



נספח בנייה ירוקה למכרז לתכנון וביצוע מערכת גיאותרמית היברידית

עבור מתקן מיזוג אויר בפרויקט להקמת מכון גיאולוגי בגבעת רם בירושלים

כללי –

פרויקט המכון הגיאולוגי מוגש להסמכה לת"י 5281 לבנייה בת-קיימא, חלק 3 מבני משרדים. מסמך זה מהווה הנחיות לקבלן ומחולק לפרקים על פי פרקי ת"י 5281.

1. תכנית לניהול סביבתי של אתר הבנייה

על הקבלן לספק ראיות להנחיות שמפורטות במסמך זה על פי רשימה בטבלאות 1.3 ו- 1.4 ומצורפות למסמכי המכרז.

פרק 8 - ניהול אתר הבנייה

"ניהול סביבתי של האתר בעת הבנייה לפי תכנית למניעת מפגעים סביבתיים בתקופת הבנייה": הקבלן יכין בשלב טרום ביצוע תכנית התארגנות עפ"י ההנחיות ועקרונות לתוכנית למניעת מפגעים בתקופת הבנייה כפי שמופיע במסמך זה ואשר הוטמעו במכרז.

הנחיות ועקרונות כלליים להתנהלות והתארגנות למניעת מפגעים באתר בניה:

- יש לשמור על ניקיונו ושלמותו של השטח הגובל באתר הבנייה (באם הוא ציבורי ו/או פרטי) – העמדת צוות ניקיון אשר תפקידו לנקות את אתר הבנייה במהלך היום ואשר ימנע מפגעים סביבתיים.
- יש לשמור על אתר מסודר, מאורגן ונקי בכל זמן נתון במידת האפשר, על פחי האשפה להיות סגורים ובעלי מכסה מקובע למניעת משיכת בעלי חיים לאזור האתר, וכן יש למנוע היקוות מים ושלוליות באתר בזמן עבודות הבניה.
- יש למנות אחראי על ההיבטים הסביבתיים בפרויקט.
- האקולוג יציג תכנית לניהול סביבתי של אתר הבנייה על-פי מאפיין 8.3 של ת"י 5281 חלק 3 (משרדים). כמו כן, הקבלן יחתום על ביצוע ההנחיות הסביבתיות לניהול האתר.
- הקבלן יציג תכנית אתר על פי המפורט במסמכי המכרז –התארגנות בשטח ובנוסף עליו להציג את המיקום של המתקנים דלהלן: משרדי האתר; בתי שימוש/בתי שימוש כימיים; המקום המיועד לאכילה; מכלים לאחסון פסולת בניין; פחי אשפה; נקודות התדלוק; מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע; דרכי גישה לאתר (להולכי רגל ולרכבים); בנייני מגורים ובניינים ציבוריים גובלים; שטחי התארגנות ודרכי גישה; מיקום חומרי הגלם באתר; גידור האתר, גידור עצים וצמחייה בשטחי הפיתוח.
- הקבלן יפתח קלסר ירוק – אשר יכיל תיעוד וראיות לדרישות הבנייה הירוקה - של שלבי הבניין, כתבי כמויות, דפי הצהרה ושמירה על תקנים עפ"י שהועברו באוגדן הירוק למכון התקנים. הקלסר יכלול גם דוח המגדיר את יישום הקריטריונים להערכה לאורך כל תהליך הבנייה.
- הקבלן יעביר מסמך המפרט את שלבי הבנייה של הפרויקט וכן תכנית עדכנית של אתר הבנייה עפ"י הפירוט המופיע - הנחיות להכנת תכנית (תשריט) סביבתית לניהול אתר כפי שמופיעה בהמשך.



- יש להימנע מפגיעה בערכי טבע ונוף ובערכים היסטוריים וארכיאולוגיים. עם גילוי של ערך טבע מוגן ו/או ממצא ארכיאולוגי תופסק עבודת החפירה באופן מיידי ומנהל העבודה ידווח על כך לרשות המקומית ולרשות העתיקות.

- יש לדאוג לפתרון סניטרי לביוב ביתי בתחומי המגרש בלבד וחיבור לקו קיים באישור הרשות המקומית.
- במידה והקבלן משתמש בשיטות בניה מתועשות באופן חלקי או מלא, יש להעביר הסבר על שיטת הבניה, חוזים מול הספקים, חוזי שכירות/קנייה של אמצעים והתחייבות חתומה.
- הקבלן יעביר לכל קבלני המשנה הסברים אודות אופיו הייחודי של האתר מבחינה סביבתית וקבלני המשנה יידרשו לעמוד בכלל ההנחיות המופיעות במסמך זה, ובפרט להדגיש את אזור השול המערבי כשטח מרביץ ומסתור לחיות בר.

מים

- יש להימנע מחסימת אפיקי ניקוז טבעיים.
- יש למנוע ו/או לחסל היקוות של מים ו/או שפכים בשטח האתר לכל אורך שלב הבניה.
- יש להוסיף שילוט מעל ברזי מים ובשירותי האורחים המורה על איסור בזבז המים.
- יש לשלב אמצעים להפחתת צריכת מים באתר בתהליך ההתארגנות.

חשמל

- יש לשלב אמצעים להפחתת צריכת חשמל באתר בתהליך ההתארגנות.

פסולת

- על פי המפורט במסמכי המכרז – החזקת שטחי עבודה, פינוי עפר ופסולת ובנוסף:
הקבלן יציג תכנית ניהול פסולת בניין הכוללת התחייבויות, מטרות ונהלים מתאימים, לרבות ציון השטחים המיועדים לאחסון הפסולת, סוגי הפסולת למחזור, אופן הטיפול ודגשים להבטחת יעילות הטיפול ובטיחות העובדים.
- הקבלן יסמן בתכנית האתר שטחי התארגנות למיקומו המוגדר של שטח האחסון של הפסולת הניתנת למחזור וקיבולת פתרון האחסון. יש להימנע מאחסון פסולת ו/או ערימות עפר בשטחי הפיתוח באזור השול המערבי והצפוני.
- שינוע אנכי באתר יעשה באמצעות שרזולים או במכלים סגורים הנישאים במנופים, כדי למנוע הצטברות רכיבי אבק באוויר. את השרזולים יש להתקין החל מהקומה השנייה לבניין ודרכם תשונע הפסולת מהמבנה אל אזור האצירה.
- הפרדת פסולת: תתבצע באופן ידני או מכאני. אחת הדרכים ליעל אותה היא לבצע אותה כמה שיותר קרוב למקור היווצרות הפסולת. אמצעים מכאניים שונים יכולים לסייע להגיע להפרדה ברמה גבוהה עבור חומרים ספציפיים כגון מתכות.
- אתר לשטיפת מערבלי בטון- בתוכנית ההתארגנות באתר יוקצה אזור לשטיפה של מערבלי הבטון ושפיכת עודפים. באחריות הקבלן לוודא כי מפעילי מערבלי הבטון מנקים את המערבלים רק במקום הייעודי לכך – יש להוסיף בשטח שילוט מיועד.
- הצבת מכלי אשפה סגורים לפסולת רגילה שיפזרו בתדירות של שלושה ימים לפחות.



- יש לפעול לצמצום כמויות פסולת הבנייה, פסולת מאריזות מוצרים וכו'. לדוגמא: ניתן להשתמש בסילו במקום הזמנת חבילות בטון.
 - הקבלן יהיה אחראי על תיאור תיווי מתקני המחזור. כלומר, יכתוב פירוט של פרטים מזהים לגבי כל פתרון אחסון, החומר ממנו הוא עשוי ואמצעים נלווים שנועדו לשמור על תכולתו ולמנוע זיהום בשעת אחסון הפסולת.
- מחזור**
- פסולת ביתית - מתקני מחזור פסולת ביתית יבשה לעובדים באתר: באתר ההתארגנות באזור המשרדים יוקצה שטח למתקן כלוב בקבוקי פלסטיק ומכולה לפסולת ביתית והקבלן ידאג לפינוי המתאים ע"י גורם ממחזר.
 - טיפול בפסולת בניין - פסולת בניין תוערם בערימות באזור ייעודי שיוקצה לכך בתחום הקו הכחול של הפרויקט. מדי חודש תפונה פסולת הבניין לאתר למחזור פסולת בניין המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה. מיכלים ריקים של חומרי בניה כגון שקים, פחי צבע וכד' ייערמו במרוכז בנפרד ויוחזרו ליצרן. בכל אזור פסולת יותקן שילוט המורה על סוג הפסולת אשר יש לערום.
 - קיימת חובת פינוי וסילוק למחזור של 55% מכלל פסולת הבניין (בנפח או במשקל) לפחות - הפינוי והסילוק למחזור יעשו לאתר שקיבל הרשאה ע"י המשרד להגה"ס.
 - קיימת חובת שימוש חוזר של 20% מכלל פסולת הבניין (הנמדד כאחוז מתוך סך כל כמות הפסולת המוערכת) לפחות.
 - יוצג שכמות פסולת הבניין צומצמה ב-80% של הרכיבים המבניים ורכיבי מעטפת הבניין באמצעות שימוש בתבניות תעשייתיות ובהפחתה של כמות אריזה.
 - קיימת חובת טיפול בעודפי עפר של לפחות 50% מסך כל כמות עודפי העפר (בנפח או במשקל) שנוצרו באתר - יוכח כי עודפי העפר מטופלים או/וגם מועברים לאתר שקיבל אישור מהגורם הרלוונטי.
 - על הקבלן להציג מפרטים או/וגם תחשיבים המראים את כמות פסולת הבניין וכמה מתוכה:
 - יהיה בשימוש חוזר באתר או באתרים אחרים; יסולק (הטמנה או אחסון ביניים) באתרים מורשים
 - לרבות הכמות המינימלית של הפסולת המיועדת להטמנה (בטונות למ"ר) לפי סוג הבניין, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. בסופו של דבר, הקבלן יציג רישומים המציגים את כמות פסולת הבניין שיוצרה והכמות שסולקה לאתרים מורשים. כמו כן, יש להציג הסכם התקשרות עם תחנת מחזור מורשית על ידי המשרד להגנת הסביבה או אישור של מנהל האתר.
 - חומרי הבניין יהיו בעלי תו ירוק - הקבלן יבצע שימוש בחומרי בנייה בעלי תו ירוק עפ"י הטבלה המצורפת בסעיף 4.7. בכל מקרה יבוצע שימוש בחומרים ירוקים באלמנטים הבאים – טיח, צבע, בלוק. כמו כן, בשלב הרלבנטי הקבלן ימלא טופס התחייבות וכתב כמויות.
 - חומרי הבניין יעמדו בת"י 5098 – קרינה רדואקטיבית - ת"י זה חל כיום על מוצרי בלוקי בטון, איטונג וכד'. יש לשמור אישורים אלו יחד על קבלות קניית החומרים. הקבלן ימלא טופס התחייבות.
- שיטות בנייה**
- במידה ויבוצע שימוש בשיטת בניה מתועשת המשלבת טכנולוגיה של בניה טרומה המאפשרת ליצור חלקי בניין מודולריים מראש במטרה להרכיב אותם לאחר השינוע באתר הבנייה או לייצור מפעל מאולתר לייצור



אלמנטים באתר הבנייה. הקבלן יעביר מלל המסביר אודות השיטה, קבלות רלוונטיות ותיעוד בכל צורה שהיא של אופן הבנייה.

- במידה ויבוצע שימוש בשיטות בניה רב פעמיות הקבלן יעביר מלל המסביר אודות השיטה, קבלות רלוונטיות ותיעוד בכל צורה שהיא של אופן הבנייה.

מניעת מטרדי אבק

- הרטבת מסעות בשטח האתר בחומר מייצב מתאים (כולל דרכי הגישה): ההרטבה תהיה תקופתית עפ"י הצורך ותקבע על פי עומס התנועה וסוג הקרקע.
- יש לדאוג לכיסוי כל משאית היוצאת מהאתר (שינוע אופקי), בין אם היא טעונה פסולת ו/או חומרי בניין אחרים הגורמים לפיזור חלקיקים ו/או אבק.
- צמצום פליטת האבק מפעולות קידוח יעשה ע"י שימוש במכונות קידוח מצוידות בקולטי אבק או כל אמצעי אחר אשר ימנע פליטת אבק במשך הקידוח – לדוגמא: הרטבה רציפה מסביב ובתוך בור הקידוח וכיסוי מלא של פתח לפליטת החומר עם חומר קשיח.
- ערימות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי ימוקמו במקום מוגן מרוחות ויכוסו במידת הצורך למניעת היווצרות של אבק.
- יש ליידע את דיירי השכונה לגבי הפרעות או מטרדים שעלולים להיווצר בתקופת הבנייה. ימונה איש קשר מטעם הקבלן אשר יהיה אחראי ליידוע ותיאום מבנים שכנים זמין למענה לפניות הציבור בכל עת

מניעת מטרדי תאורה:

- תאורת אתר העבודה- יש לוודא כי לא ייגרם מפגע למבנים סמוכים ובפרט לתנועת כלי רכב בדרך הסמוכה. לצורך כך יש צורך להקפיד על ההנחיות הבאות:
- תאורת אתרי התארגנות תכוון בזווית חדה ככל האפשר כלפי הקרקע למניעת פיזור אור לשטחים הגובלים.
- לאורך השוליים החיצוניים של התכנית, יש עדיפות לשימוש בגופי תאורה בעלי פיזור מוגבל (cut off). יש להקפיד שגוף התאורה יותקן בזווית של 90 מעלות כדי למנוע 'זליגת אור' כלפי השמיים.
- עוצמת הארה - מומלץ להגיע לפחות מ- 5 לוקס במרחק של 10 מטר מהשטח הנדרש להארה בשעות החשיכה.

קרקע

- ינקטו פעולות למניעת פיזור קרקע וסחף בעת הבנייה, לרבות פתרונות ניקוז לאתר בזמן עבודות הבנייה.
- אין לעקור עצים ללא היתר מתאים מהרשות המקומית, משרד החקלאות והמשרד להגנת הסביבה.
- יש למנוע תשטיפים מתוך האתר אל הסביבה שמחוץ לאתר.

טיפול בקרקע מזוהמת ומניעת זיהום קרקע

- טיפול בקרקע מזוהמת וסילוקה יבוצע רק בהתאם להנחיות המשרד לאיכות הסביבה.
- במידה ותתקיים אצירת דלק באתר להפעלת גנרטורים או מכל סיבה אחרת יש למנוע לשפיכה חופשית של דלק על האדמה ולהעמיד את מיכל בדלק בתוך מאצרה תקנית עפ"י ההנחיות שלהלן ועפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה:



- נפח המאצרה יהיה 110% לפחות מנפח המיכל הגדול שעומד בתוכו.
- המאצרה תהיה עמידה בפני חלחול שמן ודלק.
- בנקודת היציאה של המאצרה יותקן מגוף.
- המגוף יישאר במצב נורמאלי סגור ויפתח לניקוז מי גשמים בלבד.
- במקרה של שפך במאצרה הוא יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מרגע גילוי. בעל היתר יפעל מיידית לספיגת החומר וניקוי המאצרה, כך שבכל מקרה לא תהיה דליפה אל מחוצה לה.

מפגעי רעש

- הפעלת הציוד המכאני באתר הבניה תתבצע בין השעות 06:00-19:00 בלבד, וזאת בהתאם לדרישות הקבועות בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) 1992. בימי שישי ו/או חג תפסק העבודה עם כניסת השבת ו/או החג. בשבתות וחגים אין לבצע עבודות באתר הבניה.
- אין להפעיל מערכות כריזה באתר, למעט לצרכי חירום. התקשרות תתבצע באמצעות מכשירי קשר ניידים.
- כל הציוד המכאני שיופעל באתר הבניה יעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידו בניה) תשל"ט 1979 – יש להציג את טופס הדיווח כפי שמופיע בתקנה.
- אין לבצע פיצוצים באתר הבניה.
- בכל מקרה מפלס הרעש מאתר הבניה לא יעלה על המוגדר בתקינה למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התשל"ט 1990, בתוספת 20 dB כאשר המדידה מתבצעת מחוץ לחדר החשוף לרעש.
- ציוד הבניין הנייח, הכולל מדחסים, גנרטורים וכיו"ב, ימוקם רחוק משימושי קרקע רגישים סמוכים (כגון בת מגורים סמוכים). במידת הצורך יש לתכנן ולהשתמש באמצעים אקוסטיים להנחתת מפלסי הרעש המוקרנים לסביבה, כגון מחסומים אקוסטיים ניידים. יש ליידע את דיירי השכונה לגבי הפרעות או מטרדים שעלולים להיווצר בתקופת הבניה.

פרק 1 – אנרגיה

- אנרגיה מתחדשת באתר - אספקת אנרגיה ע"י משאבות חום גיאותרמיות תהווה 5% לפחות מכלל צריכת האנרגיה (חשמל) של המבנה.
- מערכות מיזוג אוויר מרכזיות (צ'ילרים, משאבות חום ועד') יהיו בעלות דרגות נצילות של אנרגיה דירוג B לפחות.
- כל המנועים (של מדחסים, משאבות ומאווררים) יהיו עם וסת מהירות.
- מערכת בקרת אקלים תאפשר בקרת משתמשים עצמאית באזורים מוגדרים בכל החללים המאוכלסים בבניין. הבקרים יווסתו את קבועי המערכת באופן שימזער את צריכת האנרגיה של מע' הקירור בתנאים שונים של עומס, מזג אוויר וטמפ' וכן יכללו 3 תכונות לפחות (ויסות אוטומטי של מים מקוררים, בקרת זרימה משתנה במעגלים ראשיים ואו/וגם משניים, בקרת טמפ' נפרדת במעגלים משניים, בקרת אנתלפיה).

פרק 2 – קרקע

- יש להימנע מאחסון ערימות העפר ברצועה הנופית בשול המערבי של התנכית,



- יש למצוא מקום מורשה לאחסון עודפי עפר, סלעים ואגרנטים למחזור.

פרק 4 – חומרים

- הקבלן יציג הצהרת כוונות המאשרת את תכולת החומרים הממוחזרים, מקומיים (תוצרת הארץ), ממקור אחראי ובעלי תו ירוק, באחוזים (לפי משקל או נפח) ביחס לסך כל חומרי הבנייה בקטגוריית חומרי השלד. סעיף זה רלוונטי בייחוד עבור מערכות כגון תעלות מיזוג אוויר וצנרת. ראה טבלאות א-ד בנספח.

פרק 5 – בריאות ורווחה

- יש להגביל שימוש בתרכובות אורגניות נדיפות (VOC), תרכובות ברום (BFR) וקרינה רדיואקטיבית ע"פ התקנים הרלוונטיים:
 - תרכובות אורגניות נדיפות - עמידה בדרישות תקינה בנושא הגבלת VOC עבור חומרי פנים כגון: צבעים, ציפויים, חומרי איטום, דבקים וריהוט במידה ומסופק על ידי היזם. ניתן לבחור במוצרים הנושאים תו תקן ישראלי, בעלי מפרט ירוק ישראלי או עומדים בדרישות תקינה מארגון מוכר באחת ממדינות ה-OECD, תקנים בינלאומיים (כגון ISO), תקנים אירופיים או אמריקאים.
 - קרינה רדיואקטיבית בחומרי בניין - חומרי הבנייה יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 5098 תכולת יסודות - רדיואקטיביים במוצרי בנייה.
 - תרכובות ברום - חומרי הבנייה יעמדו בדרישות לריכוז תרכובות ברום כפי שנקבעו על ידי הדירקטיבה האירופאית (RoHS Directive 2002/95/EC).
- פוטנציאל התחממות גלובלית (GWP) בשל חומרי קירור - כל הגזים בשימוש יהיו ידידותיים לסביבה בהתאם לרשימה המסופקת ע"י המשרד להגה"ס ולחומרי הקירור שבשימוש במסגרת שירותי הבניין יהיה GWP הקטן מ-5.



נספח 1 - מפעלי מחזור פסולת בנייה (מקור-המשרד להגנת הסביבה)

מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה



אגף לטיפול בפסולת מוצקה

21 ביוני 2010

מפעלי מחזור פסולת בניין

שם	פרטי מפעיל	מחוז
אקולוגי טכנולוגיות עתידיות (א.ס) בע"מ	ליאור גברעם ת.ד. 9182, רמת אפעל, 52190 Lior_g@ecologi.co.il נייד: 057-5616701	ת"א
בן ארי	מודיעין- חכ"ל מודיעין 08- 9726175	מרכז
1. בני וצביקה- מחלף הסירה (תחנת מעבר יוסי פרי), מחלף הסירה הרצלייה פיתוח, רח' נתיבות 1 2. דרום תל אביב (תחנת מעבר חולון).	בני וצביקה בע"מ- הריסה, גריסה, ניפוי ומחזור טל: 09-9546268 (אישורי התקשרות), פקס: 09-9516749 אסף: 052-4577869 מייל: info@bnz.co.il אתר: www.bnz.co.il שירות לקוחות ארצי: 1-700-7000-56	ת"א
ברקת	א.ס.פ.י חברה לקידום פרויקטים באיכות הסביבה (ישראל) בע"מ, ת.ד. 3059, שוהם, 73142 טל: 03- 9773070, פקס: 03- 9793883 יגאל אדן: 052-2626749 espy@bezeqint.net טל: 03- 9773070, פקס: 03- 9793883 יגאל אדן: 052-2626749 espy@bezeqint.net	מרכז
י.א. הארי	אזור תעשייה צפוני, אשדוד, רח' המתכת 36	מרכז



רח' כנפי נשרים 5 ת"ד 34033 ירושלים, מיקוד 95464
טל: 02-6553801 פקס 02-6553817

www.sviva.gov.il

gov ממשל זמין באינטרנט www.gov.il



תמי הירש אדריכלים

בנייה ירוקה ואדריכלות בת-קיימא

TAMI HIRSH ARCHITECTS

Green Building & Sustainable Architecture, LEED AP

	מנכ"ל: מישל וענונו טלפון: 08- 8535525	
חיפה	צומת קריית אתא גיא 8317767 - 052	יופי נוף מגרסות
דרום	אזור התעשייה עד הלום מנכ"ל: איציק כראדי טלפון: 052- 2625945 , 057- 7795886	מיחזור למען הסביבה
צפון	ארז פרידמן 052-6662337	פ.צ. מחצבות הצפון, אתר גוש חלב

* רשימה זו היא רשימה חלקית ובלתי מחייבת. אין אנו ממליצים על ספק זה או אחר. יש לפנות אל הספקים לקבלת פרטים והצעות מחיר.



שלום עם הסביבה

המשרד לאיכות הסביבה
وزارة جودة البيئة
Ministry of the Environment

רח' כנפי נשרים 5 ת"ד 34033 ירושלים, מיקוד 95464
טל' 6553801-02 פקס 6553817-02

www.sviva.gov.il

ממשל זמין באינטרנט www.gov.il

MSc. in Architecture, Urban Planning, MEI in Entrepreneurship & Innovation

רחוב נחלת יצחק 28, תל-אביב 67448 M: 054-7405570 F: 03-6053330 T: 03-5411455
M: amitami@netvision.net.il S: www.tamihirsh.com 28 Nahalat Itzhak st. Tel Aviv 67448 Israel



2. טבלאות 1.3 ו-1.4 -

רשימת מסמכים ואישורים מהקבלן שלב ב' - מהדורה 1

תיק תיעוד שלב ביצוע ביצוע ("שלב ב") – מעקב באתר הבנייה להסמכה לת"י (5281) הנחיה כללית להכנת תיק תיעוד ביצוע באתר- על הקבלן להכין קלסר עם חלוקה לחוצצים לפי פרקי התקן (1,2,3,4,5,6,7,8) ולפי המאפיינים (דרישות של התקן – המספור דלהלן); לאסוף אישורים לתיעוד- לפי רשימה דלהלן ולהכניס את האישורים לתיק התיעוד על-פי הסעיף הרלוונטי.

טבלה 1.3 – ריכוז הפעולות לתיעוד לפי סוג התיעוד

פעולות	מס' המאפיין (דרישה) בתקן	פירוט הדרישה	הערות	אחראי	בוצע
תיק תיעוד ביצוע		יש לערוך תיק תיעוד באתר- עם חוצצים על פי הסעיפים בטבלה דלהלן.	יש לשלוח עותקים של המסמכים הנ"ל למשרדנו	קבלן	
צילומים (תיעוד במצלמה)	1.2.3 8.1 8.3	יש לבצע צילום לתיעוד של כל החומרים המיושמים על פי הנחיות בנייה ירוקה ופעולות באתר: עדות מצולמת של ביצוע המע' הגיאותרמית. עדות מצולמת המאשרת את מיקומו, גודלו וקיבולתו של פתרון האחסון של פסולת הניתנת למחזור באתר הבנייה ושל תיווי (שילוט) מתקני המחזור; תיעוד מצולם של אזורי הפרדת פסולת באתר+ניהול האתר – על פי הנחיות – "תכנית לניהול סביבתי של אתר הבנייה";		קבלן	
תכניות	+ 2.6 + 2.7 + 8.1 8.3 2.7 1.2.3 8.1 8.3	חתימה על תכנית האתר, הכוללת: מיקום אחסון אדמת החישוף באתר בתקופת הבנייה; אזורים בהם קיימת צמחייה; יישום השיפורים המומלצים בדוח האקולוגי; שטחי התארגנות; מיקומו המוגדר של שטח האחסון של הפסולת הניתנת למחזור וקיבולת פתרון האחסון; הכנסת המתקנים המופיעים במאפיין 8.3 סעיף 3 בת"י 5281. תכנית פיתוח המציגה את הפעולות להגנת אקולוגיית האתר, הכוללת: סימון עצים ושיחים בשטח האתר, פירוט עצים המיועדים לעקירה/העתקה, פירוט שיחים ועצים לגיבון, סימון הרצועות בשול המערבי (אזור הטרסות) והצפוני (בצמוד לגדר) כרצועות לשימור נופי, פירוט דרכי גישה למעבר הדורבן ההודי בשול המערבי בציר צפון-דרום, תכניות לביצוע של המערכת הגיאותרמית, כולל חישובים המפרטים את תפוקת האנרגיה של המערכת. תכנית ניהול פסולת בניין הכוללת התחייבויות, מטרות לרמת המחזור ונהלים מתאימים, לרבות ציון השטחים המיועדים לאחסון הפסולת, סוגי הפסולת למחזור, אופן הטיפול ודגשים להבטחת יעילות הטיפול ובטיחות העובדים. תכנית ניהול סביבתי של אתר הבנייה הכוללת: הקמת גדר היקפית (על הגדר ההיקפית לאפשר מעבר לדורבן ההודי בזמן העבודות), הפחתת צריכת חשמל ומים באתר בתהליך ההתארגנות; אמצעים להפחתת ההיווצרות של חומרי אבק; מניעת מפגעי רעש; וידוא הכיסוי של כל המשאות היוצאות מהאתר; מניעת תשטיפים; המצאות מקום מורשה לאחסון עודפי עפר ואגרגטים (יש להמנע מאחסונם בשול המערבי והצפוני); יידוע דיירי השכונה על מטרדים שעלולים להיווצר בתקופת הבנייה.	קבלן קבלן קבלן אקולוג ופיתוח אקולוג וקבלן מהנדס המע'		
מפרטים	1.2.3-4.1 4.1-4.4 8.2	מפרטי המערכת הגיאותרמית על רכיביה, כולל תווי האנרגיה. יש להמציא מפרטים של הספקים לכל חומרי הבנייה והאביזרים: דף המוצר המאשר את התכולה הממוחזרת בכל מוצר, תו ירוק, חומרים מקומיים וחומרים ממקור אחראי. תסופק הוכחה הולמת המאשרת שהמוצר עומד בדרישות התקנים הישראליים או התקן		קבלן	



			הבין-לאומי ISO 14021. מפרטים המראים את כמות פסולת הבניין ועודפי העפר הצפויה להיווצר וכמה מתוכה: יהיה בשימוש חוזר באתר או באתרים אחרים, יסולק (הטמנה או אחסון ביניים) באתרים מורשים, לרבות הכמות המינימלית של הפסולת המיועדת להטמנה (בטונות למ"ר) לפי סוג הבניין, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. מפרט המוכיח את סוגי הקררים בשימוש במע' מ"א	5.17	
	קבלן		יש להמציא אישורי רכישה לכל המוצרים הקשורים לבנייה הירוקה קבלות רכישה של המע' הגיאותרמית על רכיביה קבלות המאשרות את רכישת המוצרים שעליהם הוצהר בשלב התכנון כבעלי תו ירוק, לרבות כתבי כמויות. כתב כמויות בסיסי המגדיר בבירור את כמות המוצרים המפורטים שהם בעלי תכולה ממוחזרת באופן מלא או חלקי.	1.2.3-4.1 4.1 4.2	אישורי רכישה/ קבלות
	קבלן		הסכם התקשרות עם תחנת מחזור מורשית על ידי המשרד להגנת הסביבה או אישור של מנהל האתר.	8.2	חוזים
	קבלן		תיאור תיווי (שילוט) מתקני המחזור. על הקבלן לשמור על הנהלים לאתר לשימור הסביבה- אבק, אקוסטיקה- מניעת מטרדי רעש ופסולת- ע"פ הנחיות העירייה / על פי הנחיות בנספח למכרז (תכנית לניהול סביבתי של אתר בנייה)	8.1 8.3	פסולת
	קבלן		דף מוצר מפורט של כל רכיב תוך ציון המוצרים בעלי התו הירוק או תו שווה ערך, וכן תעודה המוכיחה את קיומו של תו ירוק או תו שווה ערך	4.1	דפי "תו ירוק"
	קבלן		אישור מעבדה לעמידת חומרי הבניין בת"י 5098 (קרינה רדיואקטיבית מחומרי בניין): לבטונים; דפים המאשרים עמידה בתקני הגבלת VOC ו-BFR. על הקבלן לבקש מספקי כל חומרי הבניין	5.15	דף אישור ספק/מעבדה
	קבלן		אישור מהקבלן על כמות הקרקע המוחזרת לאתר או אם הקרקע לא הוחזרה לאתר יש להמציא אישורים למסירת הגאופיטים לרשות הטבע והגנים או לשימוש באתר אחר - אישור על כמות האדמה שהוצאה מהאתר והוחזרה לאתר	2.7	אישורים
	קבלן		סעיף 2 - הצהרת הקבלן המאשר שכל רכיב בעל ערך אקולוגי יוגן, בתוספת תיאור אמצעי ההגנה. הצהרת כוונות מהקבלן המאשרת את תכולת החומרים הממוחזרים, בעלי תו ירוק, מקומיים ומקור אחראי באחוזים (לפי משקל או נפח) ביחס לסך כל חומרי הבנייה בקטגוריה חתימת הקבלן על ביצוע ההנחיות הסביבתיות לניהול אתר הבנייה. הצהרה על סוג חומרי הקירור בשימוש	2.7 4.2 8.3 5.17	הצהרות
	אדריכל וקונסטרוקטור		חישובים המראים את אחוז רכיבי הבניין בעלי התו הירוק או תו שווה ערך בשטח בפועל (ראה טבלה א בנספח) חישובים המראים את אחוז רכיבי הבניין הממוחזרים (ראה טבלה ב בנספח).	4.1 4.2	חישובים
	אדריכל וקבלן		חישובים המראים את אחוז רכיבי הבניין המקומיים (ראה טבלה ג בנספח).	4.3	
			חישובים המראים את אחוז רכיבי הבניין ממקור אחראי (ראה טבלה ד בנספח).	4.4	
	קבלן		תחשיבים המראים את כמות פסולת הבניין ועודפי העפר הצפויה להיווצר וכמה מתוכה: יהיה בשימוש חוזר באתר או באתרים אחרים ויסולק (הטמנה או אחסון ביניים) באתרים מורשים, לרבות הכמות המינימלית של הפסולת המיועדת להטמנה (בטונות למ"ר) לפי סוג הבניין, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. בסופו של דבר, רישומים המציגים את כמות פסולת הבניין שיוצרה והכמות שסולקה לאתרים מורשים	8.2	



טבלה 1.4 - רשימת מעקב על פי פעולות במהלך הפרויקט:
על הקבלן לסמן בעמודה המתאימה את התיעוד שבוצע והחומרים שנאספו

נושא	אישורים/מסמכים להגשה	אחראי	אישור רכישה / הצהרה	תיעוד מצולם	מפרט	הערות
מפת אתר	תכנית אתר- גדר, שער, מכולה, מנוף, מערבל, גנראטור מיקום אחסון אדמת החישוף באתר בתקופת הבנייה, אזורים בהם קיימת צמחייה; יישום השיפורים המומלצים בדוח האקולוגי, שטחי התארגנות: מיקומו המוגדר של שטח האחסון של הפסולת הניתנת למחזור וקיבולת פתרון האחסון, משרדי האתר, בתי שימוש/בתי שימוש כימיים, המקום המיועד לאכילה, מכלים לאחסון פסולת בניין, פחי אשפה, נקודות התדלוק, מאצרות המיועדות למנוע חדירת שמנים ודלקים לקרקע, דרכי גישה לאתר (להולכי רגל ולרכבים), בנייני מגורים ובניינים ציבוריים גובלים, שטחי התארגנות ודרכי גישה, מיקום חומרי הגלם באתר.	קבלן				
פסולת	- חוזה התקשרות עם אתר פסולת+דף הוכחה על אחוזי החומר הממוחזר באתר. - צילום להפרדה במקור של פסולת הבניין+ דף חתום ע"י הקבלן שמוכיח הפרדה במקור - קבלות נפחי הפסולת שפונתה - תיווי מתקני המחזור ועדות מצולמת הנחיות לפסולת: א. חלוקה ל- חומרי בנייה/ניילונים/גבס/קרטונים/ברזל ב. חברה לפינוי פסולת- שם החברה ג. תעודת התקשרות+ אישור להפרדת פסולת ד. קבלות מספק פינוי הפסולת	קבלן				
אקולוגית אתר	הצהרת הקבלן המאשר שכל רכיב בעל ערך אקולוגי יוגן, חתימת הקבלן על ביצוע ההנחיות הסביבתיות לניהול אתר הבנייה.	קבלן				
מערכות – תעלות מ"א וצנרת	דף מת"י- לעמידת חומרי הבנייה בת"י 5098 (קרינה ממקורות רדיואקטיביים) ולעמידה בתקני הגבלת VOC ו-BFR	קבלן				

נספח 2
טבלה א – חישוב אחוז רכיבי הבניין בעלי תו הירוק



מרכיבים	שטח/כמות/יחידות	מתוכם מוצרים ירוקים	חישוב באחוזים
קטגוריה 1 חומרי שלד	בטון		
	בלוקים		
	ברזל		
	קירות חיצוניים		
קטגוריה 2 חומרי גמר	צבעים		
	חיפוי חוץ		
	טיח		
	גבס		
	חומרי בידוד ואיטום		
	תשתית לריצוף		
	חיפוי רצפה (ריצוף, אריחים, שטיחים, עץ)		
	חיפוי תקרה		
	מחיצות קלות		
	אלומיניום וזכוכית		
קטגוריה 3 חומרי פיתוח המגרש	ריצוף		
	סככות		
	גדרות		
	מצעים		
קטגוריה 4 מערכות	תעלות מיזוג אוויר		
	צנרת		

טבלה ב – חישוב אחוז רכיבי הבניין הממוחזרים

מרכיבים	שטח/כמות/יחידות	מתוכם מוצרים ממוחזרים Y	חישוב באחוזים $(100/X)*Y$
קטגוריה 1 חומרי שלד	בטון		
	בלוקים		
	ברזל		
	קירות חיצוניים		
קטגוריה 2 חומרי גמר	צבעים		
	חיפוי חוץ		
	טיח		
	גבס		
	חומרי בידוד ואיטום		
	תשתית לריצוף		
	חיפוי רצפה (ריצוף, אריחים, שטיחים, עץ)		
	חיפוי תקרה		
	מחיצות קלות		
	אלומיניום וזכוכית		
קטגוריה 3 חומרי פיתוח המגרש	ריצוף		
	סככות		
	גדרות		
	מצעים		
קטגוריה 4 מערכות	תעלות מיזוג אוויר		
	צנרת		

טבלה ג – חישוב אחוז רכיבי הבניין מקומיים (תוצרת הארץ)

מרכיבים	שטח/כמות/יחידות	מתוכם מוצרים	חישוב באחוזים
---------	-----------------	--------------	---------------



תמי הירש אדריכלים

בנייה ירוקה ואדריכלות בת-קיימא

TAMI HIRSH ARCHITECTS

Green Building & Sustainable Architecture, LEED AP

(100/X)*Y	מקומיים Y	X		
			בטון	קטגוריה 1 חומרי שלד
			בלוקים	
			ברזל	
			קירות חיצוניים	
			צבעים	קטגוריה 2 חומרי גמר
			חיפוי חוץ	
			טיח	
			גבס	
			חומרי בידוד ואיטום	
			תשתית לריצוף	
			חיפוי רצפה (ריצוף, אריחים, שטיחים, עץ)	
			חיפוי תקרה	
			מחיצות קלות	קטגוריה 3 חומרי פיתוח המגרש
			אלומיניום וזכוכית	
			ריצוף	
			סככות	
			גדרות	קטגוריה 4 קטגוריה 4 מערכות
			מצעים	
			תעלות מיזוג אוויר	
			צנרת	

טבלה ד – חישוב אחוז רכיבי הבניין ממקור אחראי

חישוב באחוזים (100/X)*Y	מתוכם מוצרים ממקור אחראי Y	שטח/כמות/יחידות X	מרכיבים	
			בטון	קטגוריה 1 חומרי שלד
			בלוקים	
			ברזל	
			קירות חיצוניים	
			צבעים	קטגוריה 2 חומרי גמר
			חיפוי חוץ	
			טיח	
			גבס	
			חומרי בידוד ואיטום	
			תשתית לריצוף	
			חיפוי רצפה (ריצוף, אריחים, שטיחים, עץ)	
			חיפוי תקרה	
			מחיצות קלות	קטגוריה 3 חומרי פיתוח המגרש
			אלומיניום וזכוכית	
			ריצוף	
			סככות	
			גדרות	קטגוריה 4 קטגוריה 4 מערכות
			מצעים	
			תעלות מיזוג אוויר	
			צנרת	