

בית ספר מגרש 602.

שדרות.

מפרט טכני

מספר מסמך : 21-2023

זכויות יוצרים

© כל הזכויות שמורות לחברת ירין את נועם הנדסה בע"מ . אין לשכפל, להעתיק, לצלם, להקליט, לתרגם, להעביר לצד שלישי, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני.

אפריל 2023



תוכן עניינים

בית ספר- מגרש 602-שדרות:

2.....	תוכן עניינים
3.....	תנאים כלליים מיוחדים
11.....	מפרט מיוחד
11.....	פרק 01 – עבודות עפר
13.....	פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
22.....	פרק 19 – עבודות מסגרות חרש
29.....	פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

תנאים כלליים מיוחדים

00.01 תיאור כללי

בכוונת החברה הכלכלית שגרות להקים מבנה בית ספר בעל 18 כיתות שיבנו ב3 מבנים בני 2 קומות כל אחד בשיטה הקונבנציונלית, עמודים קורות ותקרות מבטון מזויין.

00.02 תכולת העבודה:

1. עבודות עפר- חציבה, חפירה, מילוי, העתקת תשתיות ועוד.
2. עבודות בטון- ביסוס, ראשי כלונס וקורות יסוד, רצפות בטון תלויות, קורות וקירות בטון, עמודי בטון ועבודות בנייה.

00.03 חוקים ותקנות

המבנה יבוצע בהתאם לחוקים ולתקנות של מדינת ישראל, של הרשויות המקומיות ושל כל הגורמים המוסמכים בתחומיהם: רשות הכבאות, מפקדת פיקוד העורף, המשטרה, חברת החשמל לישראל וכד'. המהנדס יהיה רשאי לדרוש מהקבלן אישור בכתב מהגורם המתאים, על התאמת ביצוע המבנה, או כל חלק ממנו, לדרישות אותו גורם. הקבלן יהיה חייב להגיש למהנדס אישור כזה, אם יידרש. בנוסף לאמור לעיל, רשימות התקנים והדרישות המופיעות בגוף המפרט והנספחים מחייבות את הקבלן.

00.04 יחס בין תקנים ישראליים, מפרט, כתב כמויות ותכניות

על הקבלן לבדוק את כל המסמכים המהווים את חוזה זה. בכל מקרה בו תמצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך לפני ביצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. במקרה ולא פנה הקבלן מיד למפקח ולא מלא אחר החלטתו יישא הוא לבדו בכל האחריות הכספית, ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות, בין אם נראו ונצפו מראש ובין אם לאו. בכל מקרה של סטיות כמתואר לעיל, רואים את ההוראות לביצוע העבודה כפי שנקבעו לפי המידות והתיאורים:

- תכניות.

- המפרטים הכלליים- הבין-משרדי וכד'

- המפרט המיוחד.

- כתב הכמויות.

- תקנים וסטנדרטים.

* הקודם עדיף על הבא אחריו.

יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות ואין זה מן ההכרח שכל העבודה המתוארת בתוכנית תמצא ביטוייה הנוסף במפרט, או להיפך.

00.05 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

העבודה מתבצעת במגרש שבו קיימים מבנים סמוכים ופעילים, יתכנו עיכובים עקב גורמים בטיחותיים, תפעוליים ואחרים על פי הוראות המפקח באתר. ציוד, חומרים וכד' ימוקמו היכן שיורה המפקח. במהלך העבודה ובסופה יקפיד הקבלן לשמור את האתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח. העבודה תתנהל בכפוף לנוהלי בטחון ובטיחות המקובלים.

הקבלן מצהיר בזה כי סייר באתר העבודה והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המבנים הסמוכים וכן תנאי וטיב הקרקע במקום. כמו כן מצהיר בזה הקבלן כי הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, את השרטוטים ואת כתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונם וכרוחם. כמו כן, מצהיר הקבלן כי הביא בחשבון בהצעתו את כל תנאי העבודה.

לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא ליד ביטוי בתכניות ו/או בשאר מסמכי חוזה זה. על הקבלן לבדו מוטלת החובה לבדוק ולוודא את התאמת התוכניות למציאות באתר. כל דרכי הגישה שתידרשנה לצרכי העבודה, תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של המבנים והמתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים כגון: צינורות מים וביוב, צינורות ניקוז, קווי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה, קווי טלפון וכד', שוחות למיניהן, יסודות למתקנים שונים וכל המבנים האחרים הנמצאים בתחום עבודתו, בין שהם מסומנים ובין שאינם מסומנים. על הקבלן לקחת בחשבון שיחולו עליו כל ההוצאות קשורות בחפירות לרבות חפירות גישוש ידניות לגילוי הצינורות, הכבלים והמבנים התת-קרקעיים או העל-קרקעיים, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים ותאום עם הגורמים המוסמכים, שמירה על שלמותם של המבנים האלה, תמיכתם או העברתם הזמנית והחזרתם, אם יהיה צורך בכך. האחריות לכך וכל ההוצאות בגין ביצוע העבודות הנ"ל לרבות ההוצאות הנלוות יחולו על הקבלן, ולא ישולם עבורם כל תשלום נוסף.

00.06 איתור וגילוי תשתיות תת קרקעיות

לפני תחילת העבודה, "הקבלן יודא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר את קיום ומיקום מערכות תת קרקעיות פעילות (מים, חשמל, טלפון, ביוב, ניקוז וכו') בתחום האתר. כל נזק שיגרם למערכות אלה יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יצטייד באישורים הדרושים המאפשרים לו לבצע את העבודה מבלי לפגוע במערכות התת קרקעיות. במידת הצורך לפי הנחיות מנהל הפרויקט יבוצע איתור תשתיות תת קרקעיות בצורה השראתית או בחפירת גישוש מבלי לפגוע במערכות ועל חשבון הקבלן."

00.07 תכניות למכרז ולביצוע

תכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמות "למכרז בלבד". לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר יישאו את החותמת "לבצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כלשהן.

לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המתכנן שומר זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוגשו במכרז. כל שינוי באופן הביצוע יהיה כפוף לאישור המהנדס.

00.08 שירותי מעבדה מוסמכת

הקבלן יתקשר עם מעבדה מוסמכת שתאושר ע"י המהנדס, לשם קבלת השירותים הדרושים לביצוע הבדיקות הנדרשות במפרט זה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה, אלא לאחר שהמהנדס אישר כי ההתקשרות בין הקבלן למעבדה המוסמכת והסדרת שרותי המעבדה נעשו לשביעות רצונו. סוג הבדיקות, המקומות בהם ייערכו ומועדיהם ייקבעו ע"י המהנדס במהלך העבודה. הקבלן יעמיד לרשות אנשי המעבדה את שרותיו, לשם ביצוע הבדיקות הנדרשות.

מחירי העבודות הנקובים בכתב הכמויות יכללו את העבודות וההוצאות להלן, ולא ישולם עבורן בנפרד:

- ניקוי השטח כולל הסרת הצמחייה וסילוק הפסולת.
- בדיקות לשם קביעת התאמתו של חומר מיובא או מקומי לדרישות המפרט, לרבות נטילת מדגמים, הובלתם והוצאות בדיקתם במעבדה מאושרת.
- כל ההוצאות הכרוכות בשירותי מעבדה לרבות התקשרות עם המעבדה המאושרת לשם הקמת מעבדת שדה, העמדת כוח אדם, כלים וציוד לרשות המעבדה, כל הכרוך בנטילת מדגמים באתר ועריכת הבדיקות, כולל בדיקות ע"י בורות בקרה, רישום ודיווח על הבדיקות.
- הציוד והחומרים הנדרשים לצורך ביצוע בקורות ובדיקות שדה למיניהן הנדרשים והמפורטים בהמשך המפרט. העלויות הנובעות מהני"ל תהיינה על חשבון הקבלן ותחשבנה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי העבודה השונים.
- כל העלויות העקיפות של הקבלן הקשורות לביצוע בדיקות המעבדה כגון: נטילת המדגמים, שליחתן למעבדה וכו'. העלויות הנובעות מהני"ל תהיינה על חשבון הקבלן ותחשבנה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי העבודה השונים.

00.09 התאמה לתקנים

על הקבלן להמציא אשורים ומסמכים המעידים שהחומרים אשר הוא עומד לספק מתאימים לדרישות התקנים ומפירטי האספקה אשר פורטו לעיל. כל ההוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן, ומחירן כלול במחירי היחידה.

00.10 צוות ניהול של הקבלן באתר

- א. הקבלן יעסיק באתר העבודה מהנדס ביצוע בעל ניסיון של 5 שנים לפחות.
- ב. הקבלן יעסיק באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, על חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתחום בניה ובניה הנדסית.
- ג. כתנאי לחתימה על החוזה, הקבלן הזוכה יידרש להמציא המסמכים הנדרשים המעידים על כושרם ויכולתם של צוות הניהול ולקבל את אישור המזמין לכך.
- ד. מהנדס הביצוע ו/או מנהל עבודה אשר לדעת המזמין אינם מתאימים לתפקידם, יוחלפו ע"י הקבלן, ללא ערעור וללא כל דיחוי, באחרים, בהליך שלא יארך יותר משבוע ימים, לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- ה. כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצון המפקח ולא יהווה עילה לתביעה כלשהיא לדרישה לשינוי מחיר יח' ו/או תוספת כלשהיא.

00.11 מדידות

לפני תחילת ביצוע העבודה ימסרו לקבלן נקודות קבע אשר יהו בסיס למדידות וסימונים לביצוע. מסירת נקודות הקבע תעשה על ידי המפקח או ע"י מודד המזמין בליווי המפקח ותאושר בכתב ע"י הקבלן. עבודות המדידה תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו. טרם התחיל בעבודה, הקבלן יגיש על חשבונו, מדידת מצב קיים לאישור המפקח, בהעדר מדידה זו, המדידה הקיימת תהווה בסיס לחישוב הכמויות.

00.12 אחריות הקבלן

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח. הקבלן יהיה אחראי להכוונת כלי החפירה ולקבלת המידות, הרומים והמרחקים המתוכננים. לשם כך עליו לערוך מדידות ביקורת חוזרות במשך כל תקופת העבודה. מדידות הביקורת של הקבלן חייבות להיעשות בסרט ובמאזנת. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום של תוואים, מבנים וכד', בכל שלבי העבודה היא מוחלטת, והוא יתקן על חשבונו כל שגיאה, סטייה או אי התאמה הנובעת ממדידה, סימון ומיקום כ"ל, לשביעות רצונו של המהנדס. אם כתוצאה מהריסתן או היעלמן של נקודות קבע או נקודות סימון, או תיקון וקביעה בלתי נכונים של הנקודות ע"י הקבלן יבוצעו עבודות שלא בהתאם לתכניות, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המהנדס ולשביעות רצונו, וכל עבודת תיקון כזאת תהיה על חשבונו הקבלן. עבור עבודות המדידה והסימון המתוארות לעיל לא ישולם לקבלן בנפרד והוא יכלול את ההוצאות הכרוכות בהן במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

00.13 תיאום עם גורמים אחרים

על הקבלן לבצע את עבודתו בתיאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו, ועם כל גורם רלוונטי, אשר הקבלן יהיה חייב בתיאום איתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח.

00.14 דרכי ביצוע ומניעת הפרעות

הקבלן ידאג במשך כל תקופת הביצוע לסידורים ואמצעים מתאימים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא. סידורים ואמצעים אלה יכללו גידור, שילוט ותאורה סביב חפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי עבודה, אי השארת מכשולים ללא סימון ותאורה וכן כל סידור ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ו/או הורה עליו. הקבלן ימציא לאישור המפקח עם חתימת החוזה, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע לרבות ההסדרים והשיטות לפיהם יש בדעתו לבצע העבודה. הן לצרכי העברת עפר, מילוי וחומרים אחרים והן לצרכי כל מטרה אחרת שהיא, תבוצע התנועה אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. כל נזק אשר יגרם לכבישים קיימים ו/או לשטחים אשר נכבשו על ידי תנועות כלי רכב עליהם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

00.15 אתר העבודה

1. נתיבי התנועה בשטח האתר אל מקום העבודה וממנו יתואמו, ביוזמת הקבלן ובאחריותו, עם נציג המזמין.
2. חוקי התנועה החלים על הנהגים בשטח המועצה/האתר/המפעל, יחולו גם על הקבלן ועובדיו.
3. הכניסה והיציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו יהיו בהתאם להוראות העירייה.
4. בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, את המבנים והמתקנים הסמוכים לו, את הכבישים הסובבים אותו וכן למד להבין את כל התשתיות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
5. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצורכי העבודה והתנועה הסדירה המתנהלים בשטח האתר בכלל ובמבנים הסמוכים בפרט במשך כל העבודה, ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע או לסכן תנועתם החופשית של הולכי רגל וכלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים.

00.16 שטחי התארגנות לקבלן

- כתנאי לתחילת עבודת הביצוע הקבלן יגיש לאישור המפקח תוך 7 ימים מצו התחלת עבודה תכנית למיקום שטחי ההתארגנות. התכנית תציג את מיקום, שטח ותוכן שטחי ההתארגנות, לרבות אופן גידור ושילוט. התכנית תציג את שטחי ההתארגנות הדרושים לקבלן בתוך המבנה ומחוץ למבנה לצורך ביצוען של כל העבודות הנדרשות במסגרת מכרז/חוזה זה. המפקח ימסור את הערותיו לתכנית לא יאוחר מ-14 יום מהגשתה על ידי הקבלן. הקבלן יידרש לעדכן את התכנית ולהגישה מחדש למפקח לא יאוחר מ-7 ימים מקבלת הערות המפקח. הקבלן יפעל ככל הנדרש לעדכון התכנית בהתאם להערות המפקח עד לאישורה הסופי.
- במידה והקבלן יבקש לשנות ו/או להוסיף שטחי התארגנות במהלך הביצוע. עליו להגיש לאישור המפקח תכנית מעודכנת. אין לבצע עבודות הכנה והכשרת שטח ו/או עירום ציוד וחומרים לפני קבלת אישור לשטח ההתארגנות בכתב מהמפקח.
- אישור הפיקוח לתכנית שטחי ההתארגנות לא מהווה אישור בהיבט הבטיחות. לצורך כך על הקבלן לקבל אישור ממונה הבטיחות מטעמו לתכנית שטחי ההתארגנות.
- בסיום העבודה על הקבלן לפנות מן האתר את כל הציוד, החומרים, המבנים והגידור שהובאו על ידו לאתר, למעט ציוד שיוסכם עליו בין המזמין לבין הקבלן כי יישאר באתר. כמו כן על הקבלן להשיב לקדמותו ולייעודו המקורי כל שטח, ששימש כשטח התארגנות. בשטחי גינון יהיה על הקבלן להשיב את הגינון לקדמותו לרבות השלמת נטיעות במידת הצורך.
- להדגשה: ביצוע כל העבודות הכרוכות בתכנון, תיאום, הקמה אחזקה ושיקום של שטחי התארגנות, ללא יוצא מן הכלל, וכן ביצוע עבודות אחרות ו/או נוספות, אפילו אם לא הוזכרו לעיל, אולם דרושות מכורח המציאות, תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו בלבד.

00.17 הפסקות מים וחשמל יזומות על ידי הקבלן

במידה ויהיה צורך בהפסקות מים ו/או חשמל יזומות במבנים הסמוכים לאתר העבודה ובתוואי התשתיות, כתוצאה מהעבודות, שיבוצעו על ידי הקבלן, באחריות הקבלן לתאם את מועדי הפסקות המים והחשמל עם נציגי המזמין באמצעות הפיקוח.

הקבלן ימסור לפיקוח הודעה בכתב בהתראה של שבוע לכל הפחות על נכונותו להשבית אחת או יותר מהמערכות. בהודעה יירשם תאריך ושעת ההתחלה של השבתת המערכות, משך ההשבתה המתוכנן והמבנים/מתקנים עליהם תשפיע ההשבתה. בכל מקרה משך השבתת המערכות לא יעלה על 24 שעות. אין לבצע השבתת מערכות ללא קבלת אישור בכתב מהפיקוח בטרם מועד ההשבתה.

00.18 הגנה נגד פגעי טבע

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות בין במשך תקופת ביצוען ובין אחרי גמר העבודות אך לפני מסירתן לידי החברה, מנזק אשר יכול להיגרם ע"י מי-גשמים, שיטפונות, מי תהום, מפולות אדמה, רוח, שמש, או תופעות אחרות. כל נזק שנגרם ע"י כך, בין אם הקבלן, לפי דעתו, נקט באמצעי הגנה ובין אם לא עשה כך, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי ועל חשבונו, לשביעות רצונו הגמורה של המהנדס.

00.19 סילוק עודפים ופסולת

לצורך סעיף זה יוגדר כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
 - ב. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
 - ג. חומר חפור שנתגלה שאינו מתאים לשמש למילוי.
 - ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח.
 - ה. כל חומר זר או פסולת אחרת.
- פסולת מכל סוג והפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו מחוץ לאתר העבודה, לאחר קבלת אישור המפקח, ובתאום עם הרשויות המוסמכות. סילוק פסולת יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובאחריותו אל מחוץ לאתר העבודה לכל מרחק מהיקף אתר העבודה למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. המקום איליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, יתואמו על ידי הקבלן, עם הרשות הרלוונטית, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.
- סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.
- בטרם הגשת הצעתו על הקבלן לוודא עם הרשויות המוסמכות את האתרים הקיימים והמאושרים לסילוק פסולת. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה הבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו.
- תוצר הפירוקים שלא צוין בכתב הכמויות ו/או במפרט המיוחד להתקנה מחדש, או לשימוש חוזר, או למסירה למזמין, ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר למקום שיוורה המפקח או יסולק לאתר מורשה על חשבונו הקבלן.
- הקבלן יידרש לצרף את האישורים על פיניו הפסולת לאתרים מורשים כתנאי לתשלום חשבונו חלקיים

00.20 סדר וניקיון השטח במהלך ובגמר העבודה

במהלך העבודה הקבלן יערום את פסולת הבניין ועודפי העפר בשטחי ההתארגנות המגודרים, שאושרו על ידי הפיקוח לפני תחילת העבודה. לא יותר עירום פסולת ועודפי עפר באזורים לא מגודרים ושלא אושרו לצורך כך על ידי הפיקוח.

בזמן ביצוע עבודות בתוך המבנה חל איסור מוחלט על עירום פסולת בשטחים מחוץ לגבולות הביצוע של הקבלן כפי שנקבעו על ידי הפיקוח.

בגמר העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק כל שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו, או נשאר כתוצאה מעבודותיו, כולל סילוק מבני עזר - הכל לשביעות רצונו המלאה של המזמין, וכן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ובהם ביצע עבודותיו, ולהחזירם למצב שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

עם גמר העבודה ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל הפסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר ובסמוך לו.

הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה לאחר עריכת קבלת עבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכנן. תאריך החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

00.21 מדידה ומחירי היחידה בכתב הכמויות

1. כתב הכמויות מורכב ממבנה אחד, המרכיב את תכולת העבודה כולה. כתב הכמויות הינו למדידה.
2. כל הכמויות הינם באומדן, הקבלן ייקח בחשבון את השינויים העשויים לחול בכתב הכמויות ולא יוכל לבוא בכל תביעה על כך.
3. לפני ביצוע העבודה באחריות הקבלן לבצע מדידה שתהווה בסיס לחישוב כמויות. הקבלן יגיש למפקח את המדידה לאישור.
- באם הקבלן לא יבצע מדידה, המדידה הקיימת תהווה בסיס לכמויות.
- הקבלן יגיש למפקח רשימת כמויות בשני עותקים שתהווה בסיס לעבודה.
4. יחד עם הגשת החשבון יגיש הקבלן למפקח חישוב כמויות מפורט בשני עותקים לאישור המפקח.
5. כל סעיף יימדד נטו, לפי המציאות בשטח. לא ישולם עבור חריגות מעבר לנדרש במפרט. לא ישולם על פחת, בלאי וכו'.
6. על כל סטייה מכתב הכמויות על הקבלן להודיע למפקח טרם ביצוע, לא ישולם עבור סטייה מכתב כמויות שלא אושרה מראש ע"י המפקח ביומן העבודה. כל הסטת תכולות בין סעיפים תחויב באישור המהנדס שיקבע לאיזה סעיף מותר להסיט.
7. בכל סעיף הכולל פינוי, יש לפנות לאתר מאושר ע"י הרשויות או להיכן שיוורה המפקח. המחיר בכתב הכמויות כולל פינוי זה.
8. המחירים בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות, החומרים, חומרי עזר, עבודות עזר ובכללם מדידות וכו' הדורשים לביצוע מעולה של העבודה, גם אם לא הוזכרו מפורשות בכתב הכמויות. כל החומרים יהיו מטיב מעולה ועמדו בתקן הישראלי. כל החומרים יסופקו ע"י הקבלן אלא אם כן צוין אחרת.

9. המחירים בכתב הכמויות כוללים את הסעיפים הבאים :

- A. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות מדידות וכו'.
- B. הובלת כל החומרים, כל העבודה וכו', אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ובדיקתם, וכן הסעת עובדים אל מקום העבודה וממנו.
- C. אחסנת חומרים, מכונות וכו' שמירתם וכן שמירת העבודה שביצעו.
- D. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המקומיות והמקריות.
- E. הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן (כגון הוצאותיו הנובעות מכך שהעבודה נעשית בשלבים).

10. קומפי' יכלול את כל תיאור העבודות בסעיף.

11. מחיר היחידה יכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות לביצוע הסעיף המתואר בכתב הכמויות באופן מושלם, גם אם לא פורטו במדויק במפרט הנ"ל.

לצורכי תשלום יימדדו רק העבודות שעבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

- A. נקיטת אמצעי זהירות להבטחת רכוש וחיי אדם ולהגנה על העבודות, לרבות הגנה נגד פגעי טבע.
- B. כל כוח האדם הדרוש לביצוע העבודות.
- C. רכישת החומרים ואספקתם לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מוכנים, ציוד להתקנה וחומרי עזר, הדרושים לביצוע העבודה עפ"י מסמכי החוזה, פרט לחומרים שאספקתם חלה על המזמין.
- D. ניקוי השטח בגמר העבודות כולל הסדרת השטח, הרחקת חומרים וציוד וסילוק הפסולת.
- E. כל ההוצאות הקשורות באספקת מים וחשמל.
- F. הכנת תכניות בדיעבד.
- G. בצוע כל הבדיקות לאיכות חומרים לעבודה.
- H. התחשבות עם תנאי החוזה.
- I. הפסקת עבודה והתארגנות להשלמת העבודה אחרי ההפסקה.

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

מפרט מיוחד

פרק 01 – עבודות עפר

01.01 כללי

כל העבודות כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנייה" ("האוגדן הכחול"), פרק 01 (מהדורה 2011) כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד, אשר מהווה השלמה לדרישות המפרט הכללי. כל עבודות העפר כוללות שאיבת מי תיהום, דיפון דפנות חפירה וכיוב'.
משרד התחבורה והעבודות

01.02 מדידה ע"י הקבלן

הקבלן יבצע באתר מדידות. המדידות תעשינה ע"י מודד מוסמך. נתוני המדידה יועלו על תוכניות ויימסרו למזמין. המדידות ישמשו כבסיס לחישוב כמויות החפירה ולבדיקת מפלסי גמר החפירה. המדידות יבוצעו במועדים הבאים:

- מדידה לפני תחילת העבודות.
 - מדידה בגמר עבודות החפירה.
 - מדידה בגמר ביצוע מצעים מהודקים.
- משך הזמן הנדרש לביצוע המדידה וסימונה על תוכנית הינו שבוע, (לכל מדידה).

01.03 פינוי וניקוי כולל של אתר העבודה

אתר העבודה יכלול את המגרש כולו וכן את שטחי החפירה והעבודה שמחוץ למגרש. פינוי כולל של אתר העבודה פרושו כל העבודות הדרושות לקבלת אתר עבודה כשהוא נקי ופנוי מכל המבנים, המתקנים, שיירי חומרים, אשפה ופסולת כל שהיא.

01.04 סילוק עודפי חפירה, חומרי פירוק, הריסות ופסולת

סילוק עודפי חפירה, פסולת, חומרי פירוק והריסות מכל סוג שהוא ייעשה על ידי הקבלן ועל חשבוננו אל מחוץ למגרש למקום שפך מאושר ע"י הרשות המתאימה. הקבלן ישלם עבור האגרות הנדרשות וכן לאתר הפסולת ויספק למזמין תעודות משלוח ואישורים כפי שידרש ע"י המהנדס או הרשויות.

01.05 הגבלות תנועה

אין להעלות כל סוג רכב על גבי נתיב תנועה בלי לוודא שגלגליו נקיים והחומר המועמס עליו אינו מתפזר בזמן הנסיעה. סוג הגלגלים של הרכב יהיה מסוג גלגלים פניאומטיים. לפני יציאת כלי הרכב מהאתר יש לשטוף את הגלגלים מבוצץ או לכלוך אחר, למניעת זיהום הדרכים. כל ההוצאות סעיף זה יחולו על חשבון הקבלן.

01.06 תיאור העבודה

- 01.0.1 חפירה/חציבה כללית בשטח לעומק של עד 1 מ'.
- 01.0.2 חפירה/חציבה לראשי כלונס/קורות יסוד במידות שונות לעומק של עד 0.5 מ'.
- 01.0.3 חפירה/חציבה ידנית לרבות חפירה בסמוך לתשתיות קיימות/מבנים תת קרקעיים.
- 01.0.4 הידוק שתית
- 01.0.5 מילוי בחומר נברר ומובא, מהודק בשכבות כפי שמתואר בדוח הקרקע המצורף.

01.07 חפירה/חציבה ומילוי

א. כללי

מחירי חפירה וחציבה כוללים פינוי החומר מהאתר לאתר שפך מאושר או ופיזור החומר הנברר בשכבות של 20 ס"מ והידוק למפלס פני הכלונסאות. עבודות מילוי חוזר תבוצענה לאחר יציקת ראשי הכלונסאות והקורות ההיקפיות עד למפלס תחתית ארגזי הקלקר. הידוק המילוי החוזר יבוצע בשכבות של 10 ס"מ באמצעות מכבש קל כדי לא לפגוע ביסודות.

01.08 אופני מדידה

חפירה כללית בשטח תימדד לפי היחס בין מצב פני השטח לפני תחילת העבודות, המדידה נפח נטו בשטחי החפירה, ללא מרחבי עבודה. מילוי יימדד לפי היחס בין מצב פני השטח לפני תחילת העבודות.

01.09 תכולת המחירים

- כל האמור בפרק 01 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 01 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.
- מחיר החפירה כולל פינוי לאתר פסולת מאושר לכל מרחק שהוא.
 - מחיר החפירה כולל שרותי מודד מוסמך לרבות הכנת מפות מדידה.
 - הידוק שתית (תחתית החפירה) מבוקר ימדד במ"ר לרבות בדיקות צפיפות כנדרש בדוח הקרקע.
 - מצעים ימדדו לפי נפחם במ"ק, לרבות פיזור בשכבות, הידוק והרטבה כנדרש, לרבות בדיקות צפיפות כנדרש בדוח הקרקע.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

דרישות המפרט המיוחד שלהלן הינן בנוסף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי (האוגדן הכחול) בפרק 02 ות"י מעודכנים.

הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה בטון מובא ב-30 ובטון מובא ב-30 לפי המצוין בתוכניות ולפי דרישות ת"י 118. לא יותרו ו/או יאושרו שימוש בתערובות וצמנטים שונים מאלו מפורטים להלן. מפעל הבטון של הקבלן המבצע יכין תערובות בטון לפי המפורט להלן. תערובת הבטון תתוכנן ליציקה במשאבת בטון או משאבת מייקו הכל לפי המקרה באתר.

02.02 סוג הבטון ותנאי בקרה

באם לא צוין אחרת הבטונים בתוכניות או בכתב כמויות, יהיו מסוג ב-30 או ב-40 לפי המצוין בתוכניות, על פי דרישות ת"י 118, בתנאי בקרה טובים. בטון רזה יהיה מסוג ב-15. כמות הצמנט שתידרש עבור ב-40 תהיה 360 ק"ג/מ"ק בטון מוכן. הבטון יהיה צפוף ולכן התערובת תהיה לפחות בת 4 מדרגים של אגרגטים. התערובת תתוכנן ע"י טכנולוג בטונים מטעם הקבלן ותוגש לאישור המפקח והמתכנן לפני התחלת ביצוע העבודה.

חוזק הבטון יהיה בהתאם לדרישות ת"י SS 118 כמות צמנט ויחס מים- צמנט יעמדו בדרישות סעיף 6 בטבלה מס' 3.2 של ת"י 466 חלק 1. הקבלן יגיש תערובות הבטון המוצעות לאישור המהנדס תוך 14 יום-ההצעה תכלול את סוג הבטון, סוג, כמות וגודל האגרגט, מוספים ותכונות נוספת, כמו שקיעת קונוס וכד'.

02.03 בקרת איכות

- דגימות הבטון הטרי יילקחו מכל האלמנט בעת יציקתו. כמות הדוגמאות לקביעת סוג הבטון תקבע לפי דרישות ת"י 26 חלק 1 או לחילופין ע"י המפקח.
- כמות הבדיקות לקביעת סומך, זמן התקשרות, עבידות, תכולת אויר יקבע ע"י המפקח.
- כל משלוח חדש של מוספים כימיים כגון: מוסף על פלסטי, מעכב התקשרות וכו' ייבדק במעבדה מוסמכת עפ"י כל דרישות ת"י 896
- התנגדות לחדירת כלוריד יון תיבדק לפי ASTM C 1202. כמות הדוגמאות תיקבע ע"י המפקח. דגימות הבטון יילקחו לפני הוספת הסיבים.
- בדיקת התכווצות בייבוש לפי ASTM C 157.

התערובת הסופית תקבע לאחר אישור של טכנולוג בטון מוסמך מטעם הקבלן ומפעל הבטון.

02.04 הנחיות כלליות

באחריות מפעל הבטון לבדוק תערובות הבטון והתאמתם לדרישות, התאמת המוספים זה לזה לקבלת התוצאות הנדרשות.

יציקת בטון במזג אוויר קר ובמזג אוויר חם ויבש תבצע בהתאם לדרישות ת"י 1923.

במזג אוויר חם ויבש, כאשר טמפרטורת הבטון עלולה לעלות על 32 מעלות צלסיוס, יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים יעילים להורדת מידת החום של התערובת.

02.05 כיסוי הבטון על הברזל

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צוין בתוכניות אחרת:

בכל אלמנטי הבטון המזוין 30 מ"מ ברכיבים ללא מגע עם קרקע

40 מ"מ ברכיבים הבאים במגע עם קרקע

הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים בזיון עובר בכיוונים אחרים וכדומה.

02.06 עיבוד פני הבטונים

א. גמר חלק

בקירות/קורות המיועדים להישאר גלויים, יסודרו פלטות הלבידים של התבניות בצורה שהמישקים יעברו בקווים אופקיים ואנכיים נמשכים ויבוצע קיטום פינות באם יידרשו.

בקורות ובתחתית בליטות אופקיות יש להחליק באמצעות דיסק מוקשה את פני הבטון מבליטות צמנט שנוצרו במקום חיבור הטפסנות (במישקים בין התבניות ו/או בהפסקות יציקה) או כתוצאה מכיסי חצץ וכו'. נקבי אויר קטנים שיישארו על פני הקירות ורצפות ימולאו בחומר מילוי מסוג מרק פ.ו.א. של טמבור, או מתוצרת שוות ערך מאושרת ע"י המפקח.

בכל הפינות האנכיות והאופקיות יותקנו לפני יציקת הבטון זייתני פלדה במידות 30/30/3 מ"מ מגולוונים. מטרת הזייתנים לשמור על ישירות הפינות היצוקות. עבודה זו נכללה במחירי הבטונים ולא תשולם עבורה בניפרד.

ב. החלקה בהליקופטר

מרצפי בטון שישארו גלויים, ויעובדו ויוחלקו לאחר גמר הריטוט בסרגל עץ קשה בתנועת ניסור והחלקת כף פלדה, בהתאם למפורט בסעיף 02.048 של המפרט הכללי.

יש להקפיד על קבלת פני הבטונים ישרים, מפולסים ו/או מעובדים בשיפועים כמסומן בתכניות. זמן קצר וסביר לאחר היציקה יוחלקו סופית פני המשטחים הנ"ל בהחלקת "הליקופטר" בצורה שיתקבלו פני בטון ישרים, חלקים לחלוטין, מפולסים ו/או משופעים לפי המסומן בתכניות, תוך כדי פיזור צמנט בשיעור 2 ק"ג/מ"ר על פני הבטון המוחלק.

פינות ושטחים קטנים יוחלקו בהליקופטר קטן או פעמיים בכף פלדה אם לא יתאפשר שימוש בהליקופטר הקטן.

ג. החלקת פני מעקים

פני מעקות, ראשי קירות ו/או קורות ייושרו ויוחלקו בהתאם למפורט בסעיף 02.048 של המפרט הכללי, תוך כדי פיזור צמנט בשיעור 2 ק"ג/מ"ר על פני הבטון המוחלק.

ד. קיטום פינות ומגרעות

בכל הפינות הגלויות לעין ובמקומות אחרים המסומנים בתכניות יבוצע קיטום פינות הבטון על ידי משולשים במידות 2X2 ס"מ. במקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות של הפסקות יציקה יבוצעו בבטון מגרעות משולשיות במידות 2X2 ס"מ. מחיר ביצוע הקיטומים והמגרעות כלול במחירי הבטונים.

ה. טיב גמר הבטונים

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שכל הדרישות המפורטות בסעיף 02.02 לעיל הקשורות עם גמר פני הבטונים הן דרישות מזעריות. מודגש במיוחד שלא יתקבל בטון עם בליטות, נקבים, שקעים, הפסקות יציקה לא מאושרות או לא מעובדות או כיסי חצץ. כל אלמנט שבו יתגלה פגם, שלפי דעת המפקח אין לו תקנה, יהיה על הקבלן להרוס ולבנות מחדש על חשבונו הוא.

02.07 סיבולת

1. רמת הדיוק של גימור פני המרצפים תהיה "מיוחדת", בהתאם למפורט בסעיף 50096 של המפרט הכללי.

הסיבולות בבניה יתאימו להגדרות ת"י 789 חלק 1 1988

מס' סד'	תיאור העבודה וגודל הסטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1	סטייה אופקית מקווי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה	5 מ' ועד 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
3	סטייה מהמפלס או מהשיפוע המסומן בתכנית לרצפות	בכל נקודה	5 מ"מ 2 * מ"מ
4	סטייה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות		10 מ"מ
5	סטייה בעוביים של רצפות	פילוס	10 מ"מ
6	סטייה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
7	סטייה בין מרכז כלונס למרכז המתוכנן		5% מקוטר הכלונס ולא יותר מ- 5 ס"מ

02.08 קשירה וחיזוק תבניות

הרווח הנכון בין טפסות הקירות ושל רכיבי בטון אחרים יישמר אך ורק בעזרת שומרי מרחק מפלדה (ספייסרים) פטנטים. הטפסות לא יחזקו בחוטי קשירה או בשומרי מרחק מתברגים המיועדים לשליפה, המותירים חורים בבטון, אלא אך ורק בשומרי מרחק מיוחדים (ספייסרים) שחתכם מוקטן ולחוץ קרוב לפני הבטון, הכוללים חרוטים (קונוסים) בקצותיהם. חרוטים אלו יוצאו בעת פרוק הטפסות. שומרי המרחק יקוצצו בתוך השקעים הנותרים. לאחר שחרור החרוטים ימולאו השקעים הנותרים במלט טיט. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שביצוע קשירת וחיזוק הטפסות כמוגדר לעיל הינו תנאי יסודי לקבלת העבודה ע"י המזמין.

02.09 יציקת הבטון

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. ההפסקות ביציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקת יציקה, לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02.045 של המפרט הכללי. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי בסעיף 02.047. צפיפותו לאחר 28 יום מיציקתו תהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורציפות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.

בית ספר - מגרש 602-שדרות.

בימי שרב יש למנוע סמיכות מהירה של הבטון ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים מיד לאחר היציקה, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 32 מעלות צלזיוס, אלא באישורו המוקדם של המפקח. שרוולים, עוגנים, ברגים, מעברים, כוסות לברגים במידות המפורטות בתכניות וכל האלמנטים המעוגנים בתוך הבטון, ימוקמו לפני היציקה, כאשר הפתחים שלהם יאטמו באופן זמני. לא יאושרו יציקות בימי שישי וערבי חג. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות המפקח או בא כוחו.

02.10 שימוש בוברטור

בכל יציקה יהיו בשימוש שני וברטורים לפחות. וברטור נוסף לא חשמלי שמיש יוחזק באתר לכל מקרה של הפסקת חשמל או תקלה אחרת וכד'.
פסקת חשמל או תקלה אחרת וכד'.

02.11 תיקוני בטונים

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים, הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח, ובאותם מקומות יצק הקבלן על חשבונו אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולפי מפרטים מיוחדים שיוכנו לצורך זה על ידי המפקח. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון, ויאושרו על ידי המפקח לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן, כמו כן, יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי המפקח ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. תיקוני בטונים אלה יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו.

לאחר פירוק הטפסות יבוצעו תיקוני בטון הכוללים:

סיתות וסילוק בליטות בבטון וחלקים רופפים.

א. חיצוב וסילוק בטון פגום בכיסי חצץ וחורים וסתימת השקעים.

ב. בבטון ב-40 חשוף חזותי, על הקבלן לקבל מראש את אישור המהנדס לעצם ביצוע התיקונים ועליו להכין דוגמא לאישור המהנדס. תיקון כיסי חצץ וחורים בפני הבטון, בייחוד במקומות לאורך הפסקות יציקה, ינוקו וימולאו במלט מיוחד, מוכן, בלתי מתכווץ, לתיקונים קונסטרוקטיביים כמפורט להלן.

חיצוב וסיתות

יש לסתת את כל חלקי הבטון של כיס החצץ באמצעות כלים ידניים, פנאומטיים או חשמליים שיאושרו מראש ע"י המהנדס. החיצוב והסתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתקון.

החיצוב ייעשה לעומק העולה לפחות ב-1 ס"מ על עומק הבטון הפגום. אזור החיצוב והסתות יבלוט לפחות 5 ס"מ מקצה האזור הפגום.

עבודת החיצוב והסתות באזור מוטות פלדה כוללת חיצוב גם מעל ומסביב למוטות מבלי לפגוע בשלמותם.

ניקוי בסילון מים

ניקוי בסילון מים, בלחץ 200 בר, לסילוק שיירי אבק. סילוק מים נקווים ע"י ספיגה בסמרטוט או סילוק בלחץ אויר. השטח יושאר במצב לח עד לתקון בבטון.

תיקון במלט מוכן, בלתי מתכווץ לתיקונים קונסטרוקטיביים

לאחר עבודות ההכנה הנ"ל, יבוצע מלוי אלמנטי הבטון לחתכם המקורי במלט, בלתי מתכווץ, מוכן, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים ע"פ הגדרות היצרן ומותאם לעובי המילוי הנדרש. הקבלן יביא את חומר התיקונים לאישור המהנדס, מראש.

תיקונים שונים

במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי יציקת "מדה מפלסת" בעובי של עד כ- 1.5 ס"מ.

במידה ואין אפשרות לשינויי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על-פי פתרונות שייקבעו על ידי המהנדס לרבות ליטוש והשחזה של הרצפה על ידי מיכון מתאים או פרוקה ויציקתה מחדש.

02.12 סידורי הארקה

לפני התחלת יציקת הבטון לרצפות ויסודות, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח שהארקה סודרה, או שאין צורך בהארקה והוא יכול להתחיל ביציקת הבטונים. את ההארקה יש לסדר בהתאם לתכניות אשר יסופקו לקבלן ובהתאם לתקנים והוראות חברת החשמל לישראל בע"מ. במקרה שהקבלן יבצע את היציקה בלי אישור המפקח, במקומות שיש בהם צורך בהארקה, יהיה עליו להרוס את הבטון ולצקת אותו מחדש על חשבונו, לאחר ביצוע סידורי הארקה כנדרש.

02.13 פלדת זיון לבטונים

א. סוגי פלדות הזיון

1. פלדה בעלת כושר הדבקות משופר (מצולעת) בהתאם לת"י 3/4466 – הפלדה תיהיה רתיכה מסוג פ-500.
2. רשתות פלדה מרותכות מוכנות מראש ממוטות פלדה משוכים בקר בעלי כושר הידבקות משופר בהתאם לת"י 4/4466.
3. רשימות פלדה כמויות המוטות רשומות בחלקן ע"ג התכניות. לא יסופקו לקבלן רשימות פלדה ועליו להכין בעצמו. בנוסף, חלה עליו החובה לבדוק את הכמויות שבתכניות לפני הזמנת הפלדה. אין לשנות מידות קוטר או אורך המוטות ללא קבלת אישור המהנדס מראש.

ב. איסור הארכת מוטות

אם ברכיבים קונסטרוקטיביים מסוימים אורכי המוטות הנדרשים גדולים מ- 12 מ' ומגיעים עד ל- 24 מ' ביחידה אחת ללא הארכה בריתוך או באמצעי מכני אחר. לא תותר בשום פנים ואופן הארכת מוטות בריתוך

או באמצעים אחרים. לא תשולם לקבלן תוספת עבור מוטות ארוכים אלו ורואים את מחירי היחידה של פלדת הזיון כמחירים מחייבים גם עבור מוטות אלו.

ג. תמיכות ושומרי מרחק

תמוכות הזיון בריצפות והגגות יהיו מבטון או מחומר פלסטי קשה, מאושרות ע"י המפקח. שומרי מרחק בין הזיון והתבניות בקירות יהיו מחומר פלסטי קשה, מותאמים לקוטר מוטות הזיון, מאושרים על ידי המפקח. לא יורשה שימוש בתמוכות זיון מפלדה או מחלקי מרצפות. התמוכות (ספסלים) בטבלאות הבטון אשר תומכות את הרשת העליונה יבוצעו ממוטות זיון עגולות קוטר 12 מ"מ לפחות וימוקמו בצפיפות שתמנע שקיעת הרשת העליונה בזמן העבודה.

02.14 יריעות פוליאטילן

במקומות המסומנים בתכניות תכוסה התשתית מתחת לבטון בשתי יריעות פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ, מונחות זו על גבי זו. חפיפת היריעות תהיה 15 ס"מ לפחות. בעת היציקה יוקפד על שלמותן של היריעות וכל יריעה פגומה או קרועה תוחלף מיד.

02.15 מעברים ביציקות

במסגרת היציקות השונות יבוצעו שרוולים במקומות המסומנים בתכניות. כל השרוולים ימוקמו בדיוק מירבי כמפורט בתכניות היועצים מודגש שלא כל המעברים והחורים מופיעים בתכניות הקונסטרוקציה. על הקבלן לבצע את עבודת הטפסנות תוך בדיקה בכל מערכות התוכניות: תכניות הבניה, הצנרת, החשמל ותכניות הקונסטרוקציה.

02.16 בדיקת אלמנט יצוק על ידי מהנדס האחראי על ביצוע השלד

כל אלמנט השלד יבדק לפני יציקתו על ידי "מהנדס אחראי על ביצוע השלד" מטעם הקבלן (שהוא מהנדס אזרחי - מדור מבנים בעל רישיון מהנדס בתוקף) כמשמעות החוק והוא יאשר בחתימתו ביומן העבודה שהאלמנט הנדון בוצע בדייקנות לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזה זה.

02.17 טפסות ותמיכות

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ליציבות ו/או חוזק הטפסות והתמיכות של אלמנטים אלו, גם אם אושרו על ידי המפקח ו/או מתכנן השלד.

התכניות המפורטות המתארות את הטפסות, התמיכות, שיטת וזמן פירוק הטפסות, יחתמו לפני התחלת ביצוע האלמנטים הנדונים על ידי "המהנדס האחראי על ביצוע השלד" מטעם הקבלן.

02.16.1 סוג הטפסות

02.16.1.1 הטפסות תהיינה חדשות או לאחר מספר שימושים במצב שיבטיח בטון חשוף חלק. הכל לפי קביעת המהנדס.

02.16.1.2 לא יותר ערוב של טפסות פלדה וטפסות "דיקט מצופה" לאותו אלמנט. בטפסות פלדה, רק במקומות חדירת צנרת או במקומות שהשלמת המידה אינה אפשרית באלמנט הטפסות, מותר להשתמש ב"דיקט מצופה" כמפורט לעיל.

02.16.1.3 הפינות, דהיינו, כל מפגש חיצוני בין שתי פאות, תהיינה קטומות 2/2 ס"מ או מעוגלות בהתאם לסוג הטפסה שיבחר הקבלן.

02.16.1.4 הקבלן יגיש לאישור המהנדס הצעה מפורטת לסידור לוחות הטפסות ויקבל אישורו לצד האסתטי בלבד. חוזק הטפסות הינו באחריות הקבלן בלבד.

02.16.1.5 כל הבטונים יהיו ברמה של בטון גלוי מוכן לצבע.

02.16.2 אטימת הטפסות

כל סוגי הטפסות יהיו אטומים לחלוטין ליציאת מיץ הבטון.

להבטחת תנאי זה נדרש הקבלן למלא את המרווחים בין חלקי הטפסות כגון ע"י הדבקת רצועות גומי או ספוג בין לוחות הטפסות או לכסות את המרווחים בפסי פח עד לקבלת משטח אטום, בפני הבטון, שיבחן ע"י המהנדס ולא יאפשר מעבר אור השמש.

מחברי הטפסות יעברו בחורים קדוחים או בחריצים מתועשים, הכל בהתאם לסוג הטפסה, כך שלא ייווצר מרווח כתוצאה ממעבר המחבר.

02.16.3 מריחת הטפסות

02.16.3.1 מריחת הטפסות תהיה בחלב תבניות מוכן, מיצרן מוכר, המתאים לחומר הטפסה.

02.16.3.2 חלב התבניות יהיה מהסוג הנשטף במים (כגון "חלב תבניות 350" מסופק ע"י "כרמית" בסדרת "מיסטר פיקס" או ש"ע).

02.16.3.3 לא יותר שימוש לא בסולר ולא בשמן.

02.16.3.4 מריחת הטפסות תעשה לפחות 24 שעות לפני הרכבתן כך שבשום אופן לא תהיינה נזילות של חלב התבניות בתחום היציקה (החומר גורם להפרדה!).

02.16.3.5 לאחר פרוק הטפסות ישטוף הקבלן במים נקיים את הבטון משיירי חלב התבניות.

02.16.4 חוזק הטפסות

חוזק הטפסות יותאם לבטון פלסטי עם שקיעת קונוס S6. הטפסות תבטחנה התקדמות רצופה לגובה ללא כל הפסקה ביציקת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציקה השונים.

בית ספר - מגרש 602-שדרות.

02.18 אשפרת בטונים

אשפרת כל הבטונים תבוצע כמוגדר בסעיף 0205 במפרט הכללי. אשפרת פני הבטונים החשופים תעשה באחת השיטות המתוארות בסעיף 020887.

אשפרת שטחים אופקיים

יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתיילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.

א. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.

ב. היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.

ג. למחרת היציקה, לאחר התקשרות הבטון, יש להרטיב מתחת ליריעות עד שהבד יוספג במים.

ד. לשמור על כסוי מורטב למשך 10 יממות. (ראה סעיף 4.7.3 בת"י 1923 עבודות בטון יצוק באתר 2003).

ה. לפני יציקת בטון השיפועים/מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.

כני"ל כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר

ממחרת היציקה יש להרטיב מתחת ליריעות ולשמור רטיבות מתמדת למשך 10 יממות.

האשפרה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאתיילן כני"ל.

02.19 תכולת המחירים

כל האמור בפרק 02 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 02 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש

19.01 קונסטרוקציית פלדה

העבודות המוזכרות בפרק זה מתייחסות לביצוע עבודות מסגרות חרש שונות עבור פרויקט זה. אין במצוין בפרק זה לגרוע באמור בפרק המוקדמות או בכל מקום אחר ממסמכי המכרז. העבודות יבוצעו לפי פרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה ולפי תקנים ישראלים 1225 ו- 1508 באם לא צוין אחרת הפלדה תהיה מסוג 360 כמוגדר בתקן 1225. יש לבדוק את התאמתה של הפלדה לעבודות ריתוך. הקבלן יציג למפקח תעודות המשלוח של הפלדה, לרבות תעודות ובדיקות המאמתות את סוגי הפלדה במעבדה מוסמכת (תוך ציון לפי איזה תקן נבדקה הפלדה) והתכונות האופייניות כגון חוזק ביצוע, גבול נזילות, התארכות ועוד. התכונות המכניות של הפחים יהיו דומות לפלדה הצורתית. כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות. את אלמנטי הקונסטרוקציה יש לספק לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום. לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים שלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המפקח. חיבורים בין חלקי קונסטרוקציה שיש לבצעם מחלקים בבית המלאכה עקב בעיות הובלה, יותאמו מראש עם המפקח ויקבלו את אישורו לפני תחילת העבודה. אישור הרכיבים, או חלקים כלשהם, לא יפתור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה. הקבלן יגיש לאישור המפקח מיקום ופרטי חיבור אלה לפני תחילת הייצור.

19.02 מידות

הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקציית הפלדה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק בתוכניות ו/או במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור, לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה.

19.03 תקנים

טיב החומרים והעבודה יעמדו בתקנים המפורטים בפרק 19001 במפרט הכללי וכן בתקן ת"י 1225 – חוקת מבני פלדה ן 1508.

19.04 תכניות ייצור והקמה

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכניות ייצור והקמה של קונסטרוקציות הפלדה ושל כלל האלמנטים כפי שמפורט בתוכניות, בפרטים מנחים, כתב כמויות וכפי שמופיע בתקן הישראלי ת"י 1225 התכנון יהיה בנושאים הבאים:

1. תכניות ייצור – לפי סעיף 4.3 בת"י 1225.
2. תכניות הקמה – לפי סעיף 4.4 בת"י 1225.

על הקבלן להציג תוכניות (RED PEN) AS MADE מאושרות ע"י מתכנן הקונסטרוקציה.

תוכניות ייצור יוכנו על ידי המבצע בקנה מידה הנדרש לצורך הגדרת הדרישות למטרת הייצור. התוכניות יכללו השלכות, חתכים ורשימות חומרים וחלקים. התחלת הביצוע מותנית בקבלת אישור בכתב מהמפקח. בין השאר יכללו התוכניות את הפרטים דלהלן:

1. צורת הרכיב, לרבות סוג החומר ואופן ייצורו (ערגול בחם או בקר), ממדי חומר הגלם.
 2. מידות הרכיב, משקלו, מספרו, מיקומו וסדר הרכבתו.
 3. חימום מוקדם לפני ביצוע ריתוך, בהתאם לעובי הרכיבים.
 4. ברגים: סוגם, מידותיהם, הוראות לסגירת הברגים הדרושים.
 5. ריתוך: שיטת הריתוך, סוגי התפרים של הריתוך, עובי, אורך וסדר ביצוע התפרים. סוגי האלקטרודות, בהתאם לת"י 1338, 1339, 1340. סוג האלקטרודות יתאים לסוג הפלדה ועובייה, לסוג הזרם החשמלי ועוצמתו, למיקום התפרים ולתנוחת הרתך המבצע את הריתוך.
 6. תוכנית שבלונות כדי להבטיח מיקום מדויק של רכיבי פלדה המותקנים בבטון בזמן היציקה.
 7. עיבוד מיוחד הנדרש במקומות מסוימים בקונסטרוקציה וכמו כן שיטות הרפיה לאחר הריתוך.
 8. כל הנדרש לייצור והכנת הרכיבים.
- כל האמור לעיל כלול במחיר היחידה.

19.05 בקרת איכות

בנוסף לאמור במסמכי החוזה האחרים, הקבלן יהא חייב לדווח, על מהלך העבודה המבוצעת במפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה ולהודיע למפקח לפחות 3 ימים מראש, הן על מועד התחלתו של כל שלב ביצוע חדש והן על מועדי הסיום של הרכיבים השונים, לא יוחל בביצוע שלב כלשהו לפני מועדי ההתחלה שנקבעו בהודעות אלו. בכל מקרה לא תוצא קונסטרוקציה ממפעל יצור ללא אישור החברה. אישור הרכיבים, או חלקים אחרים כלשהם, לא יפטור את המבצע מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות במסגרת הסבולת הנדרשות או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה.

כל הרכיבים, או החלקים אשר פסל המפקח, בין אם במפעל היצרן או במקום המבנה, יתוקנו או יוחלפו על ידי הקבלן, הכול לפי הוראות המפקח ללא כל ערעור מצד המבצע. כל בדיקה מעבדתית תירשם ביומני הייצור והמפקח יוכל לעיין בתיעוד בכל עת שיבקש.

19.06 חומרים

כללי

הקבלן ימציא למפקח תעודות על סוג הפלדה ומקורה וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים המסופקים על ידו. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה.

פרופילים, צינורות ופחי פלדה

פרופילים ופחי פלדה יעמדו בדרישות ת"י 1225, ויתאימו לריתוך. פרופילים דקי דופן יעמדו בדרישות BS5950, ויהיו בעובי מזערי של 2.5 מ"מ.

ברגים

ברגים לחיבור רכיבי קונסטרוקציה, האומים והדסקיות יתאימו לדרישות ת"י 1225 חלק 1. תהיה דרגת החוזק המזערית של הברגים 8.8, קוטר מינימלי 20 מ"מ אם לא צויין אחרת.

19.07 ייצור

כללי

הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון וקפדני לפי התקנים, המידות, ההוראות וההנחיות שבתוכנית אשר אושרו על ידי המפקח. לפני שייגש לייצור המסגרות יבדוק המבצע את כל המידות בתוכניות, את סוגי החומרים, את התנאים המיוחדים, הדרישות במפרט ובתוכניות והאילוצים הקיימים באתר.

ייצור רכיבים

הייצור יהיה עם פרופילים, פחים וצינורות שלמים, במידות סטנדרטיות קיימות. ייצור רכיבים שאורכם עד 6 מטר, יהיה מחלק שלם אחד.

רכיבים שאורכם גדול מ-6 מטר, יבוצעו על פי פרטים מתוכננים מראש.

חיבורי הברגה

שטחי המגע של החלקים, המחוברים באמצעות ברגים, יבטיחו מגע מלא ביניהם, ואילו החורים בתוכם יהיו מרכזיים. לא תורשה התאמת חורים באמצעות מקבים מוחדרים לתוכם, תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים כגון להבה, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.

תורשה התאמת חורים באמצעות מקדד מתאים, בתנאי שקוטר החורים בחלקים המחוברים יהיה שווה. יש להתאים אורך הברגים כך שלאחר נעילת האום, אורך יתרת הבורג מעבר לאום יהא 2-3 כריכות בחיבור אלמנטים אופקיים יותקן תמיד ראש הבורג למעלה. עם גמר ההרכבה, יש להדק היטב את כל הברגים, עד ליצירת מגע בין השטחים המחוברים. ככל הנדרש בתכנון, דריכת ברגים, תבוצע כנדרש במפרט המיוחד ובהתאמה לדרישות ת"י 1225.

19.08 דיוק העבודה

לבצע את העבודה על כל מרכיביה: יסודות, בורגי עיגון, חיבורי עיגון, ואלמנטי הקונסטרוקציה עצמם בדיוק מרבי.

19.09 סיבולות

בהמשך לאמור בסעיף 19025 במפרט הכללי, להלן פירוט הסיבולות הנדרשות בייצור:

1. מותרת סטייה של עד 1 מ"מ באורך כל אלמנטים.
2. אלמנטים שאמורים להיות מחוברים בקצותיהם לחלקים ארוכים יכולים לקבל סטייה מהמתוכנן של עד 1.2 מ"מ לאלמנטים קצרים מ- 9.0 מ', אלמנטים ארוכים מ- 9.0 מ' יכולים לקבל סטייה של עד 3 מ"מ ביחס למתוכנן.

19.10 ריתוכים

א. כללי

המפרט מתייחס למחברים המופיעים בעבודה זו ומכיל את הדרישות לטיב הריתוכים, תיקון פגמים. עבודות הריתוך תבוצענה ע"י בעלי מקצוע ממדרגה ראשונה, בעלי תעודות (תוקף התעודה מקסימום שנה לפני ביצוע העבודה) ויתאימו לנדרש בסעיף 19.003 במפרט הכללי. בחינת הריתוכים יבוצעו על חשבון הקבלן, נוסף על כך רשאי המפקח בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבור את הבחינה פעם נוספת. כמו כן רשאי המפקח לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו, באם עבודתו אינה משביעת רצון.

ב. אלקטרודות

1. סוגי האלקטרודות

האלקטרודות תתאמנה לדרישות התקן הישראלי 1338, 1339, 1340 סוגי האלקטרודות לריתוך יועברו למתכנן לאישור.

2. אישור האלקטרודות

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות שיש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה לכשיינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותו.

ג. עובי הריתוך

1.1. ריתוכי פינה

ריתוכי פינה שבהן לא צוין עובי הריתוך בתוכניות יהיה עובי הריתוך 0.7 מעובי האלמנט הדק המשתתף בחיבור, עובי ריתוך מינימלי ו/או ריתוך סתימה יהיה 4 מ"מ (גובה ריתוך פינה LEG שווה ל - 1.41 עובי הריתוך).

2.2. ריתוכי השקה

במידה ולא צוין אחרת בתוכניות ריתוכי השקה יהיו עם חדירה מלאה כאשר הריתוך מתבצע משני צידי האלמנט. בפרופילים סגורים כמו צינורות הריתוך יהיה בחדירה מלאה עם פח מצע נגדי BACK PLATE והריתוך מתבצע מהצד החיצון.

ד. בקרת איכות הריתוך

ד.1. כללי

בתום פעולת הריתוך ייבדקו כל הריתוכים בדיקה חזותית ולפי הצורך ייבדקו התפרים גם בבדיקה ללא הרס כגון צילומי רנטגן, בדיקה על קולית וכו'. שיטת הבדיקה תיקבע לפי רמת הדרישות בהתאם לאופיו של המבנה או המוצר ו/או דרישת המהנדס.

ד.2. בדיקה חזותית

בדיקה חזותית תעשה לפי תקן AWS D 1.1 פרק 9.25.

ד.3. בדיקה בנוזל חודר צבעוני

בריתוכים של אלמנטים שעוביים מעל 25 מ"מ יבוצעו בדיקות אקראיות בנוזל חודר צבעוני.

ד.4. פסילת ריתוך

קריטריונים לפסילה לפי AWS D 1.1 פרק 9.25. הבדיקה תעשה ע"י מכון מוסמך.

19.11 ברגים

סוג הברגים, האומים והדסקיות לקונסטרוקציה יהיו מאחד הסוגים או יותר המתוארים בת"י 1225 חלק 1 פרק 3.2, כפי שמופיע בתוכניות לביצוע.

הברגים יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום בעובי 15 מיקרון במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן הנ"ל. יחד עם זאת, יש להקפיד שחלק הבורג בתוך החלל החור יהיה ללא הברגה, וסגירה בשני אומים שיורגו מעל דסקית תקנית מפח מגולוון.

19.12 חיבורי עיגון

חיבורי עיגון של חלקי הפלדה יבוצעו באמצעות בורגי עיגון מגולוונים בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויורג מעליו שני אומים. הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציית הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון ועמודים, ויהיה אחראי להתקנה המדויקת של כל העוגנים בבניין – אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה.

אי דיוק במיקום ו/או בהתקנת הקונסטרוקציה ו/או אי התאמת העוגנים הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

המרווח בין אלמנטי הבטון לפלטת העיגון ימולא בדייס בלתי מתכווץ (GROUT) מוכן לשימוש ויבוצע לפי המפרט מיוחד של החברה המספקת.

19.13 הרכבת קונסטרוקציית הפלדה

בקרה בזמן ההקמה

בנוסף לבקרה במפעל היצרן, תיערך בקרה חוזרת באתר של הרכיבים. רכיבים שאינם מתאימים לתוכניות או למצב הקיים במקום או שניזוקו בזמן ההובלה, האחסנה או תוך כדי ההקמה, או שנתגלו בהם פגמים שלא הובחן בהם במפעל, ייפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל לשם תיקון או החלפה. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מהכלל, אשר לדעתו של המפקח, מאפשרים זאת בלי לגרוע מהטיב. דעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת.

ההקמה

ההקמה תבוצע בהתאם לתוכניות ההקמה המפורטות שיגיש הקבלן לאישור המפקח כחלק מתוכניות הייצור. כל ציוד אשר יופעל למטרת ההקמה יהיה במצב תקין וראוי לשימוש. יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של הרכיבים עם ציוד ההרמה על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. יש להבטיח את יציבותם הן של הקונסטרוקציה והן של ציוד ההרמה, ולשמור על כל כללי הבטיחות. בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוד, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים. החיבור הסופי של הרכיבים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכיוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו על ידי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן. כל מחברי הברגים יבוצעו בהתאם למפורט בת"י 1225 חלק 1.

חיבורים לחלקי בטון

החיבורים לחלקי בטון יבוצעו על פי תוכניות ההקמה. דיוק מיקום החיבורים יובטח באמצעות שבלונות שיוכנו מראש. לוחות הבסיס יורכבו על גבי אלמנטי הפלדה שנקבעו בבטון על פי התוכניות בזמן היציקה. חומר הטריזים לפילוס סופי יאושר על ידי המפקח. אסור להשתמש בטריזי עץ. מיקום השבלונות והברגים יעשה באמצעות מודד מוסמך. עם גמר הקמת הקונסטרוקציה ופילוסה, ולאחר ביצוע החיבורים הסופיים בהתאם לתוכניות, ימולא הרווח שבין פני היסודות, או חלקי הבטון האחרים לבין תחתית טבלות הבסיס במלט צמנט מוכן (גראוט) מאושר.

19.14 הובלת הקונסטרוקציה

- א. יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה למניעת נזקים.
- ב. היכן שניתן ואפשרי יש להימנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בחבלי פשתן, סזל או מנילה.
- ג. יש להניח, בין החלקים השונים, סמרטוטים, יוטה או כל דבר רך.
- ד. בעת ההרמה ע"י העגורן, יש לתפוס את האלמנטים בנקודות כאלו, כך שלא יווצרו מאמצים, בלתי מתוכננים בקונסטרוקציות.
- ה. על כל חגורות החיבור להיות מרופדות כולל המזלג.

ו. יש להקפיד על פריקה ואחסון נכונים באתר.

19.15 אחסון הקונסטרוקציה

- א. האחסון בשטח העבודה חייב להיות נקי ומסודר.
ב. אין להניח חלק על חלק ללא הפרדה ביניהם.

19.16 תכולת המחירים

כל האמור בפרק 19 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 19 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד. זאת, לרבות המפורט להלן:

קונסטרוקציות הפלדה

1. המחיר כולל את הקונסטרוקציה, בשלמותה, מורכבת באתר. קונסטרוקציית הפלדה תימדד נטו בטונות בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות וטבלאות מוסכמות, אך ללא חישוב משקל הברגים, בורגי העיגון מבוטנים, הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי פחת וכד'.
2. המחירים כוללים את הברגים בורגי עיגון פלטקות יסוד ועיגון למיניהם. הוויס, ניקוב ואו קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך ביטון וכדומה.
3. הברגים יהיו ברגים מגולוונים.
4. מחיר עמודי הפלדה יכללו את מצע דייס בלתי מתכווץ בבסיסם, לצורך פילוס שטח העמדתם.
5. מחיר קונסטרוקציית הפלדה כולל את ביטון הקונסטרוקציה לחלקי הבטון, כמפורט.
6. מחיר קונסטרוקציית הפלדה כולל בדיקות ריתוך ע"י מעבדה.
7. מחיר הקונסטרוקציה כולל הכנת פתחים בקורות הפלדה למעבר קווי חשמל.

פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 כללי

מפרט זה מתייחס לביצוע כלונסאות בטון קדוחים ויצוקים באתר בקדיחה יבשה ומשלים את התכניות והמפרטים המיוחדים בנוסף למפורט בפרק 02 ובפרק 23, של המפרט הכללי.

מפרט נוסף לעבודות קידוח כלונסאות של יועץ הקרקע הינו חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

כמו כן יתר ההנחיות הכתובות בדוח הקרקע הנם חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

הקבלן אחראי על ביצוע העבודה על פי התכנון והתאמת כל המידות לתנאי השטח ובכלל זאת על דו"ח הקרקע.

מסמך הכולל את שלבי עבודת קידוח הכלונסאות יוגש לאישור המהנדס מראש. סדר הביצוע המוצע יהיה כזה שיבטיח מרחק נטו של 3 קטרי כלונס בין שני כלונסאות הנקדחים באותו שלב, בסמיכות זמן.

כל העבודות כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנייה" ("האוגדן הכחול"), פרק 23, (מהדורה 2008) כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד, אשר מהווה השלמה לדרישות המפרט הכללי.

23.02 שיטת הקידוח

הכלונסאות יבוצעו בשיטה היבשה.

כלוב הזיון יוחדר לעומק של 50 ס"מ פחות מעומק הכלונס, עובי בטון הכיסוי יהיה 7 ס"מ.

23.03 סוג הבטון

סוג הבטון בכלונסאות ב-30 באם לא צוין אחרת בתוכניות ומתאימה לסביבה תת קרקעית, דרגת חשיפה- 3 לפי טבלה 6.14 בת"י 466 חלק 1.

23.04 תכולת המחירים

כל האמור בפרק 23 של המפרט המיוחד כלול במחירי הסעיפים השונים בפרק 23 בכתב הכמויות ולא ישולם בגינו בנפרד.



תאריך : 18/12/2023

תיק : 53012

דוח קרקע וביסוס לבית ספר יסודי בשדרות – 18 כיתות

גוש 2828, חלקה 301, מגרש 602

תוכן עניינים :

1. מהות הדוח
2. תיאור הפרויקט
3. תנאי הקרקע באתר
4. מסקנות והמלצות עיקריות
5. ביסוס בכלונסאות
6. רצפות וקורות מסד
7. עבודות עפר
8. קירות תמך
9. פיתוח, ביוב וניקוז
10. ייעוץ בזמן ביצוע
11. הנחיות נוספות
12. תחזוקת המבנים

נספח – ממצאי סקר הקרקע

תפוצה :

מזמין – הילה יפרת, החברה הכלכלית לפיתוח שדרות

מתכנן הקונסטרוקציה – טרם נקבע

מתכנן אדריכלות – זרתא סטודיו

1. מהות הדוח

- 1.1. זהו דוח קרקע וביסוס לבית ספר יסודי בשדרות, גוש 2828, חלקה 301, מגרש 602. הדו"ח יישמש לביסוס המבנה המוגדר בלבד והוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזים אחר. דוח זה בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו, ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.
- 1.2. הדוח מתייחס לביסוס המבנה העיקרי בלבד ע"פ תכניות שהועברו למשרדנו. עבור מבנים נוספים או שינויים בתכנון יינתן דוח נפרד לפי פנייה בכתב ואחרי קבלת תכניות מתאימות. הדוח איננו מתייחס לפיתוח השטח ולמבנים ואלמנטים אחרים במגרש שאינם המבנה העיקרי, כגון: גדרות, חומות, משטחי חניה וכיו"ב. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של ניקוז גר עילי של האתר ומע' ניקוז תת קרקעית של המרתפים ע"י מתכנן אינסטלציה וניקוז. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של מע' איטום ע"י יועץ איטום.
- 1.3. סקר תנאי הקרקע באתר שבוצע במסגרת דוח זה נועד אך ורק בשביל תכנון הנדסי של יסודות המבנה. סקר הקרקע בפרט ודוח הקרקע בכלל לא נועדו בכדי לספק מידע לקבל/יזם לקביעת שיטת העבודה ו/או לקביעת סוג ואיכות הקרקע. לצורך קבלת נתונים אלו, על הקבל/יזם לבצע סקר קרקע משלים בעצמו.

2. תיאור הפרויקט

- 2.1. מתוכנן בית ספר 18 כיתות שיבנו ב-4 מבנים בני 2 קומות כל אחד, עם רחבה מרכזית. הבניה מתוכננת בשיטה הקונבנציונלית עם קירות מבטון מזוין.
- 2.2. המגרש בזמן זה מוגמד ביחס לפיתוח בהיקף ומכיל צמחיה, מפלסי קרקע ע"פ מדידה 74-75masl, מפלס האפס מתוכנן ל-74.9-75.6masl. מילוי מתוכנן לעובי של 0.5-1.5 מ'.
- 2.3. מצפון לחלקה רחובות אילן רמון והרב אבוחצירא, מדרום חלקה סמוכה.

3. תנאי הקרקע באתר

- 3.1. ממצאי סקר הקרקע בפרויקט מובאים בנספח לדוח זה.
- 3.2. הערכה של חתך הקרקע מתבססת על קידוחי ניסיון שבוצעו בשטח מזערי מכלל המגרש, לכן יתכן שיתגלה שוני בין חתך הקרקע המוערך לבין החתך בפועל. על המפקח הצמוד באתר לדווח על אי התאמה (באם תמצא) במהלך ביצוע היסודות. שונות בקרקע עשויה להוביל לשינויים בביסוס שיגררו עלויות ביצוע נוספות ואפילו שינוי שיטת הביצוע.
- 3.3. יסודות ראשונים יבוצעו בנוכחות מהנדס הקרקע וישלימו מידע נוסף על חתך הקרקע באתר.
- 3.4. מים – מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון, מים שעונים עשויים להופיע ע"ג שכבות אוטמות בכל המפלסים.
- 3.5. תכן סיסמי – תאוצת הקרקע בהסתברות של 2% לתקופת חזרה של 50 שנה היא 0.1g, קרקע האתר משתייכת לסוג D.

4. מסקנות והמלצות עיקריות

- 4.1 קרקע האתר היא קרקע תופחת. בהתאם שיטת הביסוס תהיה באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- 4.2 בקרקעות תופחות ומתכווצות אי אפשר להבטיח שלא ייווצרו סדקים בקירות המבנה כתוצאה מפעילות הקרקע, וזאת גם אם ננקטו כל האמצעים הנדרשים בתקן ישראלי 940. חשיבות עליונה היא לתכנון מעולה בתחומים: ניקוז וקונסטרוקציה, ולתחזוקה נאותה של המבנה לאור רגישות הקרקע להרטבה.
- 4.3 יש לאטום את פני הקרקע בהיקף המבנה באמצעות פריסה של יריעה אוטמת מסביב למבנה או מדרכה מרוצפת מבטון (סינר בטון) ברוחב 2 מ'.
- 4.4 מילוי כללי בשטח, מילוי תחת רצפת האפס ומילוי כנגד קירות טמונים ייעשה ע"י חומר אינרטי אטיס מסוג A-2-4 או מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מקירות המבנה. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות. כל החומר החפור יסולק מהאתר, אין אישור לבצע שימוש חוזר בחומר חפור מהאתר.
- 4.5 שבילים – עקב המילוי העבה הקיים והמתוכנן, הומלץ לתלות את כל השבילים ע"ג מערכת כלונסאות, או לחלופין החלפת קרקע לכל העומק עד הסרת כל המילוי -> חדירה בקרקע טבעית -> והשבת חומרי מילוי הנדסיים מהודקים (מצעים). לבקשת היזם, לבצע החלפה חלקית של 60 ס"מ בלבד (3 שכבות מצע א' מהודקות ל-M.A. 100% בבקרה מלאה) תוך הבנת השלכות התפקודיות והצורך בתיקוני שקיעות תקופתיות שאולי יארעו, הנ"ל מאושר. כמובן שכל חומרי המילוי שמתחת לשכבות אלו (באזורים הרלוונטיים) גם יבוצעו בהידוק בבקרה מלאה ע"פ סעיף 4.4.

5. ביסוס בכלונסאות

- 5.1 ביסוס המבנה יבוצע באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- 5.2 עומק הכלונסאות יימדד מתחתית קורת הקשר או מחדירה בקרקע טבעית (העמוק מבניהם). עומק כלונסאות מינימלי לביסוס בקרקעות תופחות תחת התנאים הנ"ל ייקבע ל-12 מ' וקוטר מינימלי ל-50 ס"מ. להלן טבלת עומסים מותרים לכלונסאות, בהתאם לעומסים המשוערים בפרויקט:

קוטר [ס"מ]	עומק [מ']	עומס לחיצה מותר [טון]	עומס שליפה מותר [טון]
50	12	55	18
60		65	23
70		80	29
50	14	60	22
60		75	28
70		95	34
80		110	41

- 5.3 עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו באמצעות קבוצת כלונסאות, תוך שמירת מרווח נטו של 60 ס"מ בין הכלונסאות. עבור צמד כלונסאות יופחתו העומסים המותרים ב-15% ועבור שלוש כלונסאות ב-20%. ניתן להרחיב עוד את טבלת הכלונסאות לקוטר ועומק במידת הצורך.
- 5.4 אורך הזיון כאורך הכלונס פחות 0.1-0.4 מ', החישוק הלולייני (8 מ"מ מצולע), יצופף לפסיעה של 10 ס"מ לאורך כל הכלונס. אחוזי הזיון ומידות הזיון יקבעו בהתאם לצורך קונסטרוקטיבי של מתכנן המבנה לפי כוחות אופקיים או לפי דרישות ת"י 940 לביסוס בקרקעות תופחות (הקרקע באתר תופחת).

- 5.5. עבור חישובים למומנטים וכוחות אופקיים בכלונסאות, ניתן ליישם בחישוב מודול מצע אופקי של 0.5 ק"ג לסמ"ק ל-1.5 מ' עליונים, ו-1.5 ק"ג לסמ"ק בעומקים גדולים יותר. יש לקבוע את נקודת העבודה המקסימלית לפי תזוזה של 1 ס"מ או לפי תסבולת הכלונס לכפיפה (המינימלי מבין השניים).
- 5.6. הפרש מפלס תחתית כלונסאות סמוכים לא יעלה על מחצית המרחק נטו ביניהם, יש להעמיק כלונסאות לפי הצורך.
- 5.7. כלונס בסמוך להפרש גובה או להפרדה מפלסית (מרתף, בריכה, קיר תמך, מסלעה וכיו"ב), אורכו יבוא בחשבון רק מתחת למישור העולה מתחתית הפרש הגובה בשיפוע $1_v: 2_H$.
- 5.8. לחישובי רעידות אדמה ניתן להגדיל את העומס המותר ב-50%. לחישובי עומסי רוח ניתן להגדיל את העומס המותר ב-33%.
- 5.9. כלונס מינימלי יועמס לכל הפחות בעומס קבוע של 15 טון. עומס קבוע = משקל המבנה בלבד ללא מקדמי בטחון, יש לתכנן את הסכמות הסטטיות ונקי' ההשענה כך שהנחיה זו תתקיים. אין להגדיל קוטר כלונסאות מעבר לצורך בהתאם לעומסים שניתנו בדוח זה.
- 5.10. הכלונסאות ייקשרו לשלד המבנה בשני הכיוונים. המבנה העילי ומערכת קורות הקשר יתוכננו בקשיחות כזו שתחסום תזוזות הבדליות של הכלונסאות הנובעות מאי אחידות בחתך הקרקע ואו מעומסי שליפה של כלונסאות.
- 5.11. מספר המישקים במבנה יוקטן ככל האפשר. רוחב המישק שיש להביא בחשבון כתוצאה מתנועת קרקע הוא 5-2 ס"מ, תכן המישקים יבטיח שהם לא יפגעו בתפקוד המבנה ובאיטומו.
- 5.12. שרוול קרטון באורך 3 מ' יוחדר במעלה הקדח לפי הכנסת ברזל הזיון, כאשר 1 מ' בולט החוצה מהכלונס.
- 5.13. יציקת הכלונסאות תבוצע מיד עם סיום הקידוח, חל איסור מוחלט להשאיר בורות קידוח פתוחים. יציקת הכלונסאות תיעשה באמצעות צינור יציקה קשיח היורד עד 1 מ' מהתחתית. נפח הבטון היצוק עלול להיות גדול מאשר המחושב תיאורטית.
- 5.14. כל הכלונסאות ייבדקו בשיטה הסונית.
- 5.15. תכנון וביצוע הכלונסאות יהיו בכפוף לת"י 940 ולמפרט הכללי פרק 23 (כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר), לצרכי תכן ע"פ תקן 940 – הקרקע היא קרקע תופחת.
- 5.16. ביצוע העבודה ייעשה בפיקוח הנדסי צמוד אשר ידאג למילוי הוראות הדוח והמפרטים, יזווח למהנדס הביסוס ויאשר יציקת היסודות.
- 5.17. יתכנו שינויים בקוטר ובעומק הכלונסאות ע"פ ממצאי הקדוחים, האורך הסופי יקבע באתר ע"י יועץ הקרקע.

6. רצפות וקורות מסד

- 6.1. רצפת המבנה תתוכנן כתלויה ומופרדת מהקרקע ע"י ארגזים ייעודים תקינים בגובה 25 ס"מ. קורות הקשר והיסוד יופרדו מהקרקע באמצעות ארגזים כנ"ל. יש להגן על חלל ההפרדה באמצעים מתאימים למניעת חדירת קרקע לתוך החלל לאורך כל חיי המבנה.
- 6.2. אלמנטים בולטים מהמבנה כגון מדרגות ומרפסות יתוכננו כזיז או ע"ג יסודות. שום אלמנט המחובר מונוליטית למבנה לא יהיה במגע עם הקרקע פרט ליסודות.
- 6.3. יש להקשיח את קורות המסד תוך התחשבות בכוחות השליפה שעשויים לפעול על הכלונסאות.

7. עבודות עפר

- 7.1. לפני תחילת ביצוע יש לבצע תיאום תשתיות ובמידת הצורך לאתרן, ולהעתיקן מחוץ למבנה המתוכנן ולמגרש.
- 7.2. חפירה זמנית תבוצע בשיפוע שלא יהיה תלול מ- $2.0_H \rightarrow 1_V$. העבודה תבוצע ע"פ כללי הבטיחות המקובלים, ביצוע הגנת החפירות וסביבתן ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה. יש לגדר את סביבת העבודה ולמנוע כניסת אנשים לאתר. במידה והחפירה חודרת לפיתוח או למגרש שכן יש לבצע הגנה באמצעות כלונסאות דיפון לפני ביצוע החפירה.
- 7.3. חישוף פני שטח יבוצע במטרה לסלק צמחיה, מילוי ישן ופסולת. עובי החישוף יהיה מינימום 40 ס"מ. פינוי עצים יכלול גם את פינוי הגדמים בכל עומק שיידרש. בתחתית החפירה/עקירה יש לרסס חומר מתאים בכדי למנוע צמיחה חוזרת.
- 7.4. מילוי כללי בשטח, מילוי תחת רצפת האפס ומילוי כנגד קירות טמונים ייעשה ע"י חומר אינרטי אטיס מסוג A-2-4 או מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מקירות המבנה.
- 7.5. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות.
- 7.6. כל החומר החפור יסולק מהאתר, אין אישור לבצע שימוש חוזר בחומר חפור מהאתר.
- 7.7. קירות המבנה הנתונים ללחץ עפר צידי יחושבו לפי מקדם לחץ עפר צידי של 0.5 ומשקל מרחבי של 2 טון/מ"ק.

8. קירות תמך

- 8.1. קירות תמך יתוכננו ויבוצעו כקירות בטון מזויין ע"ג מערכת כלונסאות.
- 8.2. מילוי ייעשה מחומר נברר לפי המפרט הכללי. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98% Modified AASHTO. הוויברציה תופסק במרחק של חצי מטר מהקיר. כל המילוי בשטח הפרויקט יבוצע אך ורק בבקרה מלאה ע"פ המפרט הכללי, אי הידוק כראוי עלול לגרום לשקיעות חמורות בפיתוח ולנזקים בביוב ובשאר הצנרות.
- 8.3. תפר ייושם בקירות כל 7 מ'.
- 8.4. אין לתכנן צנרות נוזלים מקבילות לקירות במרחק של פחות מ 3 מ'.
- 8.5. גימור הקיר יבוצע בזווית של $1_H : 10_V$.
- 8.6. פרמטרי תכן:
- קירות התומכים מבנים או תשתיות הרגישים לתזוזה יתוכננו למצב מנוחה
 - מקדם לחץ עפר אקטיבי – 0.33
 - מקדם לחץ עפר במנוחה (מילוי מהודק) – 0.5
 - משקל מרחבי – 2,100 ק"ג למ"ק
 - עומס שימושי יילקח בחשבון ע"פ הערכה קונסטרוקטיבית אך לא פחות מ-1.5 טון למ"ר.
 - עומס קבוע יילקח בחשבון ע"פ הערכה קונסטרוקטיבית.
- 8.7. מערכת הניקוז בקיר תתוכנן ע"י יועץ ניקוז בהתחשב בסוג המילוי וכמות המים שיש להרחיק. מערכת ניקוז נפוצה בגב קירות תמך קונבנציונליים נעשית ע"י יישום מצע מנקז בעובי 40 ס"מ לפחות בגב הקיר ולכל גובהו המופרד מקרקע המילוי באמצעות יריעה גיאוטכנית, ומערכת נקזים בחזית הקיר בקוטר 4" ובצפיפות של 3 מ"ר. בתחתית הקיר ייושם צינור שרשורי עטוף ביריעה גיאוטכנית לאיסוף המים ושחרורם בקצה הקיר. שכבה עליונה של מילוי תיעשה עם חומר אוטם (חרסית או CLSM).

9. פיתוח, ביוב וניקוז

- 9.1. פיתוח המבנה יופרד באמצעות תפר מלא מהמבנה, וזאת בכדי למנוע התפתחות סדקים כתוצאה מתזוזה הבדליות. הפיתוח עתיד לקבל תזוזות ותזוזות הבדליות.
- 9.2. תכנון הניקוז ומערכות המים והביוב ייעשו ע"י מתכננים מנוסים והנחיות דוח זה יובאו לידיעתם. מתכנן הניקוז יבדוק גם את הניקוז של האתר ביחס לסביבה וימנע כניסת נגר חיצוני למגרש. בכדי למנוע סיכון היסודות והמבנה מערכת הניקוז תרחיק מים מאזור המבנה ותמנע: הרטבת הקרקע הסמוכה למבנה, חדירת מים אל מתחת לרצפות והישענות מים על קירות תת קרקעיים. פיתוח השטח יתוכנן ויבוצע כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי ע"י יצירת שיפועים המכוונים אל מחוץ למבנה. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-3% בקרקע חשופה וגדול מ-1.5% באזורים מרוצפים. בורות החלחול יורחקו לפחות 5 מ' מגבולות המבנה. מוצאות מים כגון ברזים, שוחות ביוב, פתחי מוצא של ניקוז, מרזבים, ומקורות אחרים של מים העלולים לדלוף ימוקמו במרחק של לפחות 3 מ' מגבולות המבנה. אם יש מקור מים קרוב יותר, יש לתכנן פתרון הנדסי להתקן אטים מיוחד שימנע הרטבת הקרקע ויסקל את המים הדולפים, ויתפקד גם בעתיד הרחוק. יש ליצור חיבורים גמישים במערכת השירותים התת-קרקעית (מערכות מים, ביוב, גז, חשמל, תקשורת וכיו"ב) ולתחזק את המערכת בהתאם לחלקים הרלוונטיים של התקן הישראלי ת"י 1525 (תחזוקת מבנים). כל מערך הצנרת של המים והביוב יתוכנן לתזוזות דיפרנציאליות אנכיות ואופקיות של 50 מ"מ, תוך הבטחת אטימות (תפקוד ללא נזילות).

10. ייעוץ בזמן ביצוע

- 10.1. יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר, וזאת בכדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע את העומק הסופי של היסודות ולהדריך את המפקח הצמוד באתר.
- 10.2. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן הביצוע (ביקור באתר) תיעשה בכתב ובהתראָה של 72 שעות לפחות.
- 10.3. יש להציג למשרדנו טרם התחלת עבודות הביסוס את הציוד ושיטת העבודה הייעודיים לצורך אישורם.
- 10.4. **קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותו במקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציאת כל יסוד בנפרד.**

11. הנחיות נוספות

- 11.1. תכנית היסודות עם ציון העומסים הקבועים והשימושיים תועבר למשרדנו לעיון ותאום. אין להתחיל בביצוע היסודות לפני אישור בכתב של מהנדס הביסוס לקבלת תכנית היסודות.
- 11.2. הקבלן יהיה קבלן רשום בתחום הרלוונטי ובסיווג מתאים.
- 11.3. יש לבצע את כל העבודות המפורטות בדו"ח זה אך ורק תוך פיקוח הנדסי צמוד ובקרה של מעבדה מוסמכת. המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום עבודות המפורטות בדו"ח זה. המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות הדוח והמפרטים, יאשר את היציקות וידווח למהנדס הביסוס במקרה של שונות בחתך הקרקע.
- 11.4. יש ליידע את מהנדס הביסוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה.
- 11.5. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים ומפרטים מחייבים: המפרט הכללי לעבודות הבניה (הספר הכחול) – פרקים 1,23,26,40,51; ת"י 413, ת"י 466, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.
- 11.6. התוצאות של כל בדיקות המעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.

12. תחזוקת המבנים

- 12.1. איגום מים בחצרות המבנה ובייחוד בקרבה ליסודות המבנה יטופלו באופן מידי ע"י הבעלים תוך תיקון תכניות הניקוז.
- 12.2. אין לאפשר זרימה של מי נגר עילי דרך המגרש.
- 12.3. תחזוקה לא נאותה עלולה לסכן את המבנה. חשיבות עליונה נודעת למילוי הדרישות הרלוונטיות שבתקן ישראלי ת"י 1525 חלקים 1 ו-2, לרבות הדרישה שהבעלים יבדקו ויתקנו את המתקנים שזורמים בהם מים והעלולים לדלוף בסמוך ליסודות.
- 12.4. בקרקעות בעלות פוטנציאל לשינוי נפח (הקרקע בפרויקט מתאפיינת כך) יש לצמצם עד למינימום האפשרי את השינויים בתכולת הרטיבות הנגרמת עקב השקיה לא אחידה, וגינון הכולל נטיעת עצים וצמחייה בקרבת המבנה.

בכבוד רב,

רזי דבוש

מהנדס קרקע וביסוס

נספח – ממצאי סקר הקרקע

במסגרת הפרויקט בוצעו 3 קידוחי ניסיון, בחודש מרץ 2022 ע"י חברת הקידוחים אבני גרשון קידוחי ניסיון בע"מ. הקידוחים בוצעו עד לעומק של 15.45 מ'. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי. להלן תיאור מיקום הקידוחים ורישום הקידוחים:



מיקום קידוחי הניסיון באתר

קידוח 1

SPT	עומק
2-4-4	2.0
3-4-5	4.0
6-8-8	6.0
7-8-9	8.0
9-10-12	10.0
10-15-18	12.0
20-25-28	15.0

תיאור	עומק
חרסית, מילוי	0.0-1.7
חרסית חולית, מילוי?	1.7-2.5
חרסית רזה-טינית	2.5-8.0
חרסית קרבונטית	8.0-9.0
חרסית חולית קרבונטית	9.0-9.5
חול כורכרי עם פלטות כורכר	9.5-15.45

קידוח 2

SPT	עומק
2-2-3	2.0
4-5-6	4.0
5-7-8	6.0
8-9-9	8.0
10-12-15	10.0
12-15-18	12.0
25-30-20/7	15.0

תיאור	עומק
חרסית, מילוי	0.0-1.5
חרסית רזה-טינית	1.5-8.0
חרסית חולית	8.0-9.5
חול כורכרי עם פלטות כורכר	9.5-15.45

קידוח 3

SPT	עומק
2-3-4	2.0
4-6-8	4.0
5-6-7	6.0
8-10-12	8.0
12-15-17	10.0
17-20-25	12.0
26-50/14	15.0

תיאור	עומק
חרסית, מילוי	0.0-1.8
חרסית רזה-טינית	1.8-8.2
חרסית חולית	8.2-9.8
חול כורכרי עם פלטות כורכר	9.8-15.45



תאריך: 07/02/2024

תיק: 53012-2

דוח תכנון מבנה מגרשי ספורט לבי"ס יסודי ולשצ"פ, גוש 2828, חלקה 308, שדרות

תוכן עניינים:

1. מהות הדוח
2. תיאור הפרויקט
3. תנאי הקרקע באתר
4. מבנה תחתון
5. עבודות עפר
6. ניקוז
7. ייעוץ בזמן ביצוע
8. הנחיות נוספות

נספח – ממצאי סקר הקרקע

תפוצה:

מזמין – הילה יפרת, החברה הכלכלית לפיתוח שדרות

מתכנן אדריכלות – ערן קולודיצקי, אדריכל נוף

1. מהות הדוח

- 1.1. זהו דוח תכן מבנה מגרשי ספורט לבי"ס יסודי ולשצ"פ, גוש 2828, חלקה 308, שדרות. הדוח יישמש לתכנון המגרשים בלבד והוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו לזים אחר. דוח זה בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו, ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.
- 1.2. הדוח מתייחס למגרשי הספורט ע"פ תכניות שהועברו למשרדנו. עבור מבנים נוספים או שינויים בתכנון יינתן דוח נפרד לפי פנייה בכתב ואחרי קבלת תכניות מתאימות. הדוח איננו מתייחס לפיתוח השטח ולמבנים ואלמנטים אחרים שאינם משטחי מגרשי הספורט, כגון: גדרות, חומות, קירות וכיו"ב. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של ניקוז נגר עילי של האתר ומע"י ניקוז תת קרקעית ע"י מתכנן אינסטלציה וניקוז. שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של מע"י איטום ע"י יועץ איטום.
- 1.3. סקר תנאי הקרקע באתר שבוצע במסגרת דוח זה נועד אך ורק בשביל תכנון הנדסי של מבנה המגרשים. סקר הקרקע בפרט ודוח הקרקע בכלל לא נועדו בכדי לספק מידע לקבל/יזם לקביעת שיטת העבודה ו/או לקביעת סוג ואיכות הקרקע. לצורך קבלת נתונים אלו, על הקבל/יזם לבצע סקר קרקע משלים בעצמו.

2. תיאור הפרויקט

- 2.1. מתוכנן בבית ספר יסודי ובשצ"פ:
- א. 3 חצאי מגרשי כדורסל במידות 16/19 מ'.
- ב. מגרש כדורסל/כדורעף במידות 20/32 מ'.
- ג. מגרש קטסל במידות 16/24 מ'.
- ד. מגרש טניס במידות 18.3/36.2 מ'.
- ה. מגרש משולב כדורסל/כדורעף/כדוריד/קטרגל במידות 32/44 מ'.
- 2.2. שטח החלקה הינו 9054 מ"ר, בזמן זה הקרקע עם ערמות עפר ופסולת בניין ומעט עשבייה. מפלסי קרקע ע"פ מדידה -70.6-78.0masl.
- 2.3. מפלסי מגרשים טרם נקבעו.

3. חקירת השתית

- 3.1. ממצאי סקר הקרקע בפרויקט מצורפים בנספח לדוח זה.
- 3.2. הערכה של חתך הקרקע מתבססת על בורות ניסיון שנחפרו בחלקה ועל קידוחי ניסיון מחלקה סמוכה, הבורות והקידוחים בוצעו בשטח מזערי מכלל הפרויקט, לכן יתכן שיתגלה שוני בין חתך הקרקע המוערך לבין החתך בפועל. על המפקח הצמוד באתר לדווח על אי התאמה (באם תמצא) במהלך הביצוע. שונות בקרקע עשויה להוביל לשינויים במבנה שיגררו עלויות נוספות.
- 3.3. מסקר הקרקע עולה כי באתר ישנה שכבת מילוי עד עומק 1-2 מ' לפחות.
- 3.4. שתית החפירה למגרשים תאושר בנוכחות יועץ הקרקע באתר.

4. מבנה תחתון

4.1. הרכב מגרשים:

עובי [ס"מ]	סוג שכבה
---	מבנה עליון אספלט/בטון ומערכת ניקוז – לתכנון של יועץ מגרשים
40	מצע א' מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 100%M.A, הידוק מבוקר ע"פ המפרט הכללי
X	ריסון תפיחת חרסית – מצע ג' מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 98%M.A, הידוק מבוקר ע"פ המפרט הכללי

4.2. הערך X נועד בכדי להעמיס את השתית החרסיתית במשקל נוסף שירסן תפיחתה ויפחית את פוטנציאל התפתחות הסדקים במשטח העליון (בלתי נמנע). הערך X ייקבע בהתאם לשיקול דעת המזמין על בסיס איכות-עלות, ככל שה-X יהיה עבה יותר כך ריסון הקרקע התופחת יהיה גבוה יותר והפוטנציאל לסדקים ונזקים במשטח העליון יקטנו. התחום המומלץ הוא 80-160 ס"מ, כאשר ב-80 ס"מ ריסון התפיחה הוא בינוני ויתכנו נזקי סידוק אסטטיים, וב-160 ס"מ הריסון הוא טוב מאוד ופוטנציאל הסידוק נמוך מאוד. ככל ולא תתקבל החלטה חד משמעית ע"י המזמין יש לתכנן ל-160 ס"מ עובי מצע ג'. בכל מקרה בגימור משטחי בטון קשיחים הערך המתאים הוא 160 ס"מ.

4.3. בעבודות עפר בנפח כה גבוה, טיב המוצר הסופי תלוי גם באיכות עבודות העפר והקפדה על הרטבה והדוקים. השקיעות עשויות להיות גדולות מאוד באם ההידוקים לא יבוצעו כהלכה.

4.4. חישוף וחפירה יעמדו בשלוש ההגדרות הבאות:

4.4.1. 40 ס"מ לפחות

4.4.2. עד חדירה בקרקע טבעית (מתחת למילוי הקיים)

4.4.3. עד תחתית המבנה המתוכנן

4.5. במידה ועובי המילוי הכללי יעלה על עובי המילוי המתוכנן (בהתאם לאילוצי סעיף 4.3 לעיל, במקרה של קיום מילוי עבה) תבוצע השלמת המילוי במצע ג' כלהלן.

4.6. הידוק השתית יבוצע ע"י חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק, עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ מהודקת לכל הפחות 98% Modified AASHTO.

4.7. התרחבות מבנה והחלפת הקרקע לפחות 1 מ' חריגה מכל פאה.

4.8. ריסוס חומר קוטל עשבים יבוצע בשטחים המיועדים לסלילה כולל מדרכות ושבילים. על הקבלן לאתר את העשבים בתחום רצועת זכות הדרך ולהתאים להם את החומר הכימי הקוטל המתאים לאותה צמחיה. הביצוע בפועל יהיה על ידי קבלן המורשה לעבודה זו ע"י הרשויות המוסמכות. הריסוס יבוצע מעל פני שכבת המצע התחתונה, לאחר פיזור ויישורה, אך לפני הידוקה.

4.9. חציות של תשתיות - מילוי חוזר מסביב לצינור ועד גובה פלוס 2D (פעמיים קוטר) לפחות מעל ראש צינור יהיה באמצעות חול מיוצב עם 8% צמנט כהגדרתו במפרט בין משרדי לעבודות סלילה מס' 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף 51.04.10.01 ב'. יש לדאוג לקיום עובי הכיסוי הנ"ל ולתכנן בהתאם מפלסי התשתיות והכבישים, אחרת יהיה הצורך בגישור מעל התשתית עם פלטות קשיחות. באזורים בהם לא יתאפשר מילוי חומר בהדוקים, יבוצע המילוי באמצעות CLSM בעל חוזק בינוני העומד בדרישות המפרט הכללי פרק 51.

5. עבודות עפר

- 5.1. כל המילוי בשטח הפרויקט יהיה מילוי מבוקר בלבד ע"פ המפרט הכללי פרק 51, בהתאם לרמת ההידוק המתאימה ובשכבות של 20 ס"מ לכל היותר (כל עוד ולא צוין אחרת), בדיקות מעבדה יבוצעו לפי המפרט הכללי הרלוונטי. יש להגיש למשרדנו לאישור, טרם התחלת הביצוע, תכנית בדיקות ע"פ המפרט הכללי.
- 5.2. במקומות שלא ניתן לעבוד בצידו מכאני כבד (בקרבה לתשתיות רגישות), ייעשה ההידוק בצידו מיוחד, בעובי שכבה אשר יתאים לצידו לצורך קבלת צפיפות רצויה. יש לוודא הגעה לכל הפינות.
- 5.3. לפני תחילת ביצוע יש לאתר תשתיות קיימות באמצעים מתאימים: מיפוי, מכשור גיאופיזי, חפירות גישוש ולהעתיקם אל מחוץ לאזורי העבודה.
- 5.4. חפירה זמנית תתאפשר בשיפוע של 1V: 2.0H ו-1V: 2.5H ביחס ליסודות מבנים שכנים או קירות תמך. העבודה תבוצע ע"פ כללי הבטיחות המקובלים, ביצוע הגנת החפירות וסביבתן ייעשה על פי תקנות הבטיחות בעבודה. יש לגדר את סביבת העבודה ולמנוע כניסת אנשים לאתר. במידה והחפירה חודרת לפיתוח או למגרש שכן יש לבצע הגנה באמצעות כלונסאות דיפון לפני ביצוע החפירה.

6. ניקוז

- 6.1. חשוב לדאוג לקיום תנאי ניקוז נאותים, כולל במהלך הביצוע. הניקוז יהיה באופן שגר עילי יסולק במסודר, וללא תופעות ארוזיה. תעלות ניקוז חייבות להיות מבוטנות.

7. ייעוץ בזמן ביצוע

- 7.1. תכנית בקרת האיכות להידוקים תועבר למשרדנו לעיון והערות לפני התחלת הביצוע. יש להציג למשרדנו טרם התחלת עבודה את הצידו ושיטת העבודה לצורך אישור.
- 7.2. שתית החפירה להחלפת קרקע תאושר בנוכחות מהנדס הקרקע באתר, וזאת בכדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות, לקבוע את העומק הסופי ולהדריך את המפקח הצמוד באתר.
- 7.3. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן הביצוע (ביקור באתר) תיעשה בכתב ובהתראה של 72 שעות לפחות.
- 7.4. קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור המבנה (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותו במקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח.

8. הנחיות נוספות

- 8.1. תכנית המגרשים הסופית עם חתכי מצ"ב מתוכנן על רקע מצב קיים תועבר למשרדנו לעיון ותאום. אין להתחיל בביצוע לפני אישור בכתב של מהנדס הקרקע לקבלת תכנית.
- 8.2. הקבלן יהיה קבלן רשום בתחום הרלוונטי ובסיווג מתאים.
- 8.3. יש לבצע את כל העבודות המפורטות בדו"ח זה אך ורק תוך פיקוח הנדסי צמוד ובקרה של מעבדה מוסמכת. המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום עבודות המפורטות בדו"ח זה. המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות הדוח והמפרטים, יאשר את ההידוקים וידווח למהנדס הקרקע במקרה של שונות בחתך הקרקע.
- 8.4. יש לידע את מהנדס הקרקע על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה.
- 8.5. ביצוע העבודות יעשה לפי תקנים ומפרטים מחייבים: המפרט הכללי לעבודות הבניה (הספר הכחול) – פרקים 1,23,26,40,51; ת"י 413, ת"י 466, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.
- 8.6. התוצאות של כל בדיקות המעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.

בכבוד רב,

רזי דבוש

מהנדס קרקע וביסוס

נספח – ממצאי סקר הקרקע

במסגרת הפרויקט בוצעו 9 בורות ניסיון, הבורות נחפרו בחודש ינואר 2024 באמצעות טרקטור ובפיקוח צמוד של משרדנו. בנוסף נלקחו מפרויקט סמוך נתוני 3 קידוחי ניסיון, להלן תיאור ממצאי בורות וקידוחי ניסיון:

בור 1 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום ולבן	חול חרסיתי עם צרורות אגרגטים – מילוי	0.0-0.5
חום	חול חרסיתי	0.5-1.0
חום כהה	חרסית רזה – טינית	1.0-2.5

בור 2 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום ומעט לבן	חרסית קרבונטית עם צרורות אגרגטים ופסולת בנין – מילוי	0.0-0.8
חום ומעט לבן	חרסית בינונית קרבונטית	0.8-2.5

בור 3 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום	חרסית חולית עם שורשים – מילוי	0.0-0.5
חום כהה	חרסית חולית	0.5-1.2
חום בהיר	חרסית טינית קרבונטית	1.2-2.0
חום	חרסית טינית	2.0-2.5

בור 4 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום	חרסית חולית עם שורשים – מילוי	0.0-0.5
חום כהה	חרסית חולית	0.5-1.0
חום	חרסית טינית קרבונטית	1.0-2.0
חום	חרסית טינית	2.0-2.5

בור 5 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום ולבן	חרסית חולית קרבונטית	0.0-1.0
חום כהה ולבן	טיין חולי עם צרורות אבן	1.0-2.0
חום כהה	טיין חולי	2.0-2.5

בור 6 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום כהה	חרסית חולית	0.0-1.0
חום כהה	חרסית שמנה עד בינונית קרבונטית	1.0-2.5

בור 7 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מ')
חום אדום	חרסית חולית	0.0-1.0
חום כהה	חרסית שמנה עד בינונית	1.0-2.5

בור 8 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מי')
חום	חרסית חולית	0.0-0.5
חום כהה	חרסית רזה עם צרורות אבן	0.5-2.0
חום בהיר	חרסית טינית מעט קרבונטית	2.0-2.5

בור 9 - מגרש 308

צבע	תיאור	עומק (מי')
חום ולבן	חרסית חולית עם צרורות אגרגטים – מילוי	0.0-0.5
חום כהה	חרסית טינית	0.5-1.5
חום כהה	טין חולי עם צרורות אבן	1.5-2.5

קידוח 1 - מגרש 310

SPT	עומק	תיאור	עומק
2-4-4	2.0	חרסית, מילוי	0.0-1.7
3-4-5	4.0	חרסית חולית, מילוי?	1.7-2.5
6-8-8	6.0	חרסית רזה-טינית	2.5-8.0
7-8-9	8.0	חרסית קרבונטית	8.0-9.0
9-10-12	10.0	חרסית חולית קרבונטית	9.0-9.5
10-15-18	12.0	חול כורכרי עם פלטות כורכר	9.5-15.45
20-25-28	15.0		

קידוח 2 - מגרש 310

SPT	עומק	תיאור	עומק
2-2-3	2.0	חרסית, מילוי	0.0-1.5
4-5-6	4.0	חרסית רזה-טינית	1.5-8.0
5-7-8	6.0	חרסית חולית	8.0-9.5
8-9-9	8.0	חול כורכרי עם פלטות כורכר	9.5-15.45
10-12-15	10.0		
12-15-18	12.0		
25-30-20/7	15.0		

קידוח 3 - מגרש 310

SPT	עומק	תיאור	עומק
2-3-4	2.0	חרסית, מילוי	0.0-1.8
4-6-8	4.0	חרסית רזה-טינית	1.8-8.2
5-6-7	6.0	חרסית חולית	8.2-9.8
8-10-12	8.0	חול כורכרי עם פלטות כורכר	9.8-15.45
12-15-17	10.0		
17-20-25	12.0		
26-50/14	15.0		



תצלום חתך קרקע בורות 1-9



מיקום בורות ניסיון בחלקה וקידוחי ניסיון בחלקה סמוכה

מפרט וכתב כמויות לביצוע

בי"ס מגרש 602

מכרז/חוזה מס' _____

יונתן קופלוביץ פ.מ. מהנדסים בע"מ
מנוחה ונחלה 33 רחובות, 76247
טלפון: 08-9455265
פקס: 08-9491866
bar@yonnyk.com
www.engkop.co.il

תאריך עדכון: 3.7.22

H:\10 -KOPAM_2\2023\10-23-4755\DOCS\04.602 - מפרט טכני מפרט בית ספר - doc-מסמכים יוצאים\3-מפרט טכני מפרט בית ספר - H:\10 -KOPAM_2\2023\10-23-4755\DOCS\04.602

מכרז/חוזה מס'

מורכב מהמסמכים הבאים :

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	המסמך
החוזה מפרט כללי לעבודות בנין (כל מפרט במהדורתו האחרונה)	הצעת הקבלן	מסמך א'
	מפרט מיוחד	מסמך ב'
	כתבי-כמויות	מסמך ג'
	דף ריכוז	מסמך ד'
	רשימת התוכניות	מסמך ה'

כל המפרטים הכלליים ושאינם מצורפים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בזה.

הצהרת הקבלן

בחתימתו על הצהרה זו מאשר הקבלן כי ברשותו נמצאים המפרטים הכללים הנזכרים במכרז/חוזה זה (עם אופני המדידה המצורפים להם), קראם והבין את תוכנם קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבלם ומתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפרטים הנ"ל ולדרישות המפרט המיוחד.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה וזה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת הקבלן _____

תאריך _____

מסמך א'

טופס הצעת הקבלן :

מוגש ע"י :

כתובת :

לכבוד :

בהתאם למכרז/חוזה מס' _____ לביצוע עבודות הרשומות בסעיף 00.02 שלהלן, בהתאם לכל המסמכים המצורפים למכרז/חוזה זה, אנו, החתומים מטה, מצהירים כי בחנו את כל המסמכים הנ"ל, בחנו את היקף העבודה ובקרנו במקום העבודה. אנו מציעים לספק את כל החומרים והציוד ולבצע את כל העבודה ולתת את כל השירותים והדברים הנחוצים להוצאה לפועל של העבודה, כפי שמתואר ומוסבר בחוזה/מכרז זה.

אנו מתחייבים לבצע את העבודה תוך שמירה קפדנית על התוכניות, כל סעיפי המפרט והתנאים המיוחדים ולעקוב אחרי כל הפרטים ותוכניות העבודה שיסופקו לפי הצורך ע"י המהנדס במשך תקופת הביצוע, לפי המחירים המופיעים ברשימת הכמויות ובגיליון הסכום שמכרז/חוזה זה והחתומים על ידינו והלוטים (מסמך ד' – ה') :-

באם הצעתנו זו תתקבל, הננו מתחייבים לחתום מיד על החוזה, על כל מרכיביו.

להבטחת קיום התחייבותנו זו, הננו מצרפים להצעתנו מזומנים/ערבות בנקאית לתקופה של _____ יום בסך _____ ש"ח.

הנכם רשאים להשתמש בסכום הנ"ל או חלק ממנו, לכיסוי כל נזק שיגרם לכם במקרה של אי קיום ההצעה או סירוב לחתום על חוזה.

הצעתנו זו הינה בתוקף לתקופה של _____ יום.

הננו מצהירים כי הצעתנו זו הוכנה בתום לב והוגשה בלי קשר עם אנשים אחרים המגישים הצעות לעבודה.

_____ חתימת מגיש ההצעה

_____ תאריך

תוכן הענינים

דף מס'

5	מפרט מיוחד
21	כתב כמויות
22	רשימת תכניות

מסמך ג' – מפרט מיוחד

פרק 57 קוי מים וביוב

57.00 – מוקדמות

00.01 מפרט-הגדרות

א. המפרט הכללי

פירושו הפרקים המתאימים של המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאות הוועדה הבינמשרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, כל מפרט במהדורתו האחרונה.

ב. המפרט המיוחד

פירושו התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, המשלימים או המשנים את המפרט הכללי.

ג. המפרט

פירושו צירוף המפרט הכללי והמפרט המיוחד. מפרט זה מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

ד. המזמין

עיריית שדרות

ה. המהנדס/המפקח

המהנדס או המפקח אשר מונה על ידי המזמין, כדי לייצגו באתר הבניה בכל העניינים הקשורים בביצוע העבודות לפי החוזה ובפיקוח עליהן.

00.02 מדידה וסימון

א. הקבלן יקבל מהמפקח תכניות עדכניות של המצב הקיים כשעליהן צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.

ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוטי.

ג. כל מדידה וסימון ורישומן בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.

- ד. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח.
- ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע ע"י המפוקח. מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן יאפשר ביקורת על נכונות העבודות שיבצע הקבלן.
- לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.
- הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).
- בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- ו. את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 2.5/5/75 ס"צ.
- היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ז. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ח. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סינון (גילונים).
- מכשירים אלו יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטיה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטיה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפני התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודות התיקון יהיו על חשבונו הקבלן.
- 00.03 תוכנית בדיעבד (AS MADE)

עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות בדיעבד (AS-MADE) שהוכנו על ידיו במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה.

התכניות תעשינה על גבי סמי אורגינלים או קבצים של התכנון, שיימסרו לקבלן, והן תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד כגון: תוואי קוים, עומק כיסוי, מידות של צינורות כבלים וכד'.

הכנת תכניות בדיעבד בקובץ ממוחשב ע"ג דיסקט, ומסירתן למפקח בצורה מסודרת הנו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום החוזה.

עבור תכניות לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.

07.01 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, מ.ע.צ. ומשרד הבנוי והשיכון, וכן יחד עם הלי"ת (הוראות למתקני תברואה), מפרט מת"י מס' 1205, וכל התקנים הישראליים הרלבנטיים. המסמכים הנ"ל אינם מצורפים למסמכי המכרז אך הנם מהווים חלק בלתי נפרד מהם. האמור במפרט המיוחד הנוכחי בא להשלים /או להוסיף על האמור במסמכים הנ"ל.

07.02 תאור העבודה

במסגרת מכרז/חוזה זה יש לבצע עבודות תשתיות מים וביוב ואינסטלציה סניטרית עבור מעון יום ביישוב סוסיא. העבודה תכלול, קווי חוץ למים וביוב לרבות חיבורם למערכות קיימות, בהתאם לתנאי ההיתר ובהתאם למפורט בחלק 00 - מוקדמות, לרבות אספקת והתקנת:

- צנרת מים ופרט חיבור מים ראשי
- קבועות תברואיות ואביזריהן
- צנרת ביוב וחבור לקו ביוב קיים
- צנרת ניקוז גגות
- קדוחי ספיגה למזגנים ולמי גשם

07.03 קבועות תברואיות

סעיפי קבועות תברואה כוללים אספקת והתקנת הקבועה, באופן מושלם לרבות החיבורים הדרושים ואספקת האביזרים וחומרי העזר כגון ברזי סגירה וזווית, קטעי צינורות, ספחים וכו' ע"י הקבלן.

1. **כיור רחצה וברזים (עם ת"י):** יכלול משטח וכיור ביציקה (ע"פ פרט אדריכלי), ברגים ואומים להתקנת הכיור בתליה על הקיר או בהתקנה שטוחה, סיפון "S" HDPE 1¼" Ø רוזטה, ונטיל פליז מצופה ניקל עם פקק גומי ושרשרת כדורית; סוללה למים קרים/חמים דגם פרח עם וסת ספיקה (התקנה על הכיור) כולל ברזי ניתוק.

כיור שירותים נגישות	כיור תלוי	וטרה מק"ט s50 2505
כיור מטבחונים-	כיור בהתקנה שטוחה קוריאן כולל משטח קוריאן	ספייסי Designer white 965
שירותים רגילים	כיור קוריאן בהתקנה תחתונה כולל משטח קוריאן	ספייסי Designer white 810

משטח כיורים (שוקת) בשילוב מערכת מי קר ע"ג כיור אורטגה דגם "שוקת 3" אורך ע"פ תכנית	משטח כיורים (שוקת) בשילוב מערכת מי קר ע"ג כיור אורטגה דגם "שוקת 3" אורך ע"פ תכנית . כולל דלפק 3 ברזים נירוסטה מ%100 עם מערכת קירור מובנת, כולל ברז למילוי בקבוקים	משטח כיורים (שוקת) בשילוב מערכת מי קר ע"ג כיור אורטגה דגם "שוקת 3" אורך ע"פ תכנית
דגם רותם 90522 - ניקל	ברז פרח	ברז שירותים נגישות
	דגם ALPHA 301450	ברז מטבחונים-
דגם ALPHA 302521 - ניקל	ברז פרח	ברז שירותים רגילים

2. **אסלה (עם ת"י):** אסלה מחרס לבן כולל מושב אסלה ומכסה עם צירים מפוליאתיילן.
מיכל ההדחה עם מנגנון הדחה דו-כמותי - לרבות ברז ניתוק זוויתי, צינור מילוי מים
משוריין וכל האביזרים הדרושים להתקנה, עם ת"י דוגמת פלסאון או ליפסקי.
בכל יח"ד אסלה אחת תהיה מונובלוק (יחד עם מיכל ההדחה) וכל יתר האסלות ביח"ד
הזו רגילות (כדוגמת חרסה או ש"ע).

	אסלה ברקת נכים תלויה ומושב תואם עם צירי נירוסטה	אסלה שירותים נגישות
תלויה דגם לוטם, ניאגרה חיצונית דגם ברקת ומושב הידראולי נשלף סגירה שקטה.	אסלה תלויה ומיכל גלוי	שירותים רגילים

3. דוד מים חמים חשמלי 1.0 קו"ט, 60 ליטר, עם תקן ת"י דוגמת אמקור, כרומגן או אור
הטבע, או ש"ע.

4. מיכל מים בגודל 375 ליטר כולל מעמד תואם לממ"דים.

07.04 צינורות מים

צנרת מים תהיה כמפורט להלן:

1. צנרת פקסגול

- א. צינורות לאספקת מים בתוך המבנה ובמגרש (פרט לצנרת מים חמים בקוטר מעל 50
ס"מ) יהיו מצנרת גמישה אל-מתכתית בהתאם לת"י 1519, מסוג פקסגול (פוליאתיילן
מוצלב), דרג 15 ו-24, מושחלים בתוך שרוולים מצנורות פוליאתיילן שרשורים -

"צינור מתעל" מתאימים לדרישות מפרט מכון התקנים. קוטר הפנימי של הצינור המתעל יהיה גדול לפחות בשתי דרגות מקוטר החיצוני של הצינור המוביל מים שמושחל בתוכו. הצינור המתעל יאפשר כפוף בקשת בעלת רדיוס השווה בגודלו לשמונה פעמים קוטרו הנומינלי, הצינור לא יקבל נקע ולא יתפחס ביותר מ - 1/10 מקוטרו. חיבורי הצנרת הגמישה יבוצעו על ידי אביזרים חרושתיים בלבד (אום ועינית הידוק) מסגסוגת נחושת, מאושרים להתקנה על ידי יצרן הצנרת ומתאימים לדרישות ת"י 137 ומפמ"כ 292. הצנרת תותקן בשיטה "מקבילית" בעזרת מחלקים מותקנים בארונות - בתי המחלק עשויים מעץ, פלסטיק או מתכת צבועה קלויה בתנור. מספר היציאות של המחלקים זהה למספר נקודות הצריכה. אספקת החומרים הדרושים וביצוע העבודות הנלוות לרבות אספקת והתקנת אביזרי החיבור והשרוולים עבור מערכת קווי המים וכן הארונות המחלקים נחשבים ככלולים בהצעתו של הקבלן.

ב. התקנת הצנרת תהיה סמויה מותקנת בחריצים בקירות, מחיצות או במילוי בעזרת הצינור המתעל כאמור. תוואי הצנרת יהיה כזה שיאפשר כיפופים ברדיוס של לא פחות משמונה קוטרי הצינור המתעל. אין להעביר צינור אופקי המיועד ליחידת צריכה כל שהיא בתחום של יחידת צריכה אחרת. לכל מחלק יותקן שסתום סגירה נפרד בתחום בית המחלק. הצינור המתעל וצינור אספקת המים יותקנו מבית המחלק עד נקודת הצריכה ללא אביזרי חיבור בקו רציף אחד. המחלק הנמוך ביותר יותקן בבית המחלק בגובה של 40÷50 ס"מ לפחות מהרצפה היצוקה בזווית של $0^\circ \pm 30^\circ$ ביחס למישור הקיר בעזרת שלות מיוחדות. התקנת בית הזווית בקיר עבור חיבור נקודת צריכה נעשית בעזרת תערובת של מלט. יש להקפיד שפני הקופסה יבלטו כ - 15 מ"מ מפני הקיר, בעת ביטון הקופסה יש להקפיד שפני הקופסה ימצאו במישור המקביל לקיר. בזמן התקנת הסוללה יש להקפיד שפני שתי הקופסאות ימצאו במישור אחד, באותו גובה ובמרחק מדויק בהתאם לגודל הסוללה המתוכננת.

ג. חיבור לדוד מים חמים יהיה בעזרת קטע צינור פלדה סקדיוול 40 באורך של כ - 50 ס"מ (רק לאחר מכן ניתן לעבור לצינור פקסגול) כנדרש לפי התקן.

ד. בדיקות ביצוע ודרישות למסירת המערכת - במהלך ביצוע עבודות המים תבוצענה בדיקות כדלקמן: בדיקה חזותית, בדיקת פעולת המערכת (לחץ וספיקה בקוי האספקה), בדיקת לחץ (12 בר לפני הרכבת הברזים למשך כ - 15 דקות), בדיקת אפשרות שליפה של צנרת מים מתוך השרוולים (צינורות מתעל) בשני הקצוות.

ה. לאחר ביצוע הבדיקות יש להשאיר צנרת תחת לחץ מים עד השלמת העבודה בבניין.

ו. ביצוע עבודות צנרת המים ילווה על ידי שירותי שדה של יצרן הצנרת לרבות אישורה מול שרות השדה והמתכנן. עם תום ביצוע העבודה והשלמת הפרויקט תימסר ליזם תעודת אחריות למערכת המים של המתקן שבוצעה מצנרת פקסגול לתקופה של 10 שנים מאת מפעל יצרן הצנרת. באחריות הקבלן לדאוג למסירת תעודת אחריות זו למנהל הפרוייקט.

ז. צינורות מים למבנים יהיו פוליאתילן מצולב פקסגול ויושחלו בתוך שרוולי מתעל בקוטר גדול בשתי דרגות מקוטר הצינור. השרוולים יונחו כך שיהיה ניתן להשחיל או לשלוף את צינור פקסגול מתוכם. ספחים ואביזרי חיבור של צינורות PEX יהיו חרושתיים ומאושרים על ידי יצרן הצינורות.

ח. לחילופין, יותר שימוש בצנרת sp , לאחר קבלת אישור מראש.

07.05 צנרת דלוחין - שופכין

- א. צינורות דלוחין יהיו מ-HDPE או פוליפרופילן לפי ת"י 958. הצינורות מחוברים בהברגה עם חצאי רקורדים או בריתוך פנים. לצנרת בתוך מלוי הרצפה יש לצקת עטיפת בטון לאחר ההתקנה והתאמת השיפועים. מאספים ומחסומים יהיו לפי מפמ"כ 53, 55, 147 ות"י 1119.
- ב. קופסאות בקורת, מחסומי ריצפה ומחסומים תופיים יסתיימו באביזר פליז הכולל מסגרת מרובעת עם מכסה אטום/רשת מוברג, מצופה אפוקסי מעורב בפוליאסטר קלוי בתנור, בגוון המתאים לריצוף המבנה. מיקום מדויק ע"פ תוכניות אדריכלות (פריסות שירותים).
- הקבלן יבצע חדר שירותים לדוגמא לאישור מנהל הפרוייקט, המתכנן והמפקח, ורק לאחר האישור ימשיך בדירות נוספות ובחדרי שירותים נוספים.
- ג. צינורות שופכין יהיו מ-HDPE קשיח או מפוליפרופילן לפי ת"י 958, מחוברים ע"י פעמון וגומיות או בריתוך, עם פתחי בקורת שיאפשרו ניקוי כל קטע. צינורות מתחת לבניין ורצפות הבטון יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE, החיבורים בריתוך פנים או ע"י מופות חימום חשמליות. קוטר הצנרת מתחת לרצפות לא יהיה קטן מ- $\varnothing 110$ מ"מ.
- ד. צינורות מתכת גלויים יצבעו (בגוון המתאים לצבע הקיר).
- ה. צינורות מתחת לרצפות הבטון יעטפו בבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות, מכל צד.
- ו. צינורות אוויר יסתיימו בכובע מ-PVC.
- ז. צנרת גברית תלויה בתקרות אקוסטיות תהיה מסוג "שקט", כולל בידוד תואם.

07.06 מגופים

- מגופים לצנרת מים קרים בקטרים עד $\varnothing 2$ יהיו כדוריים מפליז, להברגה, ללחץ עבודה 16 אטמ' ויכללו רקורד (עם ת"י).
- מגופים בקטרים מעל $\varnothing 3$ יהיו מאוגנים, מצופים פנים/חוץ באמאיל, ויכללו מחבר לאוגן ואוגן נגדי, דוגמת רפאל, דורות או הכוכב.

07.07 צינורות מי גשם

- א. צינורות ואביזרים לניקוז מי גשם יהיו מגבריט.
- ב. קליטת מי גשם בגג בטון ע"י אביזרי איסוף עם מוצא בקוטר 110 מ"מ או ש"ע מאושר.

07.08 בדיקות הידרוליות

- צנרת מים קרים תיבדק בלחץ 16 אטמ', לפני הרכבת ברוזים.
- לאחר הרכבת הברזים תיבדק המערכת בלחץ 6 אטמ' בלבד.

07.09 צנרת ביוב (חיצונית)

1. צינורות יהיו מפי.וי.סי. קשיח לביוב (עם ת"י).
- א. צינורות מ-PVC קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י 884, דרג "עבה 6".
אורך הצינורות לא יעלה על 4.0 מ'.
ב. המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון.
ג. האביזרים יהיו מ-PVC קשיח כמו צינורות.
ד. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות בטון תעשה באמצעות מחבר מיוחד שוחות המסופק ע"י יצרן הצינורות.
2. שטיפת קוים תעשה לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צינורות ואביזרים, לפני הפעלתה. בגמר השליפה יבוצע צילום הקווים ע"י הקבלן, הקלטת והדו"ח ימסרו למזמין.
3. שוחות בקרה יהיו מחוליות טרומיות כלהלן:
 - א. שוחות מחוליות בטון טרומיות
 - 1) שוחות הבקרה תהינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע חצץ מהודק. בתחתית השוחה תוצק ריצפת בטון מזוין, ב - 20, עד לגובה של 20 ס"מ מעל תחתית צינור הכניסה הגבוה או תיוצר במפעל חוליה מיוחדת עם ריצפת בטון טרום לקרקעית התא (עיבוד הבנצ'יק).
 - 2) החוליות תהינה בהתאם לדרישות ת"י 658 לגבי קוטר ועומק, חיבור בין החוליות יהיה שקע-תקע, בתוך השוחות תעובד ריצפת בטון עם מתעל ומשטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
 - 3) התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס 12.5 טון בשטחים הפתוחים ובשוחות המותקנות בכביש תהיה התקרה לעומס 40 טון.
 - 4) המכסה יהיה עגול, מברזל יציקה, או מבטון לפי ת"י 489 לעומס 12.5 טון וקוטר הפתח של מכסה יהיה בקוטר 50 ס"מ בשוחות בעלת עומק עד 1.25 מ' ו- 60 ס"מ לשוחות שעומקן מעל 1.26 מ'. בכבישים יותקנו מכסים לעומס 40 טון. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. בשוחות המותקנות בחצר תותקן המסגרת בתוך התקרה בביהח"ר.

- 5) בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה עם ליבת פלדה וכיסוי חיצוני מפוליאתילן לפי ת"י 631. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.
- 6) הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אחד אנכי ויתחילו בגובה 35 ס"מ מתחת לפני המכסה.
- 7) בכניסה וביציאה יותקנו מחברי שוחה המתאימים לצינורות. המחברים יותקנו בקירות בזמן היציקה.
- 8) השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר. האיטום יעשה ע"י אטמי "איטופלסט" או ש"ע בין כל שתי חוליות.
- 9) רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט.
- 10) מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
- מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפלים פנימיים
 - מפלים מעל גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפלים חיצוניים.

07.11 אופני המדידה

כל העבודות, ההוצאות וההתחייבויות נחשבות ככלולות בהצעתו של הקבלן. נוסף לכך הצעת הקבלן כוללת: אספקת כל החומרים שאין הספקתם חלה במפורש על המזמין, הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבהספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסונם אחריות לשלמותם, הוצאות סוציאליות למיניהן, כל ההוצאות הכרוכות בקיום התחייבויותיו של הקבלן לפי התנאים המפורטים במסמכי החוזה, כל ההוצאות הכלליות, המוקדמות, ההכנה והשוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של פרק 00 - מוקדמות - של המפרט, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש וכן רווח הקבלן.

כמו כן כוללים המחירים את כל הדרוש לשם ביצוע העבודות בכל שלב ושלב והכנה מלאה לשלב הבא, בין אם פורט הדבר במלואו או בחלקו ובין אם לא פורט כלל במסמכי החוזה.

57.01 – עבודות עפר

01.01 כללי

- א. הקבלן אחראי באופן בלעדי למתקנים על ותת-קרקעיים כגון צנורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכו'.

- לפיכך, על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה כאלו אשר יבטיחו את שלמותם של המתקנים הנ"ל, לרבות תמיכות זמניות, חפירה בידיים, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן וימצאו את ביטויין במחירי היחידה.
- המפקח רשאי להורות לקבלן על ביצוע העבודה בכלים או בשיטות הנראות לו כנחוצות.
- ב. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי בתוואי עלולות להימצא מערכות תת קרקעיות כגון: כבלי חשמל, כבלי טלפון, צנרת מים וכו'. לפני התחלת העבודה יסמן הקבלן באתר את המקום או את המקומות המשוערים של מתקנים תת קרקעיים ויקבל את אישורו של המפקח לסימון. הקבלן לא יתחיל בעבודות כלשהן במרחק 1.0 מטר לפחות מקווי הסימון, כל עוד לא גילה את המתקנים התת-קרקעיים.
- ג. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, על חשבונו, שלא תהיה היקוות או זרימה של מים כולל מי תהום בתעלות או חפירות.
- אם איכות העבודה תפגע בשל כך, רשאי המפקח להורות על תיקונה על חשבון הקבלן.
- ד. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומילוי תיעשה באופן בטוח. אם יהיה צורך הוא ידפן את דפנות החפירה.
- הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריותו זו. יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות וכן מכשול המהווה סכנה על מנת שלא תקרנה תאונות, יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך. ביצוע כל הפעולות הנ"ל ימצא את ביטויו במחירי היחידה.

01.02 עבודות חפירה חציבה ומילוי בהנחת צינורות

- א. החפירה / חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית ייעשה בדיוק של ± 2 ס"מ והדפנות ± 5 ס"מ.
- ב. ציוד החפירה/חציבה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב שלא יעלה על 60 ס"מ או ציוד מתאים לעבודות חציבה באישור המפקח בכתב.

- ג. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א, שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה ומילוי באדמת מילוי מובאת במידה וחומר המילוי המקומי אינו טוב.
- ד. בכל מקום יש להדק בהידוק מבוקר את שכבות המילוי. הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות הנדרשת והמוגדרת לסוג העפר המתאים לפי מפרט 51.
- ה. אין לעלות בכלי מכאני על מילוי החפירה אלא לאחר שמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.
- ו. מצע לריפוד תחתית התעלה יהיה בהתאם לתכניות, לכתב הכמויות ו/או להוראות המפקח ייעשה בחול דיונות נקי או חומר אינרטי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד כמצויין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.
- ז. עטיפה סביב הצינור, כאשר יידרש הדבר בהתאם לתכניות, לכתב הכמויות ו/או להוראות המפקח יעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף ו' לעיל.
- ח. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצויין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.
- ט. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסויי התעלות יהיה (טעון אישור המפקח):
1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
 2. מהדק "צפרדע" "קובר" וכו'.
- הכלים טעונים אישור המפקח.
- י. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המפקח.
- יא. במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירה התעלה בעבודת ידניים. כל הדרישות המפורטות מעלה לגבי חפירה באדמה רגילה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

01.03 הנחת קווים מתחת כבישים מדרכות ודרכי מצע

- א. בכל מקרה שבו יש צורך להניח קווים מתחת כבישים, מדרכות ודרכי מצע, יהיו על הקבלן להשתמש בציוד המתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שייגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות אספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.

- ב. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.
- ג. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך יתקין הקבלן דרך עוקפת לשיעור רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הכביש ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה.
- ד. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 01.02: עבודות חפירה ומלוי בהנחת צינורות לעיל עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק או לפי פרט מאת המפקח, ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי. מעל זה יבוצעו שתי שכבות אספלט.

01.04 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות)

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכניות.
- ב. ציוד החפירה/חציבה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לני"ל. בחירת הכלים טעונה אישור המפקח.
- ג. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה, בתאים יצוקים באתר תבוצע מעל המצע הני"ל לשכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ, הכל כמפורט בתכניות.

01.05 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

א. כללי

- (1) אופני המדידה והתשלום לעבודות עפר מתייחסים לכל סוגי העבודה (חציבה/חפירה/מילוי) הקרקע כולל סלע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים שידרשו, לעבודות ידיים במקומות שהדבר יידרש ע"י נציג המזמין וכן ביצוע עבודות עפר בשטחים קשים ומוגבלים.
- (2) כמו כן כוללים מחירי היחידה את כל פעולות ההכנה, כגון: ניקוי, סימון, מדידות הקמת מבנים זמניים והסרתם לאחר תום העבודה, ביצוע דרכים זמניות ודרכים עוקפות אם ידרשו. נקיטת כל אמצעי הזהירות והתקנות כל הדרוש למניעת תאונות כגון: גידור, שילוט, סימון, תאורה, דיפון וכיו"ב. ביצוע כל הנדרש למניעת היקוות וזרימה של מי גשמים או מים עיליים אחרים כולל ניקוז, שאיבה ושמירת השטח במצב יבש כל זמן העבודה.
- (3) בנוסף לאמור לעיל לגבי סוג קרקע ופעולות הכנה, כוללים מחירי היחידה גם את כל המפורט להלן:
 - (I) מיון וסיווג החומר המתאים לשמש כחומר מילוי והכשרתו, אם יש צורך, לשמש כחומר מילוי.
 - (II) סילוק עודפי חומר חפור, אדמה שנפסלה לשימוש ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה למקום שיאושר ע"י המפקח.

(III) כל ההוצאות הכרוכות בתיקון עבודות שנעשו באופן לא מקצועי או שאיכות הביצוע אינה עונה לדרישות המפרט.

(IV) תיקון כל נזק שנגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ואו מערכת על או תת-קרקעית בין שהיה ידוע עליה מראש ובין שלא, והחזרתם למצב שהיה טרם גרימת הנזק הכל בתאום עם הרשויות ואו בעלי הריכוז הניזוק ולשביעות רצון המפקח.

ב. עבודות עפר להנחת צינורות

(1) עבודות עפר להנחת צינורות: חפירה/חציבת התעלה והידוק קרקעיתה, מצע, עטיפת חול, מילוי חוזר והידוק, יהיו כלולים במחירי היחידה להנחת הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד, אלא אם נקבעו בכתב הכמויות סעיפים מיוחדים לכך.

(2) וכן את כל המפורט בסעיף א' כללי לעיל.

57.02 – הגנה נגד קורוזיה

02.01 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים, כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכו', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גילבון או צביעה.

02.02 גילבון

- א. חלקי המתכת או אלמנטים שלמים שיידרש עבורם גילבון, יגולונו באמבט אבץ חם. עובי הגילבון יהיה 75 מקרון לפחות. יותר שימוש באלמנטים המגולוונים בתהליך יצורם, כגון: צינורות, פרופילים, פחים וכד'.
- ב. בכל מקרה של פגימה בגילבון, אם כתוצאה מעבודות ריתוך, ניסור, קדיחה ואו מכל סיבה אחרת יבוצע תיקון בצבע עשיר באבץ.
- ג. היישום ייעשה באופן הבא:

- הכנת השטח: ניקוי משמנים ולכלוך באמצעות מברשת פלדה.
- אופן היישום: במברשת או בריסוס.
- מספר השכבות: שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א, לפחות.
- חפיפה של 15 ס"מ לפחות על ציפוי קיים.
- זמן הייבוש: 24 שעות בין שכבה לשכבה.

02.03 צביעה

- א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- (1) אם יידרש בתכנית או בכתבי הכמויות, תבוצע צביעה נוספת על פני הגילווון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
 - (2) יש לנקות הגילווון בטרפנטין/טינר ובבד שמיר, להורדת ברק הגילבון.
 - (3) האלמנט יצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
 - (4) על פי שכבת צבע היסוד, לאחר ייבוש, תצבענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק) בעובי 30 מיקרון כל אחת. גוון השכבה העליונה ייקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.
 - (5) אופן הביצוע:
- הדילול: טרפנטין מינראלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
 - היישום: במרשת או בריסוס.
 - הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
 - עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 80 מיקרון מינימום.
- (6) הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.

ב. צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים

- (1) מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים, יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
 - (2) הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
 - (3) הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.
 - (4) צבע יסוד:
- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטטי, או צבע כרומט אבץ HB13
- היישום: במברשת שתי וערב.
- הדילול: בטרפנטין מינראלי.
- הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- (5) צבע עליון:
- צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע לעיון אדום.
- היישום במברשת שתי וערב.
- הדילול: בטרפנטין מינראלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.

- עובי הפילם יבש : 30 מיקרון מינימום לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- 6) הצביעה בצבע יסוד ובשכבה של צבע. עליון של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה.
- השכבה העליונה תעשה באתר לאחר גמר ההתקנה.
- צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

02.04 אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה

- א. התשלום עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, גילבון ו/או צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או המתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.
- ב. אם צוין בכתב הכמויות עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, גילבון ו/או צביעה סעיף נפרד, תימדדנה העבודות ביחידות או מערכות שלמות מוגמרות.
- ג. במקרה כנ"ל יכלול מחיר היחידה את אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות ההכנה, כגון: ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

57.03 צינורות מים וביוב

- א. כל הצנרת תהיה על תקן ישראלי ותקבל אשור מוקדם של המתכנן והמזמין לפני ההובלה לאתר. צינור שלא ע"פ הת"י או מפמ"כ רלוונטי (בהעדר ת"י) שומר המזמין את הזכות לסלקו מהאתר וכל העלויות יחולו על הקבלן.

ב. צנורות מפי.וי.סי קשיח לביוב "עבה-8"

- 1) צינורות מפי.וי.סי קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י מס' 884 אורך הצינורות לא יעלה על 4.0 מ', הצינורות "עבה- סימן 8".
- 2) המתברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון.
- 3) האביזרים יהיו מפי.וי.סי קשיח כמו צינורות.
- 4) התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות המסופק ע"י יצרן הצינורות.
- (אם יוגדר בכתב הכמויות מחברי איטוביב יבצע הקבלן בהתאם לכ"כ).
- 5) הכנות לחיבור מגרש יכללו את כל האלמנטים הבאים: קטע צינור פי.וי.סי 160 מ"מ באורך עד 10 מ' (בשיפוע 2%-1.5%), כולל כ-1 מ' בתחום המגרש, מצמד בין שוחה לצינור, עיצוב הבנצ'ק בהתאם לזווית הכניסה לשוחה ואיטום זמני של קצה הצינור ע"י פקק.

ג. צינורות פקסגול למים

הצינורות יהיו מצנרת גמישה אל מתכתית בהתאם לת"י 1519, מסוג פקסגול (פוליאתילן מצולב) דרג 15. הצינור מסופק לשטח ע"ג תופים או גלילים בהתאם לקוטר הצינור. הצינור נפרק מהתופים ע"י טרקטור במשיכה, או כאשר הטרקטור משמש כאוגן והעגלה מתקדמת, באופן שלא ייגרם נזק לצינור. חיבור הצינורות מתבצע באמצעות מופות ואביזרי אלקטרופיוזן (כולל רוכבים). יש להשתמש אך ורק באביזרים שעברו את אישור היצרן. ביצוע עבודות צנרת המים ילווה על ידי שירותי שדה של יצרן הצנרת לרבות אישורה מול שרות השדה והמתכנן. עם תום ביצוע העבודה והשלמת הפרויקט תימסר לזום תעודת אחריות למערכת המים שבוצעה מצנרת פקסגול לתקופה של 10 שנים מאת מפעל יצרן הצנרת.

ד. מחברים לצנרת פלדה

צינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט יחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי. חומר האטימה לצינורות יתאים למי ביוב ויהיה עפ"י יצרן הצינורות – SIKAFLEX T68 NS + פריימר T68 או חומר אחר שיומלץ ע"י יצרן הצינורות-רצוי חומר חד-רכיבי. לפני השימוש בחומר האטימה יש לנקות את קצה הצינור הכל כמפורט בהמלצות צינורות המזה"ת, חוברת 18 – נובמבר 1989. בחבור צינורות בעלי קצוות לריתוך עם צפוי מלט פנימי נפגשים הצפויים הפנימיים של שני הצינורות והשכנים זה עם זה. לפני החיבור יש לנקות את הקצוות, להרטיב את קצוות הציפוי ולמרוח במשחה.

בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם צפוי מלט פנימי. בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי, בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר. הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה. כל חיבור וחיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה. הורדת הצינור תעשה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות) הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות. אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה, אלא אם תינתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מאת המפקח.

ה. ספחים ואביזרים לצנרת פלדה

הספחים כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות, צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים, חרושתיים, בעלי פעמון קצר לריתוך ובלעי ציפויים זהים לאלה של הצינורות. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות. אביזרים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות, ויצופו במלפלסט. לפני הרכבתם יגורזו האביזרים בגריז גרפיט. הקבלן יהיה אחראי למדידת הזווית לצורך הכנת הקשתות. הקבלן או המזמין יספקו את כל האביזרים: המגופים, שסתומי אויר, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו', הנדרשים בתכניות, במפרטים וברשימת הכמויות, וירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח. רק לאחר קבלת האישור יוזמנו ויורכבו האביזרים. הקנה, פני הגוף ובית האביזר יהיו ממתכת בלתי מחלידה וחזקה. לחצי העבודה והבדיקה של האביזרים יהיו שווים לאלה של הקו.

ו. ציפויים לצנרת פלדה

הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש ברשימת הכמויות. במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בבית"ר. רק תיקונים קלים ייעשו בשטח העבודה.

57.04 הנחת קוים ואיזונים

א. הנחה

- (1) הקוים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.
- (2) הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודת ביניים הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות ± 1.0 ס"מ בנקודות הביניים.
- (3) ישירות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הארת הקו בפנס.
- (4) אם ידרוש זאת המפקח (לצורך מעבר כלים או מסיבה אחרת כלשהי), בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקוים שנחפרו והונחו באותו יום, ולא תושארנה תעלות לצנרת בלתי מכוסות. לא ישולם עבור כך בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

ב. כיסוי התעלה

- (1) לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט הכללי פרק 01.
- (2) לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.
- (3) באם הדבר יידרש, בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להנחיות המהנדס יבוצע ריפוד קרקעית התעלה בגובה 20 ס"מ לפחות.
- (4) עטיפת חול סביב הצנור תבוצע באם יידרש הדבר בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להוראות המהנדס עד לגובה 20 ס"מ מעל לקצה הצנור העליון.

ג. פקוח שרות שדה

- (1) הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו.

ד. יציאת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

- (1) במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המהנדס, יצק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצינורות או לאביזרים.
- (2) הגושים יוצקו בהתאם למסומן בתכניות כאשר כמות הצמנט לממ"ע בטון מוכן תהיה 200 ק"ג.

57.05 בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים

א. בדיקות הידראוליות לקוי לחץ

- (1) כל קטע וקטע של הקו המוכן יש לבדוק בדיקה הידראולית.

- (2) בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצינורות.
- (3) לפני הכנסת המים לקו יש לוודא את תקינותם של נקודות האויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.
- (4) לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות.
- (5) הבדיקה תיעשה בלחץ פנימי של 10 אטמוספירות, אלא אם נדרש בכתב הכמויות או ע"י המהנדס לחץ בדיקה אחר.
- (6) את הקצוות הפתוחים של קטע הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ הבדיקה. פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור.
- (7) מילוי הקו במים ייעשה באיטיות מבלי להשאיר כל כמות אויר בקו. לאחר מילוי כל הקו במים יש להעלות את הלחץ בהדרגה עד ללחץ הבדיקה הנדרש. לחץ הבדיקה יוחזק בקו במשך הזמן הנדרש ע"י המהנדס כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו.
- (8) אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצינורות ובין המחברים יאשר המהנדס את הקו, אם יימצאו ליקויים על הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים על ידי המהנדס ולחזור על הבדיקה עד שהקו יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

ב. בדיקה הידראולית לקוי ביוב

- (1) כל קטע וקטע, בנפרד, ייבדק בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
- (2) הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
- (3) משך הבדיקה 24 שעות.
- (4) אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ג. שטיפת הקווים

- (1) אחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך, ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת צינורות ואביזרים.

- (2) שטיפה וחיטוי קווי המים יבוצעו ע"י חברה מאושרת ע"י משרד הבריאות.
 - (3) השטיפה תיעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברזי שטיפה).
 - (4) כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של 1.0 מ"שנייה לפחות.
- השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

ד. צלום קוים ("צינטור")

- (1) ליקוים שיחליט המפקח (וע"פ כתב הכמויות) יבוצע צלום פנימי ("צינטור").
- (2) קבלן ה"צינטור" יקבל אישור מוקדם מהמהנדס והמזמין לפני תחילת הביצוע.
- (3) המבצע ימסור לקבלן ולמזמין קלטות וידאו בלווי דו"ח מפורט המתעד את הבדיקה והתקלות.
- (4) לבדיקות ישולם לפי מ"א.

57.06 שוחות בקרה ומגופים

א. שוחות מחוליות בטון טרומיות

- (1) שוחות הבקרה תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע חצץ, תחתית השוחה תהיה פלסטית דוגמה ("מגנופלסט").
 - (2) החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י מס' 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טיחים.
 - (3) התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, B125. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה D400.
 - (4) בשוחות שעומקן מעל 2.0 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית. בשוחות אלה תהיה התקרה יצוקה באתר לפי פרט בתוכנית סטנדרט.
- המכסה יהיה עגול, מברזל יציקה, או מבטון לפי ת"י 489. סוג המכסה B125 וקוטר הפתח במכסה יהיה 50 ס"מ, אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות.

- בשוחות המותקנות בכבישים יהיה סוג המכסה D400. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשורות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה, כמפורט להלן.
- (5) רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב – 20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- (6) בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה מיצקת ברזל או פלסטיק לפי ת"י 631. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י מס' 658. השלבים יהיו צבועים בלכה אספלטית.
- (7) הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בשני טורים אנכיים.
- (8) בכניסה וביציאה יותקנו מחברי שוחה המתאימים לצינורות. המחברים יותקנו בקירות בזמן היציקה.
- (9) (ע"פ דרישה מיוחדת בכתב הכמויות יותקנו מחברי איטוביב).
תחתית השוחות תהיה פלסטית (דוגמת "מגנופלסט").
- (10) השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- (11) מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תוכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
– מפלים בגובה מעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
- (12) שוחות מגופים יהיו כמפורט בתכנית סטנדרט.
בשוחות מגוף יותקן מגוף טריז, לפי פרט בתכנית סטנדרט.

57.08 הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

- א. אלמנטים מצנורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן.
- ב. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות ולאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעובייה יהיה 5 מ"מ וקוטרה יהיה +150 מ"מ אלא אם צוין אחרת בתכנית.
- ג. בטרם יציקה יעטוף הקבלן האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביב מטרם הספיק המלט להתייבש.
- ד. את יציקת הבטון יש לבצע בהירות כדי למנוע כל תזוזה בלתי רצויה.

57.09 אביזרים

- א. מגוף טריז יהיה מתוצרת "רפאל" או "כוכב", עם ת"י, או שווה ערך מאושר, ע"י המתכנן בקוטר כפי שמצוין בכ"כ.

- ב. מגופים עיליים לפי פרט סטנדרט, כולל שסתום אוויר "2 וכל קטעי הצנרת.
- ג. הידרנטים יהיו מתוצרת "רפאלי" או "פומסי", או ש"ע עם ת"י, בקוטר "3, עם זקף עלייה "4 ומתקן שבירה, יותקנו עפ"י פרט סטנדרט.

57.10 אופני מדידה ותשלום לקווי מים, ביוב וניקוז

א. כללי

- (1) אופני המדידה והתשלום לאספקת והנחת קוים מתייחסים לאספקת והנחת הצינורות והספחים, הפירה או חציבת התעלות, מצע ועטיפת חול, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:
- (2) את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
- (3) את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
- (4) כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
- (5) תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקו ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.
- (6) אם לא נקבעו סעיפים מיוחדים לכך בכתב הכמויות יכלול המחיר גם את כל עבודות העפר, לרבות החזרת השטח לקדמותו.

ב. צנורות פי.וי.סי לביוב

- (1) יחידת המידה לאספקת, הובלת ולהנחת צנורות פי.וי.סי. תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג, לקוטר, ולעומק. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה וישור לכבישים/מדרכות), ועד תחתית הצינור לאורך ציר הצינור, העומק יקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות. מחיר היחידה כולל גם את הטיפול הכרוך בהזמנת הצינורות ופריקתם, אחסונם באתר כולל הגנה בפני תנאי מזג אויר, שמירה על הצנורות, ופיזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.
- (2) בקווי ביוב ימדד האורך בין הדפנות החיצוניים של שוחות ו/או מבנים סמוכים.
- (3) מחירי היחידה להנחת צנורות כוללים גם את האספקה, ההובלה וההתקנה של ספחים, קשתות, הסתעפויות וכיו"ב אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות.
- (4) וכן את כל המפורט בסעיף א' כללי לעיל.

חלק 5 – כתב הכמויות

הערות כלליות

א. על מגיש ההצעה למלא בדיו את המחירים והסכומים ליד כל סעיף.

- ב. בכל סעיף שבטור "הערכת כמויות" בו לא מופיעה כמות, יש למלא רק את היחידה ולא להכניס כל סכום לטור הסיכום. הכוונה במקרה זה שסעיף זה יבוא במקום סעיף אחר או שהכמות תקבע במשך מהלך העבודה.
- ג. בכל סעיף שבו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
- ד. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
- ה. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המהנדס.
- ו. אם תוך בדיקת ההצעות ע"י המהנדס תתגלנה טעויות בכפל או בסיכום, יראה המהנדס את מחיר היחידה כנכונים ויתקן את הסכומים בהתאם.
- ז. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שזכרו במפרטים וברשימת הכמויות, ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן בעת הכנת הצעתו להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים והכמויות.
- ח. עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ט. מגיש ההצעה ימלא את כל הפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
- י. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים לא יתחשבו בכל הסתייגויות הטכניות ושינויים שיוצעו.

מכרז לבצוע קווי מים וביוב

בי"ס הראל לוח

רשימת התוכניות

<u>נושא</u>	<u>מס' גליון</u>
תוכנית פיתוח	4745-001
חתכים ביוב וניקוז	4745-002
קומת קרקע	4745-003
קומת א	4745-004
קומת גג	4745-005
פרטים	4745-006

תכניות סטנדרט (יצורף לקבלן הזוכה)

1. פרט עטיפת בטון, פרט הנחת צינור בתעלה .
2. פרטי הידרנט.
3. שוחת בקרה מחוליות טרומיות.

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה אם תתווספנה, במהלך העבודה לצורך הבהרות ו/או תוספות ו/או השלמות עליהם יחליט המהנדס או המפקח.

_____ חתימת הקבלן

_____ תאריך