דצמבר 2025

מפרט טכני לביצוע קידוחי ניטור עמוקים בפרויקט הדיפלה

1. רקע

העבודה כוללת ביצוע של 2 קידוחים בעומק של כ 40 מטר בשני אתרים שונים: מח מעיין צבי 3 (720920,192283) , מח מעיין צבי 4 (720500/192217), מיקום האתרים הינו ברצועת חוף צרה בין הים וכביש 2 בקרבת קיבוץ מעגן מיכאל . מיקום הקידוחים מסומן בתרשים 1.

רשות הטבע והגנים הינה מזמינת העבודה (להלן" **המזמין**") והחברה המפקחת על הביצוע מטעם המזמין הינה חברת ליגם פרויקטים סביבתיים בע"מ (להלן" **המפקח** "). תכנון הקידוחים מלווה גם ע"י השירות ההידרולוגי ברשות המים. בכל הבעיות הטכניות ישמש המפקח כבא כוחו של המזמין ויהיה היחידי הרשאי לשנות את תהליכי הקדיחה והבדיקה. המפקח יהיה נציגם באתר של מזמין העבודה. קבלן העבודה (להלן" **הקבלן**") ישתף פעולה ויסייע למפקח ולמזמין העבודה. קידוחים אלו יתניעו את תכנון קידוחי הניטור של הפן הבייני וישמשו להתרעה של חדירת הפן הבייני או לחילופין יעידו על אפשרות של הגדלת הפקה באזור. כמו-כן יתבצע איסוף מידע לגבי החתך הגיאולוגי בתת הקרקע על פי דוגמאות מטחן. בנוסף, יבוצעו מדידות מפלסי מים במהלך עבודות הקדיחה והשאיבות.

2. תנאים כלליים

2.1 תיאור העבודה

הקבלן נדרש לקדוח קידוחי ניטור בפרויקט קידוחי ניטור **באזור "הדיפלה" (בסמוך לבריכות הדגים של מעיין צבי)** ולהחדיר לתוכם צינורות מתאימים. העבודה כוללת תשתית לקדיחה והורדת צינורות אטומים ומחורצים, יחד עם עטיפת חצץ, מילוטים, בדיקות ועבודות אחרות הדרושות להשלמת הקידוח, הכל לפי הדרישות שיפורטו להלן ובהתאם לתוכניות הקידוחים והגנתם המופיעות בהמשך מסמך זה. הקבלן יבצע את העבודות ויקפיד כי יתבצעו בהתאם למפרט הטכני, הנספחים והשרטוטים המצורפים ולפי ההנחיות וההוראות בשטח שיינתנו ע"י המפקח באתר במהלך עבודות הקדיחה.

להלן טבלה עם נתוני מיקום הקידוחים:

שם הקידוח	קורדינאטות		עומק קדיחה מוערך (מ')	קוטר קידוח	שיטת קדיחה
	X	Y			
מח מעיין צבי 3	720920	192283	*40	קוטר קדיחה 10'' , צינור 3''	יבשה
מח מעיין צבי 4	720500	192217	*40	קוטר קדיחה 10'' , צינור 3''	יבשה

(*) במידה ותמצא שכבת חרסית חוצצת יבוצעו 2 קידוחים נפרדים צמודים כמתואר בתרשים 3.

כללי:

א. תוכנית קדיחה סופית תינתן לאחר קבלת דוגמאות הקרקע מהקידוח.
ב. מיקום מדויק לקידוח ייקבע לאחר סיור בשטח ובתיאום עם מזמין העבודה.
ג. ציוד הקדיחה (ספירלות, ראש קדיחה, שטנגות וכדומה) צריך להיות נקי מזיהומים (שמנים, דלקים וכדומה).
ד. יש להשתמש במכונת קדיחה ללא נזילות דלק או שמן, לרבות טפטופי שמן מהמערכות ההידראוליות.
ה. טיפול במכונת הקדיחה ותדלוקה, ייעשו מחוץ לאתר.
ו. במעבר בין קידוחים יש לנקות את ציוד הקדיחה משאריות קרקע\סלע\סדימנט.
ז. גובה פתח צינור המפלט של מכונת הקדיחה יהיה שני מטרים לפחות מפני הקרקע. במקרה הצורך, לבדוק אפשרות הארכת צינור המפלט לגובה מירבי.
ח. על הקודח מטעם הקבלן לספק חול קוורץ שטוף וממוין בגודל 0.8-1.5 מ"מ . תתבצע בדיקת חצץ בשטח .החצץ יהיה באתר החל מתחילת הקדיחה. יש להוביל ולאפסן את החצץ בכלי חדש ונקי ובסביבה נקייה מזיהומים (שמנים, דלקים, סמוך לצינור פליטה של מנוע וכדו'). לפני השימוש, תיעשה בדיקת נוכחות תרכובות אורגניות נדיפות בחצץ על ידי נציג המזמין, במידה ויימצא זיהום החצץ יוחלף בחצץ נקי מזיהומים.

2.2 נתונים גיאולוגיים

<u>מטרת הקידוחים</u> - קידוחים אלו יתניעו את תכנון קידוחי הניטור של הפן הבייני וישמשו להתרעה של חדירת הפן הבייני או לחילופין יעידו על אפשרות של הגדלת הפקה באזור. כמו-כן יתבצע איסוף מידע לגבי החתך הגיאולוגי בתת הקרקע על פי דוגמאות מטחן.

מפרט טכני של קידוחי המחקר וחתך ליתולוגי משוער מתואר בתרשים 2.

במידה ותמצא שכבת חרסית חוצצת יבוצעו 2 קידוחים נפרדים צמודים כמתואר בתרשים 3.

במידה ותמצא שכבת חרסית בתוך חתך הכורכר יש לסיים את הקידוח בעומק 40 מ' ולהתקין פרפורציה ממטר מעל תחתית הקידוח עד לבסיס החרסית. ולעשות פקק בנטוניט מול החרסית. יש לעשות קידוח נוסף להתקין פרפורציה בחתך שמעל החרסית.

מודגש בזה שהמזמין אינו מתחייב שהנתונים הנ"ל תואמים למציאות, על הקבלן להוציא בעצמו את המסקנות מהאינפורמציה הנמסרת לו. הקבלן לא יהא רשאי לדרוש תוספת כל שהיא במקרה של סטייה באופי ובעובי השכבות הגיאולוגיות לעומת התחזית הנ"ל, או עקב פרוש כל שהוא שנעשה על ידי הקבלן באשר לאופי השכבות, עוביין ותנאי הקדיחה בהן. נציג המזמין יהיה מוכן לספק לקבלן, על פי דרישתו, כל אינפורמציה נוספת הנמצאת לגבי קידוחים קיימים אשר בוצעו באזור והעשויות להיות לעזר לקבלן בהכנת הצעתו או בעבודתו.

2.3 תחום העבודות

סידורי שמירה ובטחון תחום העבודות, דהיינו השטח שבו הקבלן רשאי לבצע פעולותיו, לרכז מכשיריו וכליו, ולהקים מחסניו יהיה בקרבת מקום הקידוח, שטח זה וכן דרך הגישה אליו, יסומנו על ידי נציג המזמין. תחום השטח הנדון ייקבע בהתחשב בצרכיו של הקבלן, והוא לא יורשה להתפשט בפעולותיו ובהקמת מבניו מכל סוג מחוץ לתחום העבודות שנקבע עבורו, אלא אם כן קיבל את אישורו של נציג המזמין. במקרה ויעבור הקבלן את התחום שנקבע עבורו מבלי לקבל את אישור נציג המזמין לכך, יהיה נציג המזמין רשאי להורות פירוק מיידי של כל מתקן או מבנה שהוקם מבחוץ לתחום הנ"ל, ואם הקבלן לא יעשה כך, יהיה המזמין רשאי לבצע את הנדרש על חשבון הקבלן. הקבלן חייב להימנע מכל פגיעה במתקנים, מבנים, נטיעות, דרכים קווי מים וכל נכס אחר המצוי בסביבת תחום העבודות, בין אם הם בבעלות פרטית או ציבורית. הקבלן יהיה האחראי היחידי עבור כל התביעות העלולות להיתבע על ידי הנפגעים או בעלי הרכוש, או הקרקע הפרטיים או כל תובע אחר ויישא בכל ההוצאות הכרוכות בתביעות אלה. הקבלן ישלם את כל הפיצויים, דמי הנזקים והקנסות במקרה של שימוש בשטחים שלא יועדו לעבודתו ובמקרה של הפרעות או פגיעה במתקנים כנאמר לעיל. הקבלן ידאג לסימון, גידור של שטח העבודות ומגדל הקידוח ויחסום גישת אנשים וכלי רכב למקום הקידוח לפי הוראות הבטיחות שבחוק, וכן לכל ההוראות של כל רשות מוסמכת אחרת בקשר לביצוע העבודות מהסוג הנדון. נציג המזמין ולכל עובד אחר המוסמך לכך מטעם המזמין, תהיה הרשות להיכנס לשטח העבודות בכל עת ביצועו על מנת לפקח על העבודות, לערוך בדיקות שתידרשנה, או לבצע כל עבודה הנדרשת על ידי המזמין ושלא נמסרה לקבלן לביצוע.

2.4 דרכי גישה

המזמין יבטיח לקבלן את רשות השימוש באותם הדרכים ובשבילים הקיימים אשר לדעת נציג המזמין דרושים על מנת לאפשר לקבלן גישה לתחום העבודות וכן משטח להתקנת מכונת הקדיחה וציוד העזר. לפני הגשת הצעתו יבקר הקבלן בשטח, יבדוק את דרכי הגישה הקיימות ויברר את מידת התאמתן להעברת כל ציודו, הכלים והחומרים הדרושים לביצוע הקידוח. עם התחלת העבודות יהיה

הקבלן אחראי לשמירת דרכי הגישה במצב תקין וראוי לשימוש במשך כל זמן ביצוע העבודות. באם ישבש הקבלן את הדרך יהיה עליו לתקנה על חשבונו תוך 48 שעות מדרישת נציג המזמין. במידה ואין דרכי גישה עד לאתר הקדיחה על הקבלן לדאוג לרכב מתאים (הנעה קדמית במידת הצורך) להובלת המכונה, ציודה והחומרים הדרושים לביצוע העבודות ללא תוספת תשלום.

2.5 ציוד הקבלן

2.5.1 הקבלן יודיע לנציג המזמין, לפני היציאה לעבודה, את פרטי הציוד והמכונות המוצעים לביצוע עבודתו. הקבלן יספק ויוביל את כל הציוד, החומרים והכלים המכניים הדרושים לביצוע הקידוחים במסגרת חוזה זה.

2.5.2. הקבלן יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר אושרו ע"י נציג המזמין כמתאימים לביצוע יעיל של עבודות הקדיחה. הקבלן ירחיק על חשבונו כל מכונה או חלק מציוד אשר לפי קביעת נציג המזמין השתבשו יצאו מכלל פעולה ולא ימלאו עוד את הדרישה כנ"ל ויחליפם בציוד אחר אשר ישביע את רצון נציג המזמין.

2.5.3. את התמורה לאספקת הציוד, הובלתו והחזרתו יכלול הקבלן בסכום כולל שירשום כנגד סעיף מתאים שבכתב הכמויות.

2.6 סילוק החומרים והמים מהקידוח

2.6.1 הקבלן יסלק, על חשבונו, ממקום העבודות את כל החומר שיצא מהקידוח בעת הקדיחה וכן אשפה ופסולת מתחום העבודות. כל ההוצאות הנוספות הכרוכות בהובלת החומר אל מחוץ לאתר ובקבלת הרשות לשפיכת החומר יהיו על חשבון הקבלן.

2.6.2. הקידוחים יבוצעו ביבש. במידה ויוחלט לאשר השימוש בנוזלי קדיחה, הקבלן מתחייב לאפסן את נוזלי הקדיחה במכלים ובתום הקדיחה לפנות אותם לאתר מורשה.

2.6.3. העבודה מתבצעת בסמיכות לבריכות דגים פעילות. שפיכת המים שיתקבלו במהלך שאיבות הפיתוח אל בריכות הדגים ייעשה באישור ובתיאום מראש עם המזמין.

2.6.4. הקבלן יחזיר על חשבונו את המצב באתר לקדמותו לאחר גמר העבודה, לשביעות רצון נציג המזמין.

2.7 אספקת חומרים

הקבלן יספק ויוביל את כל החומרים הדרושים לביצוע העבודות הכלולות בחוזה. כולל צינורות מגן וצינורות מבנה אטומים ומחורצים שיסופקו ע"י הקבלן כמתואר בסעיפים 3.2 ו- 3.4 בהמשך. נציג

המזמין יהיה רשאי לפסול כל חומר המיועד לביצוע, באם ימצאנו בלתי מתאים או פגום. פסילת חומר על ידי נציג המזמין תוכל להיעשות בין לפני השימוש בו ובין במהלך השימוש בו. הקבלן יהיה חייב להרחיק את החומר ולספק חומר אחר תחתיו שיקבל את אישור נציג המזמין. המזמין ישלם לקבלן רק עבור אספקת אותם החומרים המפורטים במפורש בסעיפי העבודות שבכתב הכמויות. שאר החומרים יסופקו על ידי הקבלן וייחשבו ככלולים במחירים לעבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

2.8 אספקת מים

מקור אספקת המים היא באחריות הקבלן. הקבלן ישתמש לצורכי העבודה במים מרשתות המים שבסביבה, יבצע כל עבודה אחרת לאספקת המים בכמויות הדרושות לביצוע העבודות והובלתם לאתר הקדיחה. הקבלן ינקוט בכל הצעדים המתאימים להבטחת אספקת מים תקינה ובכמות הדרושה לעבודות הקדיחה השונות. המזמין לא יהיה אחראי ולא יישא בכל נזק או הפרעה העלולה להיגרם עקב חוסר אספקת מים תקינה.

2.9 הפסקת עבודה

הפסקות בעבודה לצורך ביצוע הבדיקות המקובלות במהלך הרגיל של העבודה, דהיינו: בדיקת עומק הקידוח ואנכיותו, ביצוע שאיבות פיתוח, עבודות מילוט, בין אם הבדיקות נעשות על ידי נציג המזמין ובין על ידי הקבלן, ייחשבו ככלולות בתקופת הביצוע שנקבעה בחוזה ולא יחול עליהם תשלום עבור העבודה המבוצעות בעזרת ציוד הקבלן ועובדיו.

2.10 כמויות

הקבלן לא יהיה רשאי לדרוש כל פיצוי או תוספת תשלום ,אם הכמויות במציאות של העבודות הכלולות בסעיפים יהיו שונות אף בהרבה מהכמויות הנקובות בכתב הכמויות, או אם סעיף כל שהוא יתבטל כליל.

2.11 פיקוח

הקידוחים והבדיקות באתר יבוצעו תחת פיקוח גיאולוגי צמוד. על הקבלן להישמע להוראות המפקח ולהקפיד על ביצוע מעולה של העבודה.

3. פרטים טכניים לביצוע הקידוחים

3.1 כללי

הקבלן יספק את הציוד לקדיחה, כל הכלים והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, יובילם ויציבם בשטח הקידוח ויבצע את הקידוח במקום, בכיוון אנכי ולעומק הנדרש, הכל בהתאם להוראות מפרט זה וההוראות הנוספות אשר תינתנה על ידי נציג המזמין תוך ביצוע עבודות הקידוח .

על צוות הקבלן להיות בעל ידע וניסיון מוכח בסוג זה של עבודות.

הקדיחה של הקידוחים תבוצע בשיטות המצוינות בסעיפים 3.1 ו- 3.2 המתאימות לדרישות מפרט זה באשר לעומקי קדיחה קוטרי קדיחה והורדת צינורות.

באחריות הקבלן לבצע חפירות וקידוחי גישוש במידת הצורך ובעיקר במידה שלא יתקבל מידע לגבי מיקום תשתיות.

הקבלן יוביל ממחסניו צינורות אטומים וצינורות מחורצים כפי שמופיע בתוכניות המצורפות, יחדירם לקידוח בהתאם לקטרים ולמפלסים שיידרשו על ידי נציג המזמין תוך כדי ביצוע הקידוח ובכפיפות למפרט זה. כמו כן, יספק הקבלן ויוביל למקום מקדחים, כימיקלים או כל חומר אחר בהתאם לקביעת נציג המזמין והנחיותיו.

3.2 עומק הקידוח , קוטר הצינורות וחצץ

קדיחה בעזרת ספירלה חלולה תתבצע בעזרת ספירלה בקוטר חיצוני של "10 וקוטר פנימי 6 ''5/8. קדיחה בעזרת צינור מוביל תבוצע בקוטר המאפשר הורדת צינורות בקוטר לא קטן מ- "8 (צינור מוביל). במידה שקוטר הצינור המוביל הינו "8 אזי קוטר הקדיחה יהיה לא קטן מ- ''6 1/8 ובמידה שקוטר הצינור המוביל הינו ''10 אזי קוטר קדיחה יהיה לא קטן מ- ''8 1/2. טור צינורות P.V.C (''3 מחורצים בחלקם) יורד עד לתחתית הקידוח, כולל מעטפת חצץ קוורץ מתאימה לצינורות המחורצים והחתך הנחדר, ביצוע פקק מלט מפריד, הכל בהתאם למפרט והוראות נציג המזמין המפקח. במהלך הקדיחה יקבע נציג המזמין את העומק הסופי והקטעים המחורצים בהתאם לשכבות ומקום ביצוע פקק מלט מפריד. הרווח בין צינורות המגן ודפנות הקידוח ימולא בחצץ קוורץ בכפיפות להוראות נציג המזמין. הכנסת חצץ עד לרום של 200 ס"מ לפחות מעל הצינור המחורר. גודל החצץ יהיה 0.8- 1.5מ"מ. עובי מעטפת החצץ יהיה לפחות ''3 . מעל החצץ ימולא פקק בנטונייט ובהזרקה תמולא תערובת בטון לפי הוראות נציג המזמין.

3.3 מדידה ותשלום עבור הקדיחה

עבודות הקדיחה תימדד במטרים לפי אורך קטעי הקידוח כפי שנדרשו ושבוצעו למעשה. הקטעים לא יסווגו לפי העומק או לפי סוגי הקרקע בהם יעבור הקידוח. העומק יימדד מפני הקרקע הטבעית במקום הקידוח.

מחירי היחידה יכללו את הפעלת ציוד הקדיחה, אחזקתו, עבודת צוות העובדים וניהולם, אספקת חומרי העזר ומים וביצוע הקידוח. כמו כן, יכללו המחירים את ביצוע הבדיקות השגרתיות.

הקבלן ינהל רישום מפורט ביומן העבודה על התקדמות הקדיחה לפי העומק כל שעה, כולל תיאור השכבות והתופעות האחרות שהתרחשו במשך הקדיחה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור אספקה והתקנה של קטעי " 6 בראש הקידוח, הנ"ל יחושב כחלק מעבודות הקדיחה.

3.4 צינורות מגן קבועים

3.4.1 הקידוחים יצונרו בצינורות P.V.C (High Impact) לפי התוכנית המצורפת. חלקו התחתון של הצינור יאטם בפקק PVC.הצינור שמעל החלק המנוקב יהיה אטום. הצנרת תיוצר במפעל מוכר המכין

צנרות ייעודיים לקידוחים והמסננות בעלי מוליכות הידראולית ידועה (נתון זה מסופק ע"י היצרן), החריץ בקידוח יהיה בעובי 0.3 מ"מ.

3.4.2 יש להרכיב ממרכזים על צינור הPVC -במרווחים של 6 מ' זה מזה כדי שהצינור ימוקם במרכז הקידוח.

3.4.3 צינורות המגן האטומים וצינורות מחורצים יסופקו ע"י הקבלן. הקבלן יספק את כל הצינורות הנ"ל, ממחסניו, במועדים המתואמים בין נציג המזמין לקבלן.

3.4.4 הקבלן יוביל את צינורות המגן האטומים והצינורות המחורצים, אל מקום העבודה ויחדירם לתוך הקידוח. החדרת הצינורות תהא בהתאם לקטרים, לעומקים ולמפלסים שיידרשו על ידי נציג המזמין תוך כדי ביצוע עבודות הקידוח. חיבור הצינורות ייעשה בהברגה.

3.4.5 הקבלן ידאג לאחסון נאות של הצינורות באתר.

3.4.6 החדרת צינורות אטומים ומחורצים ירשמו ביומן במטרים לפי עומק החדרתם למעשה. העבודה כוללת גם את חיתוך הצינורות למידות, לפי המידה שתידרש, הברגתם, ואת כל העבודה והפעלת הציוד הדרושים להורדת הצינורות.

3.4.7 צינור תחתון יורד כשתחתיתו סגורה בפקק מוברג. לאחר שטיפת הקידוח יוברג פקק כנ"ל על הצינור הבולט מפני הקרקע.

3.4.8 במידה ויוחלט על הפרדת שכבות, יידרש הקבלן לבצע פקק מלט על ידי הזרקה בעומקים שייקבעו על ידי נציג המזמין. המלט לביצוע הפקק יהיה תערובת מלט עם 5% בנטונייט.

3.5 דגימת שכבות

הקבלן יספק זוגות ארגזים עם דוגמאות מהשכבות השונות אשר דרכן יבוצע הקידוח . הקבלן יהיה חייב לספק לפחות שתי דוגמאות מכל שכבה .האחת מהתחלת כל שכבהוהשנייה מסיומה. כמו כן דוגמא לכל 2 מטר עומק של קידוח.

קופסאות דוגמאות הקרקע יועברו על ידי הקבלן למשרד המתכנן לצורך קבלת תוכנית הורדת צינורות סופית.

ביצוע העבודות המתוארות בסעיף זה יש לראותן ככלולות בעשיית בדיקות מקובלות ושגרתיות וההוצאות לביצוען יכלול הקבלן במחיר היחידה לקדיחה הנקוב בכתב הכמויות. במקר והקבלן לא יספק דוגמא מהתחלת שכבה מסוימת או מסיומה ,או לא יספק מספר דוגמאות כנדרש בהתאם לעומק ונציג המזמין ידרוש זאת ,יהיה על הקבלן לבצע קידוח חלופי במקום הנ"ל.

3.6 שימוש ב"בוץ" קידוח וכימקלים ושאיבות ניקוי

הקידוח לא יבוצע בעזרת בנטונייט .הקדיחה תהיה ביבש.

שימוש בפולימר אפשרי באישור המפקח בלבד. אין להשתמש באמצעים למניעת איבוד מטחן ,בין אם מדובר בחומר כימי או פיזי (כותנה) וכו' אלא באישורו בכתב של נציג המזמין המפקח.

לאחר הורדת הצינורות ושפיכת חצץ יישטף ויישאב הקידוח עד קבלת מים צלולים על פי המצוין בתוכנית הקדיחה להלן ,לא פחות משבעה נפחי קידוח ולא פחות משלוש שעות .במהלך שאיבת הפיתוח תתבצע מדידת ספיקה בעזרת מד זרם בהתאם להנחיית המזמין .בתום השאיבה יש להגיש להידרולוג דוח כמויות שאיבה.

3.7 הגנת הקידוח

הגנת הקידוח תקבע בתיאום עם המפקח.

<u>הגנה עילית</u> – חלקו העליון של צינור ה PVC "3 -יוגן עם צינור פלדה " 6 באורך 1.5 מ' לפחות, עם מכסה ומנעול ברום של כ- 60 ס"מ מעל פני הקרקע. מסביב לצינור תותקן חבית/חצי חבית מלאה לגמרי בבטון. פני החבית כ- 50 ס"מ מפני הקרקע. החבית תמוגן על ידי גדר הגנה שתורכב מארבעה עמודים " 3 שאליהם יחוברו אופקית 2 צינורות "2 כמתואר בתרשימים 2-3. צינור הפלדה, החבית והגדר יצבעו בצבע אדום או על פי הנחיות המפקד שיתנו בכתב.

<u>הגנה תחתית</u> – חלקו העליון של צינור הPVC "3 -יוגן עם צינור פלדה " 6 באורך 1.0 מ' לפחות עם מכסה ומנעול ברום של כ- 0.2 ס"מ מתחת לפני הקרקע. מסביב לצינור תותקן שוחת בטון המסוגלת לשאת 14 טון. צינור הפלדה ומכסה השוחה יצבעו בצבע אדום או על פי הנחיות המפקח שיתנו בכתב.

3.8 הגשת הצעות מחיר

על מגיש ההצעה להגיש את הצעתו במתכונת מחיר כולל (משוקלל) למטר קדיחה.

המחיר יחולק ל:

1.הובלה והתארגנות באתר.

2.העברות מנקודת קדיחה אחת לשנייה.

3.קדיחה כולל כל הציוד, אספקות והחומרים הדרושים לקדיחה בהתאם למפרט, צינורותP.V.C מחורצים ואטומים, חצץ קוורץ ועבודות גמר .**כולל שטיפות**.

4.עבודות גמר והגנות לקידוח.

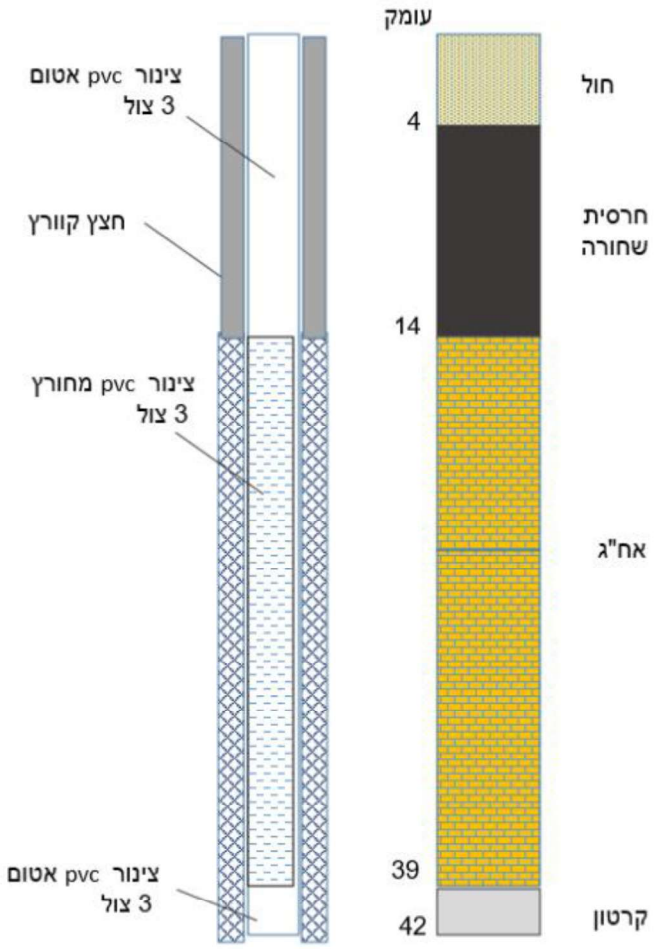
5.שאיבות ניקיון ופיתוח של לאחר התקנת צינורות (ללא דיגום).

הכל בהתאם לדרישות המפרט.

תרשים 1: מיקום מוצע לביצוע קידוחי מחקר/ניטור מסומן במשולש צהוב.



תרשים 2: מפרט טכני של קידוחי הניטור וחתך ליתולוגי משוער ללא שכבת חרסית חוצצת בחתך



תרשים 3: מפרט טכני של קידוח כפול במידה ויש נוכחות של שכבת חרסית חוצצת בחתך .

