

בת הדר מגרש דשא סינטטי

מפרט טכני

מספר מסמך : 3066-01

זכויות יוצרים

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

ינואר 2025

תוכן עניינים

2	..... תוכן עניינים
3	..... תנאים כלליים מיוחדים
13	..... מפרט מיוחד
13	..... פרק 01 – עבודות עפר
15	..... פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
.....	..... פרק 03- מוצרי בטון טרום
.....	..... שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.
49	..... פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

תנאים כלליים מיוחדים

00.01 תיאור כללי

בכוונת החברה הכלכלית אשקלון להקים מגרש כדורגל סינטטי הכולל טריבונות וגדר בהיקפו .
הקירות התומכים מבניה קונוציונלית הכוללת וביסוס באמצעות כלנסאות עמוקים
בשיטה היבשה ואם אופציה בשיטת הבנטונניט,
המפרט הזה יהיה בכפוף לדוח קרקע של יועץ קובי אוחיון ,
ודוח קרקע לביצוע.
וגם קיים קירות חשופים עם חיפוי עפ החלטת אדריכל נוף
גמר המבנה ברובו יהיה מבטון חשוף. בגמר בטון אדריכלי מדוגם.

00.02 תכולת עבודת השלד:

1. עבודות עפר- חישוף, חפירה, מילוי, העתקת תשתיות ועוד.
2. עבודות בטון- ביסוס, ראשי כלונס וקורות יסוד, רצפות בטון תלויות, קורות וקירות בטון, עמודי בטון, ממ"דים וחדרי מדרגות.
3. הנפת אלמנטים טרומיים ומיקומם לפי תכנית.
4. יציקת שלב ב' בקורות התומכת וכן יציקת השלמה (טופינג) בתקרות המבנה.

00.03 חוקים ותקנות

המבנה יבוצע בהתאם לחוקים ולתקנות מדינת ישראל, הרשויות המקומיות וכן בהתאם לדרישות 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, באם יידרש.
בנוסף לאמור לעיל, רשימות התקנים והדרישות המופיעות בגוף המפרט והנספחים ומחייבות את הקבלן.

00.04 יחס בין תקנים ישראליים, מפרט, כתב כמויות ותוכניות

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. לא 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 כלליים- 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 שיוורה המפקח. במהלך העבודה ובסופה יקפיד הקבלן לשמור את האתר נקי ומסודר לשיעור 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 לחלוטין 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 התכניות 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 למינייהן, 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 המפעל 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 יימסרו תכניות אשר יישאו את החותמת "לביצוע" 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 שירותי המעבדה נעשו לשיעור 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 למינייהן הנדרשים והמפורטים בהמשך המפרט. העלויות הנובעות מהנ"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 מהנ"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 ומפרטי האספקה אשר פורטו לעיל. כל הוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן, ומחירן כלול במחירי היחידה.

00.10 צוות ניהול של הקבלן באתר

1. הקבלן ימנה ויציב באתר בכל עת במהלך הביצוע והעבודות ממונה בטיחות וגיהות עם הסמכה של משרד העבודה.
2. על הקבלן להעסיק על חשבונות באופן שוטף מנהל מנהל בקרת איכות שיהא נוכח כל העת באתר.

- א. הקבלן יעסיק באתר העבודה מהנדס ביצוע בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.
- ב. הקבלן יעסיק באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, על חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בתחום בניית מבנים מסוג זה!
- 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 יחי' ו/או תוספת כלשהיא.

00.11 מדידות

- לפני תחילת ביצוע העבודה ימסרו לקבלן נקודות קבע אשר יהוו 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 כנ"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 חשבון הקבלן בלבד. 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.

על הקבלן לתת את דעתו ואת תשומת ליבו המלאה לבטיחות תמידית של העובדים ובאחריותו להקפיד על שמירה מלאה על כללי הבטיחות הקבועים בחוק ובתקנות השונות בהקשר זה. 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. כלל עבודות התיקון יבוצעו 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 המפעל, יחולו גם על הקבלן ועובדיו.
3. הכניסה והיציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו יהיו בהתאם להוראות המפקח ובהתאם להנחיות 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. כמו כן באחריותו לגדר את איזור העבודה ולמנוע כניסת אנשים שאינם חלק מצוות העבודה של המבנה.

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/חווזה זה. כולל מבנה יבול למנהל פרויקט ולפיקוח כולל שירותים מטבחון וחדרי ישיבות בשטח 30 מ"ר כולל 20 כסאות, מחשב מסך מזגן וכו'. וכולל 5 מבנים יבילים לצוות הקבלן המתאימים לפונקציה – יש לתאר ולאפיין אותם. 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 דוגמאות:

1. כחלק מתכולת העבודה של הקבלן יהא על הקבלן לבצע דוגמאות לאישור כפי שיוורה מנהל הפרויקט או האדריכל.
2. הדוגמאות יכללו, בין השאר, יציקת קיר בטון חשוף בגמר פני בטון אדריכלי מדוגם 4 מ"ר לפחות. הדוגמא תכלול לפחות פינה, ראש קיר וחיבור בין תבניות. כמו כן, יבצע הקבלן דוגמת רצפת בטון בגמר בטון סרוק בשטח של 4 מ"ר לפחות.
3. בנוסף, יבצע הקבלן כל דוגמא אחרת שתידרש על ידי מנהל הפרויקט או האדריכל.

00.20 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 שיורה המפקח או יסולק לאתר מורשה על חשבון הקבלן.

הקבלן יידרש לצרף את האישורים על פינוי הפסולת לאתרים מורשים כתנאי לתשלום חשבונות חלקיים.

00.21 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 נשארו 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.

00.22 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, טפסנות, 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 והמקורות.
- E. הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן (כגון הוצאותיו הנובעות מכך שהעבודה נעשית בשלבים).
- F. דוגמאות שונות של דרישות הביצוע על פי הנחיה של מנהל הפרויקט.
10. קומפי' יכול את כל תיאור העבודות בסעיף.
11. מחיר היחידה יכול 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 הכחולי"), 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'.
בעקבות הימצאות מערכות טכניות תת קרקעיות רבות יש לבצע חפירות גישוש טרם ביצוע עבודות החפירה והביסוס המתוכנן.

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 חשבונו אל מחוץ למגרש למקום שפך מאושר ע"י הרשות המתאימה. הקבלן ישלם עבור האגרות הנדרשות וכן לאתר הפסולת ויספק למזמין תעודות משלוח ואישורים כפי שיידרש 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 מבוץ או לכלוך אחר, למניעת זיהום הדרכים. כל ההוצאות סעיף זה יחולו על חשבון הקבלן.

01.06 תיאור העבודה

- 01.0.1. חפירה כללית בשטח לעומק תחתית ארגזי הקלקר של הרצפות במפלסים השונים.
- 01.0.2. חפירה לתחתית ראשי כלונס/קורות יסוד במידות שונות (כולל ארגזי קלקר לפי תכנית)
- 01.0.3. חפירה 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/וחציבה 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. למען הסר ספק תחום החפירה הינו תחום המבנה, שאר החפירה תימדד ע"י יועץ הפיתוח.

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 הבין-משרדי (האוגדן הכחול) בפרק 02 ות"י מעודכנים.

לדרישות המפורטות להלן תתווספה דרישות לעבודה בבטון חשוף עם גמר בטון אדריכלי מדוגם עבור מרבית האלמנטים במבנה, דהיינו קירות, עמודים, מדרגות, רצפות וכל מקום בו מופיע בתוכניות האדריכל אלמנט יצוק מבטון חשוף בגמר בטון אדריכלי מדוגם. במידה ויש סתירה בין הדרישות יש לפנות למתכנן ולקבל הנחיות, בכול מקרה יש לקחת בחשבון את המצב המחמיר. ראה הנחיות מפורטות לבטון חשוף בגמר בטון אדריכלי מדוגם בהמשך מפרט זה.

הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה בטון מובא ב-30 בדרגת חשיפה 3 לפי המצוין בתוכניות ולפי דרישות ת"י 118. כול האלמנטים האנכיים יש לצקת בבטון או שווה ערך +יישום בהתזה של תמיסה סיליקונית שקופה לשמירת אורך חיי הבטון, כמו כן יש לבחון תוסף קריסטלי לבטון. על הקבלן להגיש תוכנית יציקות הכוללת את סוג הבטון, גודל אגרגט, אופן היציקה, הפסקות יציקה וכו' לאישור האדריכל והמהנדס קונסטרוקציה. כמו כן, תבוצע דוגמא של יציקה בשטח 4 מ"ר לפחות הכוללת את גוון הבטון, חיבורי התבניות, אופן סגירת החורים, איטומים ועוד. 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. במידה והיציקה של אלמנט הבטון לא תאושר ע"י האדריכל, הקבלן יפרק את האלמנט על חשבונו ויבצע יציקה חדשה המותאמת לתיאור כאלמנט בטון חשוף בגמר בטון אדריכלי מדוגם.

02.02 סוג הבטון ותנאי בקרה

באם לא צוין אחרת הבטונים בתוכניות או בכתב כמויות, יהיו מסוג ב-30 לפחות או בהתאם לרשום בתוכנית, על פי דרישות ת"י 118, בתנאי בקרה טובים. בטון רזה יהיה מסוג ב-15. כמות הצמנט שתידרש עבור ב-30 תהיה בהתאם לנדרש לפי ת"י 118 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.

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

- דיגמות הבטון הטרי יילקחו מכל אלמנט בעת יציקתו. כמות הדוגמאות לקביעת סוג הבטון תקבע לפי דרישות ת"י 26 חלק 1 או לחילופין ע"י המפקח.

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

- 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.
 - 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 תתבצע 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, אין לצקת מעל טמפרטורה של 32 מעלות ללא קבלת אישור מתכנן וללא נקיטת פעולות והורדת טמפרטורת הבטון

02.05 כיסוי הבטון על הברזל

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צוין בתוכניות אחרת:
בכל אלמנטי הבטון המזוין 40 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. קיבוע הברזל יהיה באמצעות חוטי קשירה ושומרי מרחק במידה מתאימה לעובי הכיסוי של הזיון.

02.06 עיבוד פני הבטונים

א. גמר פני בטון אדריכלי מדוגם

בקירות/קורות המיועדים להישאר גלויים, יסודרו פלטות הלבידים של התבניות בצורה שהמישקים יעברו בקווים אופקיים ואנכיים נמשכים ויבוצע קיטום פינות באם יידרשו.
בכל הפינות האנכיות והאופקיות יותקנו לפני יציקת הבטון זזיתני פלדה במידות 15/15 מ"מ מגולוונים. מטרת הזזיתנים 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. יציקת בטון עם פני בטון מסורקים

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

פני הבטון בכל הרצפות והמשטחים המסומנים בהתאם בתוכניות אדריכלות ב"גמר בטון סרוק" יבוצעו מבטון מוחלק מדוגם ומפולס, כאשר פני הבטון יסורקו באמצעות מטאטא קש באופן שייצור פסי מסרק

עדינים ע"ג פני הבטון.

ד. 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.

ה. קיטום פינות ומגרעות

על הקבלן לבצע קיטום פינות בהתאם לתוכנית אדריכלית, במידה ולא צוין אחרת, יש לבצע בהתאם

להנחיות הרשומות מטה.

בכל הפינות הגלויות לעין ובמקומות אחרים המסומנים בתוכניות יבוצע קיטום פינות הבטון על ידי משולשים במידות 15x15 ס"מ. במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות של הפסקות יציקה יבוצעו בבטון מגרעות משולשיות במידות 15x15 ס"מ. מחיר ביצוע הקיטומים והמגרעות כלול במחירי הבטונים.

ו. 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.

2.07 טפסות לבטון חשוף בגמר בטון אדריכלי מדוגם

1. הטפסות תהיינה מפלדה עם ציפוי פנימי מפלסטיק ליינר, או צבועות בצבע אפוקסי, או מלוחות עץ בלתי מקצועי ברוחבים ובעוביים שונים בעמידה או מלוחות דיקט עם ציפוי פורמאיקה לגימור חלק, כמתואר בתוכניות האדריכלות.

2. הקבלן יגיש לעיון האדריכל ולאישור המפקח את שיטת הטפסות בהן הוא מתכוון להשתמש, ברכיבים השונים של המבנה.

3. הקבלן יתכנן את מערכת הטפסות ויגיש תוכניות ייצור שופדרוינגס (SHOP DRAWINGS) לאישור המפקח והאדריכל. התוכניות יכללו את סידור הפלטות או הלוחות בטפסות, מערכת החיזוקים והקשירות בין הטפסות, שומרי המרחק, וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. התוכניות יראו את מקומות הפסקת היציקה ואת האביזרים שייקבעו בטפסות כדי לייצר הפסקות אלו. רק לאחר אישור המפקח ובתיאום עם האדריכל, רשאי יהיה הקבלן לבצע את הטפסות. האחריות לטיב הטפסות, ולחוזקן יחולו על הקבלן בלבד גם אם המפקח אישר אותם.

4. הקבלן יזמן את המפקח לבדוק את הטפסות במקום ייצורן ורק לאחר אישורן ובתיאום עם האדריכל יותר הקבלן להביאן לאתר העבודה.

5. הקבלן יכין בטפסות את כל הדרוש לשילוב דלתות, חלונות, אלמנטים טרומיים וכל פתחים ומעברים עבור המערכות השונות.

6. לא תותר השארת מוטות או חוטי פלדה חודרים בתוך הבטון. כל הקשירות והחיזוקים החודרים יבוצעו דרך שרוולים מחומר עמיד ובלתי מחליד ויישלפו לאחר שחרור התבניות.

2.08 סתימת חור דיוידאג בבטון ואיטום לאחר פירוק התבניות
החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות מתיחה ייעודיים (דיוידאגים) יסתמו
לאחר פירוק הטפסים כדלהלן:

1. מצידם החיצוני בטיט מיוחד בגוון הבטון בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת
תשלום.

2. מצידם הפנימי – בחומר איטום לפי הנחיות יועץ האיטום.

02.07 סיבולת

3. 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 בעובי 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

אלמנטים אדריכליים יבוצעו בהתאם

למפרט בטון אדריכלי בהמשך מפרט זה

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.**

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.

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

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 בויברטור

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

02.11 תיקוני בטונים

תיקוני בטון המפורטים מטה הינם עבור אלמנטים אשר לא מוגדרים כגמר בטון אדריכלי, מדוגם עבור אלמנטים אדריכליים יש לקבל הנחיות אדריכל ומהנדס קונסטרוקציה

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-30 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 והסיתות יבוצעו בזהירות לבל יפגעו חלקים שאינם מיועדים לתקון.

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

עבודת החיצוב והסיתות 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 הארקה 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 ברצפות והגגות יהיו מבטון, מאושרות ע"י המפקח. שומרי מרחק בין הזיון והתבניות בקירות יהיו מבטון, מותאמים לקוטר מוטות הזיון, מאושרים על ידי המפקח. לא יורשה שימוש בתמוכות זיון מפלדה או מחלקי מרצפות. התומכות (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 פוליאתילן

במקומות המסומנים בתכניות תכוסה התשתית מתחת לבטון בשתי יריעות פוליאתילן 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 ייבדק 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 בדיוק לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזה זה. יש להפריד בין המהנדס האחראי לביצוע על השלד לבין המהנדס המתכנן של המבנה אך יש לקבל משניהם אישור ליציקת האלמנטים מבטון מזוין.

02.17 טפסות ותמיכות

עבור אלמנטים של בטון אדריכלי, ראה הנחיות בהמשך המפרט

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 זמן 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.

02.16.2. 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 ביציאת השכבות ומבלי שתחול התקשרות הבטון בין שלבי היציאה השונים.

מערכת הטפסות תתוכנן באופן נפרד מתכנון הקונסטרוקציה של המבנה, על ידי מהנדס מוסמך בהתאם להנחיות תכנון מערכת טפסות בתקנים הישראליים הרלוונטיים והמפרטים שצוינו לעיל.

פירוק הטפסות לאחר ייבוש מלא של הבטון יהיה אך ורק באישור מתכנן הקונסטרוקציה של המבנה בלבד! ובהתאם להנחיות התקנים הרלוונטיים.

02.18 אשפת בטונים

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

אשפת שטחים אופקיים

יש לכסות את פני הבטון ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן 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 היציאה, 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 יציאת בטון השיפועים\מדה, ישטפו פני הבטון במים בלחץ גבוה להסרת שיירי החומר האוטם.

כני"ל כאשר גמר פני הבטון בהחלקה בהליקופטר

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

האשפרה תבוצע ע"י ביריעות ייעודיות לאשפרה עשויות בד גיאוטכני מצופה פוליאאתילן 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.

מפרט טכני – לבטון אדריכלי מדוגם
עבור
פרויקט מרכז חדשנות בשער הנגב

1. יציקת בטון

1.1. יציקת בטון עם גמר בטון אדריכלי, מיוחד, מדוגם

בטונים חשופים עם גמר בטון אדריכלי מדוגם כלולים במחיר היחידה ולא תשולם כל תוספת בגין כל המפורט בסעיף זה. בטונים חשופים יבוצעו במקומות המסומנים בתוכניות האדריכלות, בחזיתות ופריסות האדריכל.

1.1.1. כללי

- 1.1.1.1. בטון חשוף יבוצע לפי סעיף 0208 של המפרט הכללי לעבודות בנין לפי הסיווג כדלקמן.
- 1.1.1.2. תנאי שירות וחשיפה לתנאי אטמוספירה יהיו לחשיפה רגילה כמוגדר בסעיף 02080 במפרט הכללי.
- 1.1.1.3. מבחינת החזות נדרש בטון חשוף גמר בטון אדריכלי חזותי בגוון אפור בהיר.
- 1.1.1.4. פני הבטון יהיו מישוריים, חלקים וללא בועות אוויר וסגרגציה. המישקים בין הטפסות יהיו אטומים, צמודים זה לזה באופן שלא יאפשרו נזילת מי צמנט בזמן היציקה והריטוט.
- 1.1.1.5. הפסקות יציקה יטופלו באמצעות פרופילים מיוחדים שישולבו בתבניות. הפינות ביציקות יהיו חדות, נקיות ושלמות ללא פגם. לא יותר קיטום פינות מכל סוג שהוא.
- 1.1.1.6. כיסוי מינימלי של הזיון בצד החיצוני – 4 ס"מ.

1.1.2. כל הבטונים הגלויים לעין לרבות בקירות, בתקרות, עמודים, בקורות, פני הבטון כדי, יהיו בגמר בטון אדריכלי מדוגם כמפורט להלן.

1.1.3. פני הבטון האדריכלי הם פנים חלקות עם גוון בטון אפור בהיר ללא כתמי צבע של פני הבטון. (לא יאושר בטון עם כתמים).

הבטון הינו חלק ומפולס עם קיטומי פינות של 15/15 מ"מ.

החריצים בבטון יהיו מינימליים טרפזיים.

על פי הנחיית האדריכל בלבד לפני תחילת העבודה, הקבלן יבצע דוגמא של 3 מ"ר של קיר בטון עם גמר בטון אדריכלי שיעמוד בשטח בכל תקופת העבודה.

1.1.4. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. ועל פי הנחיית האדריכל.

1.1.5. התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות עם הצמדה של לוח סנדויץ' מחופה פורמייקה או טגו בהדבקה הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמהנדס. התבניות עשויות כך שיתקבלו משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם.

- 1.1.6 יציקת בטון אדריכלי שלא תאושר תפורק. לא יאושרו תיקוני בטון עם גמר פני בטון אדריכלי. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח והאדריכל, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות ביצוע שפכטל (מרק) עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המפקח והאדריכל.
- 1.1.7 מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
- 1.1.8 אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי המפקח לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים/דיוידגים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצויים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו ייחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים עי"י פקקי הגומי ויסתמו בטיט לא מתכווץ, מסוג VGM בגוון וסוג לפי בחירת לפי אישור המפקח והאדריכל. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 1.1.9 תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים בגמר בטון אדריכלי. טפסים אופקיים ואנכים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון עליו. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. יש לתאם את פרק החיבור מראש עם המפקח והאדריכל. אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסות כולל השחזת הפוגות והבליטות, לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
- 1.1.10 אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
- 1.1.11 יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, ו/או נזילה של מיץ בטון באמצעים מאושרים ע"י המפקח. הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.

1.2 הפסקות יציקה בבטון

- 1.2.1 אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות המסומנים בתוכניות אדריכלות ובצורה המסומנת בתוכניות אדריכלות, ו/או לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח והאדריכל. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המפקח, הקונסטרוקטור והאדריכל.
- 1.2.2 הקבלן יגיש למפקח, 3 שבועות מראש ובכתב, את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המפקח יקבע בהיוועצות עם האדריכל אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המפקח בתיאום עם האדריכל והקונסטרוקטור. החומרים הנוספים והזיון הנוסף הנדרש לביצוע הפסקת היציקה – אינם נמדדים וכלולים במחיר העבודה.

- 1.2.3 לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום.
- 1.2.4
- 1.2.5 הפסקות יציקה, בין בבטונים חשופים בגמר בטון אדריכלי ובין בקורות או עמודים בגמר בטון אדריכלי, חייבות באישורו של המפקח. ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.
- 1.2.6 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.
- 1.2.7 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
- 1.2.7.1 הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- 1.2.7.2 חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בניקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו בני"ל.
- 1.2.7.3 הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה לפני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.
- 1.2.8 בכל מקום של הפסקות יציקה אופקיות ו/או אנכיות, באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע, יש לשים ולקבע בבטון עצרי מים מתנפחים מסוג המאושר ע"י המפקח ובתיאום עם יועץ האיטום, הנ"ל כלול במחיר היחידה של האלמנטים השונים ולא ימדד בנפרד.
- 1.2.9 בכל הפסקת יציקה, יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה ויהיה שימוש בעוצר מים במקומות שידרשו עפ"י יועץ האיטום. על הקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את הברזל המשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי, ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

1.3 יציקת מדרגות בבטון חשוף גמר בטון אדריכלי

הקבלן יתכן על חשבונו את יציקת המדרגות בפרוייקט כדלהלן:

- 1.3.1.1 זיון המדרגות יבוצע רק לאחר יציקת קירות הבטון. דהיינו, לאחר גמר יציקת הקירות, יוחדרו מיתדים מפלדה אליהם יחובר זיון המדרגות. תהליך זה יאפשר יציקה נקייה של בטון אדריכלי בקירות ויציקת מדרגות באופן אדריכלי.
- 1.3.1.2 מדרגות יבוצעו כאלמנטים משולשים עם גמר רום המדרגות – בבטון חשוף אדריכלי. גמר שלח המדרגות - בבטון חשוף מוחלק. גמר תחתית וצידי המדרגות - בבטון חשוף אדריכלי.
- 1.3.1.3 שיטת היציקה תהא התקנת תבנית שתשמש ניצב (רום מדרגה) מקונסטרוקצית פלדה לכל אורך השורה התחתונה, כאשר לחלק של קונסטרוקצית הפלדה יחובר פח רקע חלק בעובי 2 מ"מ, במידות רום מדרגת המהלך ועליו יחובר עץ סנדוויץ 22 מ"מ עם הדבקת מלמין.

- 1.3.1.4 היציקה תבוצע לכל אורך המדרגות בהינף אחד ובסדר עולה מדרגה 1, מדרגה 2, מדרגה 3 וכו'.
- 1.3.1.5 רום המדרגות שיתקבל יהא בטון חשוף אדריכלי ואילו שלח המדרגות יבוצע על ידי החלקה איכותית של שלח המדרגה.
- 1.3.1.6 בין רום המדרגה לבין שלח המדרגה יותקן משולש ליצירת קיטום של 15/15 מ"מ.
- 1.3.1.7 פירוק התבניות – התבניות יפורקו מס' ימים לאחר יציקת הבטון, בהתאם להמלצת מפעל הבטון ואישור המפקח.
- 1.3.1.8 גמר אפוקסי?

1.3.2 טפסות

- 1.3.2.1 הטפסות תהיינה מפלדה עם ציפוי פנימי מפלסטיק ליינר, או צבועות בצבע אפוקסי, או מלוחות עץ בלתי מקצועי ברוחבים ובעוביים שונים בעמידה או מלוחות דיקט עם ציפוי פורמאיקה לגימור חלק, כמתואר בתוכניות האדריכלות.
- 1.3.2.2 הקבלן יגיש לעיון האדריכל ולאישור המפקח את שיטת הטפסות בהן הוא מתכוון להשתמש, ברכיבים השונים של המבנה.
- 1.3.2.3 הקבלן יתכנן את מערכת הטפסות ויגיש תוכניות ייצור שופדרוינגס (SHOP DRAWINGS) לאישור המפקח והאדריכל. התוכניות יכללו את סידור הפלטות או הלוחות בטפסות, מערכת החיזוקים והקשירות בין הטפסות, שומרי המרחק, וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון. התוכניות יראו את מקומות הפסקת היציקה ואת האביזרים שייקבעו בטפסות כדי לייצר הפסקות אלו. רק לאחר אישור המפקח ובתיאום עם האדריכל, רשאי יהיה הקבלן לבצע את הטפסות. האחריות לטיב הטפסות, ולחוזקן יחולו על הקבלן בלבד גם אם המפקח אישר אותם.
- 1.3.2.4 הקבלן יזמן את המפקח לבדוק את הטפסות במקום ייצורן ורק לאחר אישורן ובתיאום עם האדריכל יותר לקבלן להביאן לאתר העבודה.
- 1.3.2.5 הקבלן יכין בטפסות את כל הדרוש לשילוב דלתות, חלונות, אלמנטים טרומיים וכל פתחים ומעברים עבור המערכות השונות.
- 1.3.2.6 לא תותר השארת מוטות או חוטי פלדה חודרים בתוך הבטון. כל הקשירות והחיזוקים החודרים יבוצעו דרך שרוולים מחומר עמיד ובלתי מחליד ויישלפו לאחר שחרור התבניות.

1.3.3 שמן שחרור בתבניות (RELEASE AGENT)

יש למרוח את התבניות בחומר המתאים על פי המקרה. החומר יותאם לסוג התבניות ולסוג הבטון ויאושר על ידי המפקח לפני השימוש, ויתואם עם האדריכל. החומר לשחרור תבניות עץ לבוד מצופות בפוליאוריתן יהיה SLIP OFF של חברת PRECO או PRECAST RELEASE QE של חברת BURK או ש"ע.

1.3.4 יציקה ניסיונית ודוגמאות בטונים

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

לפני יציקת בטונים חשופים יבצע הקבלן יציקה ניסיונית מכל סוג של בטון חשוף במבנה עצמו, במקום שיוורה המפקח ולאישור המפקח. שטח היציקה יהיה מינימום 10 מ"ר. היציקות הנסיוניות יאושרו ע"י האדריכל מבחינת גוון הבטון ומראהו. רק לאחר בדיקת היציקה ואישורה ע"י המפקח בתיאום עם האדריכל יותר לקבלן להתחיל בעבודות בטון חשוף. הדוגמא תישאר עד גמר כל העבודות לצורך השוואה. הבטון החשוף יהיה זהה לדוגמא המאושרת. הקבלן יגן על הדוגמאות מפני פגיעה ולכלוך.

1.4. תורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- 1.4.1. בנוסף לאמור במפרט הכללי, לפני יציקת הבטונים באחריות הקבלן לוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים. לא תורשה חציבה בבטון ללא תיאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב וזאת לאחר תיאום מלא עם האדריכל והיועצות בו.
- 1.4.2. לצורך הברורים, יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות והאדריכלות ולברר עם המפקח וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר – את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת הבנין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל, המעליות, מיזוג אויר וכו'. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות, ובאחריות הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות של המתכננים לפני יציקת הבטונים, וכן יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכניס מראש ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכניות וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש. הקבלן יעביר תכניות אלה לבקרה של האדריכל והמפקח לאישור. הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.
- 1.4.3. מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תיאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לבקרה של האדריכל והמהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן.
- 1.4.4. למען הסר ספק, לא כל המעברים והפתחים מפורטים בתוכניות המצורפות, לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בגין פתחים שיידרשו כתוצאה מתיאום המערכות הסופי שיבוצע.

1.5. תמיכות ופיגומים

- 1.5.1. על הקבלן לקחת בחשבון כי אפשר וידרש לתמוך תקרות, קורות וקירות מסוימים קיימים או חדשים באמצעות מערכת תמיכות העוברת במספר קומות אחת מתחת לשניה וזאת על מנת לאפשר פיזור משקל היציקה למספר תקרות.
- 1.5.2. התימוך של התקרות יעשה לכל זמן שידרש בהתאם להוראות המפקח.
- 1.5.3. כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע התמיכות והפיגומים יבוצעו ויסופקו על ידי הקבלן, לרבות הגשת תכניות ופרטי ביצוע לתמיכות וחישובים סטטיים לאישור משרד העבודה והמהנדס על הבטיחות, הכל עפ"י התקן, שלבי העמסה והסכמה הסטטית של המבנה, במצב הסופי והזמני, זאת ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, יצויין כי כל האחריות ליציבות

בטפסות בכל השלבים חלות על הקבלן ודרישה זו היא חלק יסודי ממפרט זה. כל האמור כלול במחירי הצעתו לעבודות הבטון מבלי שישולם בגינם בנפרד.

1.6 פירוק תבניות

בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02.06.07 ו-02.06.08 אין לפרק תמיכות תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה מעליה. דהיינו, קיימת אפשרות שקצב הביצוע או הסכמה הסטטית של התקרה יכתוב דרישה לתמוך ברציפות שתי תקרות או יותר בכל גובה שיידרש, זאת מותנה בזמן הפירוק, משקל התקרות וסכמות ההשענה. לא תשולם תוספת מחיר על כך וכל הנ"ל כלול במחירי היחידה. הקבלן רשאי להוסיף ערבים באישור המפקח, להתקשות מהירה של הבטון ובתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו ולא יפגע מחוס הידרציה גבוה וכדומה. הקבלן רשאי גם לבצע אשפחה מתאימה כדי לזרז את התקשות הבטון.

1.7 אשפחה

- 1.7.1 על הקבלן לבצע את האשפחה המתאימה לתנאי האקלים.
- 1.7.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND". הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים. על משטחי הפסקות יציקה איך להתיז CURING COMPOUND.
- 1.7.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות. במידה ויהיה שימוש בחומר אשפחה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפחה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C 309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.
- 1.7.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפחה.

1.8 צפיפות הבטון וערב כנגד רטיבות

ביציקת כל האלמנטים הבאים במגע עם מים ועם הקרקע, יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה על גגות למשך 72 שעות ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום. בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן להבטיח את אטימות האלמנט ולתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטיח את המקום ב-"ZYPEX" או ב-"VANDEX" או ש"ע. הקבלן יוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה. הערבים לא יכילו כלורידים התוקפים את ברזל הזיון. לא תשולם כל תוספת עבור הכנסת הערבים לבטון. הערבים יעורבבו בהתאם להנחיות היצרן בגבולות 3% מהכמות המומלצת. יש להבטיח את התאמת (COMPATIBILITY) הערבים השונים שיוכנסו באותה תערובת.

1.9 דרגת חשיפה

דרגת חשיפה 3 לפי ת"י 118.

1.10 שכבת טופינג

1.10.1 לפני ביצוע שכבת הטופינג, יש להרטיב את פני המשטח היצוק.

1.10.2 החלקת שכבת הטופינג תעשה ע"י "הליקופטר". החלקה תהיה "אידיאלית" בטורנס המקסימלי של 3.0 מ"מ בלא שיהיו בה כל גבשושיות, "תעלות", "גבעות", "עמקים", פגמים וכו'.

1.10.3 עובי שכבת הטופינג מעל לוח"דים תימדד מן הפן הגבוה יותר בעקמומיות הלוח"דים.

1.10.4 שכבת הטופינג תוחזק תחת אשפיה בלחות מתאימה למשך שבוע לפחות מגמר היציקה (ראה סעיף אשפיה להלן) או תקבל טיפול על ידי COMPOUNDCURING כמפורט לעיל. מחיר האשפיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

1.11 החלקת פני הבטון ברצפות ובמשטחים

1.11.1 כללי

פני הבטון בכל הרצפות והמשטחים המסומנים בהתאם בתכניות אדריכלות יוחלקו כמתואר בסעיף זה, אלא אם נכתב אחרת באחד ממסמכי החוזה. דיוק הפילוס יהיה 5 מ"מ לגבי הגבהים והמפלסים הנדרשים. בכל השטחים המוחלקים פני הבטון יעובדו בדיוק עד 5 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ' (לא מצטבר).

1.11.2 פילוס, הידוק והחלקה ראשונית

עם גמר הריטוט יעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל ויברציוני מתאים ממתכת. לצורך קבלת משטח מפולס לפי שיפועים וגבהים בתכניות, יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים המרוחקים אחד מהשני כ- 3 מטר ומפולסים במדויק. הסרגלים יהיו מצוינורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ שיוצבו לתבנית עם רגליות ממתכת. סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלה. לאחר גמר הפילוס, ייבדק גובה פני הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף, ותרוטט וכל עודף בטון יוסר.

1.11.3 החלקה סופית

על הקבלן לקחת בחשבון, כי פעולת ההחלקה מצריכה זמן וניסיון וכי עליה להיעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר סיום היציקה. לאחר ההחלקה כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יעלה הברק של המים המופרשים, מפני הבטון, אך בטרם הקשיחו במידה שלא ניתן לבצע את ההחלקה הסופית. ההחלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת יישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר") ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך. אין להתיז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

1.11.4 אשפיה

לאחר גמר ההחלקה, כשהבטון עדיין לח, יש לאשפר את פני הבטון על ידי מים בלבד. אשפיה ע"י CURING COMPOUND יעשה באישור מתכנן בלבד.

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

- 1.11.5 הגנה על השכבה המוחלקת
- הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פריסת יריעת פוליאתילן בעובי 0.3 מ"מ על פני כל השטח ועליה פיזור שכבת חול בעובי של כ- 2 ס"מ על פני כל שטח הרצפה.
- 1.11.6 במידה והרצפה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי קירצוף לעומק 5 ס"מ או מפלס הזיון העליון, הקטן מביניהם במקטעים גיאומטריים מרובעים ויציקת דמה והחלקה ב"הליקופטר". במידה ואין אפשרות לשינוי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על פי פתרונות שיאושרו על ידי האדריכל, המפקח והמהנדס לרבות פירוקה ויציקתה מחדש.
- 1.11.7 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- 1.11.8 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המפקח.
- 1.11.9 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של האדריכל, יבצע הקבלן, על חשבונו, טיח פנים, שליכט בגר ו/או כל הוראה אחרת שיוורה המפקח בתיאום הפתרון עם האדריכל.
- 1.11.10 גמר בטון חשוף רגיל כמפורט לעיל כלול במחיר כל הבטונים ולא יימדד בנפרד.
- 1.11.11 טרם תחילת עבודת ההחלקה, הקבלן יכין על חשבונו דוגמת רצפה מוחלקת לאישור במקום שיוורה המפקח.
- 1.12 סירוק פני בטון ברצפות ישרות ומשופעות
- 1.13 פני הבטון בכל הרצפות והמשטחים המסומנים בהתאם בתכניות אדריכלות ב"גמר בטון סרוק" יבוצעו מבטון מוחלק אדריכלי כפי המופיע לעיל, כאשר פני הבטון יסורקו באמצעות מטאטא קש באופן שייצור פסי מסרק עדינים ע"ג פני הבטון. הסירוק יגיע עד כדי 10 ס"מ מקצה האלמנט - קצה זה כאמור יבוצע בהחלקה מדויקת ונקייה. ראה תכניות ופרטי אדריכלות.
- 1.14 הקבלן יבצע דוגמא לאישור האדריכל, בשטח 5 מ"ר של יציקה מסוג זה.
- 1.15 פירוק אלמנטים
- חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה ובהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח. כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבונו הקבלן.
- 1.16 פלדת הזיון
- 1.16.1 מוטות הזיון יהיו כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
- 1.16.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים". על מנת למנוע חירור תבניות, יכול הקבלן להציע לאישור המהנדס, אביזרי קוצים מכופפים כדוגמת HBT. לא יאושר שימוש במיתדים או קוצים קדוחים כתחליף לקוצים רגילים גם כאשר הנייל כרוך בחרור תבנית.

- 1.16.3 הכנת רשימות ברזל מפורטות יבוצעו ע"י הקבלן. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד והכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 1.16.4 במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
- 1.16.5 היכן שנדרש לרתך מוטות זיון, כדוגמת עיגוני פלטקות ואלמנטי פלדה או בכל מקום אחר, הקבלן ישתמש בזיון מצולע רתיך, ללא תוספת בגין יכולת החתיכות או תשלום בגין הריתוך.

1.17 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:

- 1.17.1 הובלת רשימת הבטון בטפסים הגבהים מנופים מיוחדים.
- 1.17.2 תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
- 1.17.3 כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
- 1.17.4 שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים מכל סוג וככל שיידרש. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 1.17.5 הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מעיי אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אוויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
- 1.17.6 עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
- 1.17.7 ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
- 1.17.8 קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
- 1.17.9 הכנת רשימות ברזל.
- 1.17.10 סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
- 1.17.11 אשפרת הבטון.
- 1.17.12 כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- 1.17.13 לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

2. גמר לוח"דים - הנחיות אדריכליות

2.1 גמר פני לוח"דים בתקרות

תקרות הלוח"דים הן תקרות חשופות.
גמר הלוח"חד מהצד הגלוי שלו בתקרה יהא גמר פנים חלקות.
גוון הלוח"חד יאושר ע"י האדריכל, ויתואם בין האדריכל, מפעל הייצור והקונסטרוקטור.

2.2 גמר השלמות יציקה בין לוח"דים

- 2.2.1 השלמות היציקה בין הלוח"דים יופיעו במיקומים בהתאם לתכניות הקונסטרוקטור ובתיאום מלא עם תכניות האדריכלות. במידה ויתגלו אי-התאמות בין תוכניות הקונסטרוקטור לבין תכניות האדריכל (לרבות תכניות תקרה אדריכלות), או כל אי בהירות אחרת - יודיעו הקבלן והמפקח על כך מיד לאדריכל ולקונסטרוקטור.

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

2.2.2. גמר השלמות היציקה מהחלק הגלוי שלה בתקרה יהא בטון חשוף גמר בטון אדריכלי.
קיטומים 15/15 ייעשו בהתאם לפרטי האדריכלות בפינות החלק הגלוי של השלמת היציקה
כנגד המפגש עם הלוח"ד לכדי יצירת מפגש נקי בין האלמנטים.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

04.01 פללי

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.

04.02 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'.

04.03 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.

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

04.04 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 תתבצע 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.

04.05 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.

04.06 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 זויטני פלדה במידות 30/30/3 מ"מ מגולוונים. מטרת הזויטנים 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.

04.07 סיבולת

4. 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

04.08 קשירה וחיזוק תבניות

הרווח הנכון בין טפסות הקירות ושל רכיבי בטון אחרים יישמר אך ורק בעזרת שומרי מרחק מפלדה (ספייסרים) פטנטים.
הטפסות לא יחוזקו 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.

04.09 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.

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.

04.10 שימוש בויברטור

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

04.11 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.

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

ד. 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 וסתות

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 לתיקון.

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 אור. 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.

04.12 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 הארקה 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

04.13 פלדת זיון לבטונים

א. סוגי פלדות הזיון

4. פלדה בעלת כושר הדבקות משופר (מצולעת) בהתאם לת"י 3/4466 – הפלדה תיהיה רתיכה מסוג פ-500.
5. רשתות פלדה מרותכות מוכנות מראש ממוטות פלדה משוכים בקר בעלי כושר הידבקות משופר בהתאם לת"י 4/4466.
6. 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.

ג. 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.
התומכות (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.

04.14 יריעות פוליאתילן

במקומות המסומנים בתכניות תכוסה התשתית מתחת לבטון בשתי יריעות פוליאתילן 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.

04.15 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.

04.16 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 בדיוקנות לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזר זה.

04.17 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 זומן פירוק הטפסות, יחתמו לפני התחלת ביצוע האלמנטים הנדונים על ידי "המהנדס האחראי על ביצוע השלד" מטעם הקבלן.

03.16.1 סוג הטפסות

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

03.16.1.2 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.

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

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

03.16.1.5 **כל הבטונים יהיו ברמה של בטון גלוי מוכן לצבע.**

03.16.2 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.

03.16.3 מריחת הטפסות

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

הקמת מגרש כדורגל סינטטי, בת הדר גוש 2574 חלקה 19

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

03.16.3.3. לא יותר שימוש לא בסולר ולא בשמן.

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

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

03.16.4. 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.

04.18 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 פוליאאתילן לבן העומדות בדרישות המפרט הבין משרדי בסעיף 02051. הבד פונה אל הבטון. לא להרטיב לא את הבטון ולא את הבד.

ו. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.

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

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

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

י. לפני יציקת בטון השיפועים/אמדה, 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 פוליאאתילן כני"ל.

04.19 תכולת המחירים

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

02.09 – בטון חשוף (גלוי)

02.09.00 כללי
בטון חשוף (גלוי) מוגדר כבטון בעל מרקם פנים היצוק כנגד מעטה של טפסה, ללא ציפוי חיצוני כגון: טיח, פסיפס וכד', למעט צבע למטרות דקורטיביות. סיווג הבטון בהתאם לדרגת החשיפה, כאמור בסעיף 02.03.01 לעיל. מבדילים בין הסוגים הבאים מבחינת החזות:

א. **בטון חשוף (גלוי) רגיל** – מרקם פנים שלגביו אין דרישות חזותיות (אדריכליות) מיוחדות;

ב. **בטון חשוף (גלוי) חזותי** – מרקם פנים שלגביו ניתנו דרישות עיצוביות (אדריכליות) מיוחדות, כגון הבלטת מרקם, גוון, או צורת פנים, לוחות עץ טבעיים, שקעים, בליטות, צורות מיוחדות וכד'.

בכל מקרה הקבלן יוכיח על-פי ניסויים מוקדמים את התאמת התערובת לדרישות מסמכי החוזה.

בטון חשוף לסוגיו יהיה אטום לחדירת מים בלחץ. הבטון ייבדק לפי ת"י 26 חלק 5. אם לא נאמר אחרת, ממוצע עומק החדירה למים במדגם של 3 דוגמות לא יעלה על 40 מ"מ ועומק החדירה באף דוגמה לא יהיה מעל 45 מ"מ.

בדיקת עמידות לחדירת יוני כלור תבוצע אם נדרש במסמכי החוזה. עמידות בחדירת יוני כלור עבור מבנים ואלמנטים המסווגים מדרגת חשיפה 5 ומעלה על-פי ת"י 466 חלק 1, תיבדק על-פי ASTM-C-1202. אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה, ממוצע במדגם של 3 דוגמות לא יעלה על 2000 קולומב, כאשר באף דוגמה החדירות לא תהיה גבוהה מ-2250 קולומב.

02.09.01 חומרים והרכב תערובת לבטון חשוף חזותי
תערובת הבטון לבטון חשוף חזותי תאושר לאחר עמידה בתנאים הבאים:

ביצוע תערובת ניסיון על ידי טכנולוג בטון, קבלת תוצאות בדיקה של מעבדה לעמידה בכל דרישות התפקוד של הבטון הטרי והקשוי וביצוע קטע ניסיוני בקנה מידה 1:1 לאישור המפקח. לפני ביצוע העבודה תוכן תערובת לניסיון להוכחת שיטת ויכולת הערבול לקבלת תערובת אחידה.

יציקה ניסיונית עבור בטון חשוף חזותי, תבוצע כמפורט במסמכי החוזה. הקבלן יבצע יציקה ניסיונית בתערובת המוצעת על-ידו בשימוש בטפסות, בשיטות האיטום של הטפסות, בחומר לסיכת הטפסות, בשיטות ההובלה, השימה, הציפוף ושיטת האשפיה של הבטון בהן ישתמשו לביצוע היציקה.

הצמנט יהיה מסוג CEM I, לבן, אפור, או תערובת, כנדרש במסמכי החוזה. יש לוודא באופן מיוחד ששיטת האשפיה המוצעת לא תגרום לכתמים, הפרשי גוון וכו'.

אגרגאטים יתאימו לסוג א' של ת"י 3. גודל הגרגיר הנומינלי המירבי ייקבע על-פי הדרישות בסעיף 02.02.02.01. דירוג אגרגאטים בתערובת יהיה רציף.

במידה שהבטון יכיל מוסף כימי אחד או יותר – המוספים יעמדו בדרישות ת"י 896 וכן תוכח התאימות בין המוספים. כמות המוספים תיקבע על סמך הניסויים המוקדמים בהתאם לתנאי השטח, שיטת היציקה, תנאי מזג האוויר וכו'.

לא יורשה שימוש בתוספים מינרליים, לרבות תחליפים (במקום חול או צמנט), לתערובת בטון חשוף חזותי.

יחסי התערובת יבטיחו קבלת בטון שאיבה שאינו נפרד למרכיביו בסומך המתוכנן, עם הפרשת מים שאיננה עולה על 0.7% מכמות מי התערובת למ"ק בטון טרי במצב רווי יבש פנים (ר"פ). עיכוב התקשרות הבטון ושיטת היציקה יבטיחו שלא יראו קווי הפרדה חזותיים בקטעים היצוקים.

יחסי התערובת שייקבעו סופית, יישמרו בקפידה במשך כל עת היציקה כנדרש בתת-פרק 02.04 לעיל.

הקבלן יתחיל ביציקות רק לאחר שקיבל אישור שהבטון והמרקם עומדים בכל דרישות החוזה. הבטון החשוף שיוצק יתאים לדוגמה שאושרה.

תוספי גיוון (פיגמנטים) אם יידרשו במסמכי החוזה, יעמדו בדרישות תקן EN12878.

	02.09.02
	הטפסות
מעטה טפסות הוא חלק הטפסה הנוגע בשטח פני הבטון המוגדר כבטון חשוף. המעטה יתאים לדרישות ת"י 904 ולדרישות בתת-פרק 02.05.	02.09.02.00 כללי
מעטה הטפסה, יהיה עשוי פלדה, לוחות עץ, לבידים, קרטון מיוחד, או חומרים פולימריים, הכל בהתאם למצויין במסמכי החוזה.	02.09.02.01 מעטה טפסות לבטון חשוף חזותי
מעטה מחומרים פלסטיים, גומי, קרטון, פורמאיקה, או ציפוי הטפסות בבדים מסחריים וכד', יהיה כנדרש במסמכי החוזה. הקבלן ישתמש בהם רק לאחר יציקה ניסיונית, ואישור המפקח לעמידות בדרישות כאמור בתת-פרק 02.05 לעיל.	
הקבלן יגיש תוכנית ביצוע מפורטת של מעטה הטפסות בהתאם לנדרש במסמכי החוזה. עיצוב מעטה הטפסה, קיטום פינות, בליטות, שקעים, אפי מים וכו', ייעשו בהתאם לפרטים שבתוכנית בצורה המבטיחה, שבעת פירוק מעטה הטפסות לא תיפגע הצורה המתוכננת של פני הבטון.	
מעטה הטפסות יהיה מחומר אחיד, מסדרת ייצור זהה, לאחר ביצוע מיון מוקדם ומדוקדק.	
אם נדרש במסמכי החוזה, ישתמשו בלוחות או לבידים חדשים בלבד.	
בכל מקרה אין להשתמש בלוחות או לבידים ששטח פניהם בלויים או מקצועותיהם פגומים.	
אם נדרש במסמכי החוזה מעטה טפסה עשוי משתי שכבות, ישתמש הקבלן בלוחות עץ בעובי 20 מ"מ לפחות עבור השכבה הראשונה הבאה במגע עם הבטון, ובשכבה נוספת חיצונית עשויה מלבידים. המישקים בין הלבידים לא יחפפו את המישקים בין הלוחות.	
חלקי מעטה הטפסות מלוחות עץ או מלוחות לבודים או אחרים, יהיו בעובי אחיד, רוחב אחיד ואורך אחיד. לשם קבלת העובי האחיד יוקצעו הלוחות מצד אחד בלבד והבטון יוצק כלפי פניהם המהוקצעים או הבלתי מהוקצעים – הכל בהתאם לתוכנית או להוראות המפקח. שפות הלוחות יהיו ישרים וחלקים ויתלכדו בצורה מושלמת לשטח רצוף, אלא אם נדרש אחרת.	
המישקים יתוכננו לפי עיצובו של אלמנט הבטון החשוף המוגמר, דהיינו, תוך התחשבות בקווים, פתחים, מגרעות, פינות וכד'.	
התקנת מעטה הטפסות תיעשה באופן שפירוקו לא יגרום כל נזק או פגם לבטון.	
התקנת מעטה הטפסות בצד שאינו חזותי תבוצע רק לאחר סיום התקנת מעטה הטפסות של הצד החזותי לרבות החיזוקים, ולאחר אישורו על-ידי המפקח.	
כל החלקים של מעטה הטפסות יהיו צמודים זה לזה ולא יהיו ביניהם מרווחים העלולים לגרום לנזילת מי צמנט בזמן היציקה והריטוט.	
יש להבטיח אטימת תחתית הטפסות באמצעים מתאימים.	
מעטה הטפסות לבטון חשוף רגיל שנשאר גלוי ייעשה תוך הקפדה על חזות אחידה ללא כתמים, שברים, פגמים וכו'. מישקי החיבור יהיו אחידים בכל שטח האלמנט.	02.09.02.02 מעטה טפסות לבטון חשוף רגיל
אם לא נאמר אחרת ובנוסף לאמור בסעיף 02.05.04, תיעשה קשירת הטפסות במחברים חרושתיים מפלדה מגולוונת שניתן לשבור אותם במרחק של לפחות 25 מ"מ מתחת לפני הבטון. על המחברים יולבשו קונוסים מחומר פלסטי שבסיסם הקטן בנקודת השבירה, ובסיסם הגדול על פני הבטון. החלל שיווצר ייסתם לאחר פירוק הטפסות במלט חרושתי מוכן מתאים למטרה זו. אין לקשור טפסות בחוטי קשירה, לרבות חוטי קשירה מגולוונים.	02.09.02.03 חיזוק מעטה הטפסות
קשירת הטפסות עבור בטון חשוף למים בלחץ כגון: בריכת מים, תיעשה באופן שתימנע חדירת מים במקומות החיבור בין הטפסות.	
שימת הבטון תהיה כאמור בתת פרק 02.07.	02.09.03 שימת הבטון

02.10 – בטון רב נפח

- 02.10.00 כללי**
אלמנט מבטון רב נפח הוא אלמנט שהוגדר במסמכי החוזה כבטון רב נפח, כגון: יסוד מסוג רפסודה, קירות ותקרות מיגון וכד'. אלמנט כזה מושפע ממאמצי טמפרטורה מעבר למאמצים המבניים. על הקבלן לקבל אישור לתוכנית היציקה וההתארגנות לקראתה, כאמור בתת פרק 02.07 לעיל.
- 02.10.01 סיווג הבטון**
הבטון יסווג בהתאם לכתוב בסעיף 02.03.01 ויתאים לדרישות ת"י 118 ות"י 466, אלא אם נדרש אחרת במסמכי החוזה. בטון רב-נפח בחוזק מעל ב-40, יבוצע כנדרש במסמכי החוזה.
- 02.10.02 חומרים**
החומרים יתאימו לכתוב בתת-פרק 02.02 ובנוסף, כאמור להלן:
הגודל המירבי של האגרגאט הגס יהיה כנדרש במסמכי החוזה אך לא פחות מ- 25 מ"מ, או בהתחשב בצפיפות הזיון כנדרש בת"י 466 חלק 1.
אם לא נאמר אחרת, כמות הצמנט המירבית, ללא שימוש באפר פחם מרחף תהיה בהתאם לדרישות ת"י 118.
- 02.10.03 תערובת ניסיון**
לפני תחילת העבודה, על הקבלן להכין תערובת ניסיון ולבצע בדיקות מעקב בגיל 24 שעות, 48 שעות, 72 שעות, 7 ימים, 28 יום ו-60 יום במטרה לקבוע את קצב התפתחות החוזק. אשפרת המדגמים של תערובת הניסיון תבוצע כנדרש בת"י 26 חלק 3.
דרגת הסומך כמוגדר בת"י 26 חלק 2, תותאם לשיטת הביצוע באתר – יציקה במנוף, משאבה, שפיכה ישירה וכד'.
הפרשת מים מהבטון לא תעלה על 1% מכמות המים בתערובת למ"ק בטון טרי, על בסיס רי"פ (רווי יבש פנים).
- 02.10.04 הספקת ושימת הבטון**
זמן התחלת ההתקשרות של הבטון מרגע שימתו באתר יהיה לפחות 180 דקות בבדיקה תקנית לפי ת"י 26, וזאת, מעבר למשך זמן ההובלה. על ספק הבטון להתאים את כמות המוסף המעכב כך שיתאים לדרישה זו תוך התחשבות במרחק ההובלה, תנאי מזג האוויר, משך זמן היציקה המתוכנן וכד'.
טמפרטורת הבטון הטרי עם תחילת שימת הבטון, לא תעלה על 28 מעלות. במידה שיידרש קירור של תערובת הבטון הטרי, יציע הקבלן שיטה לקירור ויקבל את אישור המפקח.
היציקה תבוצע ברצף ללא הפסקות באופן ששכבת הבטון עליה יוצקים – תהיה עדין טרייה ותאפשר התקשרות בין השכבות.
עובי כל שכבה נוצקת לא יעלה על 50 ס"מ.
- 02.10.05 אשפרה**
אשפרה תיעשה באמצעות בד גיאוטכני מצופה בפוליאיתילן כאמור בסעיף 02.08.01 לעיל, או ביריעות שיאושרו מראש על-ידי המפקח.
אם לא נאמר אחרת, האשפרה תיעשה בבד גיאוטכני למטרות הבאות:
א. שמירה על רטיבות הבטון;
ב. הקטנת גרדיאנט הטמפרטורה בין מרכז האלמנט לבין פני האלמנט. הבד מונע פליטת חום מהירה ושוק תרמי.
אין לבצע אשפרה באמצעות מים או נוזל אשפרה אחר.
יש להשאיר את יריעות האשפרה לפחות 10 ימים, או כל עוד הפרש הטמפרטורה בין מרכז האלמנט לבין טמפרטורת האוויר עולה על 15°C, והפרש טמפרטורה בין מרכז האלמנט לבין פני האלמנט עולה על 10°C.
במידה שיוצקים בטפסה, אם לא נאמר אחרת, יש לצקת בטפסת עץ ולא לפרק את הטפסות, לפחות 10 ימים לאחר היציקה.

פרק 02 (אדר תשע"ג, פברואר 2013)

אם נדרש במסמכי החוזה, יבדוק הקבלן את התפתחות הטמפרטורה לצורך חישוב הפרשי הטמפרטורות בין מרכז האלמנט, לבין 5 ס"מ מפני מעטפת האלמנט, וטמפרטורת האוויר. המדידות ייעשו בעזרת צמד תרמי (Thermocouple).

02.10.06
בקרת
טמפרטורה

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.

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. **מפרט זה הינו חלק בלתי נפרד מהנחיות יועץ הקרקע ומחייב בביצוע לפי המפרט המיוחד של יועץ הקרקע לביצוע הקידוחים –**

23.02 שיטת הקידוח

הכלונסאות יבוצעו בשיטת קידוח היבשה **במידת האפשר** בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. כלוב הזיון יוחדר לכל עומק הכלונס, עובי כיסוי לברזל הכלונס יהיה 7 ס"מ. יש לאשר מול יועץ הקרקע ומול מתכנן השלד את שיטת הקידוח. תמחור סעיף הקידוח יעשה בצורה נפרדת לכל שיטת קידוח באשר היא, ותכלול סעיף התארגנות והבאת כל הציוד הנדרש לכדי ביצוע תכנית הביסוס הסופית בצורה מושלמת.

23.03 סוג הבטון

סוג הבטון בכלונסאות ב-30 באם לא צוין אחרת בתוכניות ומתאימה לסביבה תת קרקעית, דרגת חשיפה-7 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.

יש לקחת בחשבון עדכון תכנית ביסוס בהתאם לשינוי החלטת שיטת הקידוח ויציקת הכלונסאות.
מחיר היחידה יכול להיות עודפי העפר מהקידוחים עצמם לפי חוק.

23.05 תיאום פיקוחים עליונים

יש להודיע 3 ימים מראש לפני תחילת ביצוע עבודות עפר במתחם, ומתן לוז ביצוע מוערך, למהנדס המתכנן וכן ליועץ הקרקע על מנת שיוכלו להתאים פיקוח עליון באתר הקידוחים בזמן העבודה.

(נובמבר 2008) 23

אם תוצאות הבדיקה של קידוח גלעין לעיל לא עמדו בדרישות החוזה, יבוצעו קידוחי גלעין נוספים, לפי הצורך, על-פי דרישות המפקח.

23.03 – כלונסאות קדוחים ואלמנטי סלארי, יצוקים בשיטת הבנטוניט

23.03.00 כללי
הקבלן יבצע את הכלונסאות כאמור במסמכי החוזה. אם בזמן ביצוע הקידוח או החפירה נתגלו ממצאים בקרקע אשר לדעת המפקח מחייבים שינוי, יבצע הקבלן את השינויים הנדרשים בהתאם להוראות המפקח.

הקבלן יספק את מכונת הקדיחה והמקדחים המתאימים לביצוע הקדחים או את המחפר עם אורך ורוחב כף חפירה נדרשים לביצוע האלמנטים הדרושים, הכל בהתאם לסעיף 23.01.02.00 לעיל.

הקבלן יהיה אחראי לחפירה עד לעומק הדרוש וליציבות דפנות הקידוח בהתאם למידע והדרישות במסמכי החוזה.

ביצוע הקידוח או חפירת האלמנט לרבות יציקת הכלונסאות או האלמנטים ייעשו רק באישור המפקח. אין לבצע קידוח ויציקת כלונסאות או חפירת אלמנטים ויציקתם בשעות חשיכה בהעדר תנאי תאורה נאותים.

אין לבצע מילוי חלקי של בנטוניט בקדח או בחפיר. בכל מצב יהיה מפלס הבנטוניט גבוה בחצי מטר מתחתית צינור המגן כאמור בסעיף 23.03.02 להלן.

23.03.01 הציוד
קדח כלונס או חפירת אלמנט יבוצעו בעזרת ציוד מתאים, אשר יבטיח כי קדח הכלונס או חפירת האלמנט המבוצעים יעמדו בדרישות התכנון מבחינת שטח חתך ועומק הקצה.

שימוש באיזמל לצורך חפירה ייעשה באופן שלא ייגרם נזק למערכות, מבנים וציוד בסביבה.

רוחב כף החפירה אשר בעזרתה מבצעים חפירה לאלמנט סלארי, יהיה שווה לרוחב האלמנט.

23.03.02 הכנות לקדיחה או חפירה

23.03.02.01 הכנות לקדיחת כלונס
לפני תחילת כל קידוח תובטח יציבות החלק העליון של קדח הכלונס באמצעות שימוש בצינור מגן עליון.

קוטר צינור המגן יאפשר קדיחה בקוטר הנדרש אך לא יהיה מעל 30 ס"מ מקוטר קדח הכלונס. אורך צינור המגן יהיה באורך 1.5 מטר לפחות. בכל מקרה מפלס הבנטוניט בכל זמן יהיה גבוה ב-0.5 מטר מתחתית צינור המגן.

אין להרשות שאיבה להשפלת מים באתר בזמן קדיחת הכלונסאות ללא אישור של המפקח.

יש לוודא את הצבת מרכז המקדח לפי הסימון של מרכז הכלונס ואת אנכיות מגדל מכונת הקדיחה.

23.03.02.02 הכנות לחפירת אלמנט
לפני תחילת החפירה תובטח יציבות החלק העליון של חפיר האלמנט באמצעות קיר מנחה. מידות הקיר המנחה יאפשרו ביצוע חפיר ברוחב האלמנט המתוכנן, אך לא יהיו גדולות ב-15 ס"מ ממידות האלמנט.

עומקו של קיר מנחה יהיה 1.5 מטר בכל מקרה מפלס הבנטוניט יהיה גבוה ב-0.5 מטר מתחתית קיר מנחה בכל זמן.

באישור המפקח ניתן להשתמש בקידוחים מובילים ברוחב האלמנט.

אין להרשות שאיבה להשפלת מים באתר בזמן חפירת האלמנטים ללא אישור של המפקח.

יש לוודא את הצבת מרכז כף המחפר ואנכיותו לפי הסימון של מרכז האלמנט.

סטיית האלמנט ממצבו המתוכנן לא תעלה על הסטיות בסעיף 23.01.06.03 לעיל.

23.03.03
סטיות
מותרות

23.03.04
תרחיף
הבנטוניט

23.03.04.00 על הקבלן להכין ולתאם עם הרשויות את הסידורים המתאימים לניקוז וסילוק מהיר של עודפי תרחיף הבנטוניט באופן שלא ייפגע אתר העבודה ולא תיפגע רשות הרבים, כמפורט בסעיף 23.03.04.06 להלן.

23.03.04.01 לצורך הכנת תרחיף הבנטוניט, על הקבלן להתקין באתר מתקן המורכב מהפריטים כדלקמן:

התקנים וציוד הדרושים לתרחיף הבנטוניט בריכת ערבוב (עם מערכת ערבול), בריכת איחסון ובריכת מיחזור התרחיף עם אמצעים לניקוי התרחיף לפני השימוש החוזר בו. כמו-כן מערכת צינורות ומשאבה, שיאפשרו לערבב את התרחיף, להובילו לכלונס ובחזרה ולהחליפו בשעת הצורך. בנוסף לכך תהיה בריכה לאיסוף פסולת תרחיף הבנטוניט.

על הקבלן לספק לאתר העבודה את כל הציוד לבדיקת התרחיף: כלי לנטילת דוגמת תרחיף מתוך קדח הכלונס בכל עומק, מאזניים מיוחדים לבדיקת צפיפות תרחיף הבנטוניט באמצעות שקילה או כלי אחר המסוגל למדוד את צפיפות התרחיף (כמו למשל הידרומטר), נייר לבדיקת מידת החומציות pH, כלי זכוכית בקיבולת של 1000 סמ"ק, ציוד לבדיקת יציאת מים תחת לחץ (Fluid Loss) ולבדיקת עובי ה-Filter Cake ומשפך "מרש".

הדגימות והבדיקות להתאמה לדרישות התקנים יינטלו באתר על-ידי מעבדה מאושרת.

23.03.04.02 תרחיף הבנטוניט יערבב 24 שעות לפחות לפני תחילת העבודה. אין להשתמש בתרחיף טרי. תכונות התרחיף לפני השימוש יהיו כדלקמן:

א. גבול הנזילות של אבקת הבנטוניט – 400% או יותר. הבדיקה תבוצע בכל משלוח של אבקה המגיע לאתר לפני השימוש במסגרת בדיקות המעבדה השוטפות. הבדיקה תיעשה לפי תקן ASTM D 4318;

ב. צפיפות תרחיף טרי תהיה בתחום 1.03 – 1.05 גרם/סמ"ק;

ג. אחוז החול לא יעלה על 1.5% בתרחיף הבנטוניט;

ד. צמיגות הבדיקה במשפך "מרש" תהיה בתחום 33 – 45 שניות;

ה. דקנטציה (Decantation) של התרחיף: עובי שכבת המים שתופיע לאחר 24 שעות מעל התרחיף שבכלי המדידה (מנסרה שקופה שגובהה לא יפחת מ-30 ס"מ) לא יעלה על 1% מגובה דוגמת התרחיף במנסרה;

ו. מידת החומציות, pH תהיה בתחום 8 – 11.5. הבדיקה תיעשה בעזרת נייר לבדיקת חומציות (נייר לקמוס);

ז. יציאת מים תחת לחץ (Fluid Loss) – לא תעלה על 25 סמ"ק ב-30 דקות, בלחץ של 700 קילו פסקל (7 ק"ג/סמ"ר).

אם ממצאי הבדיקות לא עומדים בדרישות שצויינו לעיל יש לטפל בתרחיף עד שתכונותיו יהיו שוב בגבולות הנקובים. אם ממצאי בדיקת מידת החומציות (pH), או גבול הנזילות לא תואמים את הנדרש, על הקבלן לבדוק מיד את הסיבות לאי ההתאמה ולהודיע מיד למפקח.

23 (נובמבר 2008)

לא יורשה שימוש בתרחיף בנטוניט שאינו עומד בדרישות לעיל ובסעיף 23.03.04.04 להלן.

לעיתים ניתן להשתמש בפולימר מיוחד באישור המפקח.

בדיקת טיב של תרחיף הבנטוניט תבוצע כמפורט להלן:

א. בדיקת צפיפות התרחיף בכל כלונס או אלמנט תעשה לפחות פעמיים: בתחילת הקדיחה, ולפני יציקת הבטון;

ב. דקנטציה של התרחיף תיעשה פעם בכל יום עבודה וכן בכל פעם שמכניסים תרחיף חדש לבריכת הערבוב;

ג. גבול הנזילות של אבקת בנטוניט ייבדק בכל אספקת אבקה חדשה לאתר.

המפקח רשאי לדרוש בדיקת תרחיף הבנטוניט בכל זמן.

לפני הכנסת הזיון לתוך הקדח או החפיר המלא תרחיף בנטוניט, יש לנקות את תחתיתו, ולבדוק את צפיפות התרחיף. הניקוי ייעשה בסמוך ליציקת הבטון ולא יאוחר משעתיים לפני ביצוע היציקה.

נטילת המדגם לבדיקת צפיפות התרחיף לפני היציקה תיעשה בעומקים שונים וכן בגובה של 50 ס"מ מעל תחתית הקדח או החפיר. צפיפות התרחיף תהיה לא יותר מ-1.15 ג' / סמ"ק.

במקרה שצפיפות התרחיף גדולה מ-1.15 ג' / סמ"ק, אין לצקת הבטון. התרחיף יוחלף בכל הקדח או החפיר באמצעות שאיבת התרחיף הסמיך והחלפתו בתרחיף חדש ונקי (תהליך מיחזור וסינון חול), עד שצפיפות התרחיף תהיה שוב בתחום המותר.

הקבלן ישמור על סביבה נקיה. הבנטוניט היוצא ב 2-3 מ' האחרונים בזמן היציקה לא יוכנס לניקוי ושימוש חוזר ויסולק מהאתר, למקום שפך מאושר על-ידי הרשויות.

הקדיחה או החפירה יבוצעו כאמור בסעיף 23.01.02 לעיל, אך בנוסף, הקדח או החפיר לכל אורכם מפני הקרקע, יהיו כל הזמן מלאים בתרחיף בנטוניט, הן בזמן הקדיחה או החפירה והן בזמן יציקת הבטון. קצב עליית המקדח או המחפר יהיה איטי מספיק כדי למנוע יניקה.

אם קיימים מי-תהום בזמן הביצוע, פני משטח העבודה בראש הקידוח או החפירה יהיו גבוהים ב-2 מטר לפחות מעל מפלס מי התהום. מפלס תרחיף הבנטוניט במהלך העבודה יהיה בכל זמן גבוה ב - 1.5 מ' לפחות מעל מפלס מי התהום. אם נדרש מילוי הוא יהיה כאמור במסמכי החוזה.

על-פי דרישת המפקח יש לבדוק את האנכיות גם באמצעי שאינו חלק מצידוד הקידוח או החפירה.

אתר העבודה יתוחזק נקי. הקבלן יפנה את כל החומר החפור לאתר מורשה, מחוץ לאתר העבודה. אתר העבודה יהיה יבש ונקי מתרחיף בנטוניט ומחומר קידוח או חפירה.

על הקבלן למנוע פיזור תרחיף בנטוניט סביב הקידוח או החפירה, באמצעות שאיבת התרחיף ישירות מקדח הכלונס או מחפיר האלמנט והובלתו לבריכת המיחזור. אין להשתמש בבור איסוף תרחיף פסול, בסמוך לראש הכלונס או האלמנט.

תרחיף בנטוניט שאינו לשימוש חוזר יסולק למאגר פסולת זמני ולאחר מכן למקום מאושר על-ידי הרשויות. אין לשפוך תרחיף בנטוניט למערכות תיעול וביוב. סילוק התרחיף יהיה באופן שלא ייפגע אתר העבודה ולא תיפגע רשות הרבים וכן אתרים שכנים.

מפלס קרקע נמוך מהמתוכנן בעקבות סילוק פסולת הקידוח או פסולת הבנטוניט – ימולא על-ידי הקבלן עד למפלסים המתוכננים בחומר מתאים בהתאם להוראות המפקח. חומר המילוי יהיה חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים וכד'.

23.03.04.03
בדיקת טיב
התרחיף
במהלך
הביצוע

23.03.04.04
בדיקת
צפיפות
התרחיף
בקדח הכלונס
או בחפיר
האלמנט

23.03.04.05
תהליך
קדיחת
הכלונס או
חפירת
האלמנט

23.03.04.06
ניקוי אתר
העבודה

23.03.05
יציקת הבטון
ותכונותיו

- 23.03.05.01 תכונות הבטון יהיו כנדרש בסעיף 23.01.03 לעיל למעט האמור להלן :
גודל מכסימלי של האגרגאט בבטון יהיה 20 מ"מ.
כמות הצמנט המינימלית תהיה 400 ק"ג למ"ק בטון טרי.
סומך הבטון בבדיקה באתר יהיה 88.
- 23.03.05.02 יציקת בטון בשיטת הטרמי בתרחיף בנטוניט
יש להתחיל ביציקה מיד עם גמר הקידוח וניקוי הקדח ולאחר שתרחיף הבנטוניט נבדק ועמד בדרישות המפרט. יציקת הבטון תבוצע בכל אלמנט או כלונס ברציפות באמצעות צינור טרמי (Tremie Pipe) כאמור להלן :
לפני היציקה יש להבטיח, שלפחות 50% מכמות הבטון הדרושה למילוי הכלונס או האלמנט נמצאת במערבלים נייחים באתר. שינוי תנאי זה טעון אישור המפקח מראש. יש להבטיח מראש, שהבטון יסופק ויוצק ברציפות וללא הפסקות. לפני התקנת כלוב הזיון בקדח והתחלת היציקה יש לוודא שצינור המגן או קיר מנחה שהותקנו כאמור בסעיף 23.03.02 לעיל, תקינים.
היציקה תיעשה בתערובת המאושרת כמפורט לעיל. אין לבצע שינויים בחומרים, או בתערובת ללא אישור המפקח מראש.
צינור הטרמי והמשפך בראשו יהיו נקיים לפני תחילת ביצוע העבודה בכל אלמנט או כלונס.
החלק העליון של צינור הטרמי יושען בצורה המבטיחה, שהצינור יהיה אנכי, ובמרכז הקידוח. בשלב הראשון יורד הצינור בזהירות עד שהוא נוגע בקרקעית הקידוח או החפיר. יש לוודא אנכיותו והימצאותו במרכז הקידוח או חפיר האלמנט.
לפני יציקת המנה הראשונה של הבטון לתוך הצינור יש להכניס לתוכו פקק עשוי פתיתי פוליסטירן מוקצף או ורמיקוליט בעובי 20 ס"מ לפחות. מיד לאחר מכן, כאשר הצינור מלא בטון, יש להרים את הצינור ב-20 עד 50 ס"מ מעל הקרקעית בכדי לאפשר לפקק הנדחף באמצעות עמוד הבטון שמעליו להיפלט ולבטון לזרום בזרימה חופשית ורצופה.
שפיכת הבטון לתוך המשפך תיעשה ברציפות בצורה המבטיחה, שהצינור מלא תמיד וקיימת זרימת בטון. אין להפסיק את היציקה לפני שכל הקדח או החפיר התמלא בבטון. בתהליך היציקה ייערך מעקב על כמות הבטון שנוצק לצורך בקרת הרמת צינור הטרמי. הצינור יורם בצורה שתבטיח שהחלק התחתון שלו יהיה לפחות 3 מ' בתוך הבטון. בשום אופן אין לשלוף את הצינור מתוך הבטון.
יציאת צינור הטרמי מהבטון היצוק תפסול את הכלונס או האלמנט, ויהיה צורך לצקת כלונסאות או אלמנטים חלופיים לפי הנחיית המפקח.
היסתמות צינור הטרמי באופן שאינו מאפשר שחרור הבטון באמצעים קלים ומוסכמים על המפקח, דינה כדין יציאת הצינור מהבטון היצוק.
אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, קצב היציקה בכלונסאות שקוטרם 90 ס"מ ומעלה ובאלמנטי הסלארי לא יפחת מ-30 מ"ק לשעה. בכל מקרה, לצורך הבטחת איכות ביצוע הכלונס, יובטח זמן התחלת ההתקשרות של הבטון יעוכב באופן שהיציקה תסתיים בפועל שעתיים לפחות לפני גמר זמן התחלת ההתקשרות של הבטון, זאת למרות האמור בסעיף 23.01.03.03 שהזמן הנדרש שלוש שעות.
היציקה תימשך עד אשר בראש הכלונס או האלמנט גולש בטון נקי (ללא קרקע, כדורי פוליסטירן, בנטוניט וכל חומר זר שהתערבב בבטון).
הגיעה היציקה למפלס המתוכנן (מפלס ראש הכלונס או האלמנט), ימשיך הקבלן ביציקה עד שכמות הבטון המעורב בחומרים שלעיל מהתערובת הראשונה יעבור את

23 (נובמבר 2008)

המפלס המתוכנן. פעולה זו יכולה להיעשות באמצעות גריפת הבטון המעורב וסילוקו מראש הכלונס או האלמנט בעודו טרי.

שליפת צינור מגן, תבוצע באופן אנכי ובאיטיות כך שהכלונס לא ייפגע.

לאחר התקשות הבטון, נדרשת פעולת סיתות של ראש הכלונס או האלמנט, באופן שלא תיגרם פגיעה בזיון, בכלונס או באלמנט. הסיתות יחשוף בטון תקין ועומקו של הסיתות לא יפחת מ-10 ס"מ. הסיתות ייעשה באמצעות פטיש אוויר ידני או ציוד אחר מאושר על-ידי המפקח.

אם הסיתות לא הגיע למפלס ראש הכלונס או האלמנט המתוכנן, יבצע הקבלן את הנדרש לפי הנחיות המפקח: סיתות נוסף, או יציקה משלימה, עד למפלס המתוכנן.

זיון האלמנט יהיה בצורת כלוב עשוי ממוטות ישרים הקשורים בחישוק על-פי התוכניות. מוטות הזיון הישרים או הרשתות יהיו מפלדה מצולעת ויתאימו לדרישות ת"י 4466 חלקים 3, 4 עבור פלדה רתיכה, או סוג הפלדה כנדרש בתוכניות. קוטר מזערי של מוט זיון אורכי יהיה 12 מ"מ.

המוטות המרכיבים את כלוב הזיון יותקנו בהתאם לאמור בתוכניות. לא ניתן להתקין כלובי זיון מחלקי מוטות ובאורכי מוטות שונים מהאמור בתוכניות.

החישוק יהיה מברזל מצולע המתאים לדרישות ת"י 4466 חלק 3. קוטר החישוקים יהיה 8 מ"מ לפחות.

בכלובים עשויים רשתות מכופפות, קטרי הזיון המינימליים יהיו: האורכי ϕ 11.5 מ"מ והאופקי המרוחק (חלק מרשת) ϕ 8 מ"מ.

במקרה שבמהלך החפירה, התברר כי יש צורך להעמיק את חפיר האלמנט, יש להאריך את מוטות הזיון לפי הוראות המפקח.

אורך כלוב הזיון ייקבע כך שהוא לא יבוא במגע עם תחתית החפירה. תחתית כלוב הזיון תהיה במרחק של כ-50 ס"מ מתחתית חפירת האלמנט.

בנוסף לאמור בסעיף 23.01.05.05 לעיל אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, יותקנו צינורות הבדיקה כמפורט להלן:

א. בכלונסאות שקוטרם 80 ס"מ עד 120 ס"מ יותקנו 2 צינורות בדיקה לפחות.

ב. בכלונסאות שקוטרם מעל 120 ס"מ, יותקנו 3 צינורות בדיקה לפחות.

ג. אם לא נאמר אחרת, מספר הכלונסאות בהם יותקנו צינורות הבדיקה ייקבע, בהתאם לסוג הקדיחה וסוג הקרקע, כאמור להלן:

1. בקרקע חולית יותקנו צינורות בדיקה ב- 50% ממספר הכלונסאות;

2. בקרקע חרסיתית יותקנו צינורות בדיקה ב- 30% ממספר הכלונסאות.

אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, בכל אלמנטי הסלארי לביסוס יותקנו צינורות הבדיקה כמפורט להלן (כאשר "אורך האלמנט" להלן מתייחס לאורך כל קטע מלבני של אלמנט הסלארי):

* באלמנטים באורך עד 3.5 מטר 3 צינורות בדיקה.

* באלמנטים באורך בין 3.5 ל-4.5 מטר 4 צינורות בדיקה.

* באלמנטים באורך בין 4.5 ל-6.0 מטר 5 צינורות בדיקה.

המרחק בין צינורות הבדיקה לא יפחת מ-1.0 מ'.

כל צינור בדיקה יותקן במרחק שווה בין שני מוטות אנכיים ויחוזק לכלוב כל 4 מטר לפחות באמצעות מוט זיון ניצב לצינור. המרחק בין פני הצינור החיצוניים לדופן קדח הכלונס או חפיר האלמנט יהיה 11 ס"מ לפחות.

23.03.06

זיון
בכלונסאות
ואלמנטי
סלארי
לביסוס

23.03.07

צינורות
בדיקה
בכלונסאות
ואלמנטי
סלארי
לביסוס

