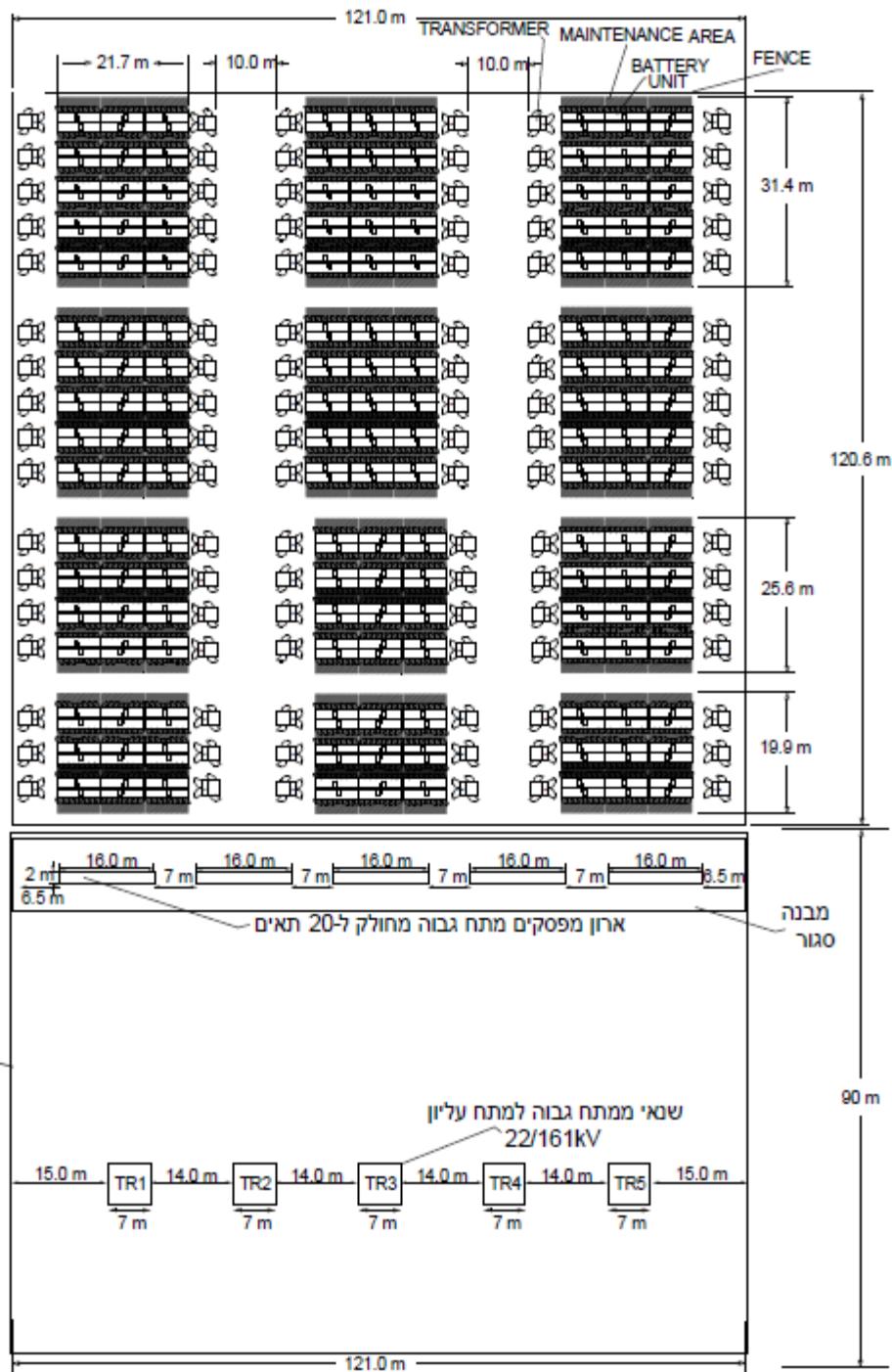
המתקן כולל כפי ש谟ופיע בתרשים 21 הינו מתקן בהספק- WM022 בקיבולת אנרגיה של 880 kWh ליום המתקן יכול 300 ממיררים בהספק כולל של 278.85 מגווא"ט ו-300 יחידות אחסון בהספק כולל של 222.36 מגווא"ט. אנו מניחים כי נצילות המתקן המשוערת של המתקן תהיה כ- 87% (בדומה לערכיים נורמטיביים שקבעה רשות החשמל).

אורר החיים של מתקני אגירה מוערך בעשרות שנים כאשר אורר חיים של סוללות הוא כ- 15 שנים. אי לכך, שבירת אורר החיים של מערכות מבוססות סוללות מוגבנה על תהליכי אוגמננטציה שימושו החלפת סוללות במהלך אורר החיים (או חידוש הסוללות הקיימות בתחזוקה) זהו תהליך מקובל והמבנה המבוסס מכולות המורכבות מיחידות מאפשר פעולה זו בצורה פשוטה. פעולה זו מאפשרת להיות בייצור מלא בטוח של $10\% \pm 10\%$ במהלך כל חי' המתקן.





תרשים מס' 21 : תרשים סכמטי של מערכת האגירה



3.2.2. מרכיבי מערכת האגירה

מבחן חשמלית מרכיבי מערכת האגירה, החל ממכליות הסוללות ועד החיבור לרשת, מכילים את המרכיבים הבאים:





1. 300 מכולות אגירה המכילות מצלרים מסווג ליתיום-יון בעלי אנרגיה של 2.5MW המכילות גם מכילות מהפרק דו כיווני המותאמם למcola. (הערה: ישנו פתרונות בהם הממיר ממומש בתחום המכילה ופתרונות אחרים שמערכת ההמרה בהם חיונית). המכילות מותקנות בקבוצות של 6 כך שכל 3 מכולות המועמדות בטור נמצאות גם אל גב ל-3 מכולות נוספות (סידור זה יכול להשתנות בהתאם ליצן שיבחר ודרישותיו בהתאם למיקום מערכות המיזוג ופתחי האוורור). בין כל קבוצה מכולות ישמר מרחק המאפשר גישה, בטיחות ותחזקה של כ- 3 מטר. מכולות האגירה ימוקמו על מתחים אוטומים לחילול מזהמים.



2. 100 שנים המרכזים 3 מכולות בהספק של 2.5MW כל אחד או לחילופין 50 שנים שירכזו 6 מכולות בהספק של 5MW . (בתרשימים 21 מסעיף 3.2.1 מופיע סידור השנהים עבור המקהה הראשון של 100 יחידות השנהה). תפקיד יחידות ההשנה הוא להמיר את המתח הנמור של יחידות האגירה ($400V$) למתח גובה של $22kV$ או לחילופין $7kV$ בהתאם לחלופת שניי מתח עליון שתיבחר. השנהים ימוקמו על מתחים אוטומים לחילול מזהמים.



3. רשת איסוף פנימית ב- $7kV$ או $22kV$ לצורך חיבור השנהים לסדר מתח גובה.
 4. תחנת משנה שתפקידה להמיר את המתח הגובה מ- $7kV$ או $22kV$ או $33kV$ למתח עליון של $161kV$. תחנת המשנה מכילה את סדר המתח הגובה, סדר המתח העליון. חמישה שנים של 50MW או לחילופין מספר קטן יותר של שנים גדולים יותר למשל: 3 שנים בעלי הספק של 50MW או שני שנים בעלי הספק של 110MW . תחנת המשנה גם מכילה את ציוד ההגנה הנדרש כגון: מפסקים ומנתקים ומבנה בקרה ובניה חח".

פירוט אופן חיבור המתקן לרשות הולכת החשמל הארץית, תשתיות או מתקני חשמל נלוות בתווך או מחוץ לשטח המתקן:



במתקן יוקם תחם"ש אשר בה תהיה השנהה ממתח גובה של KV22 למתח של הולכת החשמל-ממתח עליון של 161 V. צמידות הדפון של התחם"ש לרשות הולכה הקיימת מאפשרת חיבור ישיר למערכת הולכת החשמל באמצעות קווי חשמל עיליים מסדר החשמל אל רשות הולכה מחוץ לתחום המתקן ויעשה ע"י חברת החשמל למערכת החשמל הארץית הקיימת והמאושרת במסגרת תמ"א 10/ג/1 וחיבור יהיה ישירות לקו המתח היוצא מתחם"ש איתן. להלן תרשימים 22 המראות את העמדת תחם"ש וחיבורה לרשות



מרכיבי התחם"ש כוללים:

1. סדר מתח גובה- KV161



2. ציוד מיתוג מתחת לעליון - ה כולל מפסקי זרם ומנתקים.
3. שנאי הספק - מתחת לעליון מתחת לגובה. KV/22KV161
4. מסדר מתחת לגובה - KV22

וכן מבנה משרדים ובקירה בו ממוקמים לוחות החשמל מתחת לגובה, מרכזיים הבקירה ומשרד. במבנה זה מותקנים לוחות החשמל מתחת לגובה (KV22) ה כוללים את ההגנות וצמוד בקירה ובנוסף את חדר הבקירה בו מותקנות מערכות התקשרות וה- SCADA.



המתקן עובד באופן עצמאי מרוחק ללא איש תמיד והתחזקה נעשית ע"פ קריאות.

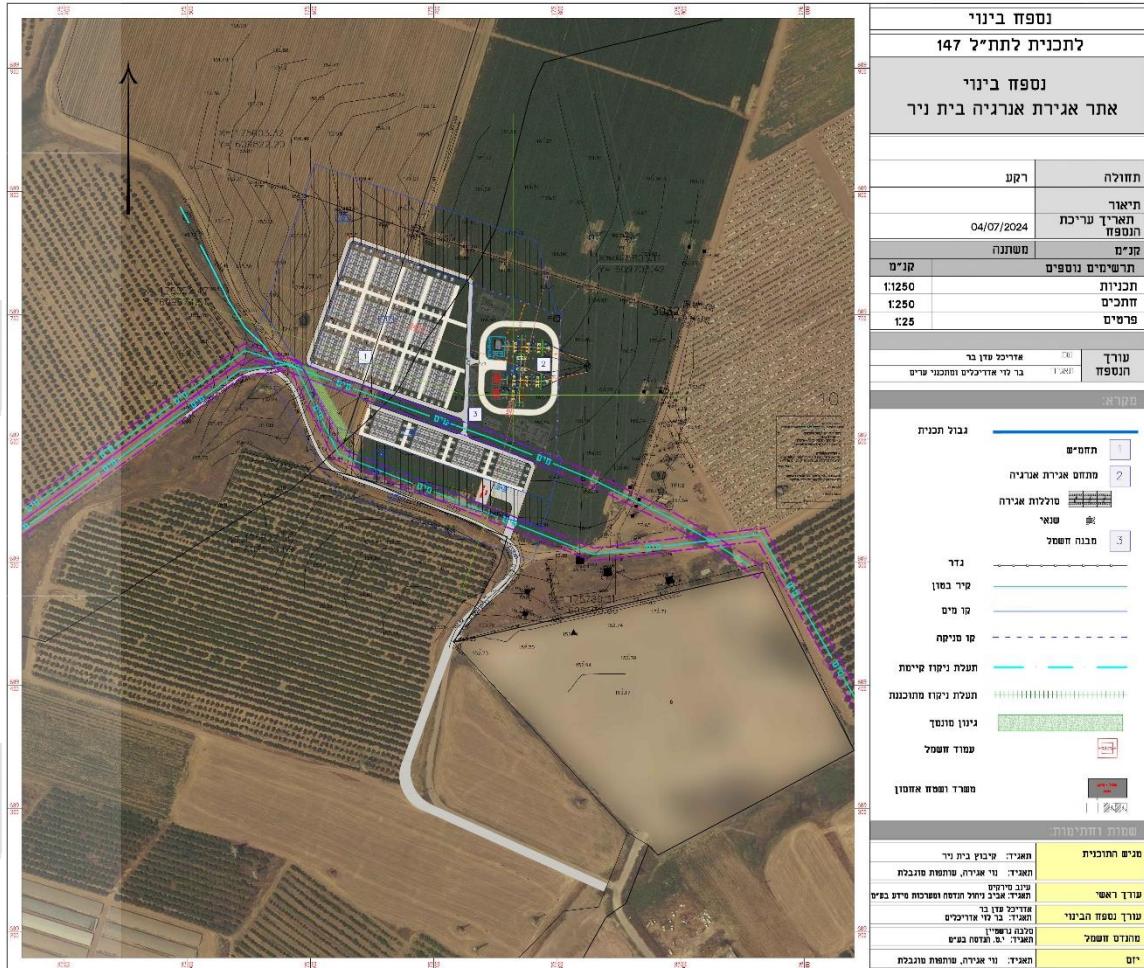
מרכזים נוספים במתיקן:

1. גדר – על פי מנכ"ט משרד האנרגיה והתשתיות נדרשת גדר רשת עם חגורת בטון בבסיס הגדר.
2. תאורה – על פי מנכ"ט משרד האנרגיה והתשתיות יש להתקין תאורת חירום בהיקף ורכיבים קריטיים בתאורה קבועה. אופי התאורה יקבע בהתאם למפרט משולב של משרד האנרגיה והתשתיות רט"ג.
3. דרכי גישה וdroci פנימיות – דרכי הגישה למתקן תהיה על בסיס דרכי קיימות. המתקן כולל דרך היקפית וdroci המאפשרות הגיע לכל מרכיב במתיקן.
4. מבנה משרד וسطح אחסון





תרשים מס' 22 - נספח בינוי על רקעatz'a



3.2.3. השטח הנדרש למתקני אגירה



ישנה התפתחות משמעותית כל העת בהגדלת צפיפות האנרגיה של מערכות האגירה ותכנון מערכות דו-קומתיות מובנות. הצפיפות הקיימת היום והציפייה לשנה הקרובה עברו מכולה סטנדרטית בטכנולוגיית LFP נעה בין 2.5MWh למעלה 5MWh לקצב פריקה וטעינה של 0.25C במשך 4 שעות.

מערכת אגירה סטנדרטית באה במקולות של 20ft שטחה בהתאם לנספח 5 הם: אורכו: כ- 7.28 מ' רוחב: כ- 1.65 מ' וגובה: כ- 2.66 מ'. השטח המכסה ע"י מכולת היננו: כ- 12 מטר רבוע. בהתאם לכך ועל פי תרחיש הייחוס המוצג בתסוקיר להלן טבלה 8 המציגה את חישוב השטח הנדרש למתקן האגירה וחתימת השטח הנדרשת (היחס בין שטח מתקן האגירה לקיבולת אגירת האנרגיה, דונם לכל MWh).



טבלה מס' 8 – חישוב השטח הנדרש למתקן האגירה וחתימת השטח הנדרשת



דונם / MWh	שטח בדונם נטו
56.66	15.53 דונם

סה"כ מדובר על 56.66 MWh לכל דונם.

3.2.4. סוללות האגירה



טכנולוגיית הסוללות הינה ליתיום-יון (Lithium-ion). תחת קטגוריה זו ישנן מספר טכנולוגיות שהמובילה בינהן הינה (LFP) lithium iron phosphate. טכנולוגיה זו מובילה מכמה סיבות: ראשית היא נקייה מהטכנולוגיות האחרות כיוון שיש שימוש בברזל שהוא מקור נקי יותר מקובלט וניקל (שמאפייניהם טכנולוגיות חסוי-Li אחרות). כמו כן ברזל נפוץ ולכך יותר דמיון. טכנולוגיה זו ידועה כבטוחה יותר בשל הסתברות נמוכה לכשל טרמי מסוג Thermal Runaway ולסוללות בטכנולוגיה זו יש אורך חיים גבוה של 5000-20000 מחזוריים.

מערך אגירה האנרגיה



האנרגיה נאגרת בצורה כימית בסוללות (Battery) המגיעות כמערכת הכוללת מרכיבים שונים במקולה כמפורט בתרשימים 23 להלן. המרכיבים העיקריים של מכלת האגירה מתחלקים לרכיבים הקשורים לשירות לאגירת האנרגיה ולמערכות תומכות ממופרט להלן.

רכיבים הקשורים לשירות לאגירה:

1. Cell LFP – זהו כאמור תא האגירה הבסיסי. אלו הם תאי אגירת האנרגיה

האוצרים את האנרגיה בצורה כימית כמו למשל ליתיום-יון או ליתיום פרופוספט יון וכדומה.

2. Module - המודול הוא ייחודה בסיסית מtower מערכ האגירה בו נמצאים תאים

המחוברים ביניהם בטור ובקביל. סוללות מחוברות בין לבין עצמן בטור ובקביל כדי להתאים את רמות המתח והזרם לצרכים החשמליים של מערכת האגירה.

3. Rack - הינו צבורה של מספר מודולים בסיסיים המעוגנים בצורה מסודרת להגדלת קיבול האנרגיה.

4. DC Panel - הינו ארון חיבורים המאפשר חיבור חשמלי למספר יחידות rack המחברות בינהן.

באופן כללי כדי להגיע להספק אנרגיה רצויים הייצן משרשר מודולים בטור ובקביל לא-Rack ועוד משרשרים כמה יחידות Rack למערכת גדולה כך שהמכולה מגיעה להספק אנרגיה משמעותית.




מערכות תומכות:

1. מערכת לשיכור אש במקרה של שריפה (Fire Suppression System). הממערכות פועלות בעודרת חיישני טמפרטורה ועשן בכך למניע שריפה.
2. מערכת חימום, קירור ומים אוויר – מערכת זו, המסומנת באוטיות HVAC, היא חלק אינטגרלי של מתקן אגירת האנרגיה. מערכת זו מפקחת על תהליכי זרימת אוויר בין רכיבי המערכת התחומיים במבנים לבין האוויר שבוחז, ושומרת על טמפרטורת הסביבה הדורשה בקרבת הסוללות.
3. BMS (Battery Management System) – מערכת ניהול הסוללות – זהה ל מערכת הבקרה (Controller), המהווה את ה'מוח' של מערכת אגירת האנרגיה. מערכת זו מנטרת את כלל נתוני מערכת האגירה ומקשרת בין תשתית האנרגיה. מערכת זו מפעילה את כל נזוני מערכת האגירה ומקשרת בין מרכיבים שלה לבין רכיבים נוספים כגון מונה האנרגיה ושנאים שבאתה. זאת כדי להבטיח שמערכת אגירת האנרגיה פועלת קרוב ככל שניתן למצב האופטימלי. בנוסף, למערכת הבקרה יש מספר דרגות של הגנה, כולל הגנה נגד עומס יתר במצב טעינה והיפוך מגמת זרימת האנרגיה במצב של פריקה. באופן כללי מערכות הבקרה מורכבות משלוש רמות:



- I. Module BMS – מערכת בקרה לניהול התאים בתוך מודול. מטרת מערכת הניהול היא להבטיח שהסוללות יופעלו בתחום תחומי זרם מותרים, מצבי טעינה ותנאי טמפרטורה נדרשים תוך הפעלה וניתוק泰安ים שאינם נמצאים בתחום המוזכרים.
- II. Rack BMS – מערכת בקרה לניהול המודולים המרכיבים rack. מערכת זו מתנהלת בדומה ל- Module BMS אך ברמה עילית יותר של rack שלם.

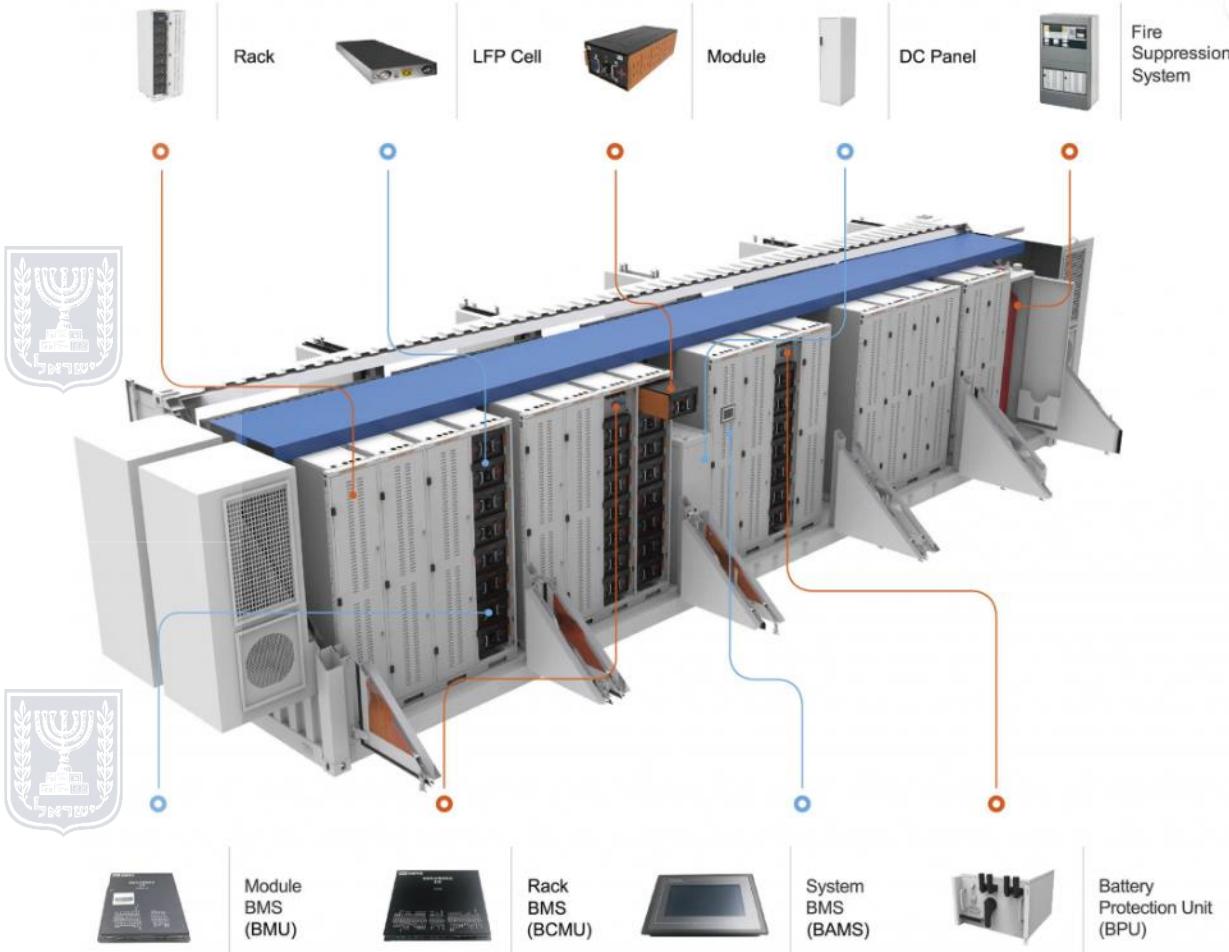


- III. System BMS – זו הרמה הגבוהה ביותר של בקרה ברמה של המכולה הכולה כלומר כל מערכת אגירת האנרגיה הכלולה בתוך מכולה. בהתאם קטלוג הפסולות האירופי סוללות ליתיום-יון (Lithium iron phosphate) באופן כללי וטכנולוגיות (LFP) באופן ספציפי נכונות תחת פרק 16 פסולת שאינה מזכרת במקומות אחרים ברשימה תחת פרק סוללות ומצביעים, סיווג פסולת סוללות עופרת. הקוד הרלונטי על פי קטלוג הפסולות האירופי הוא 160601 בסיווג פסולת מסוכנת. קטgoriah זו מכסה את כל סוגי הסוללות והמצבירים, כולל סוללות ליתיום-יון כמו סוללות LiFePO4. קוד זה יכול על כל יחידת הסוללה כאשר היא הופכת לפסולת.





תרשים מס' 23 : מבנה סטנדרטי של מכלת סוללה אגירת אנרגיה⁶



3.2.5. רשימת התקנים למערכת אגירת האנרגיה



מערכת האגירה תעמוד בתקנים הבאים או בכל תקן אחר שייהי רלוונטי במועד הגשת הבקשה להיתר:

- התקנון, ההקמה והפעול של מתקני אגירת האנרגיה ייעשו על בסיס תקני הבטיחות האמריקאים המקבילים בתחום. תקנו המתאים יעמוד בתקן⁷ NFPA 855 A.
- להתקנת מערכות אגירת אנרגיה.



⁶<https://mpinarada.com/energy-storage-systems/>

⁷ [NFPA 855: Standard for the Installation of Energy Storage Systems](#)



2. ככל שישנם תקנים רלוונטיים נוספים שהינם פרטניים לפי סוג מערכות אגירת האנרגיה המתוכננות (למשל לפי סוג הסוללות/שילובן עם מתקני ייצור החשמל/תקני חשמל שונים), המשלימים את הנדרש בתקן ה- NFPA 855 תידרש גם מידה בתקנים המשלימים הנ"ל.

3. בנוסף יש לעמוד בתקנים בטיחות למערכות אגירת אנרגיה וביניהם, תקן [UL9540](#) ANSI/CAN/UL Standard for Energy Storage Systems and Equipment (תקן בטיחות) ותקן [UL9540A Test method](#) (שיטת לעריתת מבדקי שריפה ו-*thermal runaway*).

4. יש לעמוד בת"י 413 (תקן עמידות מבנים ברעידת אדמה) והתקנים תחתיו ע"פ מקדם חשיבות א' וברעידת אדמה שזמן חזרתה 2% לחמישים שנה.

3.3. תיאור עבודות ההקמה

3.3.1. תכנית אתר ההתקנות לעבודות ההקמה

המקולות מגיעות מהיצרן כאשר כלל מרכיבי המערכת (מצברים, מערכת קירור וכו') כבר מותקנים ומחוברים. לכן שלב ההקמה של מתקן האגירה יחסית פשוט והוא כולל בעיקר פরישה וביסוס של המקולות בשטח וחיבור בין המקולות לבין רשת החשמל. יידרש ביסוס באמצעות קוביות בטון /או משטחים מסביב למכולות לצורך גישה נוחה עם רכבים וכלים.

לצורך ביצוע עבודות ההקמה יידרשו עבודות ביסוס ופיתוח שטח בסיסיות ביותר + שימוש במנופים ניידים לצורכי הנפה ומיוקם המקולות. הקמת המתקן תעשה לפי השלבים הבאים: תשתיות תת-קרקעית, משטחים, קונסטרוקציה למעט סגירת תקרה/רצפה מפלס תחתון של המקולות, קונסטרוקציה לטבות רצפה/ תקרה מפלס עליון של המקולות.

אתר ההתקנות לעבודות ההקמה מוצג בתרשימים 24 להלן יהיה בתחום הקו הכהול בקצה הצפון מזרחי ויכלול שטחי חניה, אחסון ציוד, אזורי מערמות עפר וכו'. דרכי הגישה יהיו על סמך דרכי קיימות. אתר ההתקנות מוקם בצמוד לאזור המועד לפיתוח ולא בתוכו בכך לאפשר הקמה של כלל מרכיבי המתקן בו זמינות בהינך אחד מבלי צורך להזיז אותו מעת לעת כמו כן, שטח האתר גם כן נמצא בייעוד מתקן הנדסי.





תרשים מס' 24 – תשייט אתר התארגנות ודריכים



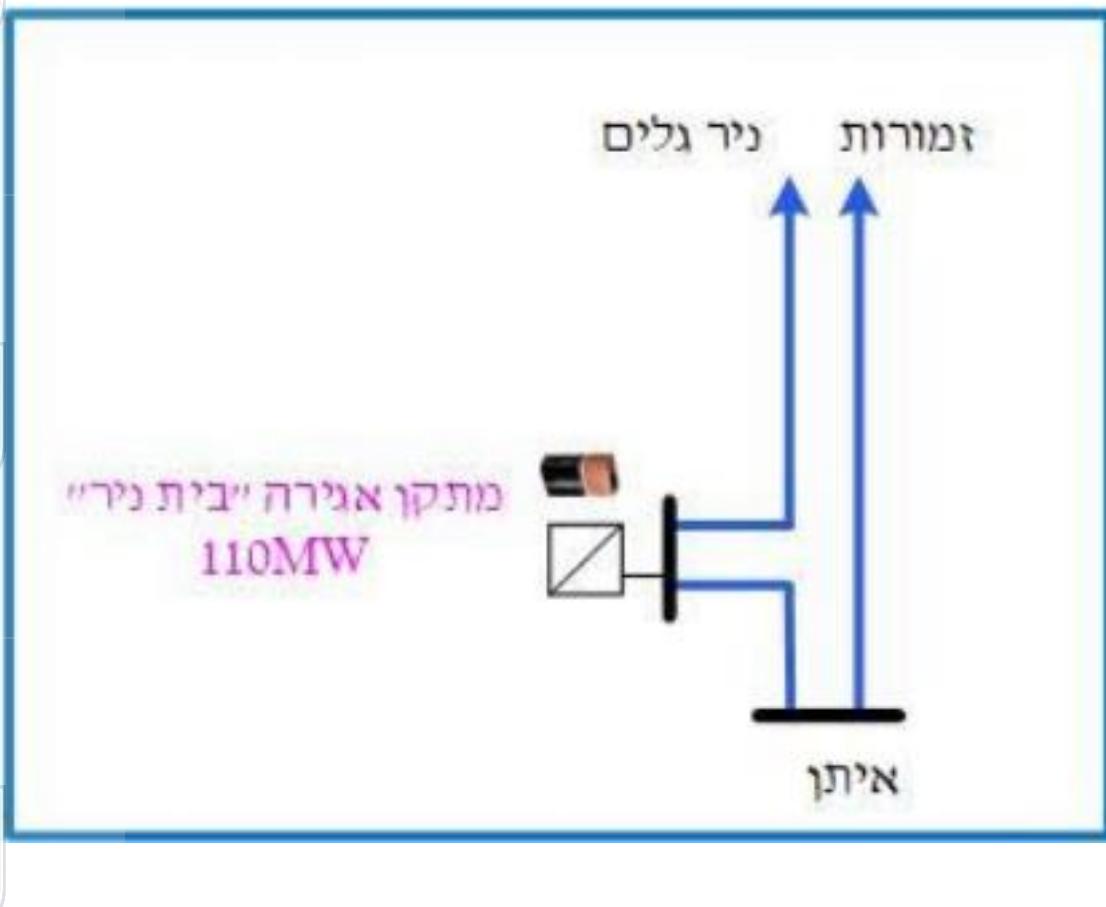
3.3.2. עבודות נדרשות לחיבור המתקן

חיבור מהאתר אל מערכת החשמל הארץית – בהתאם לנספח הבינוי קומה אחת (נספח 4א) צמידות הדוף של תחם"ש המתקן לרשת הולכה הקיימת מאפשרת חיבור ישיר. החיבור יבוצע למערכת החשמל הארץית הקיימת והמאושרת במסגרת תמ"א 10/ג'א החיבור יהיה ישירות לקו המתוח היוצא מתחם"ש איתן. בהתאם לסקור התכנון של נגה מתקן אגירה "בית ניר" יחולב לרשת על ידי מסעיף זו מעגלי 161 ק"ו קצר ממוגל איתן-קרית גת שמזורח למתקן האגירה כמתואר בתרשים 25. לצורך החיבור מיציאת התחם"ש יהיה עמוד אליו יגיעו הקווים מפורט בתחם"ש.





תרשים מס' 25 – סכמת חיבור מתקן אגירה "בית ניר" במסעף דו מעגלי



חיבור ל쿄 מים ושפכים מפורט בסעיף 3.5.1 חיבור מערכת הניקוז מפורט בסעיף 3.5.2 ובספח ניהול הנגר של התכנית (נספח 6).

3.3.3. ניתוח עבודות חפירה וудפי עפר

באזור אין שיפוע ממשמעותי ולכן לא מעריכים שהיה צורך בעבודות חפירה ועפר ממשמעותיות כמעט יישור הקרקע. המכוולות מתוכננות כך שיונחו על משטח בטון מעט מגובה מהקרקע ויתכן ביסוס כלונסאות שהינו ביסוס ברמה מינימלית בלבד מבחינת עודפי עפר וקרקע.



3.3.4. העתקת תשתיות נדרשות

לא נדרשות העתקת תשתיות לטובת הקמת הפרויקט. נספח הבינוי קומה אחת של התכנית (נספח 4א) מראה את פרישת מרכיבי המערכת כך שאין צורך להעתיק את תשתיות קויי המים שנמצאים בתחום התכנית נעשה תיאום עם חברת מקורות לנושא זה.

3.3.5. לוח זמנים לביצוע הפרויקט



היות וקיים צפי לגידול לצורך במתיקנו אגירה עד לשנת 2030 ואף מעבר לכך (על פי תחזית תוכנית הפיתוח של חברת נגה למשך החשמל) אשר לא כלו מקבל מענה בהlixir התחרותי שמקיימת כוות רשות החשמל, המתקן יבוצע בשלבים:



שלב 1 – הינו בהתאם להליר התחרותי הנוכחי המתוכנן לסה"כ כ-900 MW עפ"י הסדרת רשות החשמל וימשך עד 6 שנים ממועד מתן תוקף לתוכנית. שלב זה כולל את הקמת מתקן האגירה והתחמם"ש על כל מרכיביו כולל חיבור לתחם"ש איתון בהתאם לתכנית המוצגת בתסקיר זה. עבודות ההקמה ימשכו כ-15-12 חודשים מרגע העלייה לקרקע.

שלב 2 – שלב מותאם להליר עתידי של רשות החשמל המתבסס על תחזית חברת נגה, אשר מותאם לצפי בצויר של כ-2000 MW של אגירה בסוללות עד שנת 2030 המתחברים או משתמשים בראש המתח העליון וימשך עד 10 שנים ממועד מתן תוקף לתוכנית. שלב זה כולל הרחבה עתידית של יכולות האגירה בהתאם לפיתוחים טכנולוגיים ודרישות המערכת.



3.4. שיקום נופי – שילוב המתקן בסביבה

3.4.1. שיקום נופי מוצע

הטיפול הנופי במתקן וסביבתו יתמקד בשילוב המתקן למרחב החקלאי. שילוב המתקן בסמכות למתקנים הקיימים ממזער את הפגיעה הנופית למרחב החקלאי. לאחר והשתח סביב כולל גידולי שדה ומעט מטעים, נראה שניתן להצמיד לשטחים הגובלים עם המתקן, גדר חיה של עצים ושיחים ברוחב של 3 מ', בנוסף לגידור בגבולות המתקן (ראה נספח 9 א נוף גילוין פיתוח בקופה אחת). גובהם של אלו יגבר על גובה המתקנים הטכנולוגיים, ובכך מזער עד לבטל את נצפות של המתקן מרוב נקודות התצפית ואת נוכחותו בנוף הפתוח. כל גינון ושטילה של עצים וצמחים אחרים יבוצע רק לאחר הייעוץ עם מנב"ט משרד האנרגיה ועמידה בהנחיותיו ובהנחיות כיבוי אש. לאחר והנחה לנושא בטיחות אש עדין לא סופיות ומשתנות מעת לעת יש חשיבות להתניה זו.



3.4.2. עקרונות לטיפול נופי

התכנית משתרעת על פני כ-40.8 דונם, באזורי מעובד פתוח ומישורי. התכנית ממוקמת על שטחים חקלאיים פעילים, צמוד דופן לתחם"ש איתון. השטח ממוקם דרומית למסילת רכבת למרחק של כ- 1100 מ'. צפונית ליישוב איתון, למרחק של כ-430 עד 600 מ'. רצועת קוי חשמל עילי עוברת מזרחה לשטח מצפון לדרום. השטחים החקלאיים הינם שטחים פתוחים בהם גידולי שדה ומטעים, ללא חממות. השטח המ�ט גבעי נמצא בגובה 155 מעל פני הים.



המתקן ברובו מורכב מבניינים טכניים בגובה קומה אחת כרך שנוכחותם בשטח והפרעה לנוף פתוח קטנה ביותר. המתקן המתוכנן כולל מתקנים קטנים יחסית, בני קומה אחת, ותוספה של עמודי חשמל במידת הצורך, בדומה לקוי המתח החוצים את המרחב.





המתקן יהיה מוקף בגדר ביטחון כנדרש בכל מתכני תשתיות. הגדר הינה גדר היקפית שחלקה התחתון בניו וחלקה העליון גדר רשות אינדוקטיבית. הגדר תמוקם באופן שיאפשר שיקום נופי לאורכה בתוך המתחם ומחוצה לו.

בכפוף להיעוצות עם מנב"ט משרד האנרגיה ועמידה בהנחיות ובנהניות כיבוי אש.

ביקוד שטח המתקן יבוצע על ידי יועץ ניקוז כמו כן לא Yokmo כאן שטחי שלוליות חורף שעשוות לפגוע בתפקוד המתקן. הניקוד יהיה בבראה מלאה ומגנגר העלי יפנו משטה המתקן.



תמונה 4 מבט אל שטח התחמ"ש ממושב איתן

3.4.3. עקרונות השיקום הנופי

- צמצום המופע החזותי של המתחם על-ידי יצירת מעטפת צמחית יロקה בדפנות המתחם בסמוך לגדר. שימוש בצמחה נמוכה וירוקת-עד בתוך המתחם וצמחה גבוהה מחוץ למתחם. בכפוף להיעוצות עם מנב"ט משרד האנרגיה ועמידה בהנחיות ובנהניות כיבוי אש.

- באזור יציאת קווי החשמל ממתחם התחמ"ש אל קווי מתח עליון של חח", העוברים ממערב לשטח, השיקום הנופי יהיה עד לתchrom עמודי מתח הגבואה.

- שיקום שלו' המתחם מעבר לגדר היקפית של המתחם, תהיה ע"י שתילה של צמחיה באופן שייהי הדרגתני ומתאים לבתי גידול טבעיים מקומיים, תוך העשרה המגוון הביולוגי המקומי-טבעי. בהתאם לאישור כיבוי אש ומnb"ט משרד האנרגיה. איסוף ושימוש באדמות החישוף הראויות, מכל שטח הפרויקט, לצורכי השיקום הנופי ומונעת ניוד אדמות לצרכי גינון. לפני תחילת העבודות יבוצע חישוף של שכבות הקרקע העליונה בשטח הפרויקט.





שכבות הקרקע תיחשף לעומק של עד 30 ס"מ, לצורך השבתה ושימוש חוזר בשלב השיקום הנופי בלבד. לא יאשר כל שימוש אחר בקרקע זו, פרט לשימוש חוזר בשיקום הנופי.

קרקעות החישוף יערמו באזורי המיעדים לעירום זמני, בתוך שטח התוכנית. הערמות יסומנו על-ידי שירותים ולא יוכסו.

עודפי חפירה יערמו בערמות נפרדות מערמות קרקען החישוף. ערמות עודפי החפירה יוכסו ויסומנו בהתאם. יעשה שימוש מרבי באדמות החישוף לשיקום הנופי בתוך המתקן ובסביבה הגדר. במידה ויהיו עודפי עפר, הם יפוננו לאתרים מורשים בלבד.

דרך הגישה למתחם מבוססת על-גבי דרך קיימת. במידה ויהיה צורך בהרחבה הדרך הקיימת ו/או במידה ושולוי הדרך יפגעו במהלך העבודות, ישוקמו שלוי הדרך בתום העבודות. שיקום שלוי הדרך שנפגעו יכול תיחוח השטח לעומק 40 ס"מ מיני' ופיזור קרקע מחייב עליון.

צמצום צריכת המים להשקיה על-ידי שימוש בצמחה המותאמת למרחב הגאוגרפי וחסכנות במים, הדורשת תחזקה מינימאלית לאחר התבססות המינים, לניצול הנגר העילי לצורכי השקיה.

מניעת בוהק במשטחים גדולים וחסופים על-ידי שימוש בחומרם שאינם מחזורי קירינה ועל-ידי יצירת אי צמחה בתוך המתחם, ככל הניתן. מניעת זיהום אוור על-ידי שימוש באמצעות לצמצום פיזור האוור ולמיוקד האוור המלאכותי בשעות החשכה, בכפוף לאישור מנב"ט משרד האנרגיה.

3.5. תשתיות מתוכנות

3.5.1. מים וביו

חיבור לרשת המים



מתקן האגירה צריך כמות קטנה של מים בשגרה לצרכים סניטריים.

צריכה לשימושים סניטריים:

בהתנחה שבתמונה יעבדו כ- 4 עובדים ביום נתון ועל בסיס צריכת מים של כ- 75 ליטר/אדם/יממה בממוצע, ניתן להעיר שהצריכה הסנטירית המומוצעת עומדת על כ- 300 ליטר/יום. חישוב זה הינו לצורך בוחנה שפיעת השפכים מכיוון שצפויות להתקיים עבודות אחזקה תקופתיות הדורשות שהיא זמינים של אנשים במתקן ואינו קבוע כי תהיה הייתה קבוע של אנשים במתקן.



שפכים סניטריים:



השפכים הסנטריים יתקבלו מתחומי שירותים, כיוורים ומקלחות שבשימוש עובדי התחנה. ניתן להניח שספקת השפכים הסנטריים שווה בקרוב לצריכה הסנטרית, בהתאם לחישוב לעיל.

מתoki הטיפול בשפכים בתחנה

שפכים סנטריים – יוצרמו ישירות למערכת הביבוב האזורי. במידה ובתחנה יופעל מטבח, יוצרמו שפכי המטבח למפריד שמנים בטרם יוצרמו למערכת הביבוב. השמן המctrבר במפריד ישאב תקופתית ויפונה לאתר מורה. במצב המפריד תותקן נקודת דיגום וברת שפכים.



3.5.2. ניקוז

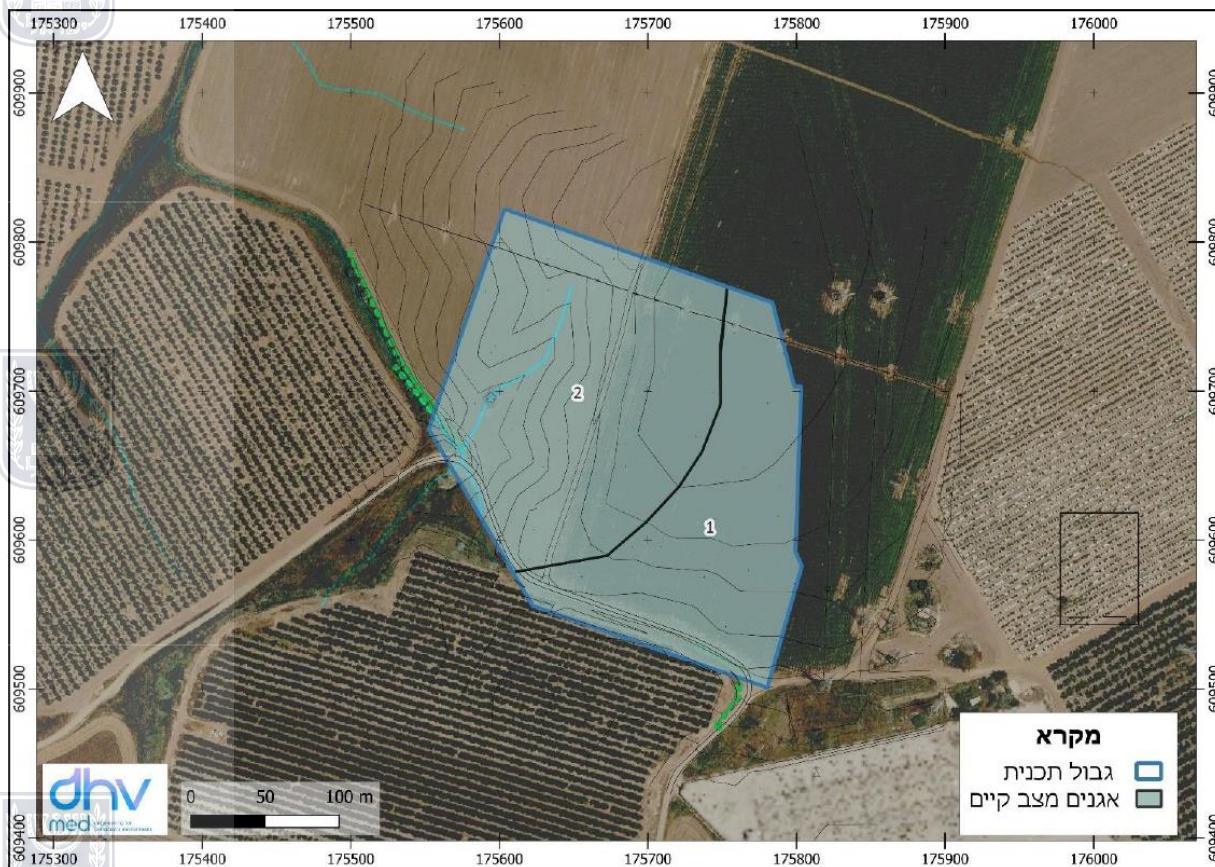
פתרונות ניהול נגר

להלן תרשימים 26 המציג את אגני הניקוז ומערכת הניקוז בתחום התכנית. השטחים האוטומים בתוכנית כוללים את: שטחי המכולות, שבילי הגישה ושטח התחמ"ש וסביבתו. מוצע כי ניהול הנגר יעשה עבור שטח התכנית באמצעות מתוקן ניהול נגר אחד לקרהת המוצא וכן בשטח תעלת הניקוז. התכנית המוצעת לניהול הנגר היא באמצעות תעלת פתוחה להובלת הנגר מהמוצא באגן המזרחי (1) עד למוצא באגן המערבי (2) ובחלוקת האחרון מערכת למים בעומק של 0.45 מ' ושטח כולל של 0.48 דונם. ספיקת הייציאה המותרת ממערכת ניהול הנגר תהיה 476 מק"ש.





תרשים מס' 26: אגני הניקוז ומערכת הניקוז בתחום התכנית



השטחים המוחשבים לניהול נגר קטנים משטח הקו הכחול של התכנית, מtower הנחה כי השטחים המוחשבים לניהול הנגר הינם השטחים המופרדים בלבד, כאשר, השטחים הסובבים את המכילות ואת התחם"ש, הנמצאים בתחום הקו הכחול, ימשיכו להתקיים כשטחים לגידול חקלאי ולפיקר לא געשה שינוי המציגו התייחסות לניהול נגר בהם. על כן, שטח התכנית הכלול בתחום הקו הכחול הינו 40 דונם, אולם השטח המופר, עבورو יש לנהל את נפח הngr הנוצרים, הינו כ- 31.6 דונם. בתרשים 27 ניתן לראות כי השטחים האוטומים בתוכנית כוללים את: שטחי המכילות, שבילי הגישה ושטח התחם"ש.

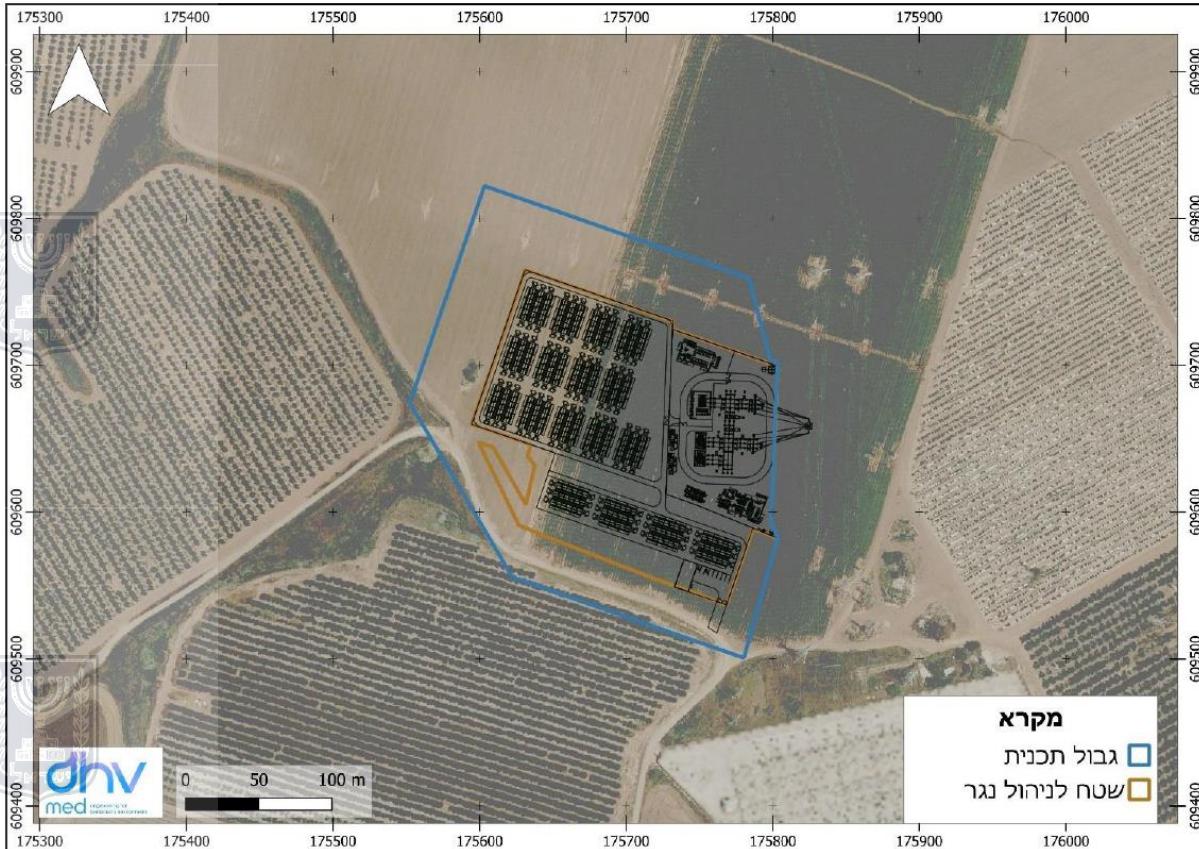
בஹוראות התוכניתית יצוין כי הרחבת הבניה והקמת מכוורות נוספות תדרוש עדכון נפח הANGER
לניהול בהתאם להוראות תמ"א 1. כמו כן, בתכנית הבינוי יש לתוכנן את השיפועים שבין
המכוורות כרך שנגער יתנתקן לכיוון מתקן ניהול הנגער.

שנים. כאשר ספיקת היציאה המווססת לאחר ניהול הנגר הינה 464 מק"ש והוא נמוכה יותר מאשר ספיקת היציאה המווססת את נפחן הנגר המתקבלים כתוצאה משינוי התכנית בשטח התכנית. השטח בו התכנית משתנה הינו השטח המוגדר כשטח לניהול נגר. ספיקת התוכן היוצאת משטח זה במצב קיים הינה: 936 מק"שüber הסתרות של 1:5



נפח הnger היוצאים משטח התכנית גדולים במעט בשל שינוי שימושי הקרקע אר מתקני ניהול הנגר המוצעים בה מושתים אותו ומקטנים את ספיקת היציאה.

תרשים מס' 27: אגני הניקוז ומערכת הניקוז בתחום התכנית



3.5.2.2. מערכת הניקוז

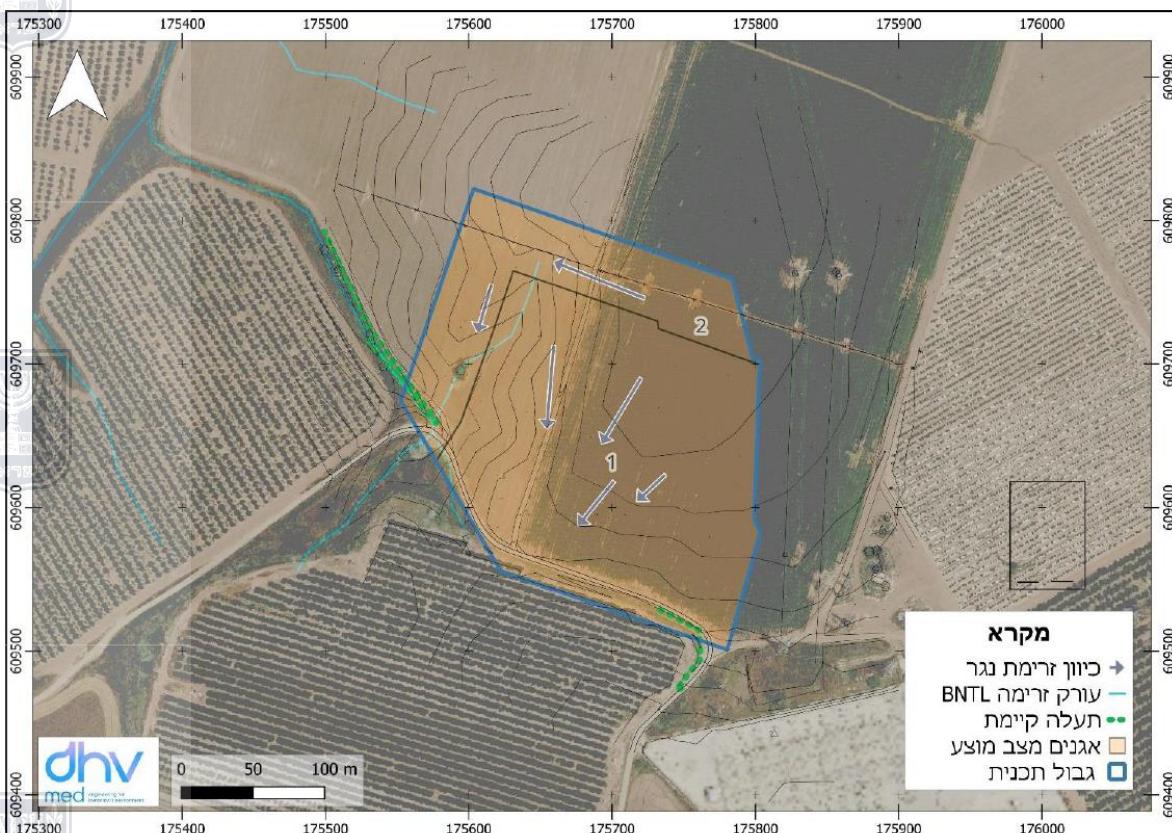
חלוקת לאגני ניקוז

שטח התכנית במצב המתוכנן יוחשב באמצעות אגן ניקוז אחד אשר יתנקז צפון מערבה אל עבר עלית הניקוז הקיימת. שינוי האגנים יאפשר בשל פיתוח שטח שתיקיים באדור, וכן התחמן"ש אשר תוחם את המתחם מכיוון מזרח. תרשים 28 מציג את אגני הניקוז וכיוני הניקוז במצב.





תרשים מס' 28: אגנים וכיווני הניקוז במצב המוצע



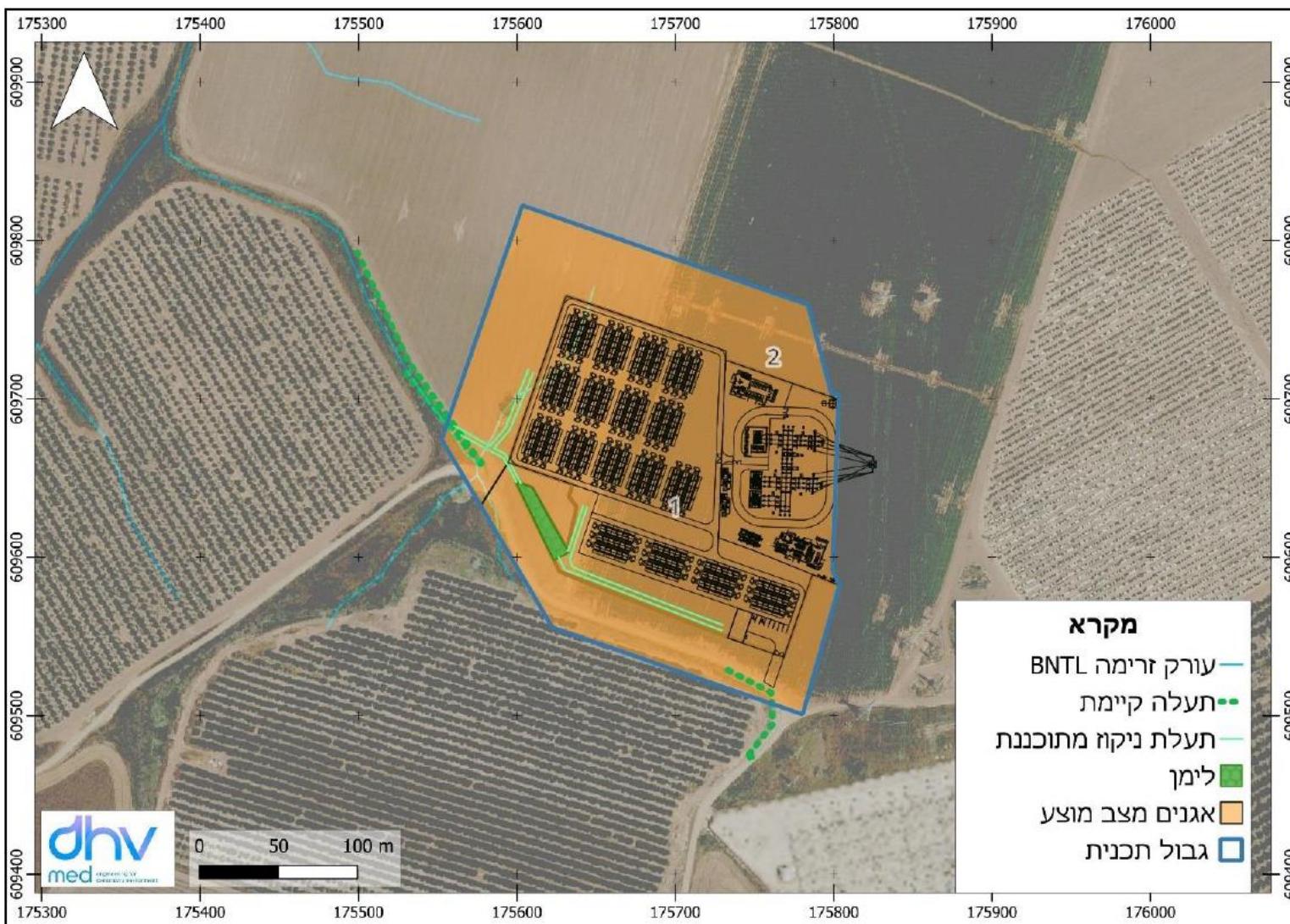
תכנון מערכת הניקוז

בהתאם לספקות השיא שהוחשו וモוצגות בנספח 6 – נספח ניהול נגר וניקוז במצב המתוכנן תוביל מערכת הניקוז את הנגר המתנקז משטח המתנקן אל תעלת ניקוז הסמוכה לגבולה הדרומי של התכנית ובסיופה יוקם לימן/גינון מונמר לניהול נפח הngr של שטח התכנית. בחלקה המזרחי של התכנית יוסדר ערוץ להעברת הנגר דרומה אל לימן/גינון מונמר נוסף המיעוד לניהול נפח הngr. הימים יתנקזו משני הליימנים אל התעללה הקיימת העוברת דר' מערבית לתכנית. להלן תרשים 29 המציג כלל קווי הניקוז ואגן הניקוז של תעלת הניקוז.





תרשים מס' 29: מפת אגנים וקווי ניקוז במצב המוצע





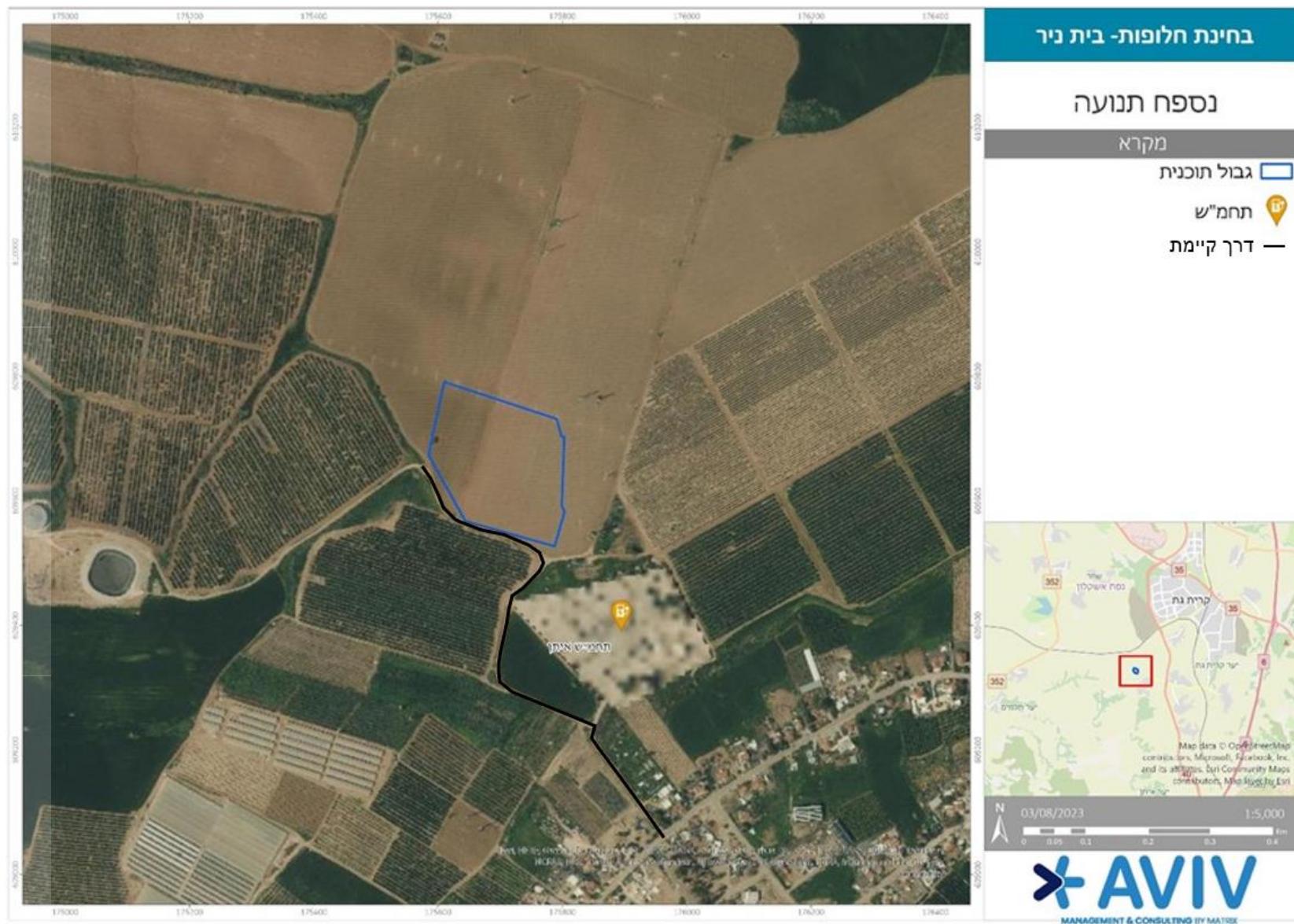
3.5.3. תנואה

הטכנית מتبססת אר וرك על דרכים קיימות ואיןה יוצרת דרכים חדשות. הגישה למתקן תהיה על בסיס דרך קלאלית קיימת המובילה למתקן ומkipה את תחם"ש איתן. להלן תרשימים מס' 30 תרשימים תנואה המציג את הדרך הקיימת לעלייה לתבוסס הגישה למתקן.





תרשים מס' 30: מפת דרכי קיימות





4. פרק ד' - השלכות סביבתיות

4.0. כללי

בפרק זה ירוכזו כלל הנושאים הנדרשים לבחינה הסביבתית ויצגו ההשפעות הסביבתיות השונות הנגזרות מミימוש התכנית ומשמעותן. כמו כן, יוצעו דרכיים ופתרונות למניעה /או צמצום השפעות על הסביבה.

4.1. תיאור סביבת התכנית

4.1.1. נוף וחוות

4.1.1.1. ייחדות נוף

השטחים הפתוחים מסביב למתיקן המוצע הינם שטחים חקלאיים מעובדים הכלולים גידולי שדה מטעים מגורי מים בודדים. החקלאיות משתרעת על טופוגרפיה כמעט מישורית ומאפשרים מבטים רחבים לנוף הרחוק. השטח הפתוח הלא מעובד היחיד, נמצא מכיוון צפון מזרח לשטח המתיקן, השטח מתחליל בגבול עם מסילת הרכבת ו משתרע צפונה עד לקריית גת ומיועד לבינוי עתידי.



בקרבת המתיקן מתקיון נמצאים היישובים: מושב איתון, יישוב בן שמואל, מושב עוזה וקרית גת. היישובים כוללים מבני מגורים צמודי קרקע. מושב איתון כולל חלקי חקלאיות בתוך היישוב ואת תחמ"ש איתון צפונית אליו. בן שמואל כולל מוסדות חינוך ותרבות המשמש כמרכז תרבותי וכלכלי לאזור. במושב עוזה מרבית מבני היישוב משמשים למגורים. המושב כולל שדות חקלאיים המחולקים לחולקות מלכניות וצרות שמרכיבותן משמשות לגידולי שדה או לעסקי מלאכת יד. בנוסף חוצים את האזור כביש 40 מצפון לדרום ומפגש מסילות הרכבת צפון דרום עם מזרח מערב.

4.1.1.2. ערכי טבע, נוף ומורשת



תרשים מס' 31 מציג את ערכי הטבע, נוף ומורשת בסביבת התכנית.

מערבית לתוכנית במרחך של 1.6 ק"מ נמצא נחל ברור אחד היובלם של נחל שקמה בדרום שפלת יהודה, העובר דרך מישור החוף הדרומי ונשפך לים התיכון. לא נמצא ערכי טבע נוף ומורשת נוספים באזורי המתיקן.

4.1.1.3. אתרים ביקור ומסלולי טיול



התכנית נמצאת באזורי המופיעים בשטחים חקלאיים בצד דרום לתחמ"ש איתון ומרחך של כ- 500 מ' מהיישוב איתון. אין אתרי ביקור, מסלולי טיול, אתרי נופש, פארקים או אתרים אחרים



המושכים קהן הן על פי מצב קיים והן בהתייחס לתקנות מאושרות ו/או בהכנה בשטח התכנונית וסבירתה (ובתחום סקר של 500 מ' ממנה). אך ישנו כמה נקודות צפיפות מקומיות שבהם מוקמו ספסלים בצל במטרה למשור אנשים לנוף באזור כגון:

מצפה דיבשי: נקודת צפיפות לב שדה חיטה הצופה לכל הסביבה החקלאית.

שמורת ענוג: פינה מוצלת ובה ספסלים, הצופה אל שלולית החורף בריכת דבש, ועל כל שdot האזור ומושב איתן.

4.1.1.4. מפת נצפות



נצפות מהישובים ומהכבישים הנמצאים למרחב זה הינה רחוכה מאוד עד בלתי נראית. מופע המתקן עומד בסמוך למבנים אחרים של תחם"ש איתן ולישוב איתן ועל כן מתחזג בכל המבטאים לאזור זה מזרח וצפון וממערב ומקטין את הפגיעה למרחב הפתוח.

סמכות לבני תחם"ש איתן וישוב איתן הקיימים מייצרת רצף של אזורי מבנים על רקע המושב הצמוד, הנבלעים בכלל הבינוי. עם זאת,ibalto מעלה בני היישוב עמודי החשמל, על רקע השמיים ויראו למרחוק, בזהה לקווי המתוח הקיימים כבר היום בשטח. פירוט של ניתוח הנצפות כולל מבטים וחתכים מוצג בסעיף 4.2.



תרשים מס' 31 – ערכי טבע נוף ומורשת





פבי השטח ותופעות טבע . 4.1.1.5

חלופת בית ניר מצויה במערב השפלת, בסמוך צפון מערבית ליישוב איתן בשטחים חקלאיים השוכנים לבית ניר. שטח התוכנית כ- 40 דונם. מבחינה גיאומורפולוגית שטח התוכנית נמצא במערב מישור החוף אשר מאופיין בגבעות עגולות ונמוכות. שטח התוכנית נמצא בסביבה חקלאית מעובדת ומישורית ברום שנע בקרבת 160 מטר מעל פני הים בשיפוע מתון מאוד לכיוון מערב. שטח התוכנית נמצא בחלקו הדרומי של אגן לכיש, בקרבה לאגן היקוות של נחל שקמה.

מבנה אזרחי

שטח התוכנית מצוי בשוליה המזרחיים של השפלת הנמצאת במבנה קער רחוב מימדים שכיוון צирו צפ'-דר', קער זה הינו המשכו של קמר הר' יהודה הנוחת מערבה. נסית השכבות מינורית, עד כ-2 מעלות לכיוון מע' צפ'-מע', נסית זו מופרת לעתים ע' קמריים וקעריים מקומיים.

לאחר השקעות הסדימנטריות (קרטוניים של תצורת מרשה ועדולם) של תקופה האיאוקן (לפני 30-50 מיליון שנה) הימ נסוג ובמשך תקופה המיקון (לפני 5-25 מיליון שנה) אירעו ככל הנראה שני אירועי הצפה מרכזים, שהותירו משקעי קג"ל ואבן גיר, אירוע הצפה שלישי נרשם לאחר מכן בתקופה הפליאוקן ובו שקו עתיק אבני חול.

תיאור ייחודות הסלע

תיאור ייחודות הסלע בשטח התוכנית מבוסס על מפה גיאולוגית גילוין קריית גת בקנה"מ 1:50,000 בהוצאת המכון הגיאולוגי (תרשים 32), לפי סדר הופעתן בחתר הסטרטיגרפי (תרשים 33) מהעתיקה לצעירה שבנה. אותיות המופיעות במפה מצינות את שם התצורה / ייחדות מיפוי:



אלוביום, קולוביום, קרקע- (AI) - מרכיבת בעיקר מקרקע חרסיתית עד טינית במקומות. תוכנות הקrkע עשויות להשתנות בהתאם לסלע המקורי
אבן חול גירית - כורכר (Qk) - חול קוורץ מלוד בקציה, לחילופין עם חול אדום וטיט (חמרה).

חול אדום וטיט (חמרה) (Qh) - מרכיבת בד"כ מחול טיני עם שינויים בכמות החומר החרסיתי בגבולות של חול מדורג חסר (SP) עד חול חרסיתי (SC), כאשר במקומות יתכנו עדשות חרסית וחול כורכרי (מלוד).

מי תהום ומעיינות

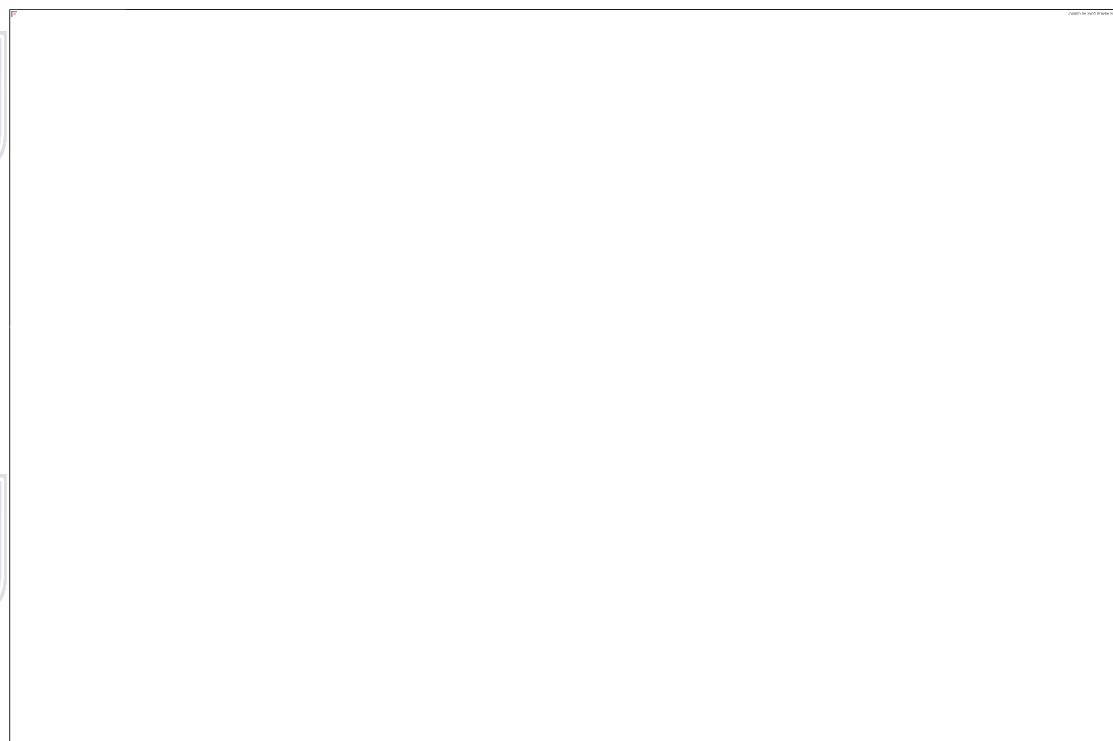




על פי מפת המפלסים של רשות המים, מפלס מי התהום נמצא ברום שבין 100-75 מטר מעל פני הים (תרשים 34). כך שלמעשה מפלס מי התהום נמצא בעומק של 85-60 מטר מתחת לפני הקרקע. לא אותרו מעינות בקרבה לשטח התוכנית.



תמונה 5 מבט כללי לדרך. שטח התוכנית בשטח החקלאי מימין



תמונה 6 מבט כללי על שטח התוכנית לכיוון צפון





תרשים מס' 32: מפת גיאולוגית כללית

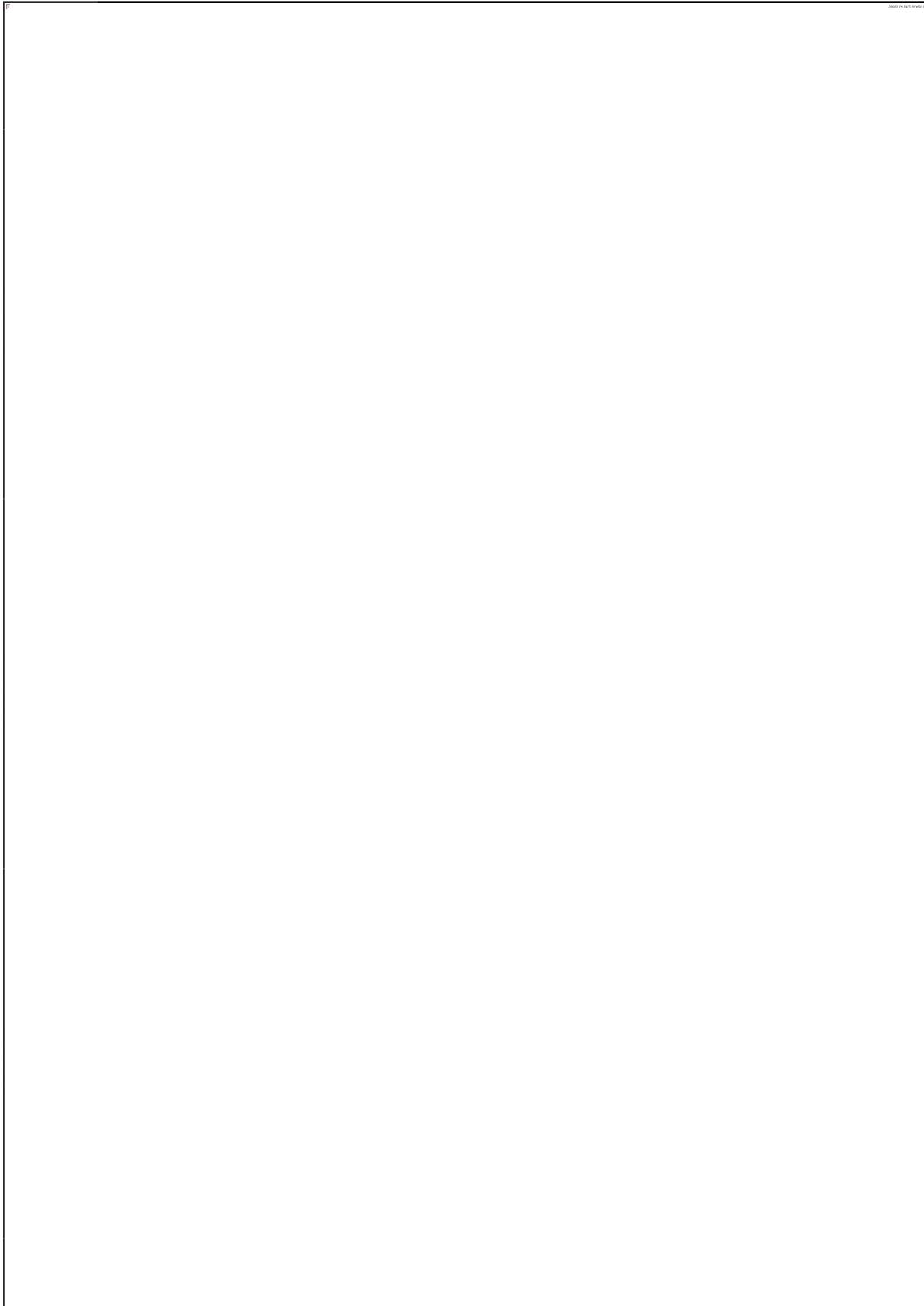


תרשים מס' 33: חתך סטרטיגרפי ומקרא למפה גיאולוגית

*יחידות הסלע הרלוונטיות לאזור הסקר מסומנות במסגרת אדומה



תרשים מס' 34: מפת האזוריים בהם קיימ פוטנציאל התנזלות ומפלס מי תהום





4.1.2. **ערבי טבע ואקוולוגיה**

שטחים מוגנים ומסדרונות אקוולוגיים

שטח התכנית הנו שטח כללי אינטנסיבי בו לא מתקיים בתו גידול טבעי.

תחום התכנית ותחום סקר של 500 מ' ממנה מאופיינים בשטח כללי של גידול שדה פרדסים ומטעים ללא שטחים מוגנים או ערבי טבע הרואים לציוון. בתרשים 35 ניתן לראות כי בהתאם לתמ"מ 92/14/4 250 מ' מערבית לתוכנית ישנו מסדרון אקוולוגי. התמ"מ נועדה להתווות מדיניות ברמה המחויזת לניהול תכנוני ושמירה על רצף המסדרונות האקוולוגיים והוא נגזרת של התכנית האסטרטגיית לשטחים פתוחים לשנת 2040 שנערכה בחובלת מנהל התכנון. קידום התמ"מ הופסק והוא אינה מאושרת.

היום מקודם תיקון 26 לתמ"א 1 אשר יקבע מדיניות ארצת איחודית בנושא המסדרונות האקוולוגיים. נכון בזמן כתיבת מסמר זה לא פורסמו מסמכיו התמ"א ואין עדין שכבות ארציות המראות את המסדרונות האקוולוגיים. התכנית נמצאת בשלב של בחינת הערות חפרי ועדת העורכים למיפוי מחוז דרום וממשיכה במיפוי במחוז מרכז וצפונה. בהסתמך על החומרים שהועברו לחברו ועדת העורכים ולרשויות מקומיות ויעדות מקומיות במחוז דרום ונינה למנהל התכנון תרשים 36 מציג את מסדרונות אקוולוגיים מצויים בתמ"א 1/26. על פי תרשים 36 אין מסדרונות אקוולוגיים מצויים בקרבת מתן אגירת האנרגיה המוצא בשטחי בית ניר. יש לציין שתמ"א 1/26 הינה תוכנית בהכנה והוא אינו סטטוטורי.









4.1.3. שטחים חקלאיים

בתרשים 37 ניתן לראות סיווג של כל הגידולים החקלאיים בתחום ובסביבת התכנית. תחום התכנית נמצא על שטח חקלאי של גידול שדה, דרומית ומערבית לתוכנית ישנים פרדסים ואזורית לתוכנית מטע חוחובה. אין בתחום התכנית ובסביבתה הקרויה מבנים חקלאיים.







4.1.4. **אתרי עתיקות ומורשת**

אתרי עתיקות ומורשת בתחום התכנית

ערכיותם

בתחום התכנית אין אתר עתיקות מוכרז אך קיים אתר עתיקות בתחום הכרזה גבעת דבש [1] (59919/0) באתר נמצאו עתיקות על פני הקרקע אך עדין לא נעשתה בדיקה להימצאות עתיקות מתחת לקרקע. לא קיימים אתרים מורשת נוספים בשטח התכנית ובסביבתה. תרשימים 38 להלן מראים את תחום העתיקות בתחום הכרזה.



פגיעה באטריות עתיקות ומורשת

התקיים פגיעה תאום עם רשות העתיקות מרחב דרום בתאריך 03/01/2023. כמתחייב ובכפוף להוראות חוק העתיקות, התשל"ח אין לבצע עבודות בניה, פיתוח מכל סוג ומין שהוא במרקען שבנדזן עד לקבלת אישור מנהל רשות העתיקות.







4. ניתוח השפעת התכנית על ערכי טבע, נוף ומורשת

4.2. ניתוח ניצבות

להלן פירוט ניתוח הניצבות של התכנית בהתאם לנספח 10א – נספח ניתוח נצבות קומה אחת מציג את נקודות המבט והחתחים.

ניתוח חזותי



המתקן המתוכנן מהוות שינוי חזותי-גוני למרחב הקיימים היום, הפיכת שטח כללי לשטח מוגנה טכני. המתקן משתרע על פני כ-40.8 דונם, היכולת מבני מכולות ומתקנים שונים (בהתאם לתרחיש הייחוס הנבחר), חלוקם הגדול מכולות בגובה כ- 3 מ', בעלי נוכחות מזערית למרחב. התמונה המתוכננת ממוקמת בשטחים כלליים פתוחים ובهم בעיקר גידולי שדה ומטעים. סביבת התכנון הינה צמודת דופן לתחם"ש איתן. יתר פאות שטח המתקן גובלים למרחב מישורי פתוח. נצבות מרחוקים ומהכיביים הנמצאים למרחב זה הינה רחוכה מאוד עד בלתי נראית.



貌ע המתקן עומד בסמוך למבנים אחרים של תחם"ש איתן ולישוב איתן ועל כן מתמזג בכל המבטים לאזור זה מזרח וצפון וממערב ומקטין את הפגיעה למרחב הפתוח. סמיוכות לבני תחם"ש איתן וישוב איתן הקיימים מייצרת רצף של אזורים מבוניים על רקע המושב הצמוד, הנבלעים במכלול הבינוי. עם זאת, יבלטו מעל בני היישוב עמודי החשמל, על רקע השמיים ויראו למרחק, בזהה לקוי המתח הקיימים כבר היום בשטח.



בשל נוכחות המבנה המגודר של תחם"ש איתן, השטח לא נצפה ממשוב איתן הסמוך הנמצא מדרום. יתכן ותווצר נצבות מזערית מהחלקים המזרחיים של היישוב איתן הנמצאים כ-600 מטר מהמתקן, אך זו מזערית נוספת ויכולת להיות מוסתרת בעצים. היישוב אבן שמואל וככבי 40 נמצאים מזרחית למתקן למרחק של כ- 1.5 קילומטר וייתכן שהנצבות אל המתקן העתידי תהיה מוסתרת ע"י מטעים ועצים מזרחית למתקן. נצבות מהמסילה, הנמצאת מצפון למתקן למרחק של כ- 1.1 קילומטר, תהיה על רקע מתקן מבנה תחם"ש איתן והישוב איתן. המושב עוזה וככבי 40 נמצאת מצפון מזרח לשטח למרחק של 2 קילומטר, והנצבות בו קטנה יותר מזה של מושב אבן שמואל. ממערב לשטח ישנו אזור של נחל ברור והמרחק ממנו למתקן הוא מעל 2 קילומטר. מבט זה הינו רציף והמשכי לנצבות של יישוב איתן ותחם"ש איתן. מעבר לכך אין עוד נקודות נצבות אפשריות.



בכל המקומות שציינו לעיל הנצבות למרחקים גדולים, ובשל גובה מזערו של המתקן (3 מ'), לא נוצרת נוכחות משמעותית למרחב הפתוח.

תרשים מס' 39: מפת מבטים**מבט 01 – מתחנת דלק עוזה לכיוון דרום מערב:**

נקודות המבט ממוקמת כ- 2 ק"מ צפונית מזרחית לשטח המתקן בכניסה ליישוב עוזה, בגובה 140 מטרים מעל פני הים. האגן החזותי מנוקדת מבט זו הינו רחוב והוא כולל את השדרות החקלאים, ומסלול הרכבת מצפון כמו כן השדרות נחצים בקווי מתוח עם עמודים הנשאים לגובה רב. השטח מעובד בעיבוד שדה לרוב.





מבט 20 – מבט מהקצה של היישוב אבן שמואל:

מבט מאבן שמואל חסום בכביש בין עירוני 40 העובר מצפון לדרומ ועצים הנמצאים בין הכביש ליישוב, כר שהמבט אינו נפתח למרחב החקלאי הפתוח.



מבט 20 – מבט מהקצה של היישוב איתן:

מבט מאזור יישוב איתן רואים את קוו המתח העוביים במרחב הפתוח החקלאי וכן את תחם"ש איתן, השטח כולל מישורי ומעט גבעי עם עיבוד שדה ומטעים הנמצאים בין המתכו לבין היישוב, סר המבט פתוח.



מבט 20 – מבט מנהל ברור:

המבט מנהל ברור אל מושב איתן (מזרחה) הינו מבט פתוח המגלה מרחבים פתוחים של עיבוד שדה, שטח מישורי עד מעט גבעי ובני היישוב ותחם"ש איתן נחברים בין שיפולי





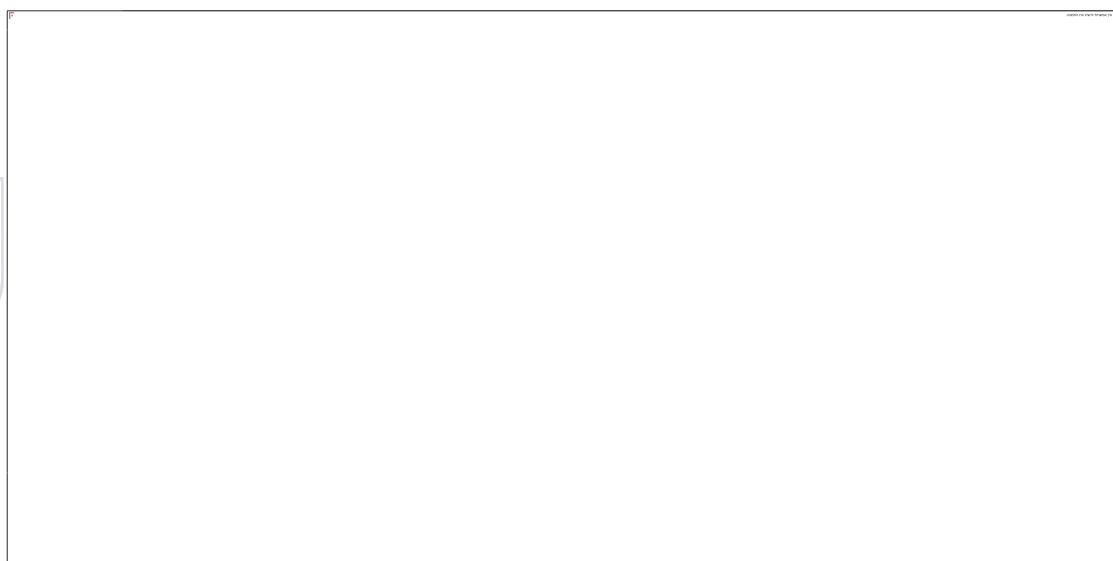
הקרקע כר שנוכחותו של המתחם הבניי כמעט ואינו נראה למרחב הפתוח. השטח נחצה בקווי מתח גובה ועמודי מתח גובה.



מבט 05 – מבט מהמסילה:



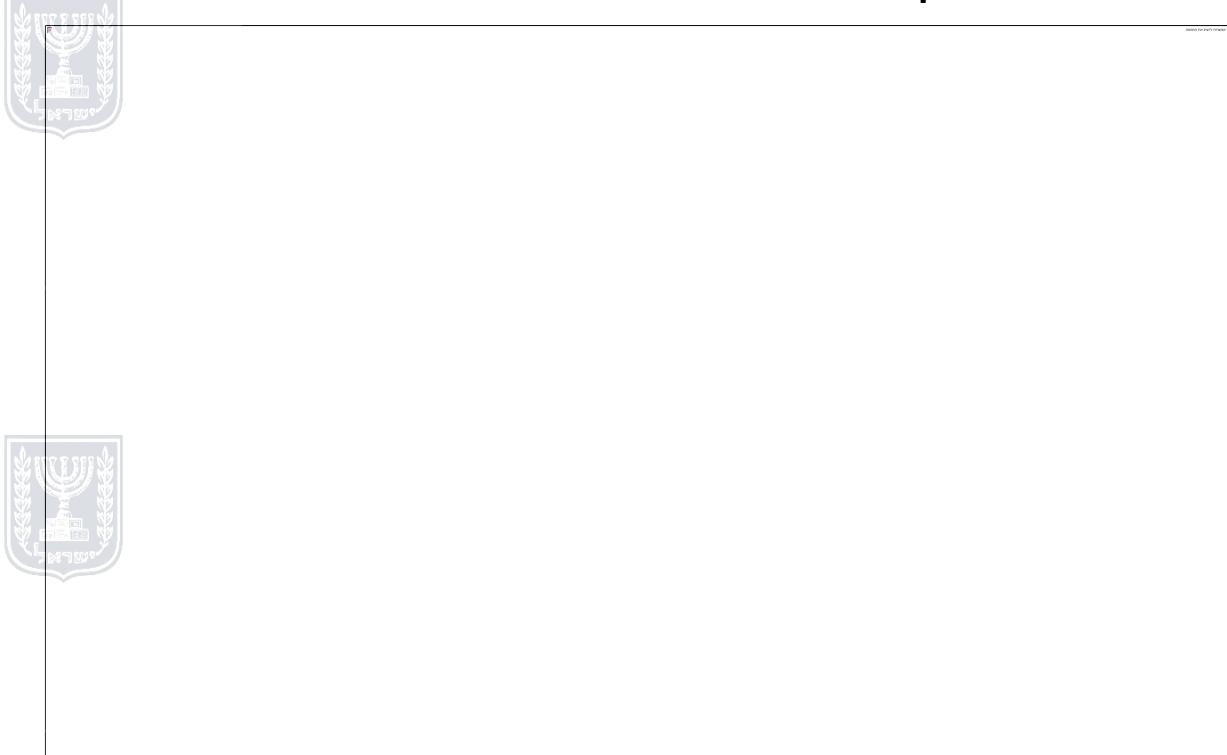
המבט מהמסילה אל מושב איתן (לדרום) הינו מבט פתוח המגלה מרחבים פתוחים של עיבודי שדה, שטח מישורי עד מעט גبعי מבני היישוב ותחמ"ש איתן נחברים בין שיפולי הקרקע כר שנוכחותו של המתחם הבניי כמעט ואינו נראה למרחב הפתוח. השטח נחצה בקווי מתח גובה ועמודי מתח גובה הנראים היטב על רקע הרקיע. כמו כן מופיעות למרחב דרכי קלאות ודרבי גישה לשדות.



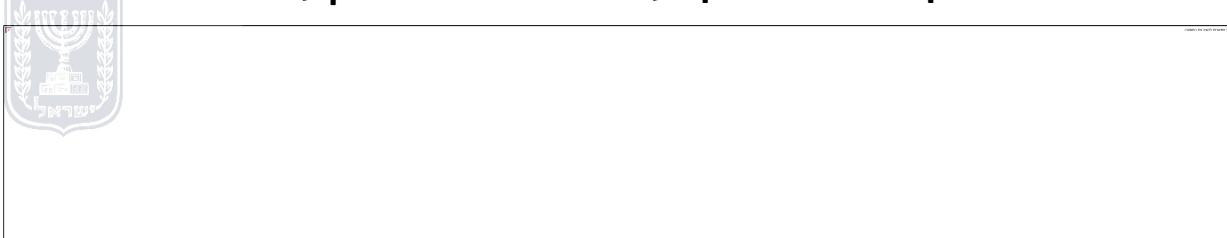
חתכים (תרשימים 40-46)

חתכי המבטים הינם כלי עזר להבנת הסביבה והטופוגרפיה הקיימת, בה מתוכנן המתקן. בשל כך, חתכי המבט מציגים את מירב המתקנים המתוכננים בשטח התוכנית. כמו כן, סימון החתכים של מבני היישובים הינו סכמתי בלבד, לצורך המראה. להלן מוצגים חתכים העוברים דרך המבטים שצורפו (נספח 10א) החתכים מראים את מבנה השטח המישורי ואת שילוב המתקן למרחב ובמבנה הטופוגרפי המישורי.

תרשימים מספר 40: סימון חתכים



תרשימים מספר 41 – חתך א-א צופה לצפון מערב מבט 01 – תחנת דלק עוזה





תרשים מס' 42 – חתך ב-ב צופה לצפון מבט 02 – קצה היישוב אבן שמואל



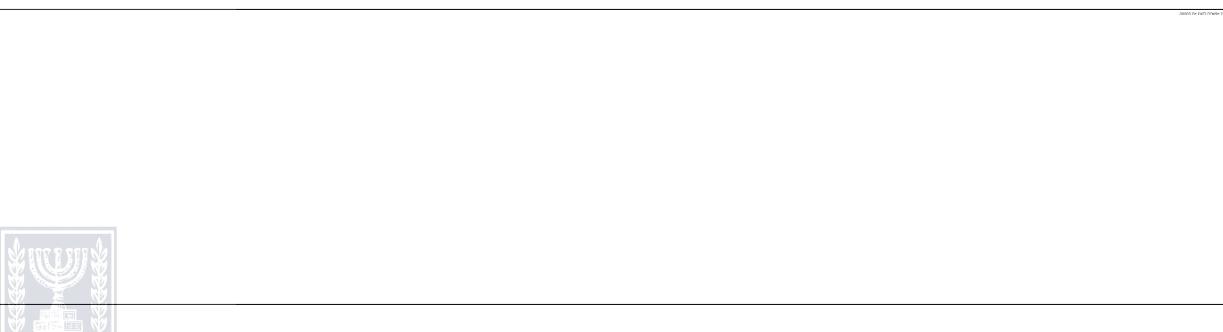
תרשים מס' 43 – חתך ג-ג צופה לצפון מזרחה מבט 03 – קצה היישוב איתון



תרשים מס' 44 – חתך ד-ד צופה לצפון מבט 04 – נחל ברור



תרשים מס' 45 – חתך ה-ה צופה מערבה מבט 05 – מסילה





תרשים מס' 46 - הגדלת חצר - פיתוח



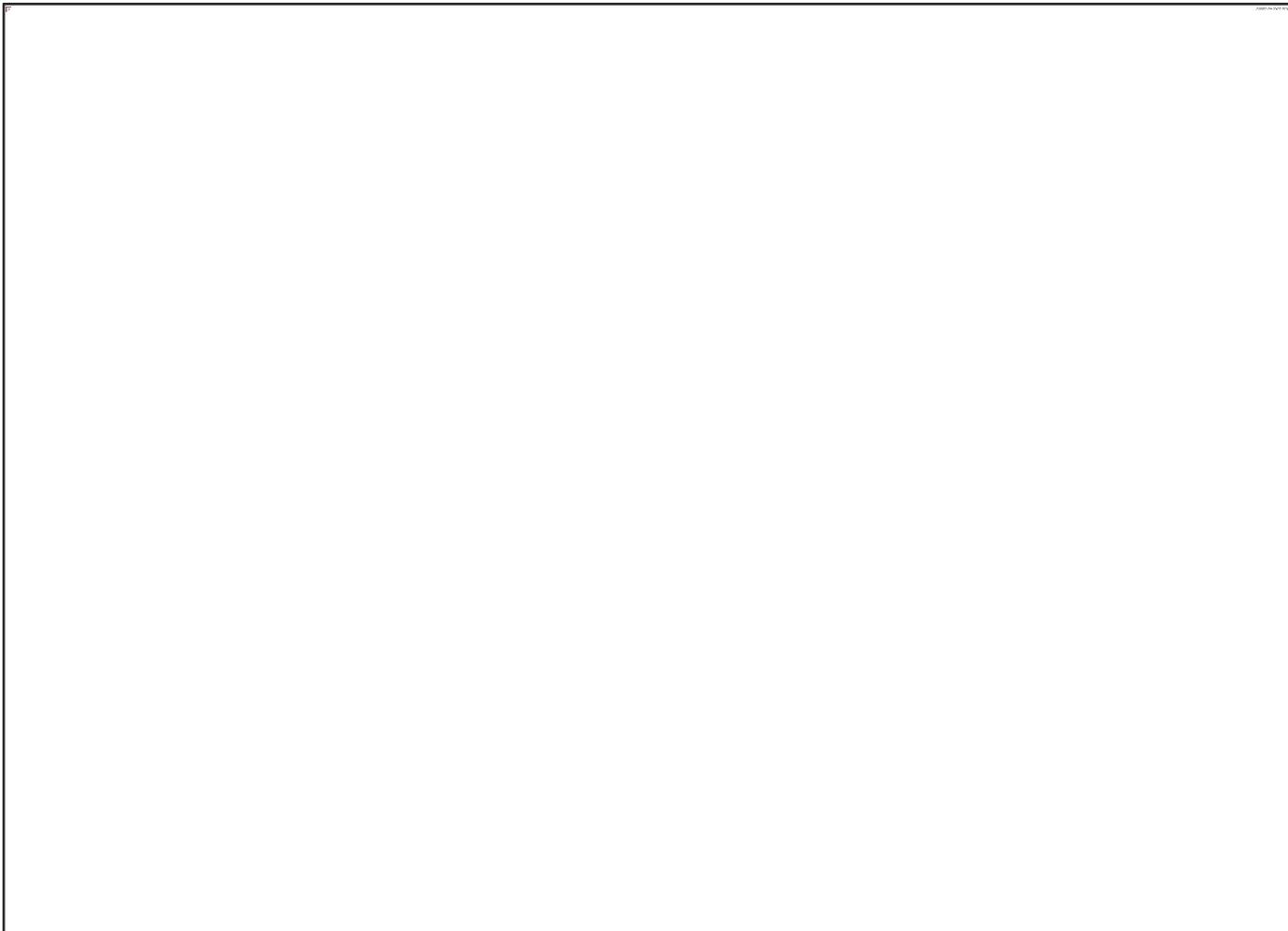
הדמיות

מתוך אגירת האנרגיה יראה בנוף הפתוח המישורי מבני תעשייה נמוכים ורחבים, התחם"ש המתוכנן משתלב בהמשר של תחם"ש. החיבור למערכת החשמל משתלב עם קווי החשמל הקיימים. לצורך הכנת הדמיות נבחרה נקודת מבט מס' 3 מישוב איתן ממוקמת כ-500 מטר ק"מ דרומית לשטח התכנית. נקודת מבט זו היא היחידה מנקודות המבט שנבדקו אשר רואים את המתקן המתוכנן. בתרשים 40 ניתן לראות את מיקום נקודות המבט ביחס לתכנית. להלן, תרשים 47 המציג את הדמיית המתקן מצבי קיימם ומצב מוצע מנקודת מבט 3. כמו כן הדמיות המתקן והגדלה שלහן נמצאות בנספח 11א – חוברת הדמיות קומה אחת.





תרשים מס' 47: הדמיה מבט 3





4.2.2. השפעה על ערכי טבע וrzף שטחים פתוחים

4.2.2.1. השפעה על שטחים כלליים

התכנית אינה פוגעת במערכות כלליים ושבילי טiol. השפעתה מצומצמת רק לשטח התכנית בו היא משנה את שימוש הקרקע משטח כללי של גידול שדה לשטח למתוך הנדסי.

4.2.2.2. תפקוד השטח כחלק מרץף שטחים פתוחים



התכנית ממוקמת בצדדים דפין לתחם"ש קיים בשולי השטח החקלאי הפתוח ואני נכנסת או יוצרת קיטוע בשטח המסדרון האקולוגי. התכנית אינה פוגעת ברצף השטחים פתוחים ובעלי חיים החוצים ביום את השטח יוכל לנوع למרחב על בסיס שטחים פתוחים בהיקף התכנית.





4.2.2.3. אמצעים למניעה וצמצום השפעות על שטחים פתוחים ושטחי חקלאות

צמצום השפעות שלולים

תאורה - הארת השטח עשויה להשפיע על אופן התנועה והמעבר של בעלי החיים למרחב לכון לבודק את הצורך בהארה בכלל ובהתאם לוודא צמצום של זליגת האור מעבר לתחום התכנית.



תכנון תאורה המתקן תתייחס לנושאים הבאים:

1. עוצמת ההארה בתחום המתקן: יש להגביל את עוצמת האור בתחום המגרש לפחות מינימום הנדרש, בתהליך של מיטוב, דיקוק ההארה בהתאם לצרכים ולא מעבר להם.

2. עוצמת הארה בשולי המתקן - יש להגביל את עוצמת וכיוון האור הלילי בהיקף המתקן - סביב הגדר ושביל/דרך הביטחון הסמוכים לו.

3. גוון האור - במסמכיו התכנון המפורט תקבע הנחיה להגבלת גוון האור בהתאם לרוגישות האקוולוגית של השטח.



מינימ פולשים - עבודות תשתיות ובינוי יוצרות פגיעה בפני השטח ומאפשרות חידירה והתרבשות של מינים פולשים אלו אשר יכולים להפיץ עצמן לשטחים טבעיים סמוכים ולגרום לפגיעה בבתי גידול איקוטיים. לצורך כך מומלץ כי במהלך הבניה ולאחריה יבוצע ניטור אחר התרבשות מינים פולשים וככל שיימצאו יטופלו בשיטות המקובלות.

4. סיכונים סיסמיים

4.3.1. פיתוח סיסמולוגי בתחום התכנית



בהתאם להנחיות מנהל התכנון מאפריל 2014 "התחזבות בסיכונים סיסמיים בתחום מתאר ובתכניות מפורטות" נבחנו גורמי הסיכון הסיסמי כפי שמפורט להלן.

קריעת פני השטח כתוצאה מהעתקה

קריעת פני השטח ברעידת אדמה יכולה להתבטא בגזירה אופקית, יצירה של מדרגת נוף בגובה של עד מספר מטרים במקרים קיצוניים. עוצמת התזופעות תלויות בגורמים רבים, כגון: מבניות רוחנית, כיוונה, עומק המוקד, סוג הסלע ועוד.



על פי מפת העתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל (המכון הגיאולוגי, עדכון 2022) לא מסומנים העתקים פעילים או חשודים כפעילים בשטח התוכנית וברובתו



העתקים פעילים וחשודים כפעילים לאורך בקע ים המלח נמצאים יותר מ-60 ק"מ משטח התוכנית (תרשים 48).

מקדי רعيות אדמה

בתרשים 48 ניתן לראות כי לא קיימים מקדי רعيות אדמה במגניטודה מעל 3 (לפי בדיקה באתר אינטרנט של המכון הגיאולוגי).

תנאי השתייה והגברת תנודות קרקע



תנודות קרקע כתוצאה מעבר גלים סיסמיים מהוות גורם סיכון הרסני ב מרבית רعيות האדמה. עצמתן של התנודות תליה בעיקר במגניטודה של הרעה ובספק מהמקד, ובגורמים נוספים כגון עומק המקד מתחת לקרקע, המנגנון המכני של הרעה וסוג הסלע והקרקע אשר דרכם עוברים הגלים.

תאוצאות סיסמיות

תאוצאות סיסמיות המוחשבות לאתר סלע (קרקע מסוג "B") באזורי הסקר (על פי ת"י 413 - עמידות מבנים ברעיות אדמה) מראוצות בטבלה 9: ריכוז תאוצאות סיסמיות באזורי התוכנית



טבלה 9: ריכוז תאוצאות סיסמיות באזורי התוכנית

超标ור הסתברות של 2%	超标ור הסתברות של 5%	超标ור הסתברות של 10%	
0.12	0.09	0.07	Z
0.31	0.22	0.16	S_s
0.07	0.05	0.04	S₁

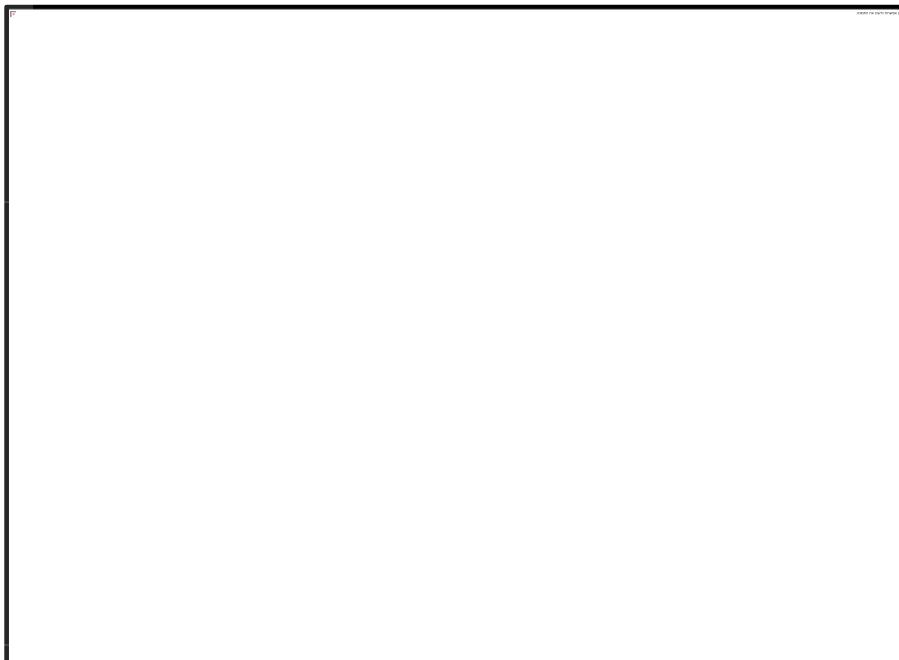


מכיוון שסיווג הקרקע תלוי בסוג הסלע בשטח המבנה ובעובי של כיסוי חרסיתי, אפיון מדויק של סוג הקרקע דרוש ביצוע חקירה גיאומנטית הכוללת קידוחים / בורות ניסיוני בשטח התוכנית בשלב התכנון המפורט. לפי הערכה ראשונית בלבד סוג הקרקע בשטח התוכנית צפיה להיות D או E (על פי הקטגוריות שנקבעו בתקן ת"י 413 טבלה 10 להלן).





טבלה 10: סיווג קרקע ע"פ תקן ת"י 413 מהדורה משולבת 2013



הגברת שתית



תנאי קרקע ומבנה גיאולוגי עשויים להגביר את תנודות הגלים הסיסמיים ולכך הכרחי להתחשב בהם בשלבי התכנון והבנייה. הקרקע במרקם אלה מגיבה כמגבר אשר תכונתו תלויות בספקטרום הגלים הסיסמיים שmagicums ממוקד הרעדיה ובאופן של השכבות מתחת לקרקע הרdad.



על פי מפתח אזורים חשודים בהגברות שתית (גבירצמן, זסלבסקי, 2009) שטח התוכנית מצוי באזור החשוד בהגברת שתית חריגה כתוצאה ממצע קשה מאוד בסיס (תרשים 49). בהתאם למסמך "הנחיות לעריכת סקר סיוכני חומרים מסוכנים כתוצאה מרעידות אדמה בתסקרים השפעה על הסביבה", יש לבצע סקר תגובת אתר ספציפי בשלב מימוש (תכנון הנדסי /או ה יתר בניה /או ביצוע) התוכנית בהתאם להנחיות ת"י 413 על עדכוני, נספח ה', כדי להביא בחשבון את ההגברת המקומית (>tagobet haatarr).

גليسת מדرونות



תנוועה מהירה של סלעים /או קרקע במورد מדرونות המתרחשת בזמן רעידות אדמה (גליישה או מפולת) היא תופעה הרסנית המוכרת מריעידות אדמה בעולם וגם מדוחות מריעידות אדמה ההיסטוריות בישראל. תנודות הקרקע בעת רעידת האדמה גורמות לחלקי מדרון או מצוק להתקתק מגוף המדرون ולגעו במורדות, בפרט כאשר סלעי המדرون חלים מבחינה מכנית, סדוקים ובלויים.

רגיונות לגלישות עקב רעידות אדמה (תרשים 50).

פוטנציאל התנצלות

לפי מפת פוטנציאלי התנזרות שטח האתר מצוי באזורי בעל רגישות זניחה להtanזרות (תרשים 51) בדיקה של עומק מפלסי התהום (מפת מפלסים, רשות המים) מציגה את שטח התכנית בין מפלס ברום 75 ל-100 מטר, כאשר רם שטח התכנית נמצא כ-160 מטר מעל פני הים. לפיכך, עומק מי התהום גדול מ-60 מטר מפני הקרקע, וכך און חשש להtanזרות בעקבות רעידת אדמה.

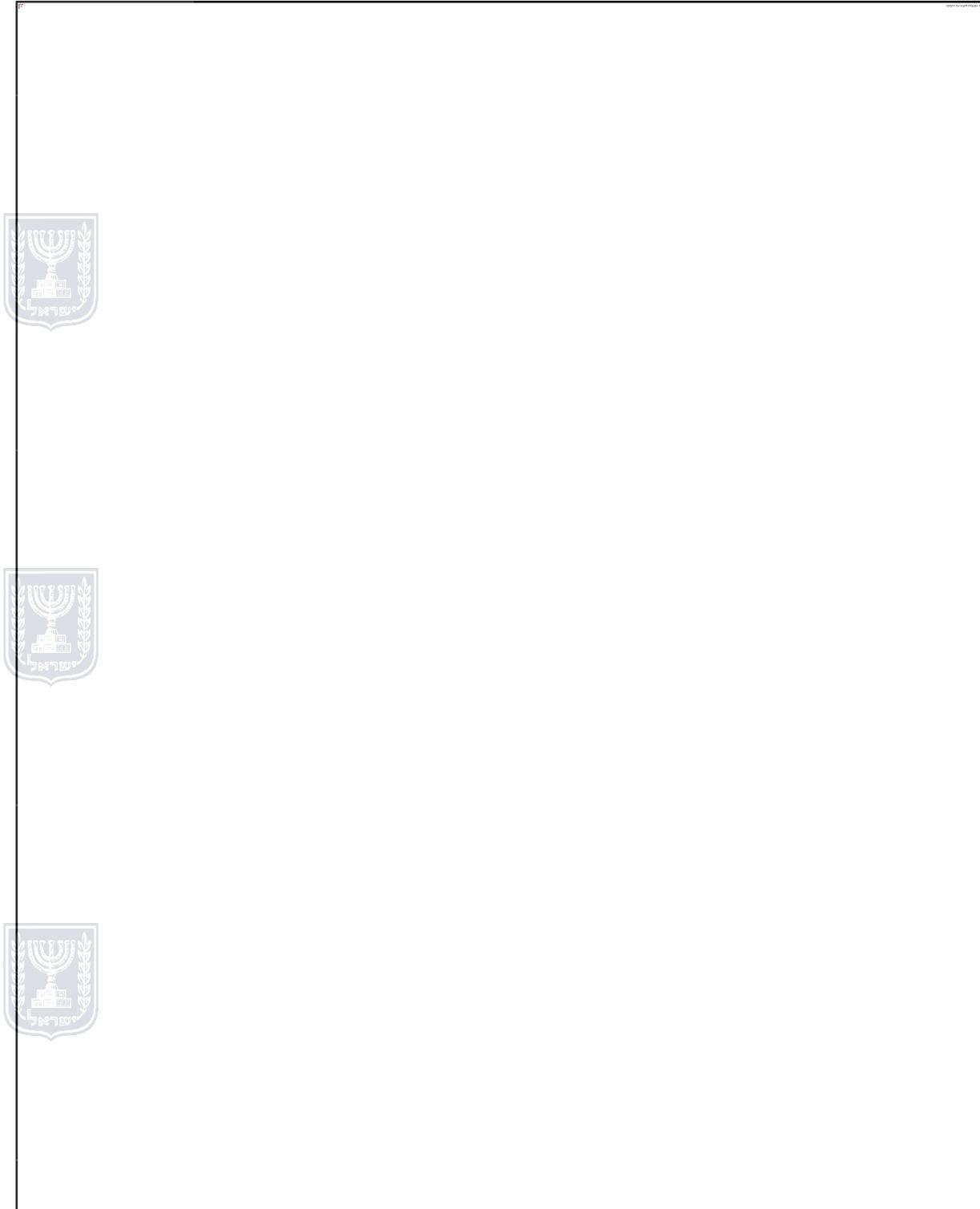
נחשול ים (אזורימי)

לא רלוונטי - האזור הנוסקר אינו נמצא בתחום אזורים חסועדים להאפה.



תרשים מס' 48: מפת העתקים הפעילים והחשודים כפעילים ומוקדי רעידות אדמה⁸

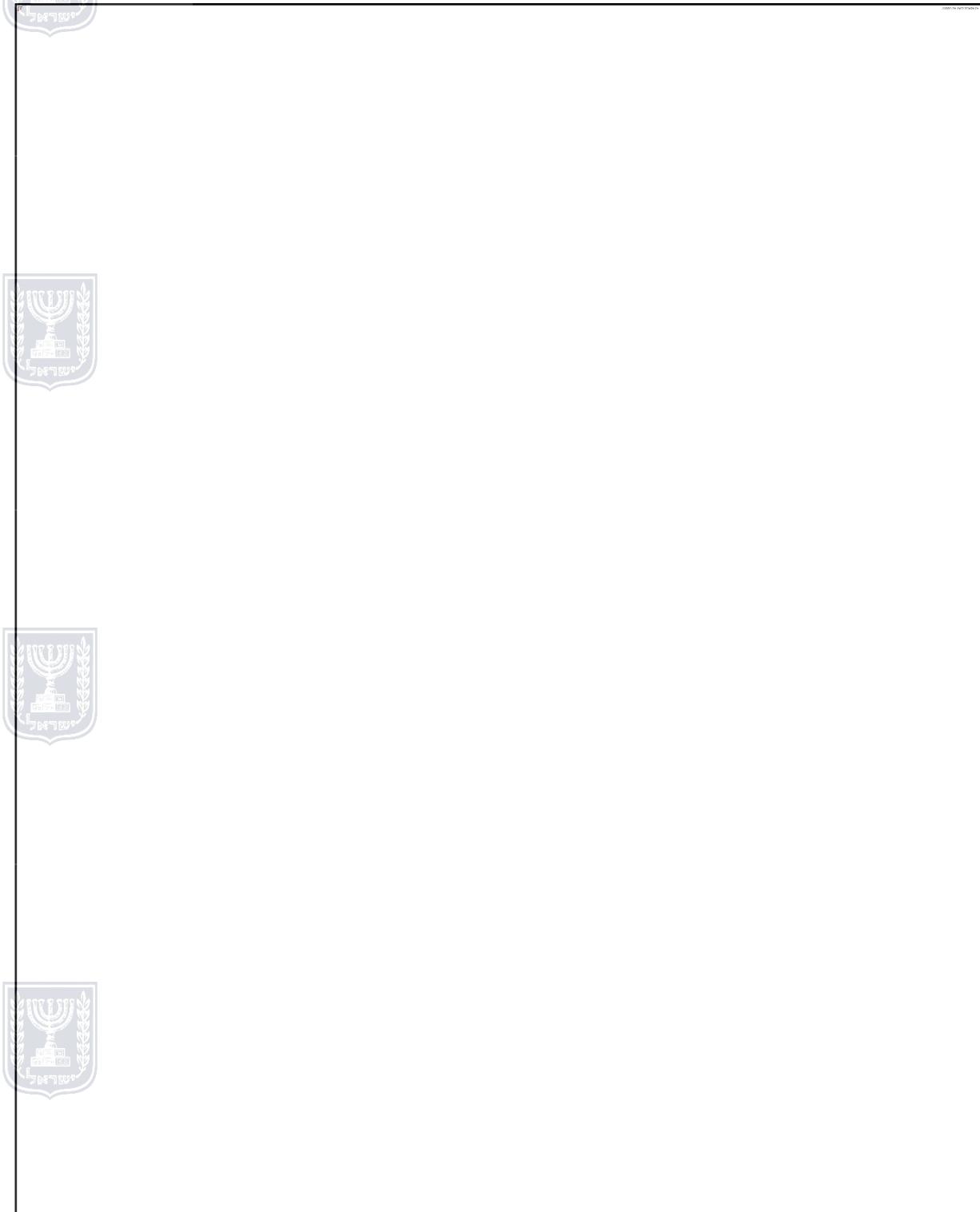
* החץ הכהול מצביע על הקו הכהול של התכנית



⁸ מקור – מפת העתקים פעילים וחשודים כפעילים בישראל, קניים 50,000:1, המכון הגיאולוגי, עדכון 2022



תרשים מס' 49: מפת האזוריים החשודים בהגברות שתית חריגות⁹



⁹ מקור – מפת האזוריים החשודים בהגברות שתית חריגות, קניים 200,000:1, המכון הגיאולוגי והמכון הגיאופיזי, (2009)



תרשים מס' 50: דרגת רגשות לגילשת מדרון בעקבות רעידת אדמה



תרשימים מס' 51: מפת האזוריים בהם קיימ פוטנציאלי התנדבות ומפלס מי תהום

ו-עתר יד' ע, 1-O-Tech, 0-הספה כפר סבא
www.avivamcg.com avivamcg@avivamcg.com 03-9024224 03-9024004



4.3.2. עקרונות תוכנן המתכנים והמערכות בתוכנית

להלן סיכום ומלצות להוראות התוכנית בהיבט היסימי יש צורר בהנחיות מיוחדות שמתיחסות לסכנות גלישות, כפי שמפורט בטבלה 11 להלן.

טבלה 11 – ריכוזי ממצאי הסקר היסימי

גורם הסיכון	ממצאי הסקר היסימי	המלצות להוראות התוכנית
קריעת פני השטח	לא מסומנים העתקים פעילים וחשודים כפעילים בשטח התוכנית	אין צורך בהמלצות מיוחדות
הגברות שתית חריגות	קיים חסד להגברה	יש לבצע סקר תגובהת אתר ספציפי בשלב מימוש (תכנון הנדסי /או היתר בניה /או ביצוע) התוכנית בהתאם להנחיות ת"י 413 על עדכוני, נספח ה', בכספי להביא בחשבון את ההגברה המקומית (>tagובת האתר).
כשל במדרון טבעי	שטח התוכנית מישורי, אין רגישות לכשל במדרון טבעי	אין צורך בהמלצות מיוחדות
התנזרלות	לפי מנת הסיכון קיימת רגישות זניחה להtanזרלות. מפלס מים בעומק גדול מ-20 מ'.	אין צורך בהמלצות מיוחדות
ನחשול ים (צונאמי)	לא קיים חשש.	אין צורך בהמלצות מיוחדות

4.4. סקירת סיכון וחוויים מסוכנים

4.4.1. מצב קיימ

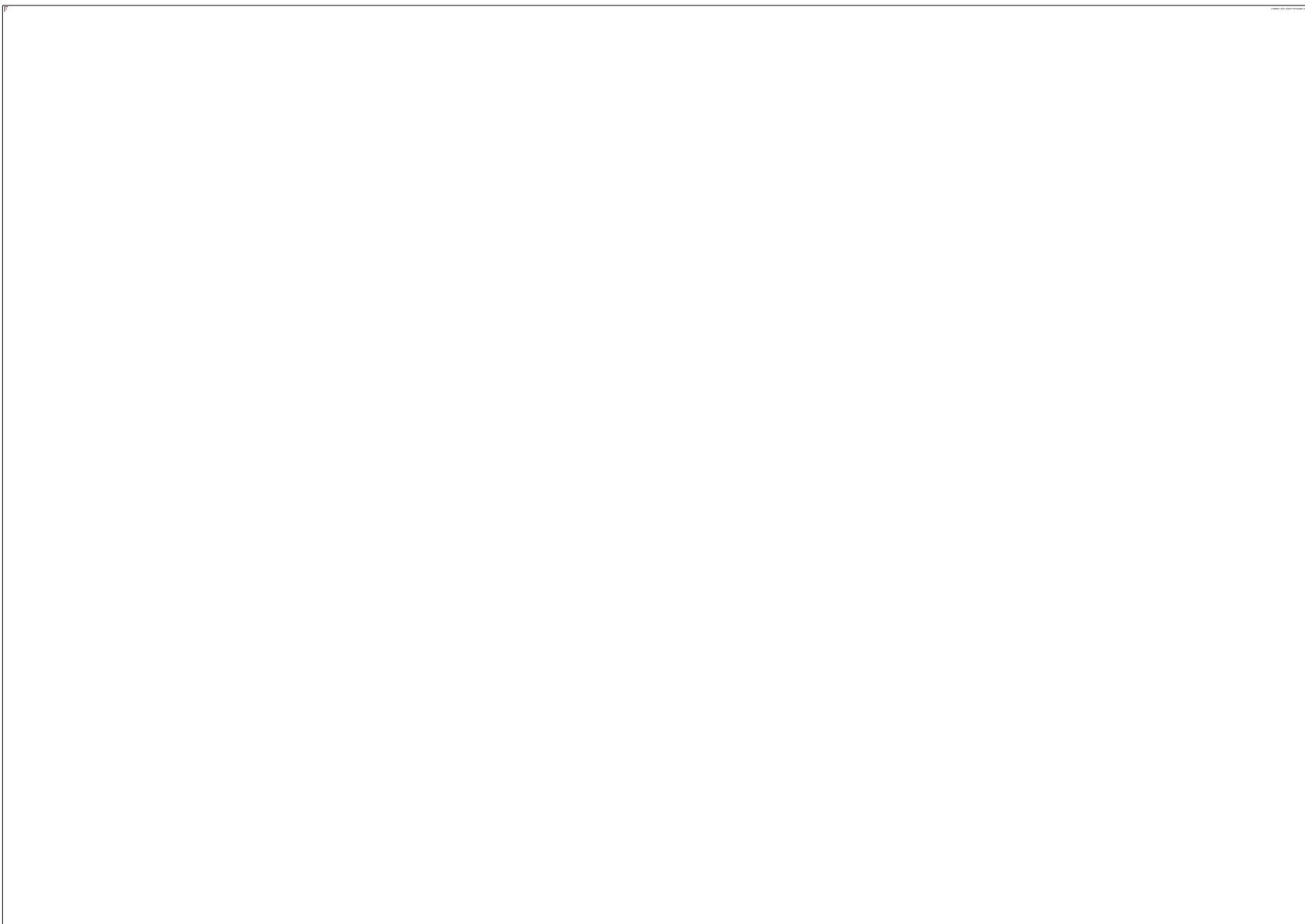
מתקן האגירה המוצע ממוקם בשדה חקלאי ואין שימושים המחייבים חומ"ס או בעלי היiter רעלים בתחום המגבילות של 50 מ'. במרקח של כ- 250 מ' ממוקם מיכל דלק (תמונה 5) בתחום"ש איתן, המיכל הוא על קרקע בנפח של כ- 500 מ"ק. המיכל גועד להזנת שתית טור宾יות סילונית שסמכות לו. המיכל מוזן בקו דלק תת"ק המתחבר ממזרח ראו תרשيم





תמונה 7 – מיכל הדלק תחמ"ש איתן







4.4.2. מ Zub מתוכן

תיאור המערכת

אגירת האנרגיה תבוצע תוך שימוש במערכות סוללות ליתיום מסוג ליתיום-יון או מטכנולוגיית LFP (Lithium Ferrophosphate). בשלב זה טרם נבחר ספק וקיים סבירותה שהטכнологיה הנבחרת עשויה להשתנות עד להקמת המתקן. לצורך ניתוח הסיכונים נבחר המוצר Megapack של טסלה שהוא מהנפוצים ביותר כיום בשוק. ה Megapack כולל שימוש בטכнологיה ליתיום יון אך קיים צפי שעד להקמת המתקן טסלה יעברו לטכнологיה ה LFP בגלל יתרונות כולל: בטיחות מגברת, אורך חיים, יידידותית יותר לסביבה ומהיר נמוך. טכнологיה ליתיום יון משתמשת במתכות נדירות כגון ניקל וקובלט שנמצאות במחסור קשה. את ה Megapack משווים בתוך מכליות ייעודיות, כל מכלה מורכבת מ 17 מודולים נפרדים של סוללות עם כיבולת אגירה של $2,964 \text{ kWh}$ לכל מכלה.

בסך הכל מתוכנת בפרויקט זה התקנה של 300 מכליות כאלה במתחם עם הספק מותקן: 220 Mw וקיבולת כוללת של 880 Mwh .

תיאור הטכנולוגיה



סוללה היא תא אלקטրוכימי נייד, המכילה בתוכה חומרים אשר מגיבים ביניהם לייצור אנרגיה חשמלית. בסוללה ישנים 3 מרכיבים עיקריים:

- הקוטב השילוי – קטודה – בה מתרחש תהליך חיזור, שבו נשלחים אלקטرونים אל המעגל החיצוני.
- הקוטב החיווי – אנודה – בה מתרחש תהליך חימצון, שבו נקלטים אלקטرونים מהמעגל החיצוני.
- אלקטROLיט – תוער המפריד בין האנודה לקטודה ומאפשר את יצירת הפרש הפוטנציאלי החשמלי ביניהן.



טכнологיה הליתיום-יון נבדלת מטכнологיות הליתיום הרגילה (או טכнологיות אחרות מבוססות מתקת) בכך שהיא עשויה מחומר המכיל יוני ליתיום ומאפשר מעבר יוניים כאלה ממנה ואליהם בפרקיה ובטעינה, לעומת זאת סוללות ליתיום בהן האנודה עשויה ליתומים מתקתי.

4.4.3. איפוי הסיכונים

סעיף זה מתיחס לכל הסיכונים הפוטנציאליים של המתקן, איפוי סיכונים בשלבי ההקמה וסיכון פוטנציאלי לעובדים ולאוכלוסייה בסביבת המתקן.





הסיכוןים הנובעים מהסוללה הם סיכונים כימיים וסיכוןים חשמליים/תרמיים או סיכונים משולבים. החומרים השונים המצוים בתוך הסוללה עלולים להיות מסוכנים במצב חשיפה מסוימים, בתנאי עבודה סטנדרטיים אין חשיפה של חומרים אלה למשתמשים. במקרים חריגים ובמקרים קיצוני (שריפה, פיצוץ או שבר) ובתרחיש פגיעה בסוללות ע"י רקטה או מאירוע פח"ע יש לקחת בחשבון תרחיש של קריעת דופן/מעטפת הסוללה ופריצה של החומרים המאוחסנים בה החוצה. כמו כן, אין פשט הצפה באזור הפרויקט או העתק סיסמי פעיל כר שבניתו הסיכון נתייחס לכשל טכני בלבד.



לענין תרחיש פגיעה בסוללות ע"י רקטה או מאירוע פח"ע נעשתה פניה לפיקוד הערוף מרכז חום"ס (נספח 13) לקבלת הנחיות מגון אר לא ניתנו הנחיות ספציפיות לכך ההתייחסות לסיכון מסווג זה נעשית על סמך ניתוח הסיכון הקיים המוצג בפרק זה. יש לציין שבמודל הדטרמיניסטי נלקח תרחיש שריפה של מכולה שלמה, תרחיש זה דומה לאירוע פגיעה רקטה במכולה ושריפה מלאה של כל 17 המודולים. כמו כן, אין פשט הצפה באזור הפרויקט או העתק סיסמי פעיל כר שבניתו הסיכון שנתייחס לכשל טכני בלבד.



את הסיכון הכימי ניתן לחלק ל-2 קבוצות עיקריות:

- סיכון משפר/דlef של חומרים – חשיפה ישירה וסיכוןים שקשורים לתוכנות הקורוזיביות והדלקות של האלקטרוליט. אמצעי החשיפה הוא בדרך כלל פריצת מעטה ודילפה של חומרים נזליים מתוך הסוללה. סיכון מקומי בלבד, מסוכן למגע ישיר של משתמשים לחום"ס.
- סיכון מפיזור חומרים לאוויר – סיכוןם הקשורים לתוכנות של חומרים אורגניים נדיפים, בעירה ופליטה או פיזור החומר בעקבות פיצוץ. סיכון יותר אזרחי בהיבט של גזים וארוסולים רעילים, מסוכן למגע ונשימה.



הסיכוןים המרכזיים בחשיפה ישירה לאחד החומרים המצוים בסוללה מפורטים בגילוין הבטיחות (MSDS) של תא הליתום יון, גילוון מייצג של הספק המיעוד מצורף למסמך זה כנספח 8. הסיכוןים הנובעים מפליטתם לאוויר המלווה בהתלקחות של החומר הנפלט נדרש להערכתה באופן נפרד, כפי שיבוצע בהמשך.

סיכון משולב הוא מצב בו מצב של אי תאמות חשמלית בסוללה (פרויקט יתר, טעינת יתר, קצר חשמלי) גורם לתגובה שרשרת המסתימת בפריצת מעטה ושחרור של חומרים מהסוללה, לעיתים בליווי של התלקחות החומר הנפלט.



להלן מנגנוני החשיפה לגורמי סיכון כימיים:



- א. שחרור של גזים מתוך הסוללה מתרחש לרוב בעקבות התחומות של גוף הסוללה.
- ב. התחומות כזו יכולה לנבוע מתגובה כימית אקסוטרמית בין החומרים השונים המוצאים בסוללה, או כתוצאה מחימום חיצוני מאירוע אש/פיצוץ המלווה בחום.
- ג. מעטפת הסוללה כוללת נקודות כשל מובנות על מנת לאפשר לגזים לפרוץ החוצה מתוך הסוללה במקרים חריגים. זאת על מנת למנוע פיצוץ לא מבוקר של מעטפת הסוללה כתוצאה מהצטברות הלחץ בתוכה.
- ד. האלקטרויליט מורכב מערבוב של חומרים אורגניים נדיפים, VOC's, וממלח לייטום מומס (שמספק את יוני הליתיום שעוברים מצד לצד בטעינה/פריקה).
- ה. ברוב רובם של תא הלייטום המודרניים אין כמעט אלקטרויליט "נוולי" בסוללה, שכן הוא ספג על גבי האלקטרודות, כך שפגיעה מכנית הפגעת בדופן התא לא תלואה בהכרח בפריצת נוזל ממנה. עם זאת, בתנאי לחיצה וסחיטה יתכן ויצא נוזל מהתא.
- ו. במקרים בהם מקור החום הוא פנימי, בדרך כלל פריצת המעטה והגדים אינה מלאה בהתלקחות שכן שחרור הלחץ וההתפשטות מוריד את הטמפרטורה של החומרים הנפלטים.
- ז. לעומת זאת, ייתכנוקרים בהם קוצר פנימי בסוללה יגרום לתחומות שאונה העוצרת בזמן ועלולה לגרום גם להתלקחות.
- ח. במקרים בהם מקור החום הוא חיצוני, סילון הגז המשחרר מהсолלה בדרך כלל יתלקח בעצמו, שכן הוא מורכב מחומרים אורגניים נדייפים ברובו.
- ט. בטבלה¹⁰ הבאה מפורטים החומרים האופייניים שעלולים להשחרר מסוללה, ללא התלקחות. המידע מוצג כמידע כללי לריכוזים יחסיים כאשר כל יצור סוללות צריך לספק מידע ספציפי על ההשלכות של התחומות ושריפה של הסוללה:



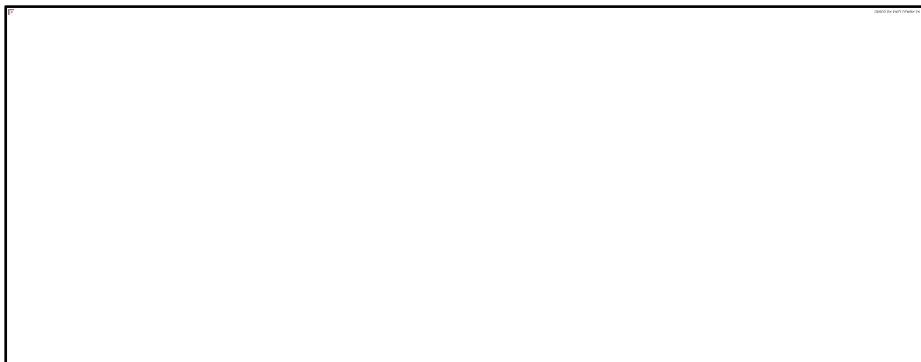
--



Safety of Lithium-ion batteries, The European Association for Advanced Rechargeable Batteries,¹⁰
Copyright © 2013 by RECHARGE aisbl.



ו. במרקם בהם מעורבת שריפה ממוקור חיצוני, הרכב הגז הנפלט עשוי להראות כר:



א. פרמטרים נוספים שעשויים להשפיע על הרכב גזי הפליטה הוא מצב הטעינה של הסוללה (SOC – State of Charge), טמפרטורת הסביבה/התא, האלקטרוליט בו נעשה שימוש ועוד.

יב. הטעלה¹¹ הבאה מפרט חומרים שעשויים להיפלט מסוללה, בתנאי טעינה שונים (ללא חמוץ, חנקן וארגן):



4.4.4. אמצעי בטיחות והפחחת סיכון בתכנון

амצעי בטיחות של הסוללה:

הטכנולוגיה של טסלה לאגירת אנרגיה, ה-Megapack, מיועדת להציג פתרונות אחסון אנרגיה עם דגש על בטיחות והפחמת סיכון. כדי להבטיח זאת, פותחו מספר אמצעי בטיחות ועקרונות תכנון הנדסיים:



¹¹ Lithium-Ion Batteries Hazard and Use Assessment, Exponent Failure Analysis Associates, Inc. July 2011. Doc. no. 1100034.000 A0F0 0711 CM01



עקרונות התכנון ההנדסי של הסוללות:

1. **אינטגרציה אנכית:** אינטגרציה אנכית של התכנון, הייצור, והבדיקות, כדי לוודא שמאפייני הבטיחות של התא, מודול הסוללה, הממיר התרמי, והמערכת ברמה הכוללת משולבים היטב.
2. **בקירה עצמאית על כל תא סוללה:** כל תא סוללה עובר בדיקה ובוחינה יסודית לפני הרכבת המודול. תאים פגומים מושלכים ומשמשים לשיפור יצור המשך.
3. **מודולי סוללה בבודד עצמאי:** כל מודול סוללה כולל תאים בבודד עצמאי עם אלקטронיקה מסופקת כח ייעודית שמבודדת את הסוללות מה-DC המשותף. זה מקטין את הסיכון לנזקים חמליים ותקלות אחרות.



אמצעי הפחתה ובטיחות המותקנים ב Megapack :

1. **תקרה תרמית עם פתחי פליטה:** פתחי הפליטה מיועדים לנתק את הלוחץ ולהוציא גזים, עשן, ולהבות במקרה של תקלת תרמית קיצונית, ולמנוע נזק לסביבה ולמשתמשים.
2. **הפרדת אזורי הסוללות:** כל אזור במודולי הסוללה מבודד ומוגן מאזורים אחרים, כדי למנוע התפשטות של כשלים.
3. **ארQUITטורת מודולי סוללה מקבילית:** המודולים מעוצבים לעבוד בארכיטקטורה מקבילית, מה שמאפשר בקרת בטיחות משופרת ומקטין את הסיכון לכשלים מתגלגים. במידה יש כשל במודול אחד, הוא לא ישפיע על היתר.
4. **מערכת ניהול הסוללות (BMS):** כל מודול כולל מערכת ניהול סוללות ייעודית המבטיחת תפעול התאים תוך שמירה על הגבלות המוגדרות ומקטינה סיכון פוטנציאליים.
5. **פתחי פליטה להפחחת לחץ:** מובנים בתקרת המערכת, פתחים אלו מפחיתים את ההשפעות של ריצוף תרמי על הסביבה והאנשים הנמצאים בקרבת מקום, על ידי הוצאה גזים, עשן ולהבות מהמערכת באופן מוקדם.
6. **בודד והגנה מפני כניסה:** המעטפת מדורגת IP66, מה שמספק הגנה מפני סביבות חיוניות קיצונית ומנע כניסה של אנשי צוות לתוך המערכת, תוך מגבלת האינטראקציה בין הוצאות לרכיבים הפנימיים.
7. **עיצוב עמיד בפני ריצוף תרמי ואש חיונית:** עיצוב בטוח מבלי צורך באמצעים פעילים נוספים כמו גילוי אש או כיבוי אש מובנה. המוצרים עוברים בדיקות קפדניות להבטחת עמידותם בפני התפשטות תרמית של תא בודד.
8. **התקנה והרכבה מוקדמות:** מודולי הסוללה מגיעים מורכבים מראש ונבדקים, מה שמקטין את הצורך בעבודות התקנה חמליות בשטח ומחית את הסיכון לטעויות התקנה.





9. איזור הממשק המשמש בטוח למגע: הממשק המרכזי לפעול ותחזוקה מעוצב כך שייהי בטוח למגע, מה שמנוע סיכון של חשמל חסוף ומאפשר גישה בטוחה לפעולות תחזוקה.

10. ניהול תקלות ומעקב: מערכת ניהול הסוללות (BMS) מאפשרת מעקב וניטור רציף של מצב הסוללות וכיולה לזהות באופן מוקדם סימנים לתקלות אפשריות, מה שמאפשר טיפול מהיר ומונע התדרדרות לתקלות גדולות יותר.

11. מערכת כיבוי אש מותאמת: במקרה של תקלה, המלצת טסלה היא להשתמש במים לכיבוי האש במקרים רבים, מכיוון שהתאים אינם מכילים ליתיאום מואץ וכן לא יתגיבו עם המים. המליצה זו מתייחסת לגישה הכלולת לניהול מצבי חירום.



אמצעי בטיחות והפחחת סיכונים בתכנון המתקן בבית ניר:

המתקן בכללו כולל מספר מנגנוני בטיחות שמטרתם להכיל את הסיכונים לצמצם את מרחב השפעתם עד כמה שניתן לגבולות המתקן.

אחד הגורמים המרכזיים, כאמור, להתרחשות אירוע חירום בסוללות בעת שיגרה הוא התחומות של תא בודד שעוללה לגרום בתורה להתחומות של מארז תאים שלם, ומשם למעריך או כוונן של מארזים עד כדי התפשטות לכל המכולה. התחומות של תא עלולה לנבוע מכשל חשמלי כתוצאה מקרר או כתוצאה מכשל מכני או כימי בתוך גוף הסוללה. במידה והתחומות זו אינה נעצרת בזמן, התא הבודד עלול להתפרק במקרה קיצון ולהבעיר את התאים הסמוכים אליו.



לצורך צמצום היתכנות המקרה, מספר מנגנוני בטיחות:

א. מערכת ניהול ובקרה לסוללות – מערכת שליטה ובקרה מרכזית המודדת פרמטרים העשויים להיעיד על מצב כשירותן של הסוללות: טמף, מתח הדקים, מחזורי טעינה/פריקה ועוד. המערכת תוכל בעת הצורך לנתק מארז, כוונן או מכולה שלמה מהсистем.



ב. אוורור ומיוזג אוויר – אחד הפרמטרים שעשויים להקטין במידה ניכרת את הסבירות להיתכנות אירוע חירום בעת שיגרה הוא קיום של מערכות אוורור ומיוזג אוויר שיישמרו על טמפרטורה אידיאלית לפעולות הסוללות (בדרר כלל באיזור ה-16 מעלות צלזוס).



ג. מערכת להתראה על תקלה במערכות המיוזג והאוורור – מערכת שתתריע על תקלה במערכות המיוזג והאוורור תוכל לדוח בזמן אמת למערכת הבקרה – שתוכל בתורה לנתק את המעריך הבועיתי מהמערכת עד לתיקונו.



ד. מערכת כיבוי אש אקטיבית העונה לדרישות תקן NFPA 855 – מערכת כיבוי אש מבוססת מים בהצפה בהתאם להוראות התקן אמורה לתת מענה מקיף לכיבוי שריפה אפשרית במקולות סוללות.

4.4.5. מרחק הפרדה להגנה על רצפטורים ציבוריים

תרשים 52 מציג מפה המסמנת את טווח הסיכון הנדרש מגבול התכנית לבין רצפטורים ציבוריים כולל שימושי הקרקע הקיימים והמתוכננים ברדיוס של 200 מ' מסביב לגבולות התכנית, והמרחקים בין התכנית לבין רצפטורים ציבוריים קיימים או מתוכננים.



הוראות בנוגע למרחקי בטיחות אש ומרחקי הפרדה הנדרשים בין מערכות האגירה בהתאם לתקן האמריקאי NFPA 855, יש לשמור על המרחקים הבאים בין מערכי סוללות:

- מרחק מינימום בין מכולה למcolaה : 0.9 מטר – בהנחה של שטח סטרולי ביןיהן.
- מרחק מינימום בין מכולה למcolaה: 3 מטר – בהנחה שהתוור ביןיהן עשוי מחומר דליק.
- מרחק בין מכולה לפתח יציאה/ כניסה לבניין: 1.5 מטר.
- מרחק בין מכולה לפתח יציאת חירום/ יציאת אש: 3.05 מטר.
- מרחק בין מכולה לבין חומרים דליקים אחרים: 0.9 מטר.



הערכת סיכונים במודל דטרמיניסטי:

1. התרחיש הראשון יבחן את מרחק ההפרדה הנדרש כתוצאה מתרחיש של התפשטות חומרים רעילים כתוצאה משရיפה שפרצה במכולה אחת מבין מערך המכולות במתќן. מימן פלאורי – HF, הוא החומר, עפ"י ספרות קיימת, בעל היחס הגבוה ביותר בין ריכוז הפוטנציאלי לבין לערכי הרעלות. עפ"י טבלה לעיל טווח הריכוזים שלו בעת שריפה הוא 22 ppm-10. ערך ה-PAC2 (Protective Action Criteria) של HF הוא ppm 22 וערך ה-PAC3 הוא ppm 44. על כן, טווחי סיכון של חומרים רעילים נוספים יהיה בתוך הרדיוס של HF.



2. בשל תוכנות הרעלות של החומר ובשל העבודה שהחומר עלול לגרום לפגיעה בריאותית גם בריכוזים קטנים מאוד (22 ppm) נניח לצורכי הערכת הסיכונים כי ייפלט HF בתצורה ובאופן שיפורטו להלן. בהערכתה שבוצעה ב-2019¹² נמצא כי הפליטה של HF בתרחיש של Worst-Case בעת שריפה היא 2.07 ק"ג (בהנחה שהמערכת לכיבוי



¹² Cleve Hill Solar Park. Other deadline 4 submissions written representation by the applicant - air quality impact assessment - battery fire. Arcus Consultancy Services Ltd., 2019



אש לא עובדת). קצב הפליטה המרבי הינו $s/g 1.207$. בהערכתנו זו מצוין מחקר¹³ שמצא כי הפליטה של HF יכולה ליתום מסוג LF 160 מ"ג/וואט שעה. תרחיש הייחוס במקרה של Worst Case Scenario הוא פגיעה שריפה מלאה של מכונה אחת של תא לייטום בהספק של 2.9 מגה וואט שעה.

3. במקרה כזה, כמות ה-HF הצפiosa להיפלט תהיה:

$$\underline{2,900,000 \text{ Wh} * 160 \text{ mg/Wh} = 464 \text{ kg}}$$



4. בהתאם לנספח א' למיניות קביעת מרחקי הפרדה של המשרד להגנת הסביבה, במקרים בהם יש הימצאות של חומצה הידרופולואורית בכמות העולה על 100 ק"ג נדרש לשומר מרחק הפרדה של 50 מטר, ללא צורך בניתוח תרחיש ייחוס.



5. בשל העובדה שכמויות הפליטה המרבית צפiosa להיות כאמור 464 ק"ג בתרחיש הקיצוני ביותר, ובהתאם מהמתודולוגיה למקורות סיכון נייחים, ניתן לקבוע **דיזוס של 50 מטרים משימושים רגילים**.



לסיקום מרחק ההפרדה בין מבנה מתוך האגירה לבין רצפותרים ציבוריים (כחגדרתם ב"מדיניות מרחקי הפרדה במקומות סיכון נייחים" שפורסם המשרד להגנת הסביבה ומתעדכנת מעט לעת), עומוד על 50 מטר ויכלול בשטח התוכנית. מרחק ההפרדה נדרש לשם מתן זמן תגובה לאוכלוסייה וזמן תגובה להפעלת מערכות הגנה במבנה ובהתאם לעקרון הזרירות המונעת. בהתאם לכך נשמרת רצועה ברוחב של 50 מטר לאורך גבול התכנית בטור תחומי הקו הכהול כך שלא יהיו מגבלות מחוץ לקו הכהול של התכנית.

4. ניקוז, ניהול נגר ומניעת זיהום קרקע ומילוי תהום

4.5.1. תיאור התנאים הידרולוגיים והhidרוגיאולוגיים



שטח התכנית הנמצא בשטחים החקלאיים של בית ניר נמצא באזורי מישורי ברום שנע בין 162 ל 157 + מ' מעל פני הים, ובעל שיפוע ממוצע של כ - 5-4%. כיוון כלל דרום-מערב. מפתח חבורות הקרקע ניתן לראות כי סוג הקרקע הינו גרומוסל חומות כהות. הקרקע הגרומוסלית הינה קרקע חרסיתית מונטמורילונית, חומה כהה המכילה גיר. השכבה העליונה היא בעלת מבנה גרגרי ובעונת היובש נוצרים בקרקע סדקים אנטקיים. קרקע אלה נוצרו מסחף חרסיתי. הקרקע הגרומוסלית נחשבת לקרקע פוריה, אולם



¹³ Larsson et al. (2017). Toxic fluoride gas emissions from lithium-ion battery fires. Scientific Reports 7, Article



ירודה במידה מה בשל חידור איטי לקרקע ואוורור לקוי. השכבה הגאולוגית המאפיינת את השטח היא אלוביום והוא השכבה השלטת בסביבה הקרובה.

שטח הפרויקט ממוקם באגן הניקוז של נחל לכיש, סמוך לגבול בין אזור אקלים ים תיכוני וקלים מדברי. אזור הגשם המתאים לתיאור אופי הגשם בשטח הפרויקט הינו 'השלפה הדרומית', ע"פ אזור הגשם בתיקון 8 ל_tm'a. הנתונים מבוססים על מדידות בתחום בית ג'ימל עם 52 שנות מדידה (1959-2016) ממוצע המשקעים באזורי נאמד בכ- 509 מ"מ/ שנה.



לא קיימים קידוחי מי שתיה הקרים לסייעת התכנית. הקידוח הקרוב ביותר נמצא במרחק רב 3.5 ק"מ משטחי התכנית ניתן לראות בחתר הגאולוגי בו מופיעים קידוחי המים במרקם רב משטח התכנית. שטח התכנית נמצא מעבר שבין אקויפר החוף ואקויפר ההר. מערבית לשטח התכנית מפלס מי התהום באקויפר החוף הידוע כ- 75 מ'. המתחם כולל נמצא באזורי בעל חשיבות בינונית להחדרה ולהעשרה של מי תהום ע"פ הגדרות של_tm'a. המשמעות היא כי באזורי קיימ אקויפר מקומי או ראשי באיכות מים שאינה מתאימה לאספקה ישירה למי שתיה.



דרומית לשטח התכנית, מדרום למוצא אגן 1 קיים מינימום מקומי המתנקז דרומה. צפון מערבית לשטח התכנית קיימת עליה ניקוז מקומי המנקז אגן ניקוז של 0.07 קמ"ר ואת אגן 2 משטח התכנית. התעללה לא מוסדרת ומימדייה ממערכות מהנדסיה הנוכחית בשטח ועל פיהן חשוב כשור הולכה במערכת הקיימת. מתחם התכנית נמצא באגן הניקוז של נחל לכיש. המתחם נמצא על שלוחה מקומית כאשר צידו המערבי מתנקז לדר' מערב וצדיו המזרחי מתנקז דרומה. השטח המזרחי של התכנית מתנקז אל נחל עוזה, נחל משני, העובר כקילומטר דרומית מזרחית לתכנית. ואילו השטח המערבי מתנקז לכיוון מערב אל נחל ברור הנמצא כ 700 מ' דרומית מערבית לשטח התכנית. שני הנחלים לא משפיעים על שטח התכנית. שטח המתנקז לא נמצא באזורי המוגדר פשוט או שטח הצפה ולא ידוע על הצפות עבר בשטח. תרשימים 53 מציג את אגן הניקוז המתוכנן.



תרשים מס' 53: מפת אגן הביקוז המתוכנו



4.5.2. סיכון ניקוז, נגר עילי והידרולוגיה

פיתוח השטח להקמת המתקן יוביל לשינוי במשטר הזרימה בשטח התכנית. בתחום הבינוי יש לתכנן את השיפורים שבין המכוורות כר שנגר בשטח התכנית יתנקז לכיוון מתקן ניהול הנגר על מנת למנוע בעיות הצפה בשטח התוכנית ועל מנת לעמוד בהנחיות תיקון 8 לtam"א 1. יש לציין בהוראות התוכנית כי הרחבת הבניה והקמת מכולות גסיפות תדרוש עדכון נפחן הנגר לניהול בהתאם להוראות tam"א 1. הקמת שטח הגינון המונמר/לימן בשטחי התכנית אפשרו ניהול נגר ובהתאם הפחתה של נפחן הנגר היוצאים משטחי התכנית למערכת הניקוז המקומית הקיימת.



4.5.3. מניעת דיזום קרקע ומגיהם

לא אוטרו קידוחי הפקה ממגיהם תחום בשטח התכנית. כל מערכת האגירה תמוקם על גבי משטח אטום ומונזק ובמקרה תקנית בנפח 110% מסך החומר"ס בסוללה ועל פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה. חלחול מזחמים לקרקע יכול להתרחש רק במצב תקללה וחתולקות של ייחודת האנרגיה.





4.5.4. אמצעים למניעת וצמצום דליפת חומרים מסוכנים

כל פעולות מתן האגירה מבוצעות במצברים, אשר אינם מונחים ישירות על הקרקע, אלא בתוך מבנים סגורים. צמצום ומצער פוטנציאלי של חלחול מזחמים בשל התלקחות מקבל מענה עצם היותם של המצברים במבנים סגורים ובעלי רצפה, המונעת חלחול לקרקע. יש להורות על הנחת המכולות על משטחים אוטומים לחחלול מזחמים. כמו כן, הנחיות בטיחותיות באשר למוגבלות מרחק בין מתן האגירה לשימושים שונים ומוגבלות תכולת אנרגיה של יחידות האגירה במקרים מסוימים, ימצמו את פוטנציאלי התלקחות והשלכותיה הסביבתיות. בנוסף כל המתחמים בהם עלולים במקרה כשל להווצר תשטיפים המכילים שמן או כימיקלים, וכן על גבי משטחים אוטומים ועמידים כימית, שנוקדו לתעלות ניקוז המובילות למפריד שמן-מים, או לבור איסוף ממנו ישابו למפריד שמן-מים או למכליות כביש לצורך פינוי לאתר מורשה.



4.6. תום השימוש בתשתיות

4.6.1. הנושאים והמרכיבים הנדרשים לטיפול בתום השימוש במתן



בתום שימוש במתן יש לטפל בכלל המרכיבים במתן (שנאים, מצברים, וכו') על פי הנחיות יצרן המצברים ובהתאם לדרישות החוק והתקנות הרלוונטיות בדגם על תקן NFPA 855 ונקודות החוק לטיפול סביבתי בצד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, תשע"ב-2012¹⁴. את מערכות האגירה אין לפרק מכיוון שהן מגיעות כיחידה אחת יש ולכן יש להוציא אותן בשלמות לצורך פירוק ומחזר במתן מתאימים ובהתאם להנחיות הייצן. התהליך הטיפול כולל בדיקות בטיחות, פרוק זהיר, מיזן למחרזר והשבה של חומרים, וסילוק בטוח של חומרים מסוכנים. יש לפעול על פי התקנות הסביבתיות והבטיחות הרלוונטיות.



4.6.2. אמצעים הנחיצות לו"ז לפירוק המתקנים והתשתיות

להלן הנחיצות לפירוק מתן אגירת האנרגיה בטכנולוגיית מצברים, תוך דגש על התשתיות והמרכיבים הראשיים :

- הcnת תוכנית פירוק מפורטת הכללת התיאחות לנושאי בטיחות, הפרדה סילוק ומחרזר פסולת.
- תיאום עם רשותות הרלוונטיות לאישור וקבלת הנחיצות לפירוק וסילוק מרכיבי המתקן.



¹⁴ https://www.nevo.co.il/law_html/law01/500_735.htm#Seif30



- פירוק והסרת מערכת האגירה על כל מרכיביה ועשה לאחר ניתוק חשמלי.
- פירוק והסרה של מבנים, מבני עזר, תשתיות חשמל ומים.

תעשה בדיקה והערכתה של קרקעumi ומי תחום לזיהום אפשרי.

- טיפול בזיהום קרקע או מים, לפי הצורך, באמצעות חפירה, שאיבה או טיפול אחר.

מיון והפרדה של חומרים ורכיבים לזרמי מיחזור.

- מתן עדיפות להשבה של חומרים כמו מתקות, פלסטיק ועוד.

סילוק מצברים ופסולת מסוכנת אחרת בהתאם לתקנות.

- הובלה והטמנה פסולת שלא ניתן למיחזור או שימוש חוזר לאתר פסולת מורים ומאושרים.

NEYTOR סביבתי לאחר הסילוק למניעת זיהום קרקעumi ומי תחום.

- שלבי הפירוק יבוצעו בზירות, בהתאם להנחיות הבטיחות. הטיפול בכל החומרים והרכיבים יעשה בהתאם לתקנות הסביבתיות המתאימות.

4.6.3. שיקום שטח התכנית לעת פירוק המתקן ופינוי השטח בסיום הפרויקט



שיקום השטח עם תום השימוש והשבתו לשימוש חקלאי יתואם ויאושר עם משרד החקלאות ו/או הגוף הרלוונטיים. אופן שיקום השטח בעת מתקן פירוק המתקן ופינוי השטח בסיום הפרויקט יעשה בהתאם לתוכנית הפירוק והשיקום של המתקן. התוכנית תכלול שיטות וכליים המראים על אמצעי הבטיחות שייעשו בפירוק וטיפול המרכיבים בדגש על מרכיבים המציגים תיכתב על סמן פרק 8 בטקן 855 NFPA. בנוסף התוכנית תכלול מענה לנושאים המפורטים בסעיף 4.7 ולנושאים הבאים: שיקום השטח והחזרתו לשימוש המקורי, פינוי פסולות, מניעת מגען אבק ורעש בזמן העבודות ומניעת זיהום מים וקרקע.

עקרונות לשיקום שטח חקלאי – גידולי שדה



- יש לוודא עומק מינימלי של 60 ס"מ אדמה איכوتית ומאושרת. שכבה הקרקע שמתבקשת לה צריכה להיות מסווג שאינו אכומם לחלאול מים (אלא אם זו הקרקע המקורית).
- הקרקע תחרש לקבלת פני השטח המתאים לעיבוד.
- בגמר עבודות הסדרת הקרקע יעשה תיחוך ושידוד של השטח למניעת הייזוק וליצירת בסיס לזרעה ושיקום בהתאם למצב הקודם.
- לא יושארו בשטח ערמות חול או חומר יבוא אחר כגון כורכר או חומר מחצבה לדרך זמנית.





- לא יעשה שימוש בשיקום בקרקעות המכילות מינים פולשים. במהלך העבודות ולאחריה יבוצע ניטור של מינים פולשים. ככל שימצאו יטופלו בשיטות הקיימות, בתיאום עם רט"ג.

4.7. עבודות פיתוח הימה ופירוק המתקן

השפעות סביבתיות אפשריות של עבודות ההקמה ודריכים לצמצמו:

- דרכים ומעברים – בעת עבודות ההקמה והפירוק מתרחשת تنوعה ערעה של כלי רכב וכלי צמ"ה אל ומהarter. נסעה שלא על הדרכים המוסדרות מייצרת מטרדי אבק ומהווה פגעה בשטחים הטבעיים והחקלאיים. יש להשתמש בדרכי גישה קיימות כלל הביתן, וכן הגבלת תנועת כלי רכב וצמ"ה לדרכים קיימות שאושרו לכך בלבד. יש לוודא כי דרכי הגישה והמעברים הינם ברורים ומוסדרים ולא תתקיים תנועת כלי רכב בדרכים שאינן מוסדרות /או מוגדרות מראש.
- אבק – מטרדי אבק בזמן עבודות ההקמה והפירוק עלולים להיווצר מאזרוי ההתארגנות, מדרכי הגישה, מאזרוי הערים הזמן, וכ途次ה מרוחות, בפרט סערות אבק. מטרדי האבק עלולים להגיע עד למרחק של כ-1,000 מ', ולהשפיע על הגידולים החקלאיים באזורי ועל היישוב איתן. כנגד מטרדים אלה ניתן לנகוט באמצעות צמצום האבק באתר כדוגמת הרטבת דרכים, CISI ערים ווכ'
- פסולת – בעת עבודות ההקמה והפירוק נוצרת אשפה ופסולת לסילוק (בפרט באתר ההתארגנות). במסגרת היתר הבניה יש לתת מענה לנושא איסוף, אציגת, פינוי וסילוק הפסולת, על מנת שזו לא תתפזר בשטח הפתוח.
- רעש – בעת ביצוע עבודות ההקמה והפירוק ייווצרו מטרדי רעש המאיינים אתרי בניה. יש לנוקוט באמצעות צמצום מטרדי הרעש לאזורי המגורים הסמוכים.
- מניעת זיהום קרקע ומים – דליפות ממיכלי דלק/שמן וממערבי בטון ועוד, תשטיפים הנוצרים על גבי משטחי העבודה, עלולים ליצור זיהום מי תהום ומים עיליים בזמן העבודות. יש לוודא כי ננקטים אמצעים לצמצום פוטנציאל זיהום קרקע ומים בעת העבודות. תשטיפי דלק ושמן יש לפנות באמצעות מיכליות לאתר מושבها. משטחים העולאים לקבל טפטופי שמן ודלקים ינוקזו למפריד שמן.





5. פרק ה' - הצעה להוראות התכנית

5.1. הוראות בנוגע למרקבי בטיחות אש ומרקבי הפרדה באמצעות בטיחות ואמצעי הפחתת סיכוןים בתכנון המתקן.

יתוכנו אמצעי בטיחות ואמצעי הפחתת סיכוןים בתחום המתקן על פי הנחיות תקן 855 NFPA או התקן הרלוונטי לאוთה עת, ויכללו מערכת ניהול ובקרה לסלולות, מערכת אוורור ומיזוג אויר, ומערכת כיבוי אש אקטיבית.



5.2. היבטים סביבתיים הנדרשים לעת ביצוע התכנית

5.2.1. מניעת פליות אבק באתר ובדרכי הגישה

דרכים

- יש להשתמש בדרכי גישה קיימות ככל הנិtan. הגבלת תנועת כלי רכב וצמ"ה לדרכים קיימות שאושרו לכך בלבד. אותם יש לשולט ולתמרר באופן ברור.
- סלילת דרכי גישה ודרכי עבודה המשמשות לתקופת פעילות ארוכה בחומר מקורץף, חומר מהודק גרים או אספלט.
- ינקטו כל האמצעים להפחית פליות אבק כדוגמת הרטבת דרכים, הגבלת מהירות בדרכים לא סלולות, CISI משאיות וכו'.



עמדות פריקת/טיענת חומרים

- ינקטו כל האמצעים להפחית פליות אבק כדוגמת מתזים למניעת פיזור אבק, צמצום גובה הנפילה וכו'.

ערמות אחסון חומרים



- ינקטו כל האמצעים להפחית פליות אבק כדוגמת הרטבת ערים עפר, CISI ערמות, אמצעים לחסימת רוח בדפנות המערות וכו'.

5.2.2. רعش

- בשלב תכנון מפורט לקבלת היתר הבניה, יבחן הצורך בהagation נספח אקוסטי לעבודות ההקמה.
- עבודותليلה, ככל שיידרשו, יבוצעו באישור הוועדה המקומית לתכנון ובניה ומשטרת ישראל.





5.3. מזעור הפגיעה הסביבתית

5.3.1. תאורות

- תאורות קבועה במתוךן תוצב רק לפי דרישת משרד האנרגיה, ככל שקבע שיש בכר צורך ביטחוני או בטיחותי.
- במידה ונדרשת תאורות, תתוכנן תאורות החוץ במתוךן בהתייעצות עם רט"ג, תוך הגבלה מרבית של זליגת אור לשמיים ולשטחים פתוחים סמוכים.



5.3.2. אתר התארגנות ומchnerה קבלן

- כימיקלים, דלקים, שמנים ושמן משומש יוחסנו במיכליים או בחביות שיוצבו בתוך מאצרות. המאצרות יהיו תקניות ונפחן יהיה לפחות 110% מנפח המכל הגדל ביותר המאושר בהן.
- בזמן עבודות ההקמה יש לתוכנן ולנהל את אתר התארגנות באופן שייצמצם את השפעות השוליים. שטחי התארגנות להקמת המתוך יהיו בתחום התכנית.
- באתר ההקמה יוצבו מתקנים לאיסוף פסולת לפי סוגים ואלה יסולקו בגמר העבודות לאתר מורשה. פסולת תפונה בהקדם האפשרי מהאתר במהלך ההקמה.



5.3.3. שיקום נופי

עבודות עפר ושיקום נופי

- כתנאי לתחילת העבודות לשיקום נופי יש לנוקות את שטח האתר, שטח התארגנות ושטחים שבසמור לאתר מכל SHARET הבטון, פסולת הבניה, פסולת מזקה ופסולת אחרת מכל סוג שהוא.
- יש לבצע עבודות מקידימות בתחום האתר ושטח התארגנות הכוללות: איסוף וערום בנפרד של שכבת הקרקע העליונה - אדמה החישוף יוקף על שימוש באדמה חישוף נקייה ממינים פולשים.
- בזמן עבודות ההקמה יש לתוכנן ולנהל את אתר התארגנות באופן שייצמצם את השפעות השוליים.
- במהלך העבודות ולאחריהן יבוצע ניטור של מינים פולשים. ככל שימצאו יטופלו בשיטות הקיימות – עקירה, כריתת – מריחה, קידוח – מילוי, בתיאום עם רט"ג.

מצומם המופיע החזותי

5.3.4. מים ושפכים, הידרולוגיה וביקוד

- ניהול הנגר יהיה בתחום התכנית בהתאם לדרישות בתמ"א 1 ועל פי נוספה הניקוז.





- הרחבת הבינוי והקמת מכוורות נוספות עדכון נפח הנגר לניהול בהתאם להוראות تم"א.
- בשלב תכנון להיתר יש לתכנן את מערכת ניהול הנגר בהתאם להמלצות נספח ותשritis ניהול הנגר.
- נגר עלי מזוחם, או החשוד כמזוחם, ינוקץ לעבר מפריד שמו-מים. שמן המציג נגר יישאב תקופתית ויפונה לאתר מורשה.
- שפכים סניטריים יוזרמו ישירות למערכת הביבוב האזוריית.



5.4. תנאים לשלבlicity

1. תוכנית שיקום נופי ואקוולוגי, לאור גדר המתkan, לרבות סקר ערכי טבע מפורט הכלל חתichות לצמחיה פולשנית, באישור מנב"ט משרד האנרגיה הרשות הארצית לככבות והצלחה.
2. פרט הגדר, חומר הגמר ותכנית שתילה מפורטת יוגשו בשלבlicity הבניה,
3. ובתיאום מול מנב"ט משרד האנרגיה והתשתיות.
4. תכנית למניעה וצמצום של מפגעי אבק בעת ההקמה.
5. תיאום עם רט"ג לעניין מניעת זיהום אוור ובכלל זה עצמה, כיוון וגאון האור - במידה ונדרשת תאורה ע"י מנב"ט.
6. תוכנית כוללת לטיפול במרכיבי מערכת אגירת האנרגיה לאחר סוף חייהם, על סמך פרק 8 בתקן NFPA 855 והחוק לטיפול סביבתי בצד חשמלי ואלקטרוני ובסוללות, תשע"ב-152012.
7. ככל וקיים שינוי מתרחש הייחוס שהוצג, יש לעדכן מסמך סביבתי וסקר סיכונים על פי סעיף 5.4.
8. נספח אקוסטי לביצוע, ככל שיידרש, כולל חיזוי של מפלסי הרעש בייעודי קרקע רגישיים סביב התכנית המבוסס על נתונים אקוסטיים מצרך יחידות הייצור שיבחרו.
9. יש לקבל אישור המכון הגיאולוגי על מידת תכנון המפורט בשטח בתקינה סיסמית.

5.4.1. עמידה בתקנים

יש לעמוד בתקנים הבאים או בתקן שייהי רלוונטי במועד הגשת הבקשה להיתר:



¹⁵ https://www.nevo.co.il/law_html/law01/500_735.htm#Seif30

5. התקן, הקמה והפעול של מתקני אగירת האנרגיה ייעשה על בסיס תקן הבטיחות האמריקאים המקובלים בתחום. תכנון המתקן יעמוד בתקן¹⁶ NFPA 855 לתקנת מערכות אגירת אנרגיה.

ככל שישנם תקנים רלוונטיים נוספים שהינים פרטניים לפי סוג מערכות אגירת האנרגיה המתוכנות (למשל לפי סוג הסוללות/שילובן עם מתקני ייצור החשמל/תקני חשמל שונים), המשלימים את הנדרש בתקן ה- NFPA 855 תידרש גם עמידה בתקנים המשלימים הנ"ל.

בנוספַּ יש לעמוד בתקני בטיחות למערכות אגירת אנרגיה וביניהם, תקן [UL9540](#) 7. ANSI/CAN/UL Standard for Energy Storage Systems and Equipment (תקן בטיחות) ותקן [UL9540A Test method](#) (שיטת לעריכת מבדקי שריפה - [\(thermal runaway](#)

8. יש לעמוד בת"י 413 (תקן עמידות מבנים ברעידת אדמה) והתקנים תחתיו ע"פ מגדם חשירות א' ורעידת אדמה שזאת צורכת %2 לחייבישות נוזמת

5.5. פיכובים וופורים מטוכפים

לעת בקשה להיתר יש להזכיר דוח השרכת ניהול סיכוןים וגיתוח סיכון אש.

¹⁶ NFPA 855: Standard for the Installation of Energy Storage Systems



6. מקורות

מפה גיאולוגית בקנה"מ 1:50,000 קריית גת VII-10, ע. סנה, המכוון הגיאולוגי, 2008. תקן ישראלי 413, תכנןUMP ממדות מבנים ברעידת אדמה (מהדורה משולבת, דצמבר 2013), גילוון תיקון 6, גילוון תיקון 10.

הנחיות מנהל התכנון מאפריל 2014 "התחשבות בסיכוןים סיסמיים בתוכניות מתאר ובתוכניות מפורטות".



מפה אינטראקטיבית של הheitenקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל (המכון הגיאולוגי, עדכון 2022) כולל מוקדי רעידות אדמה.

מפת האזוריים החשודים בהగברות שתית חריגות, המכוון הגיאולוגי והמכון הגאופיזי לישראל (גבירצמן, זסלבסקי, 2009).

דו"ח GSI/38/2006 - מפת סכנה ארצית לגליות-מדרון בישראל; גילוון דרום, קנה"מ 1:200,000, המכוון הגיאולוגי (כץ, אלמוג, 2006).

דו"ח GSI/34/2008 - האזוריים במישור החוף של ישראל בהם נדרשת חקירת הסיכון להתרנגולות, גילוון דרום, המכוון הגיאולוגי (סלמן ע. וחוב, 2008).



מפת מפלסי מי בתחום מישור החוף, רשות המים, 2021.





7. נספחים

