



- ה. עבור תכנון למצב רעידת אדמה ניתן להרשות הגדלת העומסים המותרים ב – 30%.
- ו. תסבולת במתיחה תחושב לפי חיכוך מותר של 1 טון/מ"ר בתוספת 90% מהמשקל העצמי (מטובע) ובהזנחת 3 מ' עליונים.
- ז. בכל הכלונסאות ואלמנטי הסלארי יבוצעו בדיקות אולטרסוניות ובכלונסאות יבוצעו בנוסף בדיקות סוניות.
- ח. יש להביא בחשבון שביצוע הכלונסאות יעשה במכונות המתאימות לחתך הקרקע שבאתר ולעומק הנדרש מפני הקרקע כ 25 מ' לפחות
- ט. רצ"ב מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת הבנטוניט.

12. תכנון רצפת תחנת השאיבה

- א. רצפת המבנה תתוכנן כנגד עילוי עפ"י מפלסי המים שיקבעו ע"י ההידרולוג למצב זמני בעת הביצוע ולמצב סופי.
- ב. רצפת המרתף תתוכנן כרצפה תלויה כנגד העומס האנכי וגם כנגד כוחות העלוי יציקת הרצפה תעשה על בטון רזה שיבוצע על קרקע יציבה או על שכבת מצע יש להכניס למכרז שימוש בשברי אבן לייצוב השתית.
- ג. יש לקבל חוות דעת הידרולוגית למפלס המים העתידי שלפיו צריך לתכנן את הרצפה.
- ד. רצפות במפלס פני הקרקע יתוכננו כרצפות תלויות מופרדות מהקרקע באמצעות ארגזי קלקר תקינים בעובי 20 ס"מ עם הגנת לוחות צמנט בצדדים

13. ניקוז ביוב גינון ואיטום

- א. הפיתוח הסביבתי יעשה ע"י יועץ הניקוז תוך מתן שיפועים מתאימים אשר יבטיחו ניקוז יעיל של האתר והרחקת המים מהמבנה. בשטח גלוי יידרש שיפוע מינימלי של 3% ואילו במשטחים מצופים השיפוע המינימלי יהיה 1%. יועץ הניקוז יתכן השתלבות מערכת הניקוז של המבנים עם הניקוז האזורי.
- ב. יש להרחיק נקודות דליפת מים פוטנציאליות עד למרחק של 3 מ' לפחות מגבולות יסודות המבנה, ובכלל זה ברזי גינון, שוחות ביוב, מוצאי מרזבים וכד'.
- ג. במבנה תקוים אחזקה שוטפת כנדרש בתקן 1525 לאחזקת מבנים.
- ד. איטום קירות ורצפת המבנה יעשו ע"י יועץ איטום.
- ה. הקבלן יהיה האחראי היחיד לניקוז האתר בכל תקופת הביצוע.



14. ייעוץ בשלב ביצוע היסודות

- א. תכנית היסודות והדיפון של התחנה הכוללת עומסים תובא לעיון מהנדס הביסוס, מבחינת נתוני הקרקע.
- ב. אין לבצע את היסודות ללא השגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
- ג. יש להודיע למשרדנו שלושה ימים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי לבקר באתר לצורך ביקורת מדגמית. על מהנדס הביסוס לוודא את חותך הקרקע בתחתית החפירה ליסודות הראשונים ולאשרם טרם יציקתם.
- ד. תיתכן התאמת תכנית היסודות עפ"י הממצאים בשטח (בעת ביצוע היסודות) המשלימים את המידע על הקרקע. יתכנו בעומק הדיפון ובשיטת השאיבה .
עומק הדיפון הסופי יקבע לאחר השלמת קידוח ניסיון והבדיקות.
ביצוע עבודות הסלארי וקידוח הכלונסאות יבוצעו בפיקוח מעבדה מוסמכת שתהיה צמודה באתר לאורך כל משך הביצוע.

בכבוד רב,

ישי דוד ויהודה בנישטי



מפרט מיוחד לביצוע אלמנטי סלארי ויסודות בשיטת הבנטוניט

**אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה**

1. אחריות כוללת של הקבלן

- א. מפרט זה מתייחס ליסודות חפורים ויצוקים באתר בשיטת הבנטוניט. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לתוכניות ולהוראות המהנדס ויהיה אחראי בלעדי לביצוע העבודה במיומנות מקצועית גבוהה.
- ב. הקבלן רשאי לקבל את דוח בדיקות הקרקע, יחד עם זאת עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דוח בדיקות הקרקע הוכן על ידינו לצורכי תכנון בלבד ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצורכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. על הקבלן להביא בחשבון הצורך בשימוש באיזמל או כל ציוד קיים אחר להשגת העומק הדרוש ליסודות. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חותך הקרקע.
- ג. לצורך מכרז זה המילה כלונס הינה שוות ערך לאלמנט סלרי מלבני או בעל צורה שונה אחרת. כמו כן, יש להדגיש שהאלמנט מהווה גם יסוד ולפיכך כל המילים הנ"ל תהיינה נרדפות לצורך המכרז.
- ד. הקבלן יעבוד לפי מפרט זה וכן לפי המפרט הבין משרדי. במקרה של סתירה ייקבע המפרט המיוחד הזה תוך דיווח למהנדס.

2. סימון

הקבלן יקבל מהמזמין צירים ראשיים, נקודות גובה בתוך השטח ותוכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל אלמנט. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויסמן על חשבונו ואחריותו את מיקום מרכזי היסודות לפי התוכנית. הן לפני תחילת הקידוח והן לאחריו על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכזי היסודות.

3. חפירה

- א. יש לוודא את מרכזיות המחפר או מכונת הקידוח ואת אנכיותו לפני תחילת החפירה ובמהלכה. הקבלן יכין משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי. יש לוודא בעזרת פלס עם שנתות את אנכיות ציר המחפר או מכונת הקידוח.
- ב. החפירה תבוצע בכל שלביה תוך שימוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות החפירה ואת יציבות דפנות החפירה. יציאת המחפר או המקדח תהיה במהירות כזאת שאינה גורמת ניקה ומפולות.
- ג. לא תאושר חפירה לקיר שסטיית צירה מהאנך העולה על 1% וסטיית מרכז מהמרכז המתוכנן עולה על 5% מרוחב (קוטר) האלמנט (הכלונס).
- ד. החלק העליון של החפירה יהיה מוגן ע"י קיר "גייד" או צינור מגן בעומק 1-3 מ' לפחות. צינור המגן או קיר הגייד יבטיח הגנת הדפנות כנגד התמוטטות, לפי סוג המחפר, אופן החפירה, הוויברציות ומצב הקרקע. להבטחת הנ"ל ניתן יהיה לדרוש מהקבלן העמקת ה"גייד" או צינור המגן עד 4 מ' על חשבונו.
- ה. כאשר צורת האלמנט מורכבת, בדומה לצלב או אותיות "ח", "ד", "T", "H" ייחפר הקדח ע"י שני מהלכים של מחפר או יותר.



- ו. ביצוע חפירת ויציקת היסוד יתחיל ויסיים כולו ביום אחד. אין להשאיר יסוד בלתי יצוק למשך הלילה אלא באישור המהנדס. במקרה שאין יוצקים את היסוד ביום החפירה, יבצע הקבלן על חשבונו העמקה נוספת כולל יציקה, בשיעור 3-6 מ' לפי הוראת המהנדס.
- ז. להבטחת רציפות החפירה יבטיח הקבלן באתר מלאי של חלקי ציוד רזרביים בכמות מספקת.
- ח. מידות המקדח או המחפר יהיו שוות למידות המופיעות בתכניות. חריגה מדרישה זו תחייב את הקבלן להוסיף על חשבונו עומק לאלמנט או כל תיקון אחר. על פי קביעת המהנדס חריגה חמורה תאפשר פסילת האלמנט.
- ט. על מנת להגדיל או להקטין את אורך הקידוחים המתוכנן על פי ממצאי הקרקע יבוצעו בשלב הראשון הקידוחים שבפניות הנגדיות של המבנה. מיקומם המדויק יקבע ע"י המפקח.
- י. אין להרשות שאיבה להשפלת מים באתר בזמן ביצוע קדיחת הכלונסאות.
- יא. מאחר וצפויות שכבות אבן קשה על הקבלן להצטייד בציוד מתאים למעבר כגון מקדחי וידיה, אגור שימוש באיזמל ובקידוחי מוביל. השימוש בציוד יהיה כולל במחירי היחידה ולא תשולם לקבלן כל תוספת בגין שחיקת ציוד הקדיחה.

4. תמיסת הבנטוניט

- א. הקבלן יבדוק את איכות המים ומליחותם באזור העבודה וישתמש בבנטוניט מתאים למניעת פלוקולציה. הקבלן ישתמש במים מתוקים ונקיים וכל חריגה מכך תחייב אישור המהנדס.
- ב. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה 6% (60 ק"ג) בנטוניט ל- 1000 ק"ג מים. שינוי הריכוז לפי צרכי העבודה ייעשה באישור המהנדס וללא תוספת תשלום.
- ג. המפקח יבדוק את כמויות הבנטוניט ויוודא שהצפיפות המתקבלת היא בין 1.03 ל- 1.04 טון/מ"ק. אחוז החול בתמיסה הטרייה לא יעלה על 1%.
- ד. ערבוב הבנטוניט ייעשה בציוד המיועד למטרה זו כדלקמן: משאבה מיוחדת, מיקסר מהיר, אגיסטור, "היפר" וכו'. הפרדת המים (דקנטציה) לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.
- ה. צמיגות התערובת תיבדק ב-"מרש פנל" ותתאים ל"ירידה" בזמן של 36 שניות לפחות.
- ו. רמת ה-pH של התמיסה ימצא בתחום 8-11.5.
- ז. אובדן מים מהתערובת ייבדק בהתאם לתקן ויהיה לא יותר מ-12 סמ"ק ב-75 דקות, או 25 סמ"ק בחצי שעה בהתאם להחלטת מהנדס הביסוס.
- ח. הקבלן יספק על חשבונו את ציוד הבדיקה.
- ט. הקבלן יבדוק שאין חדירה של תמיסת בנטוניט לתחום השכנים ובעיקר למרתפים וחדרים הסמוכים לאתר. אם תתגלה חדירת בנטוניט לשכנים, ינקוט הקבלן באמצעים על חשבונו למניעת חדירה נוספת, כגון: שימוש בתערובת צמנטית מייצבת והורדת מפלס הבנטוניט בבור.



- י. בכל מהלך העבודה יובטח כי מפלס תמיסת הבנטוניט יהיה מעל תחתית הגייד ובכל מקרה לא פחות מ- 2.5 מ' מעל למפלס מי התהום.
כאשר מפלס הבנטוניט יורד מהנ"ל יש להפסיק מיד את פעולת החפירה ולהמתין עד למילוי החפירה בבנטוניט כנדרש.
בכל תנאי יהיה משטח העבודה גבוה ב- 2.5 מ' לפחות מעל מפלס מי התהום (גם אם יידרש לצורך כך מילוי ע"ח הקבלן).
- יא. עם התקדמות החפירה מזדהמת תמיסת הבנטוניט בחול הנופל מהמחפר.
הקבלן יבדוק את צפיפות התמיסה המזוהמת בדגמן מיוחד, בעומקים של 1, 3, 6 מ' מעל תחתית החפירה. תוצאות הבדיקות ירשמו ביומן העבודה.
אין להתחיל ביציקת הבטון אם צפיפות התמיסה עולה על 1.15 טון/סמ"ק. ואחוז החול עולה על 5%.
יש לנקות את התמיסה מחול בעזרת ציוד מתאים (אייר ליפט ודיסנדר, או צירקולציה דרך בריכות ונפות רוטטות). שאיבת הבנטוניט המזוהמת תיעשה מתחתית הקידוח והכנסת בנטוניט חדש תיעשה לראש הקידוח.
- יב. הקבלן יספק לבדיקת מעבדה מוסמכת דוגמה מהבנטוניט המיועד לשימוש.
יש להביא לשטח רק בנטוניט מסוג שאושר ע"י מהנדס הביסוס. גבול הנזילות של הבנטוניט יהיה לפחות 400%.
הבנטוניט יתאים לעבודה בתנאי הרכב המים שבאתר.
- יג. הקבלן ירחיק מאתר העבודה את כל פסולת הבנטוניט והחומר החפור על חשבונו למקום מאושר עפ"י חוק.
באם לא יבוצע פינוי הפסולת והעודפים הנ"ל תוך 24 שעות מדרישתו רשאי המזמין לפנות מאתר הבנייה בעצמו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיגרמו לו.
- יד. פסולת הבנטוניט האסורה בשימוש חוזר תהיה כל התערובת הנמצאת בתחום 4 מ' מפני הבטון הטוב העולה בעת היציקה.
- טו. אין להוסיף פולימר לתמיסת הבנטוניט ללא אישור מהנדס הביסוס. לשימוש בפולימר יינתן מפרט בנפרד.
- טז. הקבלן ייקח בחשבון אפשרות של הימצאות צינורות ישנים באדמה העלולים לגרום לבריחת בנטוניט. לקבלן לא תשולם כל תוספת בגין פחת זה.
5. הכנה והכנסת הזיון
- א. מוטות הזיון יהיו מהסוג הנדרש בתוכניות ויתאימו לדרישות התקנים הרלוונטיים במהדורתם האחרונה. ריתוכים וחפיפות יעשו רק במקומות המצוינים בתוכניות, או על פי אישור המהנדס בכתב.
במקרה והקבלן ירצה לבצע ריתוכים במקומות אחרים, יהיה עליו לקבל את אישורו בכתב של המהנדס. על הקבלן לנקוט בכל הקשירות הדרושות, ובשימוש במספר כלי ההרמה המתאימים והדרושים, אשר יבטיחו שמוטות הזיון יושארו במקומם הנכון ולא יקבלו שום כפיפה תמידית בעת פעולת ההרמה.
המהנדס יבדוק את כלוב הזיון כשהוא תלוי בצורה חופשית באוויר, וימנע את הכנסתו לבור באם אינו עונה על הדרישות.
במקרה זה יהיה על הקבלן לתקן את כלוב הזיון לפני הכנסתו לחפירה.
- ב. על מנת לאפשר זרימת בטון חופשית ולמנוע תופעת "shuttering" על המרחק המינימלי בין מוטות הזיון להיות לפחות 15 ס"מ בכל כיוון.



- ג. להבטחת הרווח בין כלוב הזיון לדופן החפירה יש להשתמש ב"ספייסרים" (שומרי מרחק) מצינורות (שלושה בקידוח וארבעה בקיר) בקוטר 5 ס"מ לפחות בקיר ו- 7 ס"מ ביסוד, צינורות אלה ישלפו בגמר היציקה.
- אורך ה"ספייסרים" לא יפחת ממחצית עומק החפירה.
- אין להשתמש בגלגלי פלסטיק. ניתן להשתמש בגלגלי בטון (במספר מפלסים אחיד) ברדיוס השווה לכיסוי הבטון ועוביים 2.5 ס"מ (ב- 30).
- ד. כלוב הזיון יורד לחלל החפירה במצב אנכי לחלוטין וללא פגיעות בדפנות. הכלוב יונח במרכז ובכיוון הנכון ויתלה בגובה הדרוש באמצעות קשירות מתאימות שיבטיחו את מקומו גם במשך היציקה. ביצוע קשירות אלה יקבל מראש את אישור המהנדס. בסיס הכלוב יהיה מוגבה 0.3 מ' מעל קרקעית הקידוח.
- ה. אם יתבקש הקבלן או אם בהתאם לפרוט בתוכניות, יהיה צורך לחבר לכלוב הברזל אביזרים שונים לצורך התחברות הקונסטרוקציה, או ביצוע תמיכות שונות, יוכנו כל האביזרים הנדרשים ע"י הקבלן וזאת ללא תשלום נוסף.
- ו. במקרה ומתוכנן כלוב זיון שאינו יורד עד לתחתית הכלונס, יאריך הקבלן מחצית ממוטות הזיון אך לא פחות מ- 4 מוטות עד 30 ס"מ מתחתית הקידוח וזאת כדי למנוע התרוממות הכלוב עם עליית הבטון. מוטות אלה יהיו בקוטר 12 מ"מ לפחות.

6. יציקה

- א. יש להתחיל ביציקת היסוד לא יאוחר משעה מניקוי אחרון של החפירה. אם תמיסת הבטונאיט תהיה בצפיפות העולה על 1.15 טון/מ"ק (לפי קביעת המהנדס) יש לנקותה מחלקיקי קרקע (למשל: ע"י הזרמת בטונאיט נקי בתחתית החפירה ושאיבת כל התערובת המזוהמת בראש החפירה).
- ב. יציקת הבטון תהיה רצופה. יוחל ביציקה רק לאחר ש- 50% מכמות הבטון המתוכננת הגיעה לאתר. על מנת לוודא שאין מפולות יבדוק הקבלן את עליית הבטון בתוך החפירה.
- עליית בטון תירשם בטופס לכל כמות של משאית אחת. כדי לוודא את נפח הבטון הנצוק תבוא המשאית לאתר עם תעודת שקילה במאזני גשר (ברוטו, טרה ונטו). אם לא תבוצע שקילה זו של המשאיות, יהיה צורך בהגדלת כמות הבדיקות הסוניות והגלעיניות ע"י הקבלן.
- ג. קצב יציקת הבטון לא יפחת מ- 35 מ"ק לשעה. כדי לאפשר החזרת המאמצים האפקטיביים המקוריים בדופן הקידוח, יבטיח קצב היציקה את סיומה לפני תחילת ההתקשרות בבטון.
- ד. ליציקת היסוד ישתמש הקבלן בצינור טרמי אשר יגיע עד לתחתית החפירה. עם התחלת היציקה יורם הצינור לא יותר מ- 25 ס"מ מתחתית החפירה, ויוחזק במצב זה עד שהבטון יגיע לגובה של 5 מ' מעל תחתית פני הצינור. הרמת הצינור מתחתית החפירה תיעשה רק לאחר מילוי בבטון. צינור הטרמי יהיה בקוטר 20 ס"מ לכלונס בקוטר עד 1.2 מ' ובקוטר 25 ס"מ לכלונס בקוטר גדול יותר.
- ה. פקק, פתיתי קלקר או ורמיקוליט (עפ"י דרישת המהנדס) יבטיח ירידת הבטון בצינור הטרמי ללא סגרציה.
- ו. אם הבטון אינו זורם בצינור הטרמי לאחר הרמתו ב- 25 ס"מ הנ"ל, יש להפסיק את היציקה, לנקות את החפירה מחדש עד להשגת העומק הדרוש ולהתחיל את היציקה מחדש.



ז. במהלך היציקה יש להקפיד שתחתית הצינור הטרמי תמצא תמיד 5 מ' מתחת לפני הבטון הטרמי. לצורך חישוב עומק החדירה של צינור הטרמי בתוך הבטון הטרמי של הכלונס, יש להוסיף 20% לנפח הקידוח התיאורטי.

ח. יציקת היסוד תיעשה ברציפות וללא הפסקה כלשהי. במקרה של הפסקה העולה על שעה במהלך היציקה יהיה על הקבלן להוכיח את איכות היסוד ע"י ביצוע קידוח גלעין לכל אורכו.

ט. בכל מקרה יעטוף הבטון את הזיון בעובי השווה להפרש שבין מידות הכלוב למידות החפירה.

י. אי מילוי כל אחד מהתנאים דלעיל לשביעות רצון המהנדס יגרור אחריו הפסקת העבודה בכל שלב שהוא, ופסילת היסוד הנדון. במקרה זה מתחייב הקבלן לסלק את בטון היסוד הנוצק, לנקות מחדש את החפירה ולהמשיך את החפירה לאורך 0.50 מ' נוסף על זה המתוכנן ולצקת מחדש, הכל לפי המקרה. אם הדבר יידרש, יאושר ע"י המהנדס, ולקבלן לא תשולם תוספת. הסתיות ייעשה ללא פגיעה במוטות הזיון המשמשים כקוצים לחיבור הקורה או פלטת ראשי האלמנטים.

יא. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שיופיע בראש היסוד בטון נקי מזיהום כלשהו. יש להרחיק את הבטון המעורב בקרקע ובבטוניט גמר היציקה יהיה כאשר הבטון הנקי ימצא 30 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. הקבלן יבטיח שהיסוד לכל אורכו יהיה יצוק מבטון טוב ורציף המספק את כל הדרישות המפורטות במפרט זה.

יב. ראש היסוד יסותת עד לחשיפת בטון בעל איכות כנדרש במפרט, ובמידת הצורך ישלים הקבלן על חשבונו את יציקת הראש המסותת החסר עד לגובה הנדרש בתוכנית.

יג. והיה ובמידת AS-MADE שתתבצע ע"י הקבלן בסיום העבודה יתגלה כי יש סטייה במרכזיות האלמנטים העולה על המאושר ע"י הקונסטרוקטור יפסל היסוד ויבוצעו שניים או שלושה יסודות במקומו, הכל לפי דרישת הקונסטרוקטור. כל העלויות הנוספות: קידוח, בטון, קורות קשר וכל הוצאה אחרת יהיו על חשבון הקבלן ויבוצעו על ידו ללא שהות.

7. שרולים, אלמנטים מבוטנים, הכנה לאינקלינומטרים וכו'

לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אבזרים, צינורות לביצוע מדידות באינקלינומטרים והשרולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים.

באחריות הקבלן - לדאוג לקבל לפני כל יציקה את תוכניות המערכות למיניהן ולוודא שכל החורים, הפתחים והחריצים הדרושים לקבלני המערכות אכן נמצאים במקומם - במידה והקבלן לא עשה כן, הוא ישא בכל הוצאות החציבה ופתיחת החורים לאחר היציקה.

8. איכות הבטון

א. הבטון ליציקה יהיה עביד ויצטיין בקוהזיביות, בהעדר בלידינג (BLEEDING) ובהתקשרות מאוחרת.

יש לבצע בדיקת בלידינג של הבטון על שלושה כלונסאות אקראיים עפ"י בחירת המהנדס. הבדיקה תיעשה ע"י מעבדת הטכניון או כל מעבדה מוסמכת אחרת. לחילופין, אם מתוכננת חשיפת 3 מטר עליונים של הכלונס ניתן לבצע בדיקה הסתכלותית לאחר סיתות מעטפת הכלונס עד לבטון הטרמי.



- ב. תערובת הבטון תהיה מורכבת מאגרטים מודרגים היטב, אשר יבטיחו צפיפות הבטון ויחד עם זאת עבירות טובה.
- ג. שקיעת הקונוס של הבטון תהיה 8" - 7". מותר להביא לאתר בטון בעל שקיעה של 6" לפחות (רצוי 7") ולהוסיף כמויות מבוקרת של מים באתר לקבלת השקיעה הרצויה. כמויות המים שמוסיפים בשטח תתוכנן מראש.
- יש לערוך מדי יום בקורת מדגמית של שקיעת הבטון בעזרת קונוס תקני ולפסול בטון ששקיעתו פחותה מ-18 ס"מ (7"), או שאינו זורם ללא עיכובים בצינור הטרמי.
- ד. יש לקחת דגימות בטון לבדיקה עפ"י דרישות התקן הישראלי. דגימות הבטון יילקחו מתוך הבטון הנוצק. תוצאות בדיקות קוביות הבטון יתאימו לב-30. דרישת החוזק היא דרישת מינימום שאינה פוטרת ממילוי יתר הדרישות מהבטון, המופיעות במפרט. אם הדרישות האחרות במפרט זה הן לבטון בעל חוזק גבוה יותר יש לנהוג לפי אותן "דרישות אחרות".
- ה. כמויות הצמנט הנדרשת היא 400 ק"ג למ"ק לפחות.
- ו. הקוטר המקסימאלי לאגרט יהיה 2.5 ס"מ.
- ז. במקרה של דרישה מיוחדת להבטחת יתר עמידות כנגד קרוזיה לא יפחת חוזק הבטון מב-40 במקרה כזה יזוכה הקבלן בתוספת תשלום של 5% למחיר הבטון בלבד.
- ח. אחוז אויר כלוא בבטון המוכן יהיה בתחום 4%-6%. (תוספת מבוקרת של מוסף כולא אויר ומקטינה גם את הבלדינג).
- ט. יש להוסיף ערבים לעיכוב ההתקשרות עד 2 שעות מגמר היציקה (להכנסת קוצים). ביצוע דרישה זו יש לבדוק עפ"י דרישת המהנדס בעזרת פרוקטור שדה באתר. בשום מקרה אין להזמין בטון עם זמן התקשות של פחות מ-4 שעות.
9. בקרה ופיקוח
- א. מעבדת שדה ברמת מומחיות גבוהה תפעל באתר עפ"י הוראת המהנדס, ע"ח המזמין, עלות המעבדה תקווז מהקבלן ותדאג למילוי כל הוראות המפרט הנ"ל והנחיות דו"ח הביסוס הקשורות לביצוע הכלונסאות והדיפון.
- ב. הקריטריון לאיכות משביעת רצון של הכלונסאות או הקירות הנושאים או האוטמים יהיה סך כל המעקב על הביצוע, ביקורת הקדיחה והיציקה, בחינת פני הכלונסאות בחלק הנחשף לאחר גמר הביצוע, וכן תוצאות הבדיקות השונות המפורטות להלן ("בקרת איכות").
- ג. כהשלמה למעקב הביצוע ייעשו הבדיקות לביקורת האיכות כדלקמן:
- (1) קידוחי גלעין לכל עומק האלמנטים ייעשו ב-3 אחוז של היסודות ולא פחות משני קידוחים עפ"י החלטת יועץ הביסוס.
- (2) צינורות לבדיקה אולטרה סונית יוכנסו כדלקמן:
- ב-30% מהכלונסאות שקוטרם 90-130 ס"מ. בכל הכלונסאות שקוטרם מעל 130 ס"מ וכן בכל אלמנטי הביסוס.



(3) מומלץ להתחיל בבדיקה לאחר גמר של 15% מהכלונסאות כדי שניתן יהיה לתקן פגמים בביצוע תוך כדי העבודה.
בדיקה אולטרה סונית תבוצע לפחות 7 ימים לאחר היציקה.

(4) בדיקה סונית בכל היסודות.
מומלץ להתחיל בבדיקה לפחות 7 ימים לאחר היציקה.

ד. ביסוד בו ימצאו פגמי ביצוע וסטייה מהוראות המפרט או תוצאות לקויות בביקורת האיכות, יבצע הקבלן קידוחי גלעין על חשבוננו עפ"י הוראת המהנדס. קידוחי הגלעין יבוצעו לא פחות מ-20 יום לאחר יציקת הכלונס. רציפות של 100% בהחזר הקידוח, שלמות הגלעין וחוזק ב-30 של הגלעין, יהיו הוכחה חלקית לאיכות הנדרשת של הכלונס.
תוצאות לקויות של קדוח הגלעין יהיו בסיס מספיק לתביעת תיקונים עפ"י שיקול דעת המהנדס לרבות פסילת האלמנט.

ה. מעבדה מוסמכת כנ"ל תנהל מעקב חפירה ויציקה עפ"י הטופס הרצ"ב, לרבות רישום שכבות הקרקע, עומק החפירה טרם היציקה וכו', וכן תשמור דוגמאות קרקע ותדווח על משך הזמן שנדרש למעבר השכבות השונות. המהנדס המתכנן יאשר בכתב כל סטייה מקוטר החפירה או העומק המתוכנן.

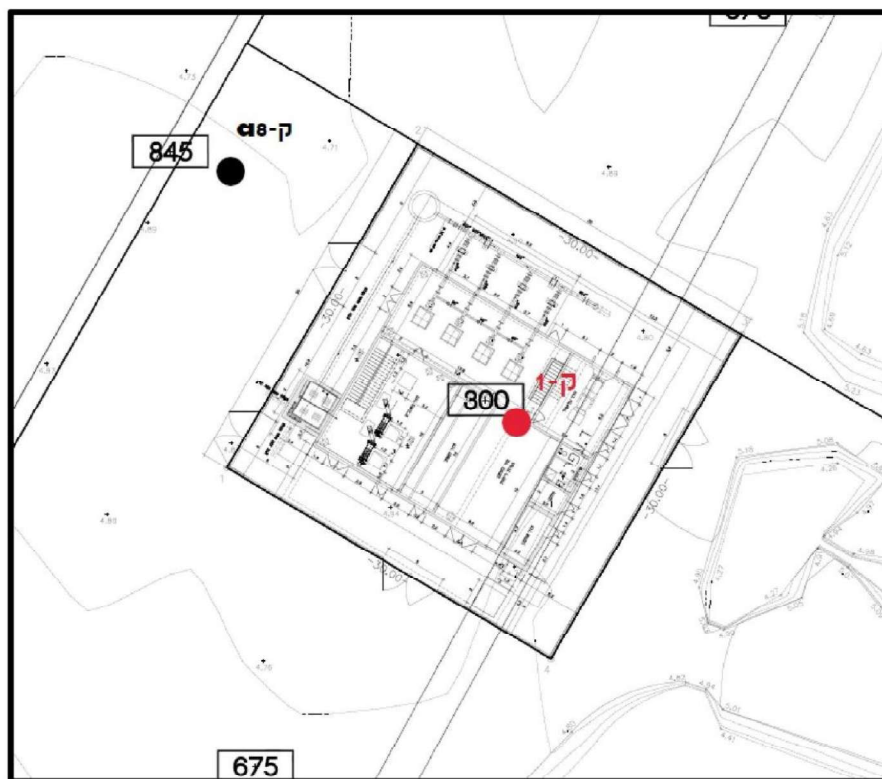
ו. בליטות בקיר תמך מעבר לסטייה המותרת של 5 ס"מ ו-1.5% מהאנך יתוקנו לפי הוראות המהנדס על חשבון הקבלן.
ביצוע השקע תקע יבטיח אטימות באופן שחדירת רטיבות תורשה עד לרמה של כתמי לחות ובשום מקרה לא ברמה של נזילה או זרימה של מים.

ז. הקבלן יאפשר למהנדס המפקח או לבא כוחו לבצע את בדיקות האיכות השונות הנדרשות במפרט, כאשר הזמן וכוח האדם הדרוש לפקוח ולבדיקות לא ישמש עילה לכל תביעות שהן מצד הקבלן.
הקבלן לא יחא זכאי לכל תשלום עבור ביטול זמן, עלות בדיקות, עלות כוח אדם או כל עלות אחרת וכן לא להארכת זמן ביצוע הנובעים מביצוע הבדיקות הנדרשות.

ח. תנאי מפרט זה יובהרו לקבלן ע"י מהנדס הפרויקט והקבלן יקפיד על ביצועם המלא. הקבלן יהיה אחראי לאיכותם הגבוהה ולשלמות הביצוע של האלמנטים.



מיקום קידוח ניסיון
אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה





תיאור קידוחי ניסיון
אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה

ק'	עומק	תיאור	% דקים	פלסטיות	פוטנציאל תפיחה	צבע
1	0.0-10	חרסית רזה חולית מעט טינית	35-50	בינונית	בינונית	חום בהיר
	10-14	עד חול חרסיתי	5-10	-	-	אפור
	14-22.5	חול מעט גס מעורב עם צרורות גנייס בגודל משתנה	-	-	-	אפור בהיר חום
	22.5-26	טינ מעט חרסיתי	-	גבוהה	גבוהה	בהיר בז'
	22.5-34.5	חרסית טינית	5-10	-	-	חום בהיר
	34.5-45	חול גס עם צרורות גנייס וצדפים	-	גבוהה	גבוהה	חום בהיר בז'
		טינ חרסיתי עד חרסית רזה				
		טינית				

תיאור קידוח ניסיון
אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה

מספר קידוח	עומק מ'	תוצאות בדיקות החדרה תקנית
1	2	(1,2,5)7
	4	(2,2,4)6
	8	(2,2,4)6
	10	(2,2,3)5
	12	(7,11,17) 28
	14	(10,16,20)36
	16	(10,14,21)35
	18	(12,19,24)43
	20	(13,19,27)46
	22	(7,11,17) 28
	25	(7,9,13)36
	28	(7,9,14)23
	30	(6,7,11)18
	32	(5,9,14)23
	34	(11,21,29/13)50/25
	36	(7,11,13)24
	38	(8,12,20) 32
	40	(9,21,28)49
	42	(8,10,19)29
	43.5	(13,21,29/12)50/27
	45	(27,50/7)/50

תמונות מדגמים ק-1
אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה





תיאור קידוחי ניסיון 8a
אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה

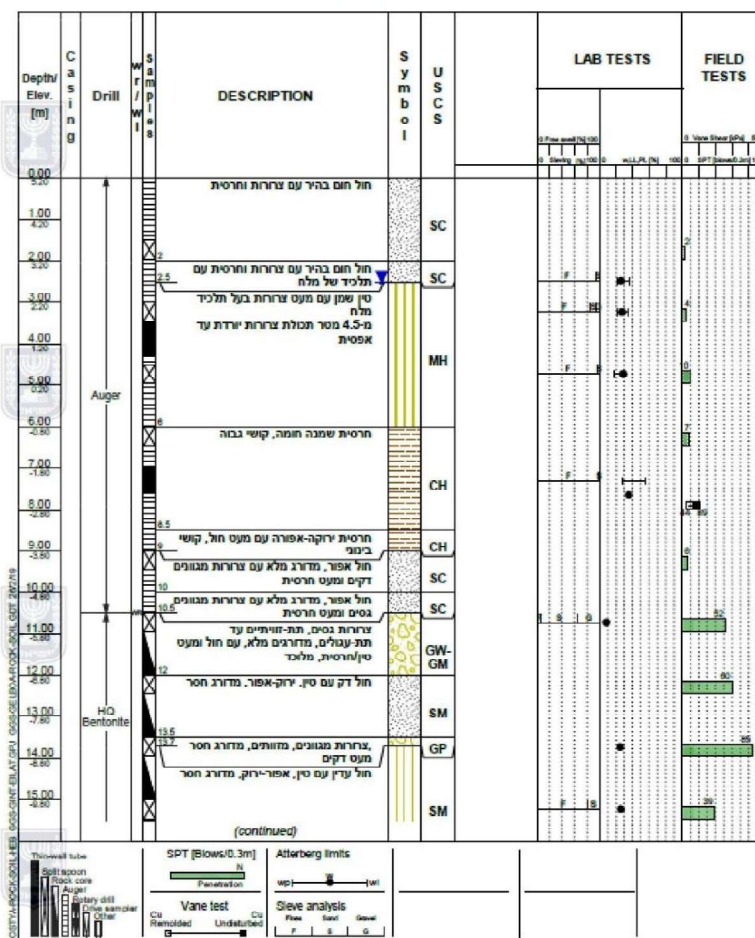


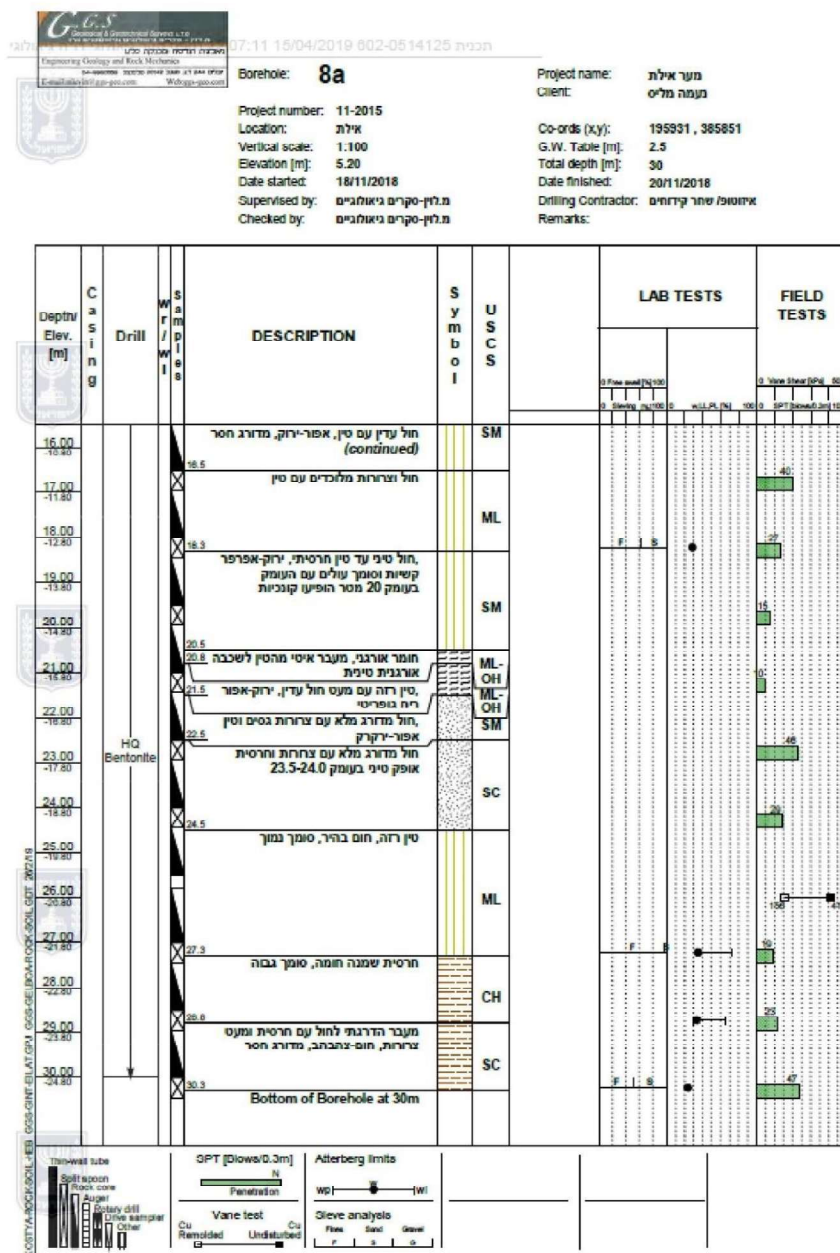
Borehole: **8a**

Project number: 11-2015
Location: אילת
Vertical scale: 1:100
Elevation [m]: 5.20
Date started: 18/11/2018
Supervised by: מ.לח-סקרים גאולוגיים
Checked by: מ.לח-סקרים גאולוגיים

Project name: מעק אילת
Client: נעמה מליס

Co-ords (x,y): 195531, 385851
G.W. Table [m]: 2.5
Total depth [m]: 30
Date finished: 20/11/2018
Drilling Contractor: אינטוס/שחר קדוחים
Remarks:







תמונות מדגמים קידוח a8
אילת – עין נטפים
תחנת שאיבה שדה תעופה

פרויקט: שדה התעופה אילת
קידוח: K-8A
קופסאות: 1-3

