

מפרט טכני עבודות בטון יצוק באתר - פרק 02

02.00 כללי

א. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות מפרט כללי - פרק 02.

ב. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן. בכל אופן על התוכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע".

ג. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.

ד. יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה רק לאחר אישור הקונסטרוקטור ליציקה

02.01 סוגי הבטון ותנאי הבקרה

סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב- 30 אלא אם כן נאמר אחרת בכתב הכמויות ו/או בתוכניות, סוג הבטון ב- 200 או ב- 400 כמסומן. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.

02.02 במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה כולל הרבים למיניהם. במקרה של ספקים שונים יועברו נתונים מכל ספק בנפרד.

א. מחירי הבטונים של העמודים וקירות הבטון יכללו עשיית העמודים בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.

ב. כל הבטונים יהיו קטומי מקצועות ע"י משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת) וכל זאת כלול במחיר הבטונים, ללא תשלום נוסף.

ג. כל הבטונים כוללים במחירם את התבניות פרט למקומות שצוין במפורש אחרת.

02.03 על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך הכלולים במחירי הבטונים.

02.04 סיבולות - TOLERANCES

סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס' סד'	תיאור העבודה והגדרת הסטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1.	סטייה מהאנך בקווים והשטחים של קירות ועמודים	כ-3 מ'	5 מ"מ
2.	סטייה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים (בחזיתות)	כ-10 מ'	2 מ"מ

3.	סטייה אופקית בתכנית מהניצב בקווים של קירות וכיו"ב	כ-5 מ'	10 מ"מ
4.	סטייה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ-5 מ'	5 מ"מ
5.	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6.	סטייה בעוביים של רצפות, תקרות חתכי קורות ועמודים	פלוס	10 מ"מ
		מינוס	5 מ"מ
7.	סטייה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	5%	ממידות היסוד

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים ו/או האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש.

מבלי לפגוע באמור לעיל מודגשת בזאת במיוחד חשיבות האנכיות של פירי המעליות וחדרי המדרגות והיציקה המיוחדת ללא "בטנים" בדיוק של ± 10.0 מ"מ לכל גובה הפיר! הקבלן מתחייב בזאת לבצע מדידת אנכיות הפיר בכל קומה ולדאוג לקבל אישור קבלת פירי המעליות לפני גמר קומה.

02.05 טפסים רגילים לבטונים

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות, כמוגדר במפרט הכללי הבין משרדי.

א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים, למעט קירות הכלונסאות, יהיו עשויים מלבידים חלקים ונקיים ו/או תבניות פלדה במצב טוב, לפי אישור המפקח. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02.064 במפרט הכללי.

ב. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובמימדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.

ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.

ד. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתוכניות, כל זאת יהיה כלול במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.

ה. בכל עבודות הבטון בהם יהיה מחיר התבניות כלול הרי כלולים בהם גם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. באלמנטים בהם צויין שהתבניות נמדדות בנפרד הרי התבניות לסוגיהן יכללו במחירן את כל הנ"ל. כמו כן סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון.

ו. הפסקות יציקה, באם תורשנה על ידי המתכנן, תעשינה אך ורק במקומות המאושרים בכתב על ידי המתכנן בכתב.

כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 6 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

ז. מחירי הבטונים הרגילים יכללו בכל המקומות גם את כל הנדרש לגמר חלקי של הבטון להדבקה ישירה של פסיפס (בקירות חוץ) ו/או קרמיקה ו/או צביעה ב"טמגלס". הכל כנדרש על ידי היצרנים.

02.06 הבטון בכל המבנה יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי

02.07 יציקת יסודות

02.07.01 יציקת היסודות תעשה מיד עם סיום הקידוחים .

02.07.02 יציקת היסודות תעשה עם משאבה בלבד.

02.08 עמודי יסוד

עמודי יסוד יבוצעו עם פינות קטומות 1.5/1.5 ס"מ .

02.09 קביעת צינורות בבטונים

צינורות שונים, שרוולים, כבלים לחשמל וכו' יורכבו בבטונים בזמן היציקה בהתאם למסומן בתכניות המתאימות. על הקבלן לדאוג לתאום מעבר מערכות לפני ביצוע היציקה. הרכבת האביזרים הנ"ל כלולה במחירי היחידה ואינה נמדדת בנפרד .

02.10 יציקת בטון

02.10.01 את הבטון יש לצקת ברציפות ללא הפסקות. על הקבלן לארגן את רציפות האספקה ואת הציוד וצוות הפועלים הנדרש .

02.10.02 לא תהיה יציקה ביום בו חזוי חמסין או גשם אלא אם יוכיח הקבלן שנקט בכל אמצעי הזהירות למניעת נזקים .

02.10.03 יש להשתמש במרטטי מחט או שטח בכל שלבי היציקה . על הקבלן להחזיק באתר מרטטים כשירים לפעולה במספר מספיק שיבטיח רציפות, כולל מרטט רזרבי למקרה תקלה .

02.10.04 עם סיום כל יציקה ישטוף הקבלן את כל מוטות הזיון שצופו או לוכלו בבטון .

02.11 אשפרה

02.11.01 אשפרת הבטונים תחל 24 שעות, מגמר היציקה ותמשך 7 ימים רצופים. 02.11.02 על הקבלן לנקוט באמצעים שיבטיחו מניעת התייבשות כמו: עטיפה בריעות פוליאיתילן והרטבה מתמדת למשך כל זמן האשפרה.

מחיר האשפרה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.

02.12 פירוק תבניות

התבניות תשארנה במקומן לתקופה שתבטיח נגד כל נזק העלול להגרם למבנה הבטון או לצורתו מפירוק מוקדם מדי, לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורט על כך מהמהנדס, יחד עם זה יהיה הקבלן האחראי היחידי בעד פירוק התבניות בטרם זמן, והוא יידרש להקים מחדש ועל חשבונו כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זאת. הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק לפי דרישות ת"י 466, אולם המהנדס יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכתיהן בכל מקרה ומקרה.

02.13 פסילת מבנה בחלקו או בשלמותו

כל חלק של המבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתכניות או המפרטים, יפסל ויהרס ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה וכל הצעה המשנה את התוכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המהנדס ו/או המפקח. עבודת התיקון המוצעת תיעשה על ידי הקבלן ללא תשלום נוסף, וללא שינוי בלוח הזמנים. שיקול דעתו של המהנדס או האדריכל או המפקח בקשר להצעות הקבלן לתיקון הינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס או האדריכל בדבר קבילות או אי קבילות הפתרון המוצע.

02.14 כללי

- 02.14.01 מחירי הבטונים באלמנטים שונים כוללים בכל המקרים הכנסת שרוולים וסידור פתחים במידות, לפי תכניות ובכל כמות שתידרש כולל קיטום פינות, יצירת אף מים וכל שאר הפרטים לפי תכנית גם אם לא צויין בכתב הכמויות.
- 02.14.02 על הקבלן להיות רשום ולהמציא אישורים בהתאם.
- 02.14.03 על הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך ולהמציא אישורים בהתאם.
- 02.14.04 לפני תחילת העבודות על הקבלן לגדר את אתר הבניה.
- 02.14.05 על הקבלן לפנות את הפסולת לאתר מורשה ולהמציא אישורים בהתאם.
- 02.14.06 החשמל לצורך ביצוע העבודות יסופק על ידי הקבלן.
- 02.14.07 הקבלן יבטח את עצמו בפוליסה לאחריות מקצועית שלא תפתח מ-\$150,000 למקרה.
- 02.14.08 הקבלן יבטח את עצמו את עובדיו וכל צד שלישי כנגד כל אחריות מקצועית כנגד כל הסיכונים בפוליסה שלא תפתח מ-\$250,000 למקרה.

02.15 תבניות

מחיר הבטונים באלמנטים בכל מקרים את מחיר התבניות לרבות משולשים לקיטום הפינות, בהתאם למפרט גם אם לא צויין הדבר במפורש בכתב הכמויות, כולל ביצוע אף מים על ידי שבלונה בכל מקום שידרש. כולל ביצוע פתחים וחתכים שונים בהתאם לתכניות.

02.16 עמודים

לא ישולם שום תשלום מיוחד עבור חתכי עמודים מיוחדים. המחיר כולל ביצוע הכנות ברזל.

02.17 תקרות בטון

המחיר כולל עיבוד פתחים שונים וייצור שקעים, מידות שונות ובכל כמות שתידרש לפי תכנית.

02.18 עבודות מדא

מחיר החלקת פני הבטונים השונים, כמתואר במפרט ובתכניות, נכלל בעבודות השונות, לרבות תוספת צמנט והחלקה בכף פלדה וזאת גם אם הדבר לא צוין במפורש בסעיף המתקיים.

02.19 השלמת יציקת בטון מעל קורות השלד של גג הרעפים

יתבצעו ע"י קבלן השלד ותהיה תנאי לקבלת התשלום האחרון.

02.20 דופן פנימית לכיסי חלונות

השלמת דופן הכיס הפנימית של החלונות (במידה וקיימים) יתבצעו על ידי קבלן השלד ותהיה תנאי לקבלת התשלום האחרון בבית על סך חמישה אחוזים מערך החוזה.

02.21 בטונים אשר ישארו גלויים

א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות. שכבת לוחות ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים ב- 3 צדדים (פרט לצד הבא במגע עם הבטון), נתונה על גבי שכבת דיקטים, הכל מושלם, כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והקונסטרוקטר, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם ואשר ישארו גלויים.

ב. יש לסדר על התבניות עבור הבטונים את כל הסרגלים, האנכיים או האופקיים הגלויים ועיצוב החריצים לפי דרישות המהנדס, בהתאם לתוכניות החזיתות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות.

בהעדר סימון מתאים בתוכניות או בהעדר ציון מתאים בסעיף רשימת הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים ובכל הבטונים בחזיתות יעובדו על ידי סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ, ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

הפסקות יציקה תעשינה רק במקום בו מתוכנן סרגל אופקי שקוע ורק לאחר קבלת אשר המהנדס בכתב על מיקום ההפסקה.

ג. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס, האדריכל והמפקח, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים והסידורים, הכל לי דרישתם וללא כל תשלום נוסף.

ד. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת במיוחד על-מנת לשמור בפני קורוזיה של הזיון.

ה. הצמנט צריך להיות מאותו מקור, ויש להשתמש לכל יציקה בצמנט ממשלוח אחד.

ו. יש להקפיד במיוחד על נקיין האגרטים.

ז. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום ובאמצעים מאושרים אחרים.

ח. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים

גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת על-ידי המפקח.

ט. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על-מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחיה בטונים שכבר ניצקו היא בעלת חשיבות ראשונה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים שלביעות רצונו של המפקח. על הקבלן להגן על שטחיה בטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבנין.

י. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על-מנת למנוע התרחבות בתבניות.

יא. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על-ידי המפקח.

יב. טפסים לבטון גלוי לקירות ותקרה בצד הפנימי של חלל המרחב מוגן סעיף זה מתייחס למחיצות ותחתית תקרת המרחב מוגן. האמור לעיל בטונים גלויים, תופס גם לגבי סעיף זה.

פני הבטון יהיו נקיים חלקים וישרים לקבלת צבע. הכל כפוף לתקן הג"א. כל האמור לעיל כלול במחירי יציקת הבטונים ולא תשולם תוספת על כך בנפרד.

02.22 לא תורשה חציבה בבטון

לצורך הבירורים באחריות הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבניין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, המעליות, מיזוג אויר וכו'.

02.23 מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

02.24 לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.25 צפיפות הבטון

לגבי כל האלמנטים הבאים במגע עם מים (קירות מרתף וגגות) יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות או יצירת בריכה על גגות במים במשך **24 שעות**, לפני ביצוע עבודות הבידוד. בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן לתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום בטיט צמנט להבטחת אטימותו. הקבלן רשאי להוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה.

02.26 עיבוד פני הבטון

משטחים החיצוניים של הקירות יעובדו בטפסים מלבידים לגמר חלק ונקי וללא חורים כך שניתן יהיה להניח עליהם באורך מקצועי נכון את שכבות האיטום כנגד חדירת מים. (כלול במחיר הבטונים).

1. גגות ומעקה

במידה ותהיה דרישה כזאת, יעובדו פני הגגות והמעקות בשיפועים בהתאם לתוכניות ויוחלקו עם כף פלדה בתוספת צמנט, ללא תשלום נוסף.

2. בטון לקבלת שטיחים או קרמיקה

פני תקרות (רצפות) בטון ללא מידה המיועדים לקבלת שטיחים, קרמיקה ע"י הדבקה יעובדו לגמר חלק ונקי ובדייקנות מירבית בהתאם לגבהים ולמפלסים בדיוק של ± 2 מ"מ ע"י "הליקופטר". פני בטון רגילים יעובדו בדיוק של ± 5 מ"מ. עבודה זאת כלולה במחירי הבטונים כמפורט בכתב הכמויות. (עבור הקומות התחתונות וגם עבור הקומות העליונות).

3. בטון רזה

בכל האזורים המפורטים בתוכניות ובמקומות שיורה עליהם המפקח, יש לצקת רובד בטון הפלטה בעובי ל 5 עד 10 ס"מ. במקרה של יציקה בתבניות יש להבליט את רובד בטון הפלטה 10 ס"מ מקו היסודות ו/או הרצפה. ביציקת בטון רזה לאיטו מתחת רצפות, יש לצאת לפחות 50 ס"מ בהיקף. יציקת רובד בטון הפלטה תעשה מיד לאחר גמר החפירה וניקויה. פני רובד הבטון יעוצבו ישר ונקי למפלסים ובשיפועים הדרושים. למרות המסומן בתוכניות תבוצע העבודה רק לאחר קבלת הוראה מפורשת מאת המפקח.

02.27 פלדת הזיין

- א. מוטות הזיין יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעים, כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיוספקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
- ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיין בפירים, בחדרי המדרגות והמוטות המשתמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך ההתחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- ד. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיין במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין. לפי הוראות המתכנן ייעשו חיבורים גם באמצעות ריתוכים ובתנאי שחוזק הריתוך למתיחה לא יהיה קטן מחוזק המוט והריתוך יעמוד גם בבדיקות כפיפה קרה. כל עבודות הארכת הזיין ע"י ריתוך כלולות במחירי הזיין.

ה. עבודות הזיון כוללות גם ניקוי, יישור, כיפוף וטיפול בקוצים של הכלונסאות שנוצקו על ידי אחרים. הנ"ל כלול במחיר ההצעה של הקבלן ולא יימדד בנפרד.

02.28 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום.
גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות, תקרות ובקירות של המבנים - אלא אם פורט אחרת בתכניות. לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס. התוכנית יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הוספית של כל התוכניות. על הנ"ל לא תשולם תוספת והוא כלול במחירי היחידה.

02.29 פלטות פלדה, קונסטרוקציות ואלמנטים מפלדה המעוגנים לבטונים

כקונסטרוקציות פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים וצינורות ברזל (מרובעים ועגולים) בין אם הם חופשיים ו/או יצוקים בתוך הבטון, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'. מחירם ייחשב בכל מקרה ככולל את הרכבתם (לרבות עיגון, הפלסה וכל ההכנות הדרושות בעיבודי התבניות).

02.30 בדיקת בטונים טריים

א. תערובות הבטון לפריטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.

ב. ביצוע הבטונים ייעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.

ג. הקבלן יחזיק באתר לצורך בדיקת שקיעת הבטון את כל האביזרים הנדרשים בהתאם לתקן אמריקאי ASTM 143 והמפקח יהיה רשאי בכל עת להשתמש באביזרים האלה לבדיקת השקיעה.

ד. האגרגטים יבדקו בהתאם לדרישות ת"י 3 לכל 100 מ"ק.

ה. בדיקת החוזק תעשה בהתאם ל:

ת"י מס' 26 לגבי הכנת הדוגמאות.
ת"י מס' 118 לגבי חוזק הבטון.

מכל כמות בטון מאותו סוג הנוצרת תוך תהליך יציקה אחד יש ליטול מספר מנות מייצגות כל אחד מערבול אחר או משאית מערבולת אחרת לפי כמויות הבאות:

מספר המנות המייצגות כמות הבטון (מ"ק)

3 מינ'	עד 40
4 מינ'	מעל 40 עד 60
5 מינ'	מעל 60 עד 80

6 מינ'	מעל 80 עד 100
7 מינ'	מעל 100 עד 120
8 מינ'	מעל 120 עד 140
9 מינ'	מעל 140

מהמנות המייצגות ייעשו מדגמים לצורך בדיקה במועדים שונים; הבדיקות תעשינה במועד של 7 ימים ובמועד של 28 יום עבור כל האלמנטים.

בכל מועד יבדקו לפחות 3 מדגמים שכל אחד מהם הוכן ממנה מייצגת אחרת כאשר המדגם עשוי משתי דוגמאות (קוביות).
(אי לכך לדוגמה, עד 40 מ"ק יהיה צורך לבדוק במועד של 7 ימים או 28 יום לפחות 6 קוביות).

1. חוזק המדגם הוא ממוצע חוזק הלחיצה של 2 הדוגמאות מאותו מדגם.

חוזקו של אף מדגם מבין המדגמים של בטון טרי לא יהיה קטן מ:

270 ק"ג/סמ"ר עבור עד 6 מדגמים.

260 ק"ג/סמ"ר עבור יותר מ- 6 מדגמים עבור בטון ב- 300.

2. חוזק הבטון הוא ממוצע חוזק הלחיצה של כל המדגמים ולא יהיה קטן מהערכים הבאים:

360 ק"ג/סמ"ר עבור עד 6 מדגמים.

345 ק"ג/סמ"ר עבור יותר מ- 6 מדגמים עבור בטון ב- 300.

עבור סוגים אחרים, ראה את תקן הישראלי המתאים.

כלונסאות:

1. על הקבלן לאפשר למפקח גישה חופשית לאתר ולמקומות החומרים, כדי לבדוק את החומרים, הציוד והעבודה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך נטילת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי התקן.

2. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון, ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות ייקבע ע"י המפקח במקום, ולא יפחת מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הבטון חלות על הקבלן.

3. איכות הקדיחה והיציקה ייבדקו עפ"י שיקול דעתו של המפקח ובהתאם להוראותיו, בשיטה הסונית.

4. במידה והביקורת בשיטה הסונית תעורר ספקות ביחס לרציפות הבטון או ניקויה קרקעית, יידרשו קידוחי גלעין ובדיקת S.P.T. בתחתית ו/או בדיקות נוספות, כולל בדיקות אולטרסוניות בין הקידוחים שבוצעו (קידוחי הגלעין) ואפילו ניסיון העמסה. כל הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן, ועפ"י הוראות מהנדס הביסוס, בהתאם להיקף הבעיה.

5. במקרה של תוצאות בלתי מספקות יחויב הקבלן בבצוע כל התיקונים הדרושים, כפי שייקבעו ע"י המפקח ו/או המהנדס. בכל מקרה, מודגש שהוצאות הבדיקות עצמן, גם אם התבררו כתיקניות, תחולנה על הקבלן.

6. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול:

- א. שעת התחלת הקידוח.
- ב. שעת גמר הקידוח.
- ג. עומק הקידוח לאחר גמר הקידוח.
- ד. עומק הקידוח לפני היציקה.
- ה. סוגי שכבות הקרקע ועומק מפלס פני המים, אם יש כאלה.
- ו. שעת התחלת היציקה.
- ז. שעת גמר היציקה.
- ח. כמות הבטון הנכנסת לקדוח.
- ט. אירועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעת או התרוממות כלוב הזיון וכו'.

02.31 מדידה לצרכי תשלום

- א. מדידת האורך בכלונסאות ובקירות יעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית החפירה כפי שנקבעה בתכנית או עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.
- ב. מחירי חפירה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע, ויכללו את מילוי כל דרישות המפרט והתכניות.
- ג. עבור הזיון ישולם בנפרד לפי משקל. המדידה תהיה בהתאם לשרטוטים ותכניות ללא תוספת עבור פחת מסחרי או תוספת קשירה וריתוך או תוספת כלשהיא. משקל הברזל מחושב לפי שמקל תיאורטי שבטבלאות לברזל מצולע. המחירים כוללים אספקה, הכנה, ריתוך, הורדה לקידוח, ספייספרים, החזקה יציבה בחפירה וכו'.
- ד. על הקבלן לקחת בחשבון שינויים באורכי הברזלים, עקב שינויים בעמקי הכלונסאות במהלך הביצוע. כל עבודה הקשורה להארכת הכלוב ו/או קיצורו - כלולה במחירה יחידה של הסעיפים.
- ד. עבור חיבור האלמנטים ישולם לפי מ"א לאורך המגע בין האלמנטים.

02.32 נוהל מסירת העבודה למפקח

- א. מודד מוסמך של הקבלן יכין ויעביר למפקח תכנית "כפי שבוצע" (AS MADE) בשלבים של כל הקירות ו/או הכלונסאות, הכל לפי הנחיות המפקח.
- ב. בתכנית הנ"ל יסומנו הכלונסאות ויירשמו הפרטים הבאים של כל אלמנט ואלמנט:
 - קוטר הכלונס/עובי הקיר.
 - מפלס עליון (O.K) של הקיר ו/או הכלונס המסותת.
 - סטיות מהציר המתוכנן.
 - אורכי הקוצים הבולטים.
 - מפלס תחתון (U.K) של הכלונס/הקיר.