



תאגיד מי הוד השרון

החלפת קו ביוב קיים ברחוב ששת הימים – קטע ב'

מכרז מס'

המפרט המיוחד פרק 57
רשימת תוכניות

יוני 2021

המתכנן: ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ
רח' היוזמה 2, טירת הכרמל 3903202
טלפון: 04-8509595 פקס: 04-8509596

תאגיד מי הוד השרון

החלפת קו ביוב קיים ברחוב ששת הימים – קטע ב'

מכרז מס'

חלק 4 - מפרט מיוחד

פרק 57 - הוראות כלליות

57.1 תיאור העבודה ותנאים כלליים

- ברחי ששת הימים מונח במרכז הכביש קו ביוב ראשי מצינור P.V.C קוטר 600 מ"מ במקביל למובל ניקוז במידות 1.75 מ' X 2.50 מ'. עומק קו הביוב כ- 5 ÷ 6 מ'. כיוון הזרימה ממערב למזרח.
- קו הביוב הראשי ומובל הניקוז פונים צפונה דרך הפארק הציבורי (גן הפקאן) וחוצים את רחוב שחל"ב.
- במדרכה הצפונית של רחוב ששת הימים מונח קו ביוב גרביטציוני הקולט את חיבורי הבתים וזורם ממזרח למערב.
- קטע קו הביוב בין רח' המתנחלים לרח' קיבוץ גלויות שודרג על ידי שירוול הצינור (קטע א').
- קטע ב' מרחוב קיבוץ גלויות ומזרחה ישודרג על ידי החלפה בצינור חדש שחלקו יותקן בשיטת הדחיקה (Microtunneling), וחלקו יותקן בחפירה פתוחה מדופנת.
- אורך הקטעים שיותקנו בדחיקה – 320 מ"א, כולל 8 פירי דחיקה בעומקים מ- 4.00 מ' ועד 7.0 מ'.
- בגמר הדחיקה ישמשו פירי הדחיקה / מטרה כתאי בקרה בקו הביוב החדש.
- אורך הקטעים שיותקנו בחפירה מדופנת – 240 מ"א.
- לאחר הנחת קו הביוב בחפירה ובדחיקה יבוצע שיקום נופי של הפארק ושל קטעי הרחוב שיינזקו.
- העבודות יבוצעו תוך הסדרי תנועה מתוכננים ומאושרים.

57.2 שלביות העבודה

1. התקנת קו הביוב תבוצע אך ורק מן המורד אל המעלה.
2. בשלב ראשון יבוצעו קטעי הדחיקה מתא מס' 2 ועד תא מס' 5.
3. במקביל יבוצע תא מס' 1 (תא על צינור קיים) וקטע בחפירה בין תאים 1 ÷ 2.
4. בשלב שני יבוצעו בחפירה עם דיפון הקטעים בתחום גן הפקאן בין תאים 5 עד 10.

5. יבוצעו בכל התאים עבודות גמר ובדיקות לאחר ביצוע כך שניתן יהיה להפעיל קו הביוב החדש.
6. בשלב הבא תבוצע מערכת לשאיבה זמנית מתא קיים מס' 13 אל תא קיים מס' 9 או אל קו הביוב החדש.
7. לאחר הפעלת מערכת הביוב הזמנית יבוצעו תאים מס' 11, 12, 13 ותבוצע דחיקת צנרת בין התאים הנ"ל ובין תא מס' 11 לתא מס' 10.
8. עם סיום ביצוע הקטעים הנ"ל, יותקן קטע צינור בחפירה מדופנת בין תא חדש מס' 13 לתא קיים מס' 16.
9. יבוצעו עבודות גמר ובדיקות בכל קטע הצינור החדש מתא מס' 10 ועד תא מס' 16 (קיים).
10. לאחר אישור העבודה יופעל הצינור החדש.

57.3 בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, התשתית, והמתקנים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל.

המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חווה.

חיבור לתאי בקרה ולצינורות קיימים – מדידת מצב קיים

לפני תחילת העבודות ולאחר חישוף הקרקע, על הקבלן לאתר ולמדוד I.L תאי הבקרה לביוב הקיימים בשטח, צינורות ניקוז הקיימים באתר העבודה וקצוות המובלים הקיימים ולמסור הנתונים למתכנן. התוכניות "לביצוע" יעודכנו בהתאם.

57.4 בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, התשתית, והמתקנים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל.

המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חווה.

57.5 תוכניות

רשימת התכניות ל"מכרז" מובאת בחוברת זו.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי התכניות למכרז הינן תכניות עקרוניות מסומנות בחותמת "למכרז בלבד" והבאות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן הן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו. לקראת ביצוע העבודה וגם במהלכה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה מפורטות ותומות ומאושרות "לביצוע". כמו-כן, לפני ו/או תוך-כדי ביצוע העבודה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה נוספות.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתכניות ובעובדה כי תתווספה תכניות כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו על-ידי הקבלן בהצעתו ומחירי יחידה אלה יחשבו כסופיים.

57.6 ציוד ואספקת חומרים

כתנאי לקבלת צו התחלת עבודה, על הקבלן להגיש תיק עם פרטי הספקים והחומרים אותם הוא מתכוון לספק לאתר, לאישור תאגיד והמתכנן.

אספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אישור מקור אספקת החומרים אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים שיסופקו בפועל ולעבודה המבוצעת על ידו.

כל ההובלות הדרושות לצורך ביצוע העבודות ולהובלת החומרים המסופקים ע"י הקבלן יעשו ע"י הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לקבלת תשלום בנפרד בגינם.

הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצדו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.

האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה, לפי אישור תאגיד הוד השרון.

על הקבלן לקבל אישור לרשימת הספקים בזמן המכרז, ובנוסף לאשר את כל החומרים המגיעים לשטח בטרם הרכבתם.

יצרן/ספק	האביזר
"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א	צינורות פי.וי.סי לחץ/ PE100
"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א	תאי בקרה טרומיים, אטמים
"מנשה ברוך" או ש"ע וש"א	מכסים לשוחות ושכבות לקולטנים
"פלסאון" / "פלסים" (STAR)	ספחים מיוחדים מסגמנטים מצנתת PE100
SUBOR/HOBAS / "פיברטק"	צינורות דחיקה

אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המפקח ותאגיד מי הוד השרון, יפסלו ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים מאושרים כנדרש במפרט.

57.7 תכניות בדיעבד (AS MADE)

על הקבלן להכין על חשבונו באמצעות מחשב בתוכנת "אוטוקד" או ש"ע תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו, והן יוכנו לאחר השלמת הביצוע של כל העבודה. הגשת תכניות אלה היינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות תראינה את המיקום והמפלסים המזודים לאחר ביצוע בכל אותם הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח לשביעות רצונו.

התוכניות יוכנו אך ורק על פי מפרט G.I.S של תאגיד מי הוד השרון.

עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם

57.8

על הקבלן האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא את מקומם של כל המבנים והקווים העיליים והתת-קרקעיים, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור על שלמותם ולהימנע מכל פגיעה בהם, וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום-יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק שייגרם למבנים ומתקנים קיימים.

בכל מקרה של עבודה ליד מיתקן, מיבנה ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיים או כבלים או הצטלבות איתם, **יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, יזפן את החפירה בדיפון מיוחד** ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר.

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, תקשורת וחשמל תת-קרקעיים, לעמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, קירות תומכים, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכאניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים.

באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח יזפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צדיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יתמוך הקבלן קווים קיימים מכל סוג שהוא או יפרק קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת הקווים המתוכננים.

כל הדרישות המפורטות לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

על הקבלן להחזיר על-חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני תחילת העבודה, ולהרחיק כל פסולת. עבור שיקום פארק הפקאן ישולם בנפרד.

עבור כל הפעולות לעבודות הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

אמצעי-זהירות

57.9

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.

הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחייה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה. המזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות-בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

- א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן, לא יורשה אדם להיכנס לתא בקרה ללא בדיקת גלאי גזים.
- אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.
- ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:
- עבודה בשוחות בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
 - לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
- ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם-כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 2.5 מ' יישא מסכת גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 4.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכל כאמור במפרט הכללי.

57.10 סילוק עודפי חומרים ופסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
- ב. כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.
- ג. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח ופסולת אריות של הצנרת שתסופק לקבלן.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר וניפסל ע"י המפקח.
- ה. כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל-חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלעיריית הוד השרון אין אתר שפיכה משלה בשטח המוניציפאלי של העיר.

על הקבלן לקחת בחשבון לפני מתן הצעתו כי כל הפסולת, עודפי ניקוי, הצנרת, החפירה, חומר מפורק וכל יתר החומרים שעליו להרחיק, יוצאו אל ממחוז לעיר לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד והגנת הסביבה לפי החלטת הקבלן.

לא תשולם כל תוספת עבור והובלה אל מחוץ לעיר ולא עבור תשלומים לאתר פסולת אליהם יוביל הקבלן את הפסולת או כל חומר אחר.

לא תורשה שפיכת חומר בצידי תווי העבודה. חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חיצוב, מכל סוג שהוא יסולקו ע"י הקבלן, לפי הוראת המפקח, לכל מקום בתחום השיפוט של העירייה ממקום החפירה ועד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור) כמפורט במפרטים הכלליים, ללא תשלום נוסף והמחיר ייחשב ככולל במחיר הכולל של העבודה.

57.11 שמירה, גידור וכל יתר אמצעי זהירות

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובחווה הסטנדרטי, רואים את הקבלן אחראי במשך כל תקופת ביצוע העבודה לשמירה מפני גניבות, נזק או חבלה ברכוש שלו, של קבלני משנה או ברכוש של כל איש או כל גוף אחר אשר ימצאו בשטח העבודה והקשורות לעבודתו.

57.12 בטיחות וגיהות

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של כל העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחדות.

המזמין רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגיהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.

הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים אשר יגרמו למבנה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו – הכל בהתאם למפורט בהסכם הכללי.

לתשומת לב הקבלן: הקבלן יקיים את הוראות נספח הבטיחות המצורף להסכם זה ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו. הקבלן יצרף העתק של נספח הבטיחות לכל התקשרות ו/או חוזה בו יתקשר עם צד שלישי כלשהו לביצוע עבודות על פי חוזה זה כדרישות מינימאליות בתחום הבטיחות וידאג להכפיף כל חוזה ו/או התקשרות עם צד שלישי הוראותיו של נספח בטיחות זה.

57.13 הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת בכביש עירוני ראשי עם עומס תחבורתי גבוה, ונפחי תנועה גדולים. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לשמירת הבטיחות בזמן העבודה ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת כלי הרכב, הולכי רגל והשכנים הגובלים בתחום עבודתו.

אביזרי הבטיחות השונים יהיו מסוגים המאושרים על ידי הועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות של משרד התחבורה ומותקנים על פי הוראות היצרן ו"ההנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" ו/או המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בינעירוניות" (להלן "ההנחיות"). יש לקבל את אישור

המפקח לסוג האביוזרים לפני הספקתם לאתר. הקבלן אחראי להובלתם, התקנתם באתר, שינועם במהלך שלבי העבודה, תחזוקתם השוטפת ותקינותם, פירוקם והובלתם אל מחוץ לאתר.
כל תמרוך, שלט יישא בצדו האחורי סימון שבו שנת ייצורו, שם היצרן או סימונו המסחרי הרשום.

כל התמרורים, השלטים יבוצעו מחומר בדרגת H.I - רב עוצמה ובהתאם לת"י 2247. רקע של כל התמרורים יבוצע בהדבקה קרה באמצעות גלגלות לחץ, כמו כן הדבקה מסר במקרים המפורטים להלן תבוצע באמצעות גלגלות לחץ בלבד. הדפסת משי תבוצע על חומר מחזיר אור.

כל התמרורים - סימני עזר יבוצעו בהדפסת משי.

על השלטים 915 בצבע צהוב או כתום יבוצעו מחומר בדרגת H.I רב עוצמה.

הם יכולים להיות מיוצרים בהדבקה באמצעות גלגלות לחץ.

הסדרי התנועה הזמניים יימדדו לתשלום כמפורט בכתב הכמויות. עבודות שאינן מפורטות בכתב הכמויות, ייחשבו ככלולות בסעיפי היחידה השונים.
לתשומת לב הקבלן – תכניות הסדרי התנועה הזמניים המצורפים לחומר המכרז, הינם תכניות שנבדקו ואושרו ע"י רשות התמרוך המקומית.

ככל שהקבלן יבקש לשנות את התכניות, יהיה עליו להכין תכניות חדשות באמצעות מהנדס תנועה מוסמך ולאשר אותן ברשויות. ההוצאות עבור הכנת תכניות יחולו על הקבלן, ולא ישולם בעדן בנפרד.

העבודה כוללת את הסעיפים המפורטים להלן :

1. אספקה תמרוך אזהרה, הוריה, מודיעין לדרך עירונית מחומר מחזיר אור רב עוצמה - H.I
כולל התקנתו על עמוד קיים (תאורה, רמזורים וכ"י) או לחילופין על עמוד צינור מפלדה מגולוון, קוטר 3" מבוטן בקרקע כולל הספקה והתקנת העמוד ומערכת חיבור ופירוק תמרוך ועמוד במידת הצורך.
בהתאם ל"יתקנות והנחיות להצבת תמרורים".
2. אספקת שלט מחומר מחזיר אור רב עוצמה - H.I עם מסגרת מגולוונת כולל כיסוי השלט במידת הצורך, בהתאם לתקנים ישראלים ומפרט, בגודל המפורט בתכניות.
3. הובלה והתקנת שלט עם מסגרת ומערכת חיבור על עמודים קיימים (תאורה, רמזורים וכ"י) או לחילופין על עמודי צינור מפלדה מגולוונים קוטר 3" מבוטנים בקרקע, כולל הספקה והתקנת עמודים (אחד או שניים) העתקה ו/או פירוק השלט כולל העמודים במידת הצורך.
4. סימון פס צבע או חידוש פס קיים בצבע לבן, צהוב או כתום כולל כדוריות זכוכית בהתאם לתקנים ישראלים.
5. צביעת חיצי תנועה.
6. צביעת אבני שפה.
7. קרצוף פסי צבע קיימים עם מכונה ניידת.
8. קרצוף חיצי תנועה קיימים.
9. אספקת והתקנת סימנים מחזירי אור ("עיני חתול") חד או דו צדדיים ממתכת או מפלסטיק ופירוקם ללא נזק לכביש על פי המפרט.
10. קבוצת אבטחה בשעות הלילה ו/או היום לסגירת נתיבי נסיעה בכבישים וסידור אביוזרי בטיחות מכל הסוגים. המחיר לעבודה זו כולל במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.
11. לוח נייד מהבהב (עגלת חץ) בהתאם למפרט.
12. התקנת שלישיית פנסים מהבהבים (932) מסונכרנים מותקנים על תמרוך 901 בגודל עירוני כולל מעמד, עמוד תמרוך כולל הובלה, הצבה, העתקה, פירוק וניקוי שבועי בהתאם לתקנים ישראלים והמפרט.

13. התקנת פנס מהבהב (932) כולל תמרור כלשהו חד/חדו צדדי בגודל עירוני המותקן על גבי מעקה או על עמוד עם/בלי בסיס נייד כולל הובלה, הצבה, העתקה, פירוק וניקוי וכל הדרוש לפעולה תקינה על פי המפרט.
14. אספקה והצבת חרוט (קונוס) 931 בלוח תמרורים גובה 75 ס"מ על תושבת ממשקולת גומי יצוק ככל שידרש, כולל הובלה, הצבה ופירוק על פי המפרט.
17. אספקה והתקנת מעקה בטיחות נייד העומד בתקן אירופאי לרמה T2 עם רוחב פעיל עד W6 כולל הובלה, הצבה, העתקה ופירוק על פי המפרט.
18. אספקה והתקנת מעקה בטיחות נייד העומד בתקן אירופאי לרמה T3 עם רוחב פעיל עד W2 כולל הובלה, הצבה ופירוק על פי המפרט.
19. שינוע מעקות בטיחות באתר עבודה כולל פירוק, הובלה והצבה מחדש ככל שידרש.

בנוסף כוללת העבודה את המפורט להלן :

1. גידור שטח העבודה באמצעות גדר איסכורית בגובה 2.0 מ' או גדר אחרת שתאושר ע"י המפקח.
2. הסדרת מעברים זמניים להולכי רגל במקומות בהם נחסמת המדרכה.
3. פירוק איי תנועה כמסומן בתכנית וסלילת השטח המפורק באספלט לצורך העברת תנועה.
4. בניית מחדש של איי התנועה בגמר ביצוע העבודות ולהחזרת המצב לקדמותו.
5. תשלום עבור צוותי אבטחת תנועה ושוטרים בשכר, ככל שידרש.

57.14 מערכות קיימות

1. בתחום העבודה יימצאו מערכות קיימות כגון : חשמל, בזק, תאורה, מים, ביוב, תיעול, כבלים, תקשורת אחרת, גל ירוק ורמזורים, השקייה וכיו"ב. הקבלן יבצע עפ"י שיקול דעתו ובכל מקום שיורה המפקח חפירות גישוש וחפירות ידניות לגילוי מיקום ועומק המערכות התת קרקעיות וזאת בטרם תחילת העבודות, לאחר קבלת אישור לתאום הנדסי. הגישוש יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו בנוכחות נציג החברה האחראית על המערכות ובנוכחות נציגים מתאימים של רשויות נוספות כגון : מחלקות החברה, נציגי התאגיד, נציגי בזק, חברת החשמל, חברות הכבלים וכיו"ב.
2. הקבלן יהיה אחראי לתאם עם כל הגורמים לצורך ביצוע העבודות לרבות השגת האישורים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה והצגתם בפני המפקח. מודגש במפורש כי אם בעת ביצוע העבודה יפגע הקבלן במערכת כל שהיא על אף ביצוע גישוש מוקדם, יחולו על הקבלן כל הוצאות תיקון הנזק ו/או פיצוי בעל המערכת בהתאם לאמור בחוזה ובפרק 57 במפרט הבין משרדי. התיקון יבוצע ללא דיחוי בתיאום עם בעלי התשתית.
3. הקבלן מתחייב להחזיר למצבם המקורי ועל חשבונו את המתקנים, התשתיות והנכסים שייפגעו במהלך העבודה לרבות : מדרכות, כבישים, מערכות, נטיות וכל רכוש פרטי וציבורי.

קבלת העבודה עם השלמתה 57.15

העבודה תימסר למפקח המזמין ולתאגיד מי הוד השרון בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו.

קבלת העבודה תבוצע אך ורק בנוכחות מפקח מטעם תאגיד מי הוד השרון. לפני מסירת העבודה יבוצעו עבודות ניקיון ושטיפה, צילומי טלוויזיה, בדיקות איטום, בדיקות לחץ.

חתימת המזמין והמפקח על מסירת העבודה ואישור תוכניות "לאחר ביצוע" על ידי תאגיד מי הוד השרון יהיו אסמכתא לגמר ביצוע העבודה על-ידי הקבלן.

פרק 57.1 - עבודות עפר להכשרת תוואי ולהנחת צנרת

57.1.1 כללי

עבודות עפר להכשרת התוואי ולהנחת צינורות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים במפרטים הכלליים. בנוסף לאמור, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע, את התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו ויסיק מסקנות ביחס לשיטת העבודה והכלים הדרושים לביצוע עבודות החפירה, ההובלה, המילוי וההידוק בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן יהיה אחראי עבור כל הקשיים מכל סוג שהוא העלולים להתגלות בעת ביצוע עבודות העפר ואחזקתן במצב תקין במשך כל זמן העבודה וכפי שיידרש על ידי המהנדס.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לסוג הקרקע ולתקנות ולדרישות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכה ודיפון החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים בסביבת שטח העבודה.

הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירם יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות.

57.1.2 עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)

באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם כגון: שאיבה פתוחה, WELL POINT, בארות, קידוחי שאיבה.

הקבלן ימציא את כל הציוד הדרוש לשם כך כולל משאבות, מכלים, צינורות וציוד לאספקת חשמל.

הקבלן יגיש לאישור המתכנן דו"ח של יועץ ביסוס לנושא השאיבה ותכנית העמדה לקידוחים ובארות או לשאיבה פתוחה. הדו"ח יכלול את אופן השאיבה המוצע, חישובי הזרימה, כמויות המים הנשאבות ואת הפתרונות לסילוק המים מהאתר (מאושרים ע"י המזמין).

המתכנן רשאי לאשר לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן העבודה.

המתכנן רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שהקבלן החל בעבודתו עם הכלים ולפי השיטה שאושרה לו.

הרחקת המים ממקום העבודה והובלתם למקום אחר, תיעשה בתיאום ובצורה כך שלא ייגרמו נזקים לרכוש ציבורי או פרטי ולא יוצפו שטחים מעובדים.

על הקבלן לקבל אישור נציבות המים והמשרד לאיכות הסביבה להפקה ולסילוק המים.

לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור לעיל (כולל קבלת האישורים והכנת הדו"ח ו/או הוצאות והפסדים הקשורים בהחלפת שיטת השאיבה), ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לעבודות עפר שברשימת הכמויות והמחירים.

57.1.3 חפירת וחציבת תעלות להנחת צינורות ותאים ומילוי

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות ותאים תהיה כמפורט במפרט הכללי ובהתאם לתוכניות, לרבות ההרחבות והמרווחים מהצדדים ומתחת עבור מעטפת החול, ייצוב החפירה והמילוי החוזר.

החפירה תבוצע לאחר ניקוי וחשוף תוואי הקו ולאחר עריכת מדידה של פני הקרקע הנקיים.

החפירה תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והתנאים בשטח, עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ.

לא יורשה שימוש בחומרי נפץ.

קווי צינורות יונחו בתעלות החפורות, הם ייעטפו במעטפת חול ויכוסו בחומר נבחר מהודק "מתאים" (חול/ מצעים), אשר יהודק בשכבות של 20 ס"מ, הכל כמפורט וכמסומן בתוכנית סטנדרטית 4-16.

הקבלן ידפן את דופן החפירה בהתאם לדרישות משרד העבודה.

עבור שימוש ב"דיפון מיוחד" כדוגמת מערכת דיפון כבדה מתועשת תוצרת חברת (LTW), ישולם על פי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

עודפי החפירה יסולקו, למקום מאושר ע"י העירייה. על הקבלן לכלול הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים להנחת צינורות שבכתב הכמויות והמחירים.

תשומת-לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות שבסמוך להן, או מתחתיהן, תיחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודות ידיים עם לדעתו תהייה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

בנוסף לנדרש לפי סעיף בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי", על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימאלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח בפלטה וויברציונית, במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה-ערך מאושר ע"י המפקח, חפירת יתר תמולא בחול דיונות מהודק.

ציוד ההידוק לתעלות ולמילוי התעלות יהיה כדוגמת:

א. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.

ב. מהדק "צפרדע", "קובר" וכו', בהתאם לאישור המפקח.

המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע הידוק ידני בתוך התעלה בהתאם לתנאי החפירה.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת החול יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי עד לגובה המסומן בחתך לאורך ו/או לפי הוראות המפקח והודק לדרגת צפיפות של 98%, הכל כנדרש בסעיף 57016 ב"מפרט הבינמשרדי".

במעבר הקו בדרכים ובכבישים אין להשתמש בפסולת חפורה כל שהיא בשימוש חוזר למילוי התעלות אלא בחול דיונות נקי או במצע סוג א' מהודק 98% בשכבות. לצורך צמצום בהפרעות לתנועה השוטפת בעבודות הכוללות חציות לרוחב של צירי תנועה ראשיים או בעבודות בצמתים או לפי הוראת מפקח, יועץ הקרקע או המתכנן יבוצע המילוי החוזר בחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (CLSM) עם תוספת חומר להתקשות מהירה, השימוש ב-CLSM רק לפי הוראה מפורשת בכתב של המפקח.

עובי שכבות המילוי ומבנה הכביש יהיה כעובי השכבות הנדרשות על-ידי יועץ הקרקע ומתכנן הכביש או בהתאם להוראות המפקח.

המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

המחיר עבור חפירת תעלות ומילוי תוך הידוק יהיה כלול במחיר התקנת צינורות והתאים ולא ישולם עבורו בנפרד.

עבור אספקת חומר גרנולרי מעל למעטפת הצינור והידוקו לא ישולם בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה השונים (עבודות עפר).

עבור פזור וסילוק עודפי חפירה לא ישולם בנפרד, עבור ניקוי וחשוף פני הקרקע לא ישולם בנפרד, על הקבלן לכלול עבודות אלה ביתר סעיפי העבודה.

כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים באשר תידרש, העבודות הנ"ל נכללות במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

57.1.4 "דיפון מיוחד"

במקומות בהם יידרש הקבלן ו/או בהתאם לתנאים ולאילוצים בשטח ובהתאם להנחיות ולחוקי משרד העבודה יתכנן הקבלן ויבצע "דיפון מיוחד" לתמוך דפנות החפירה ו/או לתמוך מבנים קיימים, קביעת הצורך - באחריות הקבלן.

ה"דיפון המיוחד" יהיה באמצעות מערכת תבניות דיפון מתועשת כדוגמת תוצרת LTW או SBH או ש"ע, או באמצעות קיר כלונסאות, קיר שיגומים או בכל שיטה מאושרת אחרת.

הקבלן ישכור, יוביל לאתר, יתקין ויסלק בגמר העבודה את כל הציוד הנדרש לביצוע הדיפון. על הקבלן מוטלת האחריות לשכור את המערכת המתאימה ביותר לסוג העבודה הנדרש ובהתאם לתנאי השטח.

תכנון הדיפון מכל סוג שהוא באחריות ועל חשבון הקבלן, התכנון יעשה ע"י מהנדס מורשה ("קונסטרוקטור") או ע"י נציג מוסמך של יצרן ציוד הדיפון, תכנון מאושר וחתום ע"י מהנדס מורשה יועבר למפקח.

כוח האדם וההדרכה הנדרשים לצורך שימוש בדיפון – על חשבון הקבלן.

שיטת הדיפון והשימוש בו כפופים לאישור המפקח, המפקח רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה.

עבור תמוך ודיפון דופן החפירה ב"דיפון מיוחד" ישולם בנפרד על פי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

57.1.5 חתכים טיפוסיים להנחת צינורות תת קרקעיים - מעטפת הצינור

ריפוד תחתית החפירה ומעטפת החול מסביב לצינורות ולכל אורכם יבוצעו לפי החתך הטיפוסי בתכנית סטנדרט מס' 4-16, וכמפורט להלן (בניגוד לכתוב בתוכנית 4-16): 15 ס"מ מתחת לצינור, 30 ס"מ מצדי דופן הצינור ו- 50 ס"מ מעל גב הצינור.

הריפוד ועטיפת החול יהיו עשויים מחול דיונות מהודק ונקי או מאגרגט דק, גרוס או טבעי, עובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ (4 #), כמות הדקים (עובר נפה 200 #) לא תעלה על 3% במשקל.

החול יהיה נקי/חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי (לפחות 15 ס"מ) ותהודק היטב במכש מכני בתוספת מים, על שכבה זו יונחו הצינורות.

לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול ע"פ תוכנית 4-16 ולהנחית יצרן/ספק הצינור. החול יפוזר בשכבות של לא יותר מ- 15 ס"מ שתהודקנה היטב בתוספת מים בהידוק מבוקר, פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדדי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.

המשך מילוי החול עד ל- 50 ס"מ מעל לגב הצינור יעשה בהידוק מבוקר ובשכבות ועליו יונח סרט סימון כמפורט בתוכנית 4-16.

סרט סימון לצורך איתור צנרת תת-קרקעית עשוי פוליאטילן ללא עופרת ולא ממוחזר. הסרט בעובי 0.12 מ"מ וברוחב 150 מ"מ כולל שני חוטי נירוסטה מונחים בצורה גלית. על הסרט יש כיתוב בעברית, בערבית ובאנגלית "זהירות קו ביוב". צבע הסרט כחול לקווי מים ואדום לקווי ביוב ותיעול.

בנוכחות מי תהום

במקומות בהם יהיו מי תהום בתעלות תבוצע המעטפת כדלקמן, תוך כדי שאיבת מי תהום ובהתאם להוראות יועץ הקרקע:

- א. ייצוב והידוק שתית ע"י שברי אבן בהתאם להוראות יועץ הקרקע.
- ב. הנחת בד גיאוטכסטיל לא ארוג 400 גרם/מ"ר לרוחב החפירה, כך שיוכל לעטוף את הצינור והמעטפת.
- ג. ע"ג בד הגיאוטכסטיל ומתחת לקרקעית הצינור שכבת "יישור" בעובי 15 ס"מ עם חול מצומנט 8%.
- ד. מעטפת הצינור - המילוי בצדי הצינורות ברוחב הדרוש (לפי קוטר הצינור ראה תכנית 16 - 4) וכן הכיסוי בעובי 50 ס"מ מעל הצינור, יבוצע גם הוא בחול מעורב עם 8% צמנט.
- ה. עטיפת הצינור והמעטפת עם הבד כך שגם הצינור והחול המצומנט יהיו עטופים.

ו. המשך המילוי עד לגובה המתוכנן.

המעטפת תבוצע תוך פיזור והידוק בשכבות שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ לפני ההידוק.

חול מצומנט 8% יהיה חול מובא שהצמנט הוסף אליו במפעל, אין להוסיף צמנט לחול באתר.

עבור נקיטת האמצעים הנ"ל לעבודה במי תהום, לא ישולם בנפרד ומחיר מ"א צינור יכלול גם את ייצוב השתיית ע"י שברי האבן בקרקעית, בד גיאוטכסטיל, חול מעורב עם צמנט 8% (במעטפת) כמפורט לעיל, הכל כלול חומר ועבודה.

57.1.6 החלפת קרקע וייצוב השתיית

לאחר סיום החפירה יוחלט ע"י המפקח באתר ובעזרת יועץ קרקע האם יש צורך להחליף את האדמה המקומית במצע סוג א' מהודק 97% בעובי 60 ס"מ או שניתן להדק הקרקע המקומית ולקבל ביסוס מתאים. במידה ויש צורך בהחלפת האדמה, תיחפר שכבה נוספת בעובי של 60 ס"מ.

עבור החפירה אספקת המצע וההידוק ישולם בנפרד בסעיף המתאים ברשימת הכמויות.

במידה ויתברר כי הקרקע המקומית הינה חרסיתית ובוצית יבוצע טיפול בקרקע הקיימת. הטיפול יבוצע ע"י הידוק הקרקע מתחת לשכבת המצע הדרושה בעובי של 60 ס"מ הנ"ל. ההידוק יעשה ע"י פיזור שכבות אבן גסה, והשקעתה לתוך החרסית ע"י כלים כבדים והידוק עד לקבלת משטח יציב עליו ניתן לעלות עם מכבש ויברציוני, העבודה תעשה בפיקוח יועץ הקרקע.

עבור הטיפול בשתיית מתחת לשכבת המצע המתוכנן הנ"ל ישולם בנפרד בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

57.1.7 פריצת כבישים ומדרכות סלולים /או מרוצפים

במקום בו יהיה צורך לפרוץ כבישי אספלט, מדרכות או שבילי אספלט קיימים לצורך התקנת קווי צינורות או שוחות, יפרוץ הקבלן את האספלט בעזרת משור מכני. החיתוך יהיה לעומק מתאים לעובי האספלט, וברוחב המתאים לעומק החפירה. לאחר התקנת הקווים, או הצינורות יתקן הקבלן את האספלט ויביא אותו למצב שהיה לפני הפריצה, כמפורט במפרט הכללי מסי' 40 (פיתוח האתר וסלילה) בהוצאת הועדה הבינמשרדית במהדורתו העדכנית.

תיקון האספלט יעשה באספלט קר או חם בהתאם להוראות המזמין וכמפורט.

תיקון באספלט קר

הקבלן יצפה ויכבש את התעלה בבטון אספלט קר. עובי שכבת האספלט החדשה יהיה עובי שכבת האספלט שהייתה לפני פריצת התעלות ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

תיקון באספלט חם

ציפוי וכבישת האספלט יעשו ב - 4 שלבים :

- א. ריסוס תשתית בביטומן M.C. 70 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (ריסוס יסוד).
- ב. שיכבה מקשרת מבטון-אספלט גס עם 4.7% ביטומן (אמביט) מיד לאחר כיסוי התעלות ומילוי במצעים.
- ג. ריסוס בביטומן R.C. 70 בכמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ריסוס מאחה).

ד. שיכבה נושאת מבטון-אספלט דק עם 5.2% ביטומן מיד לאחר הכיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. (תערובת אספלט צפופה).

עובי השכבות יהיו כעובי השכבות שלפני פריצת האספלט וחפירת התעלות ובהתאם להנחיות המפקח.

לאחר הכיסוי בכל שלב יש לכבש את תיקון הסלילה במכבש מתאים. בכל שלב תושאר כמות עודפת של בטון-אספלט מתאים למילוי השקערוריות המתהוות במיסעה עקב שקיעת המילוי או תנועת כלי-רכב. הקבלן אחראי לכל מקרה של שקיעות כנייל שתיווצרנה בגלל חוסר הידוק מספיק של המילוי בתעלה, או שיטת ציפוי לא נכונה. ציפוי המדרכות מחדש יבוצע ע"י הקבלן אשר יהיה אחראי עבור השקיעות - הכל כנייל לגבי כבישים. **הציפוי מחדש יהיה מאותו סוג של ציפוי הקיים** במדרכות ובסמוך לעבודה וייעשה בהתאם להוראות המהנדס.

התשלום עבור הפריצה והציפוי כנייל (כולל תיקון כל הנדרש ברוחב התעלה שנחפרה) יהיה בהתאם למחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

פרק 57.2 – קווי ביוב

57.2.1 תאי בקרה טרומיים מבטון

א. כללי

ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט הבינמשרדי ופרק ה' של המפרטים הכלליים. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

סוג השוחה שתתקן, יצוקה באתר או טרומית חרושתית, יאושר מראש ע"י מזמין העבודה והמתכנן.

בנוכחות מי תהום גבוהים יש לייצע המפעל/ ספק התאים לגבי מפלסם ולקבל ממנו הנחיות לגבי האטמים הנדרשים ותוספים לבטון, יש לבצע איטום חיצוני למניעת חדירת מים לתא. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בגין נקיטת האמצעים הנוספים בגלל נוכחות מי תהום.

האלמנטים הטרומיים יתאימו לדרישות ת"י 658 או ת"י 466 חוקת הבטון חלק 4, בהתאם לגודלם. על הקבלן להמציא מיצרון התאים כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי התא לתקופה של 10 שנים לפחות.

עבודות הרכבת התא הטרומי; תחתית, חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחבור הצינורות לתאים באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של יצרן/ספק ממנו ירכוש הקבלן את התאים הטרומיים, על כל מרכיביהם. בין החלקים הטרומיים חייב להיות קשר פיזי שימנע תזוזה אופקית.

החוליה התחתונה תכלול תחתית ודופן מיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה המקסימאלי האפשרי לייצור במפעל) ותונח על גבי מצע סוג א' מהודק ל-98% בעובי 20 ס"מ.

על הקבלן לקבל אישור תאגיד מי הוד השרון לספק/יצרן ולסוג האלמנטים הטרומיים שברצונו לספק.

ב. תאי בקרה עד עומק 9.5 מ'

תאי הבקרה יהיו עגולים ו/או מלבניים/מרובעים, אטומים, יצוקים באתר או מחלקים טרומיים מזוינים, חרושתיים, תקניים, בהתאם לפרטים בתכניות השונות לתאי הבקרה (ת"י 1-12, 1-35, 1-39) ללא סדקים או שברים למיניהם, מתאימים לת"י 5988 על חלקיו.

באזור מילוי, התא יונח על פלטת בטון בעובי 20 ס"מ במידות בולטות של 50 ס"מ ממידת התא החיצונית, הפלטות מבטון מזוין ב-30.

בתאים בעומק מעל 5.75 מ' יותקנו משטחי מנוחה (משטח המורכב בצד סולם ירידה רצוף) או משטחי ביניים (משטח עמידה בין שני מקטעי סולם כאשר הסולם אינו רצוף) עם מעבר המאפשר חילוץ אדם מתוך תא הבקרה ללא הפרעה כך שיובטח גובה נקי מינימאלי של 2 מ' מעל למשטח ומתחתיו.

משטחי המנוחה/ ביניים יהיו מבטון מזויין או מפרופילי פלבי"מ 316 עם מדרכי פיברגלס ויצוידו במעקות פלבי"מ 316, ברגי העיגון יהיו מפלבי"מ 316.

האיטום בין החוליות ייעשה ע"י אטם מסוג "איטופלסט" או "פרו סטיק F-200" או שווה ערך איכותי מאושר והמרווח שנשאר בין החוליות ימולא בטיט צמנט וחומר מקשר מסוג בי.גי.בונד, לקבלת דופן אחידה וחלקה.

חיבור צינורות פי.וי.סי./ פוליאטילן לקיר התא בכניסה וביציאה יהיה באמצעות אטם גמיש מיוחד כדוגמת F-905 או "איטוביב". הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר.

עיבוד המתעל ("בנצ'יקי") בקווי ביוב ייעשה מבטון הידראולי, בחתך חצי עגול, רוחב התעלה הראשית ועומקה יהיו כקוטר הצינור הראשי היוצא מהתא, כמסומן בתכניות כך שהנוזלים יזרמו ללא מעצור או הפרעה ובלא התזה.

אין להשתמש בחלקים טרומיים קוניים.

אין להשתמש בתחתית חרושתית מסוג תחתית משולבת בטון + פוליאטילן.

57.2.2 תא בקרה מיוחד יצוק באתר (על פי הצורך ובאישור מראש)

תא בקרה יצוק באתר יהיה מבטון מזוין "ב-30" בהתאם לפרטים בתכניות המיוחדות, דרגת חשיפה 4. הבטון יהיה עם מוספים כנדרש בתכנית:

- א. תוסף על פלסטי ומעכב התקשרות - סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח.
- ב. תוסף פלסטוקריט - סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח.

תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים; יש להקפיד על אחידות היציקה ואטימות הבטון ע"י ציפוף הבטון בעזרת כלים מתאימים; בדיקת הבטון הטרי לחוזק וחדירת מים תעשה ע"י לקיחת מדגמים לפי ת"י עדכני או ע"י לקיחת מדגמים מהבטון הקשה לפי ת"י 106, לפי הוראות המפקח וע"י חקבלן.

ברזל הזיון הרגיל יתאים לת"י 893, ברזל מצולע יתאים לת"י 729, ברזל ברשתות יתאים לת"י 580, כיסוי בטון לפי התכנית המיוחדת ובהתאם לתקן.

הרצפה תוצק על גבי מצע בטון רזה (150 ק"ג למ"ק) בעובי 5 ס"מ ועל גבי מצע סוג א' מהודק 98% בעובי 20 ס"מ.

מערכת התבניות תתוכנן ותבוצע לקירות אטומים ללחץ מים (ללא חוטי קשירה) לפי ת"י 904 כך שתקבל העומסים ללא שקיעות/ קריסה ובצורה הבטוחה ביותר מבחינת העובדים. פרוק התבניות יעשה בהסכמת המהנדס, חלקי הבטון יושקו לאחר היציקה במים במשך 7 ימים.

איטום חיצוני יבוצע בהתאם לת"י במריחות חמות.

טיח צמנט 1:1.5 בעובי 1 ס"מ מוחלק בכף פלדה עם תוספת צמנט בשיעור 1 ק"ג למ"ר יבוצע מבפנים בכל חלקי התא.

בגמר העבודה יבוצע ניקיון יסודי בתא וכל חלקי התפסנות והברזל הבולטים יחתכו.

כל היתר יהיה כנ"ל לתאים טרומיים.

57.2.3 שלבי ירידה

בתא שעומקו עולה על 100 ס"מ יותקנו שלבי ירידה. השלבים יהיו מליבת פלדה עם עטיפת פלסטיק משוריין ויהיו רחבים לפי הנדרש בת"י 631 חלק 2, מותקנים ע"י יצרן התא בקיר התא, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ.

שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה התא.

בתא שעומקו עולה על 3.25 מ' יותקן סולם ירידה חרושתי מפלב"מ 316 או ש"ע איכותי מאושר, מידת הרוחב הפנימית של הסולם תהיה לפחות 35 ס"מ.

בתאים עמוקים יתכנן ויתקין הקבלן מהלך מדרגות תקני כמפורט לעיל בסעיף תא בקרה מיוחד.

57.2.4 תקרה ומכסה לתא בקרה

התקרות תהיינה תקניות ותתאמנה לדרישות ת"י 489 חלק 1 ממין 104.2.2 (כבד).

המכסה בכביש יהיה עם סגר יצקת תוצרת "מנשה ברוד" ממין D400 ולפי ת"י 489 מעודכן עם סמל וכיתוב ביוב בהתאם לייעוד המכסה, **ללא נעילה**. במדרכות הסגר יהיה כני"ל אבל ממין B 125 אלא אם צוין אחרת.

בתחום אספלט מסגרת הסגר תהיה עגולה, באזורים מרוצפים מסגרת הסגר תהיה מרובעת או עגולה בהתאם להוראות המפקח ובתיאום עם תכנית הפיתוח. יש למלא את החלל שמתחת למסגרת המרובעת בבטון כך שהמסגרת תקובע למקומה ולא תתרומם עם פתיחת הסגר.

חל איסור מוחלט על שימוש באבנים משתלבות לצורך ביצוע התאמות גובה לתקרה ומכסה.

בתא עד עומק 1.25 מ' (כולל) יותקן מכסה בקוטר 50 ס"מ, בתא בעומק מעל 1.25 מ' יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ, בתא שעומקו עולה על 5.25 מ' יותקנו שני מכסים כני"ל כמפורט בכתב הכמויות.

המכסה יהיה עם מסגרת בטון מביהח"ר ויותקנו בתוך שקע מתאים בתקרת השוחה. יש למרוח בסיכה את שטחי המגע בין הסגר והמסגרת ולצבוע הסגר בצבע בגוון ע"פ הנחיית התאגיד.

רום המכסה יהיה כמסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בשטחים פתוחים תבלוט תקרת התא כ – 20 ס"מ מעל לפני הקרקע.

המפקח יקבע באילו תאים מתקינים מכסים מסוג ב.ב ובאילו מתקינים מכסים מסוג יצקת.

על הקבלן מוטלת האחריות לקביעת המפלסים והגבהים של האלמנטים הטרומיים שהוא מתקין כך שפני התקרה העליונים יהיו נמוכים מפני השטח הסלול הסופי ב- 10 ס"מ לכל הפחות וב- 30 ס"מ לכל היותר

על הקבלן לקבל אישור של תאגיד הוד השרון לספק/יצרן ולסוג המכסים והמסגרות שברצונו לספק.

57.2.5 מפל חיצוני עם פתח לביקורת

מידת גובה המפל בשוחה יהיו בהתאם לתכניות ולפי דרישת המפקח. המפל יהיה חיצוני עם פתח ביקורת כאשר הפרש הגבהים בין הצינורות עולה על 45 ס"מ. המפל יותקן בצמוד לדופן שוחת הבקרה עם פתח בדופן השוחה לצורך ביקורת ועטיפת בטון לפי הפרטים בתוכנית לשוחת בקרה.

המפל יבוצע ע"ג שוחות קיימות או שוחות חדשות.

המפל כולל שתי קשתות 45 מעלות חרושתיות (בתחתית המפל), קטע צינור זקוף באורך הנדרש ואלמנט ראש מפל שיוכן במיפעל בהתאם לפרט בתכנית, הכל מפוליאיטילן מחובר בריתוך או ע"י מופות.

ראש המפל יהיה בקוטר 225 מ"מ או 280 מ"מ בהתאם לתכנית ויוכן במפעל מאושר מקשתות, הסתעפויות בזויות שונות ומקטעי צנרת PE100 מרותכים כך שיתקבל אלמנט חרושתי העומד בדרג 12.5.

על גבי המפל החיצוני תותקן עטיפת בטון מבטון מזוין ב- 30. חיבור והצמדת עטיפת הבטון לדופן התא הטרומי יהיה באמצעות קידוח והחדרת קוצים בקוטר 8 מ"מ ולעומק 10 ס"מ לדופן התא.

חיבור הקשת לדופן התא יהיה עם אטם גמיש ובמפלס "גב" ל-"גב" ביחס לצינור הראשי בתא.

לא יתקבלו מפלים חיצוניים שיבוצעו "בתוך" השוחה ללא אישור מתכנן/המפקח.

57.2.6 כניסות צדדיות לשוחות וסתימה בקצה צינור (ביוב וניקוז)

בשוחות המצוינות בתוכניות ו/או בשוחות שיורה המפקח תיקבענה כניסות צדדיות לחיבור בעתיד של קווים ציבוריים ו/או לחיבור מגרשים. כל כניסה צדדית תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים, עיגון מחבר לשוחת בטון בקיר השוחה וקטע צינור בקוטר ברום שיסומן בתוכניות.

מחיר הכניסות הצדדיות, כמו הכניסה והיציאה הראשית, כלול במחיר השוחה.

עבוד הקרקעית יבוצע מיד לאחר סיום התקנת שוחת הבקרה.

את הצינורות של ההכנות לכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק סופי חרושתי או במכסה חרושתי או בפקק מטיט צמנט בהתאם לסוג הצינור, כדי שלא יחדרו דרכם מים ולכלוך לתוך השוחות.

57.2.7 חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור

עבודות החיבור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתכניות, במפרטים הכלליים והמיוחדים ולפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.

עבודת החיבור לשוחה כוללת פתיחת פתח מתאים בקיר השוחה, התקנת אטם מתאים סביב הצינור ע"פ הנחיית יצרן/ ספק הצנרת, חיבור צינור ועיגונו בקיר השוחה ע"י בטון לא מתכווץ עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות, סתימה או הטיה זמנית של הנוזלים כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, עיבוד הקרקעית מחדש לפי כיווני הזרימה החדשים, תיקון הקירות, פתיחת הסתימה הזמנית והפעלת הקו מחדש.

בטון לא מתכווץ יהיה כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד" עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות.

עבודת החיבור לקצה צינור כוללת גישוש וחפירה לאיתור הצינור הקיים, פילוס הקו החדש בהתאם לשיפוע הצינור הקיים והתקנת מחבר מתאים בהתאם להוראות יצרן/ספק הצנרת.

בחיבור שני צינורות מאותו סוג ובעלי קוטר זהה יש להשתמש במצמד כפול חרושתי, אחרת יעשה שימוש במחבר רב-קוטר.

בהחלפה או בתיקון קטע פגום יש להשתמש בקטע תיקון חרושתי.

57.2.8 שוחה על קו קיים

במקום אשר יורו התכנית או המהנדס, יתקין הקבלן שוחת בקרה על קו קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי של הקו הקיים כולל ההרחבות הנדרשות, יציקת תחתית וקירות על הקו הקיים עד לגובה כ- 50 ס"מ מעל גב הצינור והשלמת הקירות והתקרה בחלקים טרומיים (או המשך יציקת דפנות השוחה והתקרה), כל הפעולות הדרושות לביצוע העבודה ביבש הן בקטעי הצינור הסמוכים והן בשוחות הקיימות הסמוכות, שבירת הצינור הקיים והשלמת העיבודים בשוחה.

57.2.9 פירוק שוחה קיימת

עבודות לפירוק שוחה קיימת יכללו: את החפירה הנדרשת, פירוק המכסה, התקרה, קירות ותחתית השוחה, סתימת הצינורות, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או ב-CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

57.2.10 ביטול שוחה קיימת

עבודות לביטול שוחה קיימת יכללו: פירוק המכסה, התקרה וקירות השוחה עד עומק 100 ס"מ מפני הקרקע, סתימת חיבורי הצנרת בקירות השוחה בבטון, מילוי ב-CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

ביטול שוחה קיימת לאורך קו מאסף הביוב הקיים תכלול: פירוק המכסים, התקרה וחוליות ההגבהה עד החוליה התחתית, מילוי החוליה ב-CLSM בחוזק 3 מגפ"ס עד גובה גב הצינור, המילוי החוזר של החפירה בחול מהודק ברוויה וסילוק השברים והפסולת.

57.2.11 שיפוץ שוחה קיימת

השיפוץ יכלול:

- ניקוי מחלקים רופפים ושטיפה במים בלחץ של 12 אטמוספרות.
- טיפול בברזל הזיון על ידי ניתוקו מהבטון המפורר, ניקוי מכני מחלודה ומריחתו בממיר חלודה תוצרת "טמבור".
- סתימת סדקים במלט 610 מתוצרת "כרמית", טייח צמנט על כל פנים השוחה

בתוספת בי.גי.בונד.

- התקנת עיבוד חדש בקרקעית.
- החלפת שלבי ירידה שבורים ותקרה
- התקנת רשתות/ אבני שפה מיצקת.

הכל בהתאם לצורך – קביעת הצורך עפ"י החלטת המפקח.

57.2.12 החלפת מכסה בשוחה קיימת

עבודות החלפת מכסה לשוחה קיימת יכללו פרוק מכסה ומסגרת קיימים, אספקה והתקנת מכסה ומסגרת מיצקת ברזל ממין D400, וסילוק הפסולת.

קוטר המכסה החדש וסוג המסגרת יהיו בהתאמה למכסה הקיים.

57.2.13 צינורות לקווי ביוב

הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9002. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).

הצינורות יאוחסנו במקום מוצל מרגע הגעתם מבית החרושת או ממחסני החברה.

חיבור הצינורות ייעשה ע"פ הפרטים הסטנדרטיים של יצרן/ספק הצינור.

החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט בסעיף שוחת בקרה.

צינורות להתקנה בחפירה.

קווי הביוב הגרביטציוניים המתוכננים יהיו מצינורות כמסומן בתכניות וכמפורט להלן:

צינור SN10000 GRP מתאים לת"י 3-1892 לתקן ASTM D3262 לתקן AWWA C950.

על הקבלן לקבל אישור מתאגיד הוד השרון עבור ספק ודגם הצינורות שברצונו לספק.

57.2.14 התקנת צינורות בחפירה

הנחת צינורות בחפירה תבוצע בהתאם למפורט במפרט הכללי ופרק 57 ב"מפרט הבינמשרדי" ובעיקר בסעיפי 5704, 5705, 5707. נוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן ובהתאם להנחיות היצרן.

הקבלן ישתמש בציד מיוחד להתקנה המסופק ע"י יצרן הצנרת ושרות השדה וזאת ללא כל תמורה נוספת.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל-זמן החפירה והנחת הצינורות.

תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב, לפי הנדרש בפרק 57 לעיל.

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו-צינורות בין שתי שוחות סמוכות בבת-אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול דיונות מהודק, לפי הנדרש לעיל.

העבודה תתבצע ביבש בלבד. השפלת מי התהום (במידה ויהיו) תבוצע בכל קטע לפני הנחת הצנרת. אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון.

חיבור צינור שקע תקע - יש להרים את הצינור בהתאם להוראות היצרן, לפני הרכבת הצינור יש למרוח משחת החלקה במקומות הנדרשים (פנים המצמד, אטם הגומי וקצה הצינור), את הצינור יש לדחוף בעדינות למקומו בהתאם לסימון על הצינור.

כל הצינורות ואביזרים יונחו בקווים ישרים בשיפועים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תיעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור (ולא ע"י הרמת הצינור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב.

לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד במקומו ע"י הידוק חול מצידיו לכל אורכו.

מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (אינברט - I.L.). הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה קו צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.

בקצה קו ביוב, כאשר יש צורך לאוטמו יש להשתמש בפקק סופי חרושתי או במכסה חרושתי, בהתאם לצורך.

57.2.15 צינורות דחיקה

הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9002. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מסי צינור). יצור הצינורות יעשה במפעל מוכר ומנוסה בייצור צינורות כאלו והנושא "תו תקן".

תכנון צינורות הדחיקה יעשה על ידי יצרן הצינור בהתאם לתקנים הרלוונטיים ולפי הדרישות הספציפיות של הפרויקט.

חיבור הצינורות ייעשה ע"פ הפרטים הסטנדרטיים של יצרן הצינור.

הצינורות שיסופקו יאוחסנו במקום מוצל מרגע הגעתם מבית החרושת או ממחסני החברה ויהיו ללא סדקים או שברים למיניהם.

צינורות דחיקה יהיו מצינורות מיוחדים לדחיקה עשויים GRP תוצרת חברת SUBOR בקוטר (פנימי) 670 מ"מ.

צינור דחיקה מ-GRP הוא בעל מבנה של סנדוויץ' בשיטת Filament Winding רציף, כולל ציפוי פנימי גמיש "Flexible liner" של חברת SUBOR / HOBAS.

צינורות הדחיקה יצויידו בציפוי פנימי גמיש בעובי גדל בהדרגה ויהיו עמידים לניקוי בסילון מים / שחיקה. הציפוי הפנימי מורכב משכבת מט פנימית עשירה בשרף ומחוזקת על ידי חישובק וזכוכית כתושה, ושכבת שרף פוליאסטר בלתי רווי מוקשה בחום.

הרובד המבני מורכב משכבות משוריינות המופרדות על ידי ליבה קומפקטית שחוזקה במילוי סיליקה כדי לספק קשיחות כיפוף אופטימלית. הדופן המבנית מורכבת ממערכות שרף בדרגה מתאימה של שרף פוליאסטר מוקשה בחום.

נתונים טכניים

פרמטר	ערך
חומרים עיקריים	שרף, סיבי זכוכית, חול
צפיפות חומר	1800 – 2200 ק"ג/קוב
חוזק דחיסה אורכי	מינימום 90 MPa
מודול כפיפה של החישוק	MPa 18,000 – 12,000
מודול ציר	MPa 9,000 – 7,000
טמפרטורת עבודה	-50C - +70C
הגנה מקורוזיה	לא נדרשת
עמידות לשחיקה	ציפוי פנימי עמיד בשחיקה, ניקוי בסילון מים

הצינורות ופני השטח יהיו חלקים, ללא מגרעות, שקעים או חורים וללא ברזל גלוי.

מחבר - בקצה הצינור יותקן צווארון פלדה במידות 8*200 מ"מ לכל אורך היקף הצינור שיעוגן לגוף הצינור, אטם גומי כדוגמת CK-Z מתוצרת חב' CORDES יוצמד לצווארון הפלדה בחלקו הפנימי.

על הקבלן לקבל אישור תאגיד מי הוד השרון לספק/יצרן הצנרת ולסוג הצינורות שברצונו לספק.

הקבלן ישתמש בצידוד מיוחד להתקנה המסופק ע"י יצרן הצנרת ושרות השדה וזאת ללא כל תמורה נוספת.

את הצינור יש להרים בהתאם להוראות היצרן, לפני הרכבת הצינור יש למרוח משחת החלקה במקומות הנדרשים (פנים המצמד, אטם הגומי וקצה הצינור), את הצינור יש לדחוף בעדינות למקומו בהתאם לסימון על הצינור.

מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (אינברט - I.L.). הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה קו צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.

57.2.16 התקנת צינורות בדחיקה - מיקרוטאנלינג

א. כללי

שני קטעים שונים החוצים את כביש שדרות אבא אבן באורך כולל כ-160 מ' לא יבוצעו בחפירה פתוחה, כדי לא להפריע לתנועת הרכבים השוטפת, אלא בשיטת מיקרוטאנלינג שבאמצעותה יותקן צינור בטון בקוטר 60 ס"מ בדחיקה.

בגמר הדחיקה ישמשו פיר הדחיקה ופיר המטרה כתאי בקרה בקו הביוב המתוכנן. תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שלאורך כביש שדרות אבא אבן ובסמוך לאזור החצייה עוברות משני צידי הכביש תשתיות שונות קיימות כגון: קווי תקשורת (של "בזק", של "הוט" ושל תאגיד מי הוד השרון), קווי ביוב גרביטציוניים (של תאגיד מי הוד השרון), קווי מים (של תאגיד מי הוד השרון), תשתיות חשמל ומאור.

המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכר/חווזה.

ב. מערכת מיקרוטאלינג

מערכת מיקרוטאלינג (MT) מיועדת לדחיקת צינורות בטון ו/או GRP לשימושים שונים בקטרים 400-800 מ"מ. המערכת הינה מערכת סגורה המאפשרת עבודה באזורים עירוניים וחציית כבישים ללא שימוש בחפירה של כלי צמ"ה וללא סגירת הכביש.

דחיקת צינורות הבטון מתבצעת מתוך פיר דחיקה עגול בקוטר פנימי 3.30 מ', אורך כל צינור 2 מ'.

עבודות עפר לצורך ביצוע פיר הדחיקה ופיר המטרה יעשו במשבצת שטח מינימאלית ובהתאם לתכנית הסדרי תנועה.

מערכת הדחיקה בעלת ראש קידוח הידראולי הנשלט באופן רציף מתוך קרון בקרה ייעודי הכולל טכנולוגיה ממוחשבת לשליטה בלחצי ראש הקידוח והדחיקה ומערכת מונחת לייזר השולטת על דיוק השיפוע לאורך התהליך.

ג'יקים הידראוליים מותקנים במסגרת הדחיקה ודוחקים את ראש הקידוח ואת הצינור קדימה, כאשר הצינור התקדם ונכנס למלוא אורכו הג'יקים נעים אחורנית ומפנים מקום לצינור נוסף.

החומר הנחפר בראש הקידוח מועבר באמצעות מערכת שאיבה סגורה בצנרת אל מתקן מחזור הנמצא בסמוך לפיר הדחיקה, שם עובר תהליך הפרדה ומחזור לצורך שימוש חוזר במים בתהליך.

לאחר בניית פיר הדחיקה ויציאת הרצפה מותקנים בתוך הפיר מסגרת הדחיקה, הג'יקים ומערכת משאבות וצינורות שיחוברו לקרון השליטה ולמתקן ההפרדה הנמצאים מחוץ לפיר ומתחיל תהליך דחיקת הצינורות.

תהליך הדחיקה מסתיים כאשר ראש הקידוח נידחק ונכנס לפיר המטרה והצינור הראשון נכנס לדופן הפיר, אז שולפים את ראש הקידוח מפיר היציאה וממשיכים בעבודות הגמר השונות בתוך הפיר.

מתקן דחיקה מיקרוטאלינג לצינור בטון ו/או GRP כדוגמת דגם M-1494 כולל את המכונות הבאות (רשימה חלקית):

- ראש קודח כדוגמת AVN מתוצרת חברת HERRENKNECHT גרמניה וקרון בקרה לדחיקה.
- גנרטור ראשי 490 KVA לפחות + מיכל סולר ומאצרה.
- מערך משאבות לפיר הדחיקה ומכונת הגברת לחץ.
- מכונות להזרקת בנטוניט ובטון גראוט מתקן הפרדה ומחזור HK 100.
- מערכות תאורה קבועות וניידות, מערכת איורור.
- עגרון מונורייל 2.5 טון

מאפיינים נוספים למערכת מיקרוטאלינג:

- קוטר ראש קידוח לצינור בטון ו/או GRP קוטר 600 מ"מ - 780 מ"מ
- מרחק דחיקה מקסימאלי - 120 מ'
- מתאים לסוג קרקע - חול, חרסית, כורכר, אבן.
- עומק מקסימאלי לקידוח - 15 מ'.
- עמידות ללחץ מי תהום - 30 מ'.

- מערכת בקרת לחץ מים – קיימת.
- מערכת בקרה מונחית לייזר – קיימת.
- מסי צילינדרים להיגוי – 3
- לחץ צילינדר/ לחץ שמן – kN 383 / BAR 500
- שיפוע מינימאלי – 0.1%

בנוסף, כולל מערך ביצוע הדחיקה את כוח האדם וציוד מכני הנדסי נוסף כגון: בגר טלסקופי, בגר עם זרוע קלאם, מחפרונים, בבוקט, מנופים מסוגים שונים, כלי עזר וכ"ו.

התנאים בהם נידרש הקבלן המבצע לעמוד:

1. לקבלן המבצע יהיה ניסיון של עבודה אחת לפחות שבוצעה בישראל ושנסתיימה.
2. לקבלן המבצע יהיה ניסיון מוכח בביצוע עבודות הנדסה אזרחית ובביצוע פיר בשיטת קייסון לעומק של לפחות 10 מ'.
3. לקבלן המבצע ניסיון בביצוע בישראל של קו ביוב בקוטר 800 מ"מ לפחות ובשיפוע נמוך מ- 0.5% בלפחות 3 מקטעי דחיקה.
4. לקבלן המבצע יש בישראל את המכונה/ ציוד הנדרש לביצוע מושלם של העבודה, כל הציוד יהיה מאושר ע"י בודק מוסמך
5. כוח האדם יכלול מהנדס ביצוע ומנהל צוות/עבודה מוסמכים.

הקבלן המבצע יעסיק יועץ קרקע מומחה לתחום המינהור הזעיר ויבצע את סקר הקרקע הנדרש לצורך תכנון הדחיקה.

הקבלן המבצע יעסיק מהנדס מורשה ("קונסטרוקטור") ו/או נציג מוסמך של יצרן ציוד הדחיקה לצורך ליווי העבודה בכל שלביה החל מתכנון האלמנטים הטרומיים השונים, תכנון הפרמטרים השונים של הדחיקה וקביעת הציוד הנדרש, דרך בניית הפירים וכלה בביצוע הדחיקה. תכנון מפורט מאושר לביצוע וחתום ע"י המהנדס המורשה יועבר למפקח.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט של אתר ההתארגנות כולל שלבי הביצוע השונים ומיקום הציוד הנדרש (קרון הבקרה, גנרטור, משאבות וצנרת, מתקני הרמה, הציוד הנדרש לטיפול בבנטונייט, צנרת הבטון וכ"ו).

אתר העבודה וההתארגנות העומד לרשות הקבלן הינו אתר מצומצם הכולל אתר ראשי (פיר הדחיקה) ואתר-משנה (פיר המטרה) להוצאת ראש הדחיקה. באתר הראשי ימוקמו כל ציוד הדחיקה ומכונות העזר, צינורות הבטון והמשרדים. בגמר העבודה יפורק האתר והמצב יוחזר לקדמותו. על הקבלן להכין על-חשבונו תכנית להסדרי תנועה מתאימים כך שתתאפשר תנועה של ציוד כבד וכוח אדם אל אתרי ההתארגנות (הראשי והמשני) ומחוצה להם ללא הפרעה לתנועה השוטפת בכבישים הסמוכים. תכנון מאושר לביצוע וחתום ע"י הרשויות הרלוונטיות (משטרה, עירייה וכ"ו) יועבר למפקח.

בנוסף, על הקבלן להכין ולהעביר למפקח תכנית לבטיחות באתר העבודה של יועץ בטיחות הכוללת סקר סיכונים, המלצות והנחיות.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבצע סקר לתשתיות קיימות בתחום החפירה ובתוואי הדחיקה ולהעתיק תשתיות קיימות בהתאם לצורך. כמו-כן יבדוק ויוודא נכונות המדידה, יסמן את ציר הדחיקה ומיקום הפירים, יציגם לאישור המפקח והמוזמן ויודיע על כל טעות, סתירה אי- התאמה בנתוני הסימון ללא דיחוי.

בגמר הדחיקה יפרק הקבלן את הציוד ויוציא אותו מתוך הפירים, הקבלן יבצע בדיקות לבקרת הביצוע – בדיקת איטום, מדידות גבהים וצילום ווידאו של פנים הצינורות.

רק לאחר אישור המפקח לתקינות הדחיקה והתאמתה לנדרש ימשיך הקבלן בהסבת הפירים לתאי בקרה בקו הביוב.

ג. פיר דחיקה

ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט הבינמשרדי ופרק ה' של המפרטים הכלליים. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב-50 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

הפירים יהיו עגולים אטומים, חרושתיים, מחלקים טרומיים מזויינים תקינים בקוטר פנימי 330 ס"מ עם אוזני הרמה בהתאם לפרטים בתכניות השונות לתאי הבקרה ללא סדקים או שברים למיניהם, מתאימים לת"י 5988 על חלקיו. בנוסף, האלמנטים הטרומיים יתאימו לדרישות ת"י 658 או ת"י 466 חוקת הבטון חלק 4, בהתאם לגודלם, ויהיו עמידים לסביבת ביוב אגרסיבית בהתאם לדרישות התקן (דרגה ג3).

השלמות יציקה באתר יבוצעו בהתאם לנדרש בסעיף "תא בקרה מיוחד יצוק באתר".

אין להשתמש בחלקים טרומיים קוניים

על הקבלן להמציא מיצרון התאים כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי התא לתקופה של 10 שנים לפחות.

על הקבלן לקבל אישור מתאגיד מי הוד השרון לספק/יצרון ולסוג האלמנטים הטרומיים שברצונו לספק.

התקנת הפירים המתוכננים תהיה בשיטת קייסון, הכול בהתאם למגבלות והתנאים באזור העבודה וכפוף לאישור המזמין, תכנון האלמנטים של הקייסון והתאמתם לתנאי השטח באחריות הקבלן.

מידות האלמנטים החרושתיים והזיון באחריות הקבלן המבצע והמפעל המייצר אותם בהתאם לתכניות המיוחדות. מכיוון ופיר הדחיקה ופיר המטרה ישמשו בגמר הדחיקה כתאי בקרה בקו הביוב, על הקבלן מוטלת האחריות לקביעת המפלסים והמידות של האלמנטים הטרומיים כך שיתאימו למפלסי קווי הביוב שהוא מבצע ושל חיבורי הצנרת העתידיים לפיר הדחיקה ולפיר המטרה.

עבודות הרכבת התא הטרומי; חוליות (קירות) ותקרה, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לתאים באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של יצרן/ספק ממנו ירכוש הקבלן את התאים הטרומיים, על כל מרכיביהם. בין החלקים הטרומיים חייב להיות קשר פיזי שימנע תזוזה אופקית.

בגמר הדחיקה יש לבצע הזרקה של גראוט בלחץ מסביב לצינור ליצירת גוש המחבר בין הצינור לדופן התא כמו "פטריה" חיצונית.

אופן ביצוע ההזרקה :

1. קידוח 4 נקודות בקיר השוחה מסביב לצינור בשעות 2,4,7,10 הקידוח חודר את השוחה החוצה ומרכיבים ראשי הזרקה.
2. הזרקה בלחץ של כ-75 בר כמות מזודה מכל נקודה של חומר מסוג צמנט גראוט עם כמות נמוכה של בנטונייט.
3. פירוק ראשי ההזרקה למחרת.

לאחר כשלושה עד חמישה ימים נוצר גוש בטון חיצוני המחבר בין התא לצינור.

ההזרקה גם נכנסת מאחורי אטם הקיר וממלאת ברווח בעובי זופן השוחה בחלון הפיר בין הצינור לקיר .

לאחר הורדת הקייסון למפלס המתוכנן תבוצע יציקה של ריצפת הפיר מבטון מזוין "ב-40" לפחות ובהתאם לפרטים בתכניות המיוחדות, הבטון יהיה עם מוספים כנדרש בתכנית.

כאמור לעיל, לאחר סיום הדחיקה ופרוק ציוד הדחיקה ישמשו פיר הדחיקה ופיר המטרה כתאי בקרה בקו הביוב. לצורך כך יתקין הקבלן סולמות, יבצע עיבודים בקרקעית וישלים את כל העבודות בהתאם לנדרש בתכניות השונות לתאי בקרה בקווי הביוב (תכ" 1-39).

כל היתר יהיה כנ"ל לגבי תאים טרומיים.

57.2.17 בדיקות אטימות בקווי ביוב

כללי

בדיקות אטימות לדליפת מים החוצה תבוצענה בתאום וע"פ הנחיות שרות השדה של יצרן/ספק הצנרת ובנוכחות המפקח במקום.

יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח.

לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצון המפקח.

אטימות שוחה

לאחר הרכבת השוחה סוגרים את הצינורות בפקקים וממלאים במים את השוחה עד לתקרה ומסמנים את גובה פני המים לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים עד לסימון ומוודדים את ירידת המים במשך 1 שעה. במידה ואין שינוי במפלס המים השוחה אטומה.

אטימות קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ פנימה תיבדק לאחר ביצוע הבדיקות לדליפה החוצה, ניקוי הקו מכל פסולת שהיא וייבוש הקו. יש לוודא שלא יחדרו מים דרך פתחי השוחות.

במידה ולא הצטברו מים על קרקעית השוחה, יחשב קטע הקו כאטום, אחרת יש לאתר את מקומות החדירה ולתקנם עד לקבלת אטימות הנדרשת.

אטימת קו ביוב

הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.

עומד הבדיקה יהיה 1.5 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף בגובה 1.5 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שיוצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון.

עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה .

הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 30 דקות לפחות בזמן זה יש להוסיף את המים החסרים כדי לשמור על מפלס המים המקורי.

יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.

כמות המים שהוספה כדי לשמור על מפלס המים המקורי לא תהיה גדולה מהערכים הנקובים בטבלה להלן:

קוטר צנרת נומינלי (מ"מ)	כמות מים מרבית (ליטר ל- 100 מ"א לכל 30 דקות)
160	1.0
200	1.2
250	1.5
315	1.9
355	2.2
400	2.5
450	2.8
500	3.1
560	3.5
630	3.9

57.2.18 בדיקה לישרות הקווים

הצינורות יבדקו על ידי קרן אור (מפנס או החזרת קרני שמש באמצעות ראי), כדור עץ או כל דרך מאושרת אחרת, בין כל שתי שוחות סמוכות, להבטיח שהקווים נקיים ופתוחים לכל אורכם.

57.2.19 צילום טלוויזיה לקווי ביוב

כחלק מתהליך מסירת העבודה יידרש לבצע צילום פנים הצנרת והשוחות במצלמת טלוויזיה במעגל סגור.

הצילום הטלוויזיוני יוזמן על ידי תאגיד מי הוד השרון וישולם ע"י הקבלן. הקבלן יתאם מועד ההזמנה עם התאגיד.

הצילום יבוצע ויוגש בהתאם לנוהל רשות המים "הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב".

הצילום ייערך בנוכחות המפקח ונציג תאגיד מי הוד השרון באתר. לפני הצילום תבוצע שטיפה יסודית של הצנרת ושוחות הבקרה. דו"ח מפורט אשר יוכן על-ידי מבצע הצילום עם דיסק יימסר למפקח ולתאגיד מי הוד השרון.

הדו"ח יכלול טבלה ובה מסומן: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע במרחק "רץ", לאורך הקו, משוחה סמוכה. הדו"ח יכלול סיכום הממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים. במקומות בהם יימצאו ליקויים ומפגעים אותם יידרש הקבלן לתקן, יבוצע צילום חוזר על מנת לוודא שהליקויים תוקנו.

התשלומים עבור הצילום הראשוני והצילום החוזר יקוזזו מחשבון הקבלן.

לא יאושר חשבון סופי לקבלן עד להמצאת הקלטת, הדו"ח המפורט ותיקון המפגעים מאושרים ע"י תאגיד הוד השרון.

57.2.10 שמירה על ניקיון

הקבלן יכין תריסים מעץ או מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור. בכל ערב, לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בתריסים אלה בכדי למנוע חדירת אדמה, לכלוך או בעלי-חיים לתוך הצינור. כמו-כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מיקרה של הפסקת-עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע.

על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינור והשוחות מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

57.2.21 התקנת ביבים זמניים והטיית שפכים על-ידי שאיבה

שאיבה

במידה ולא תתאפשר הטיית שפכים באמצעות ביבים זמניים כאמור לעיל (בגרביטציה), יהיה על הקבלן לבצע הטיה באמצעות שאיבה. לצורך זה תותקן על ידו משאבה בתא בקרה שבמעלה הקטע בו תבוצע העבודה. מוצא התא ייסתם בפקק מתאים, וממנו יועברו השפכים בעזרת קו סניקה לתא בקרה שבמורד הקטע בו תבוצע העבודה או לבזובית.

פעולה זו תבצע מספר פעמים, כנדרש על פי תנאי השטח והתקדמות העבודה. על הקבלן לספק את ציוד השאיבה וקווי הסניקה והביובית ולהבטיח לעצמו אפשרות חיבור חשמל ואספקת חשמל לצרכי שאיבה למשך תקופת הביצוע.

עבור עבודה זו והחומרים הנדרשים ישולם על פי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

57.2.22 מדידה ותשלום

א. תא בקרה עד עומק 7.75 מ'

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל התא וכמפורט במפרטים הכלליים.

מחיר היחידה כולל: חפירה/חציבה, תימוך ודיפון דפנות החפירה (כולל שימוש בדיפון מתועש "מיוחד"), הידוק השתית, מצע סוג א' מהודק מתחת לתא, אספקה הובלה והתקנת רכיבי התא מחלקים טרומיים חרושתיים (תחתית, חוליות הגבהה ותיקרה), ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, אספקה והתקנת כל האטמים והמחברים הגמישים לקירות הבטון עבור חיבור הצינורות ובין החוליות, אספקת והתקנת מכסים מסוג יצקת בקוטר 60 ס"מ ממין D400 בהתאם לכתב הכמויות, אספקה והתקנת שלבי ירידה/סולם משטחי מנוחה/ביניים ומעקות, איטום חיצוני, עיבוד המתעל, הבדיקות לאטימות, המילוי החוזר מכל סוג מסביב לתא ועבודות גמר שונות.

ב. תא בקרה יצוק באתר

עבור יציקת תא מבטון מזויין באתר לא תשולם תוספת ומחיר היחידה כולל בנוסף למפורט לעיל עבור תא בקרה "רגיל" או תא בקרה "מיוחד" גם את הבטון הרזה, התפסנות, הבטון ב-30 עם מוספים, ברזלי הזיון, אשפרה, איטום חיצוני, טיח צמנט ועבודות הגמר השונות, הכל כולל חומר ועבודה.

ג. פיר דחיקה

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל הפיר. גובה הפיר לצרכי תשלום יימדד מפני מכסה התא ועד תחתית הצינור היוצא (I.L).

מחיר היחידה כולל:

- א. איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות), תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש על פי דרישת כל רשות שהיא.
- ב. העסקת יועץ קרקע מומחה לדחיקה, ביצוע סקר הקרקע וקידוחי בדיקה.
- ג. הכנת תנועה תכנית והתארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים, גידור השטח ותכנית עבודה מפורטת בהתאם להסדרי התנועה שיועברו לאישור המזמין.
- ד. תכנון מאושר לביצוע וחתום ע"י הרשויות הרלוונטיות יועבר למפקח.
- ה. פריסה בשטח של אמצעי בטיחות וציוד להסדרת התנועה בהתאם לתכניות שאושרו במשטרה.
- ו. תכנון קונסטרוקטיבי של הפיר, יצור, אספקה והובלה של רכיבי הפיר מחלקים טרומיים חרושתיים (אלמנט שן בחוליה תחתית, חוליות הגבהה ותיקרה, פתחים לכניסה ויציאת צנרת) והתוספים הנדרשים בהתאם לתנאים בשטח, סוג הקרקע וציוד הדחיקה.
- ז. הכנת תכנית בטיחות.
- ח. אספקה ושינוע של ציוד הדחיקה וציוד מכאני הנדסי אחר לאתר כגון: מנופים, עגורנים, בגרים, טרקטורים, משאיות, משאבות וכ"ו.
- ט. חפירה והתקנה של חלקי הפיר כולל דיפונים בהתאם לצורך ואטמים בין חוליות.
- י. יציקת ריצפת הפיר כולל הידוק שתית, מצע סוג אי מהודק, בטון רזה, אטס כימי מתנפח, ברזלי זיון ובטון ב-40.
- יא. אספקת והתקנת מכסה רב-כנפי מפלבי"מ 316
- יב. אספקה והתקנת סולמות ומהלך מדרגות ירידה מפלבי"מ 316 משטחי מנוחה/ביניים ומעקות.
- יג. עיבוד המתעל, הבדיקות לאטימות, המילוי החוזר, סילוק עודפי חפירה, עבודות גמר שונות, חומרי העזר והלוואי וכל שאר העבודות לביצוע מושלם.

ד. קווים

מדידה לצרכי תשלום לאספקה והנחת קווים תהיה במ"א לאורך ציר הצינור, מסווגת במדרגות עומק לפי סוג וקוטר הצינור ותכלול גם את עבודות העפר הנדרשות.

מחיר היחידה כולל: אספקה, הובלה, אחסון ופיזור הצינורות, החפירה/ חציבה, תימוך ודיפון דפנות התעלה (כולל שימוש בדיפון מתועש "מיוחד"), הידוק השתית, ריפוד החול מתחת לצינור והידוקו, הנחה פילוס וחיבור הצינור, השלמת מעטפת הצינור, הכיסוי החוזר, הידוק הכיסוי בשכבות מבוקרות, סרט סימון, פינוי הפסולת ועודפי חפירה לאתר מאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה, בדיקות איטום הידרוסטטיות לדליפה החוצה וצילום הטלויזיה וכן כל חומרי העזר והלוואי הנדרשים להתקנה מושלמת.

המחיר (פי.וי.סי, GRP) כולל בנוסף את בדיקות הלחץ, החיתוכים, הריתוכים וההתאמות הנדרשים בקווים, הכל בהתאם לסוגם.

ה. דחיקת צינור

מדידה לצרכי תשלום לדחיקת צינור תהיה במ"א לאורך ציר הצינור מותקן בשלמות, מסווגת לפי סוג וקוטר הצינור, בהתאם לביצוע בפועל בשטח.

מחיר היחידה כולל:

- א. איתור סימון ומדידת כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות), תיאומים נדרשים וכל תיקון שיידרש על פי

- דרישת כל רשות שהיא.
- ב. חישוב כוחות הדחיקה הנדרשים, חישוב בנטונייט, וקביעת סוג הציוד והתוספים הנדרשים לביצוע הדחיקה בהתאם לתנאים בשטח וסוג הקרקע.
 - ג. הכנת תכנית תנועה והתארגנות מפורטת לשלבי הביצוע השונים גידור השטח ותכנית עבודה מפורטת בהתאם להסדרי התנועה שיועברו לאישור המזמין.
 - ד. הכנת תכנית בטיחות.
 - ה. תכנון קונסטרוקטיבי לצינור הדחיקה מבטון.
 - ו. אספקה, הובלה ואחסון של צינורות בטון.
 - ז. אספקה, שינוע והתקנת ציוד הדחיקה בפיר הדחיקה, התקנת מערכות העזר והבקרה השונות בתוך הפיר ומחוצה לו (מערכות אספקת חשמל, אוורור, תאורה, מים, וכ"ו).
 - ח. אספקה, ושינוע של ציוד מכאני הנדסי אחר כגון: מנופים, עגורנים, בגרים, טרקטורים, משאיות וכ"ו.
 - ט. כל חומרי העזר והלואי וכח האדם הנדרשים להתקנה מושלמת.
 - י. דחיקת הצינור.
 - יא. פירוק ציוד הדחיקה בגמר הדחיקה והוצאתו מתוך הפיר, ביצוע הזרקות שונות לאיטום מסביב לחיבורי הצינורות לקירות.
 - יב. ביצוע בדיקות אטימות וצילום ווידאו.
 - יג. סילוק עודפי חפירה ופסולת.
 - יד. פרוק מחנה הקבלן והחזרת המצב לקדמות.

ו. מפל

מפל חיצוני

מדידה לצרכי תשלום של מפל חיצוני מסווגת בהתאם לקוטרו ונחלקת לראש המפל הנמדד ביחידות ולצנרת המפל הנמדדת במ"א.

מחיר היחידה לאלמנט ראש המפל כולל ביצוע פתח עגול בדופן התא עם אטם חדירה מתאים, אספקה והתקנת ראש המפל מסגמנטים מפוליאיטילן ע"פ הפרט.

מחיר היחידה לצנרת המפל כולל ביצוע פתח עגול בדופן התא עם אטם, אספקה, חיבור והתקנת קטעי הצנרת וקשת 90 מעלות בתחתית המפל (הכל מפוליאיטילן), עטיפת בטון מזוין ב-30, אספקה, קידוח והחדרת קוצים לדופן התא עבור עטיפת הבטון ועיבוד המתעל, הכל ע"פ הפרט.

ז. סתימה זמנית בקצה צינור

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת לפי קוטר הצינור הנסתם.

ח. חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' מסווגת לפי קוטר הצינור המתחבר.

המחיר לחיבור כולל את החפירה וגילוי השוחה, החציבה והסיתות, האטם, הבטון הנדרש והמילוי החוזר. לא תשולם לקבלן תוספת עבור שאיבת מים (כולל שפכים) הנמצאים בתוך השוחות הקיימות.

המחיר לחיבור לקצה צינור כולל את חפירת הגישוש לגילוי הצינור, המחבר המתאים לפי סוגי הצינורות וכל הנדרש לחיבור מושלם לקו הקיים.

ט. שוחה על קו קיים

המדידה לצרכי תשלום תהיה ביחידות.

התשלום כתוספת למחיר שוחה יכלול את כל הנדרש להתקנה מושלמת של שוחה על קו קיים. עבור השוחה עצמה ישולם לפי הסעיף המתאים לשוחות בכתב הכמויות.

י. הגבהה תקרת שוחה קיימת

המדידה תהיה ביחידות מסווגת לפי קוטר השוחה. התשלום יכלול את כל הנדרש להגבהה מושלמת כמפורט בסעיף ואת כל עבודות העפר והפיתוח הנדרשות.

יא. פרוק או ביטול צינור קיים

פרוק צינור - עבודות לפרוק צינור קיים ימדדו במ"א ע"פ קוטר הצינור המפורק בפועל. מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות לגילוי הצינור הקיים, הוצאת הצינור הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס ע"פ הוראות המפקח, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

ביטול צינור - עבודות לביטול צינור קיים ימדדו במ"ק ע"פ כמות CLSM שהוזרמה בפועל.

מחיר היחידה כולל מילוי הצינור ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס עד לקודקוד הצינור, כולל קרקעית התאים המבוטלים בקטע המבוטל וביצוע סתימות בתאים משני צידי הקטע המבוטל.

יב. פרוק או ביטול תא קיים

פרוק תא - עבודות לפרוק תא קיים ימדדו ביחידות, עבור כל גודל שהוא של תא. מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות, הוצאת חלקי התא הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס ע"פ הוראות המפקח, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

ביטול תא - עבודות לביטול תא קיים ימדדו ביחידות, עבור כל גודל שהוא של תא. מחיר היחידה כולל את עבודות העפר הנדרשות, הוצאת חלקי התא הקיים מהקרקע עד עומק 100 ס"מ מפני הקרקע, מילוי חוזר של התא והחלל שנוצר בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס ע"פ הוראות המפקח, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

מחיר היחידה לביטול תא לאורך קו המאסף הישן כולל בנוסף לעייל גם ניסור/חציבה והפירוק בהדרגה של ההגבהה הקיימת עד לחוליה התחתית ומילוי החוליה התחתית ב- CLSM עד גובה גב הצינור והמשך מילוי עד פני הקרקע בחומר מילוי מאושר ע"י המפקח.

תאגיד מי הוד השרון

החלפת קו ביוב קיים ברח' ששת הימים – קטע ב'

מכרז מס'

חלק 5 - רשימת הכמויות

- 500.1 מבוא**
- א. הכמויות המפורטות בכתב הכמויות אינן קבועות ועלולות להשתנות. הקבלן לא ידרוש שינוי במחירי היחידות אם הכמויות תהיינה גדולות או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות, בהתאם לנאמר בחוזה.
- ב. הקבלן יקרא את המפרט ויוודא את כל דרישות המזמין וכן התחייבויותיהם ההדדיות, אופני המדידה והתשלום ופירוט מחירי היחידה.
- 500.2 אופני מדידה ומחירים**
- אופני המדידה והמחירים, אשר יחולו על העבודות המשמשות נושא למכרז/חוזה זה הם אופני המדידה והתשלום המתוארים במפרטים.
- 500.3 התחשבות עם תנאי החוזה**
- רואים את הקבלן המשתתף במכרז זה, כאילו התחשב בהצעת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוברת זו, על כל מסמכיה. המחירים שיידרשו להלן, ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרטים הכלליים. במפרט המיוחד, בתכניות, בכתב הכמויות ובכל שאר המסמכים הכלולים בחוזה זה.
- 500.4 תכניות בדיעבד**
- לאחר השלמת העבודות יספק הקבלן תכניות בדיעבד (תכניות לאחר ביצוע) שיוכנו ע"י מודד מוסמך בפורמט התאגיד כאמור במפרטים ללא תשלום נוסף.

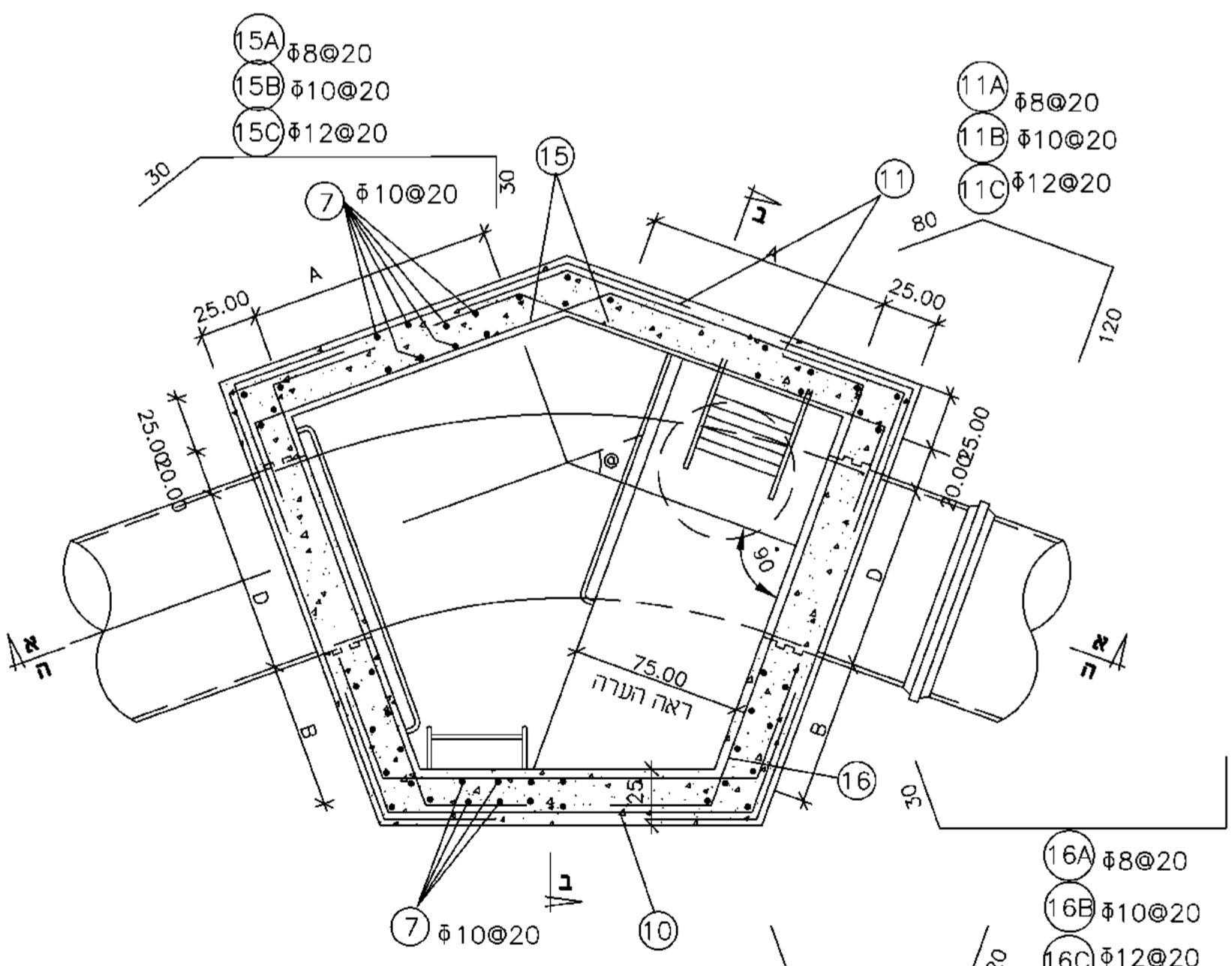
תאגיד מי הוד השרון
החלפת קו ביוב קיים ברח' ששת הימים – קטע ב'
מכרז מס'

רשימת תכניות

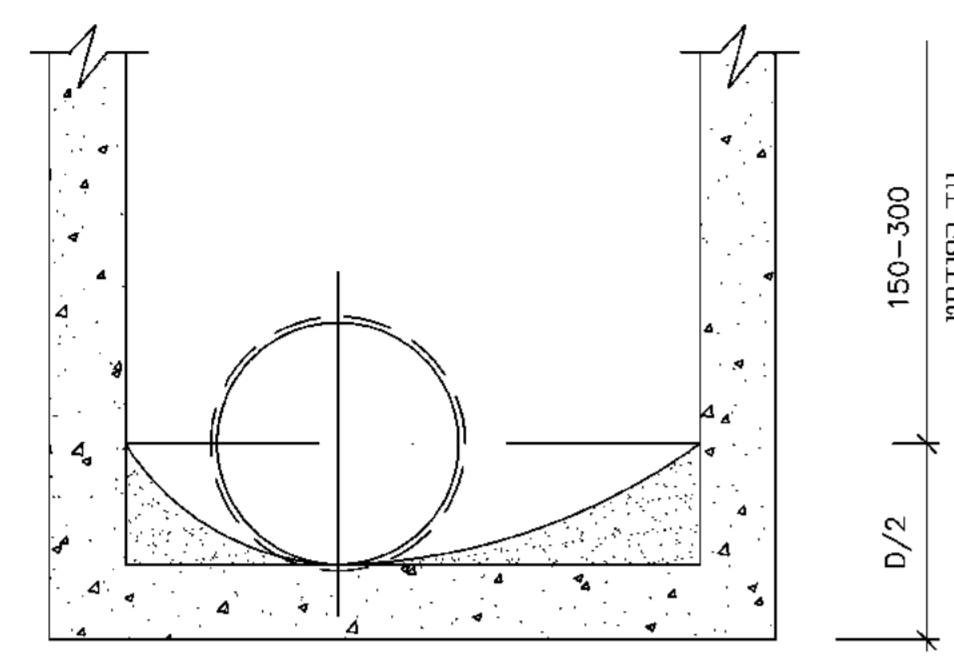
מספר התכנית	קני"מ	תיאור התכנית	מספר סידורי
		<u>ביוב וניקוז</u>	
2332-0	1:500	תכנית כללית וחתך לאורך	1
2332-1	1:250	תכנון מפורט – גיליון 1	2
2332-2	1:250	תכנון מפורט – גיליון 2	3
2332-11	1:100/100	חתכים טיפוסיים	5
2332-12	כמסומן	גיליון פרטים לתא דחיקה ובקרה	6
		<u>תכניות סטנדרט</u>	
1-12	1:25	שוחת בקרה לביוב מחלקים טרומיים	7
1-35	1:25	שוחת בקרה עמוקה קווי ביוב או תיעול	8
1-39	1:25	שוחת בקרה עגולה, עמוקה לביוב ותעול	9
2-8	1:20	קולטן כביש	10
2-13	1:25	שוחת בקרה מלבנית לצינורות בקוטר עד 100 ס"מ	12
4-16	ללא קני"מ	חתכים טיפוסיים לתעלות להנחת קווי צינורות	15
		<u>תוכניות תנועה (צביקה נווה)</u>	
811/1.1	1:250	הסדרי תנועה זמניים	16

- הערות:
1. בשוחות התפנית מקום הפודסטים ייקבע ע"י המתנד.
 2. המעקות וידיות אחיזה יהיו עשויים מצנור נירוסטה או מצנור מגולב.
 3. הסולמות יהיו עשויים מינרוסטה או מפברגלס דגם C-2001 של "סלגון" או שווה ערך איכותי.

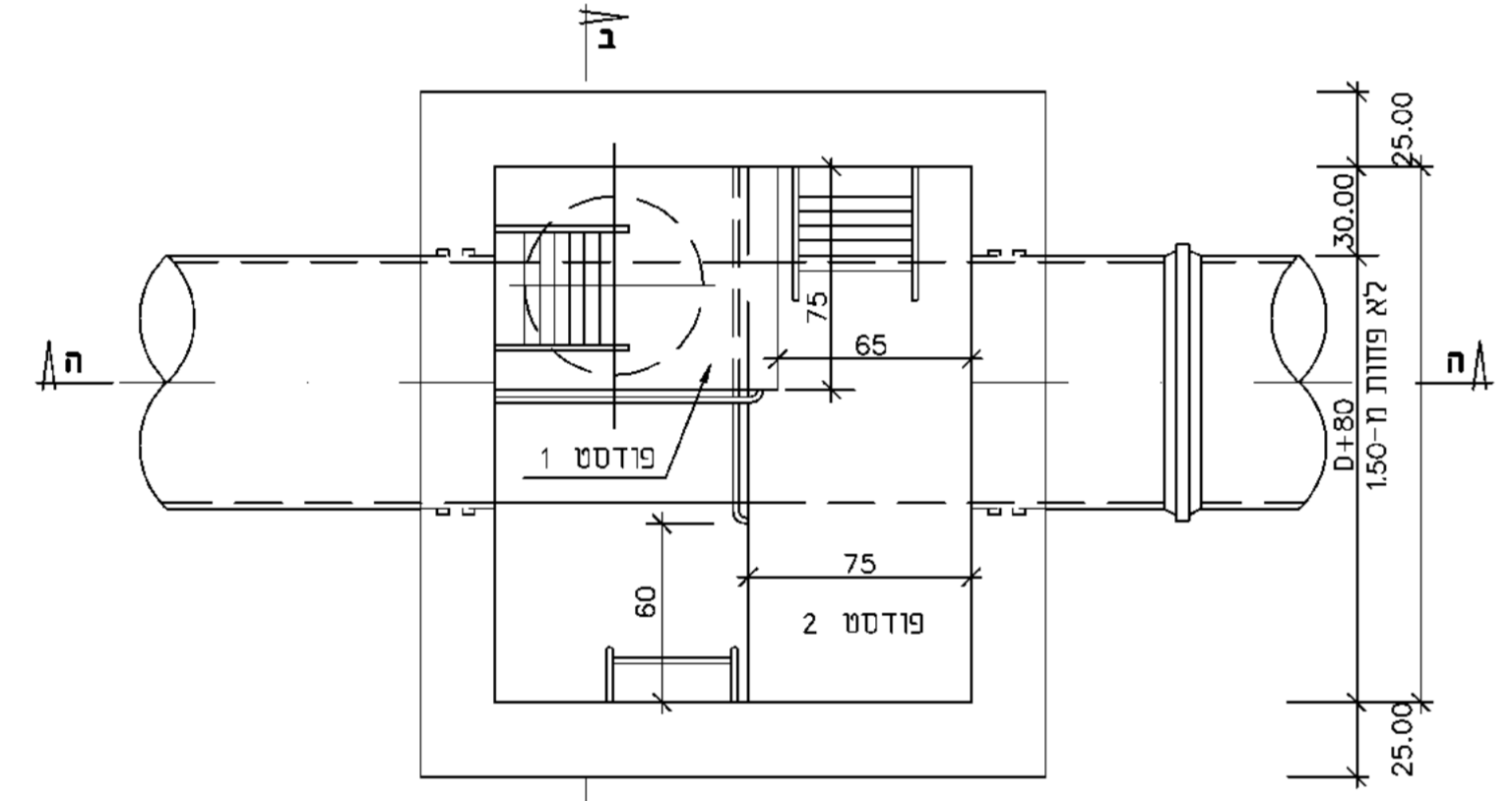
לזווית		A - B		D	
A	B	A	B	A	B
46°-80°	20°-45°	3°-19°			
100	50	90	55	80	60
110	50	100	55	90	60
115	50	105	60	95	70
120	50	110	60	100	70
125	50	115	65	105	75



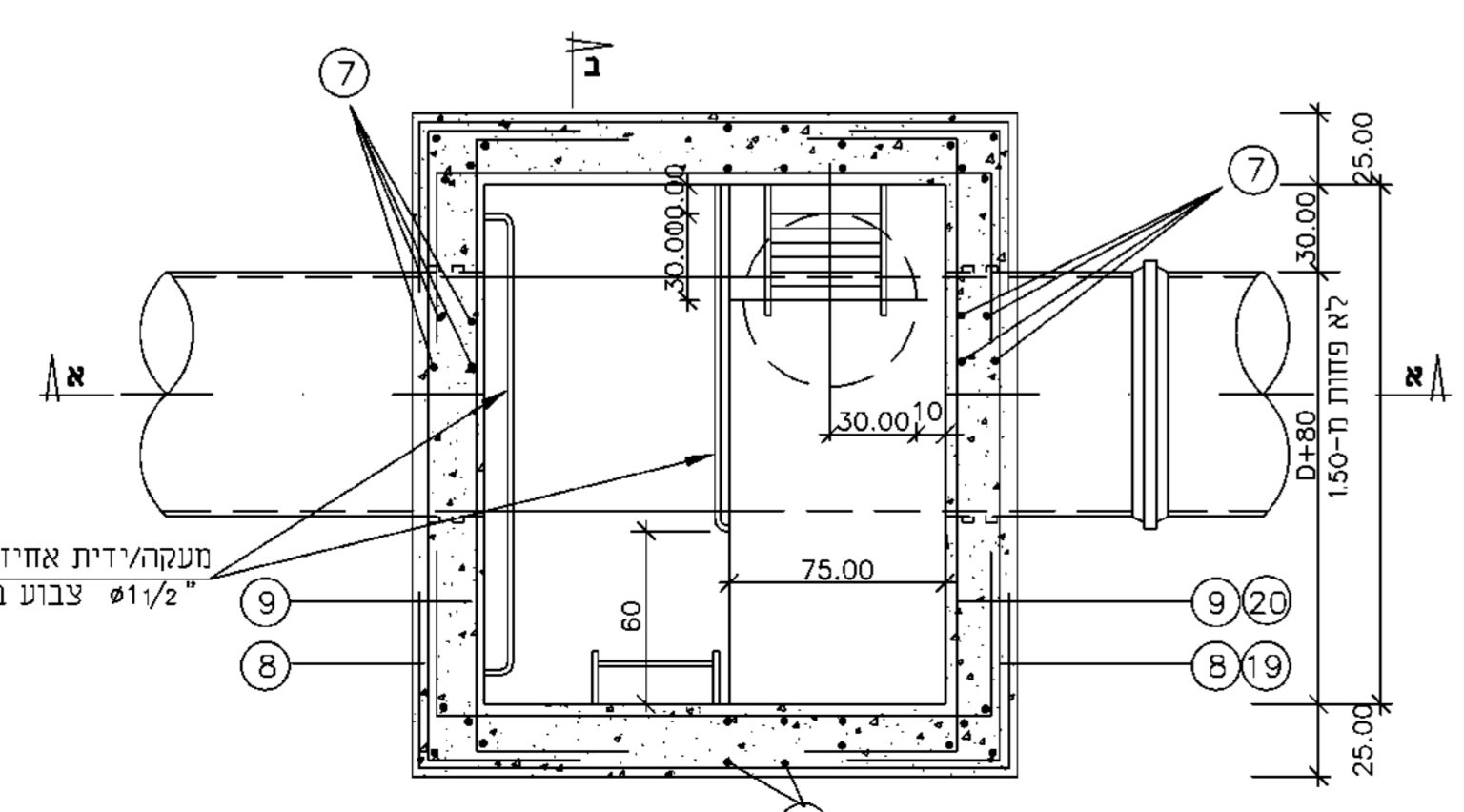
שוחות בתפנית
חזת ג-ג (T-D)



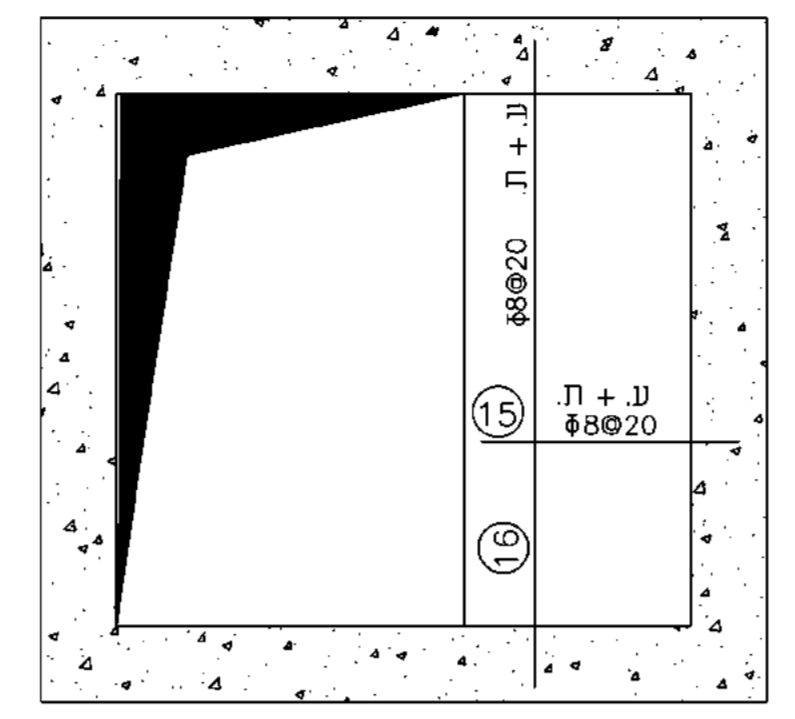
פרט של עיבודים ברצפה בקווי תעול מקוטר 100 ומעלה



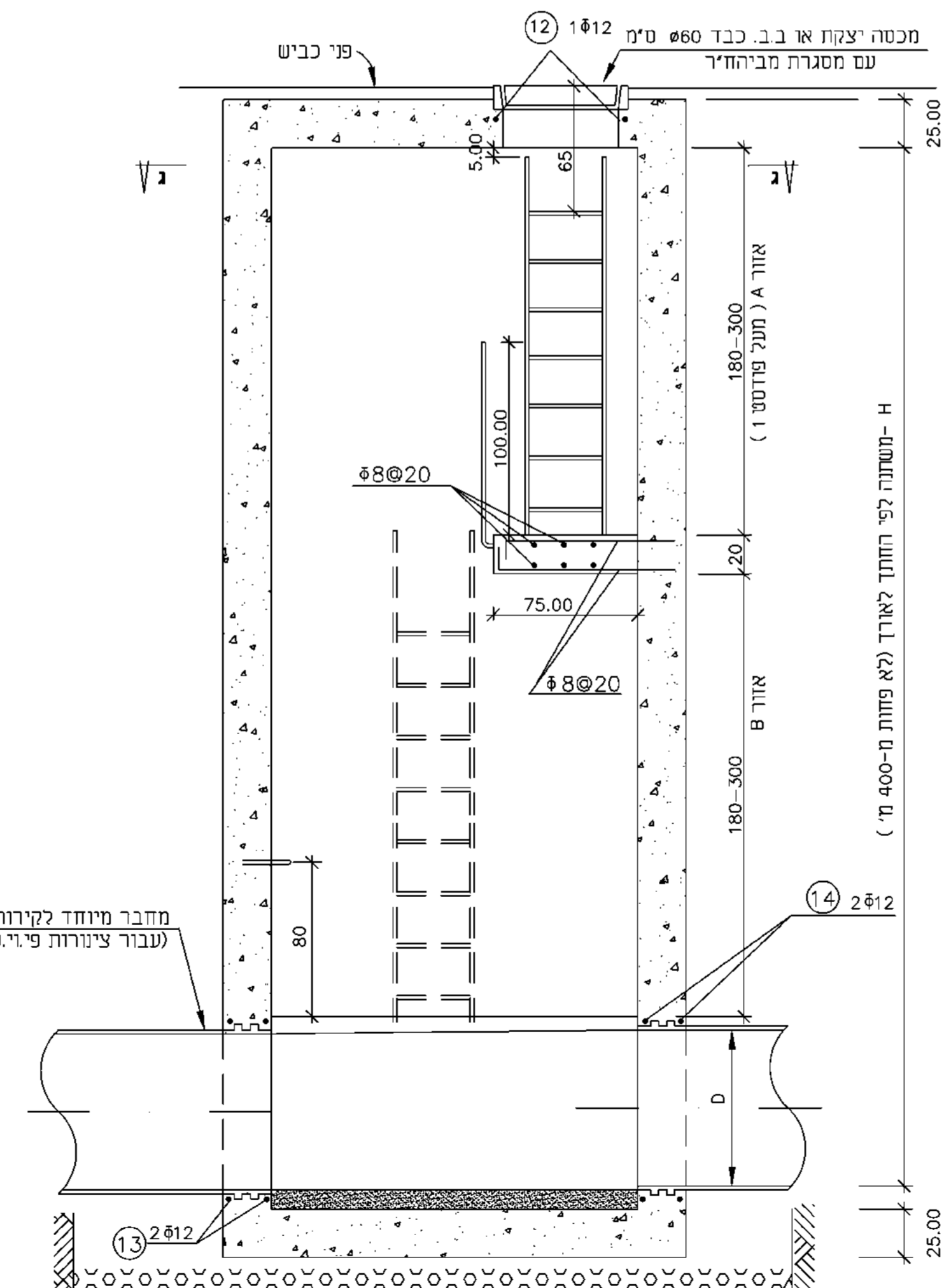
שוחה מלבנית עם שני פודסטים
חזת ד-ד



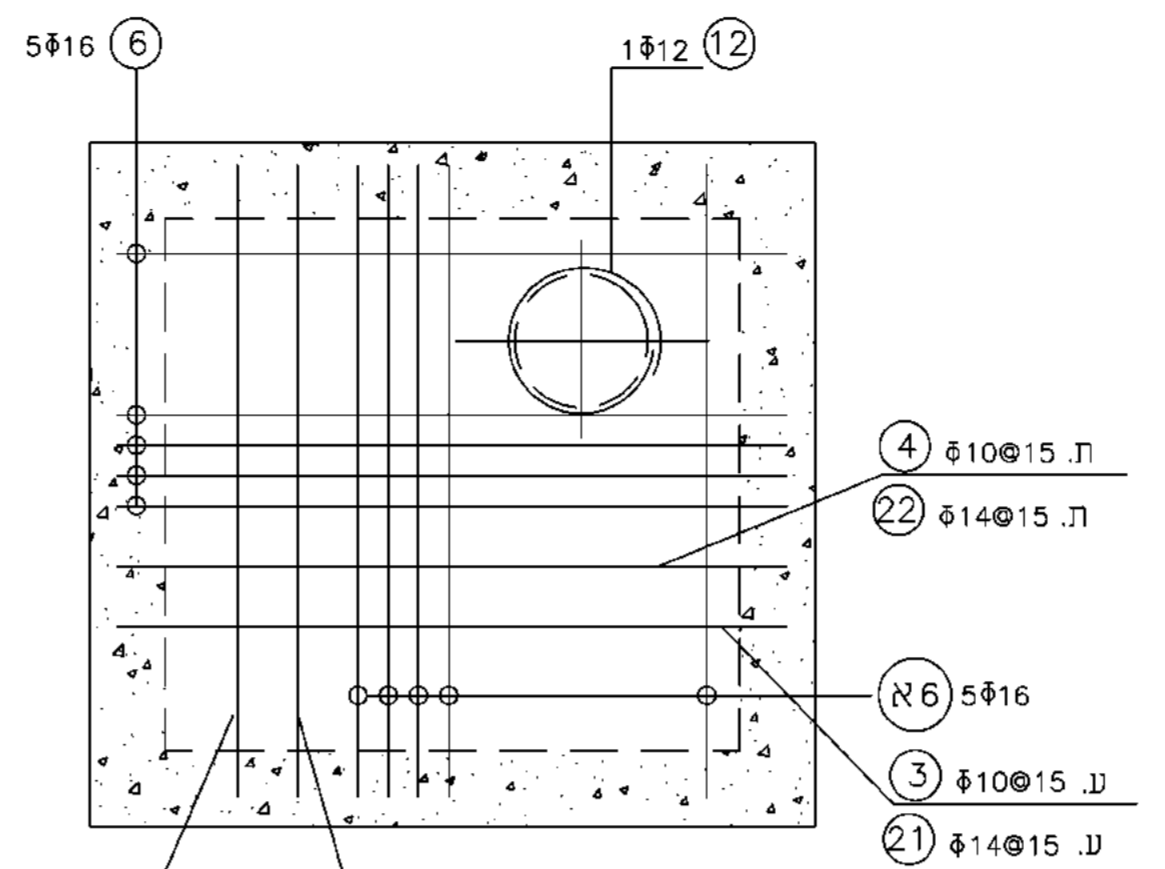
שוחות מלבנית עם פודסט אחד
חזת ג-ג



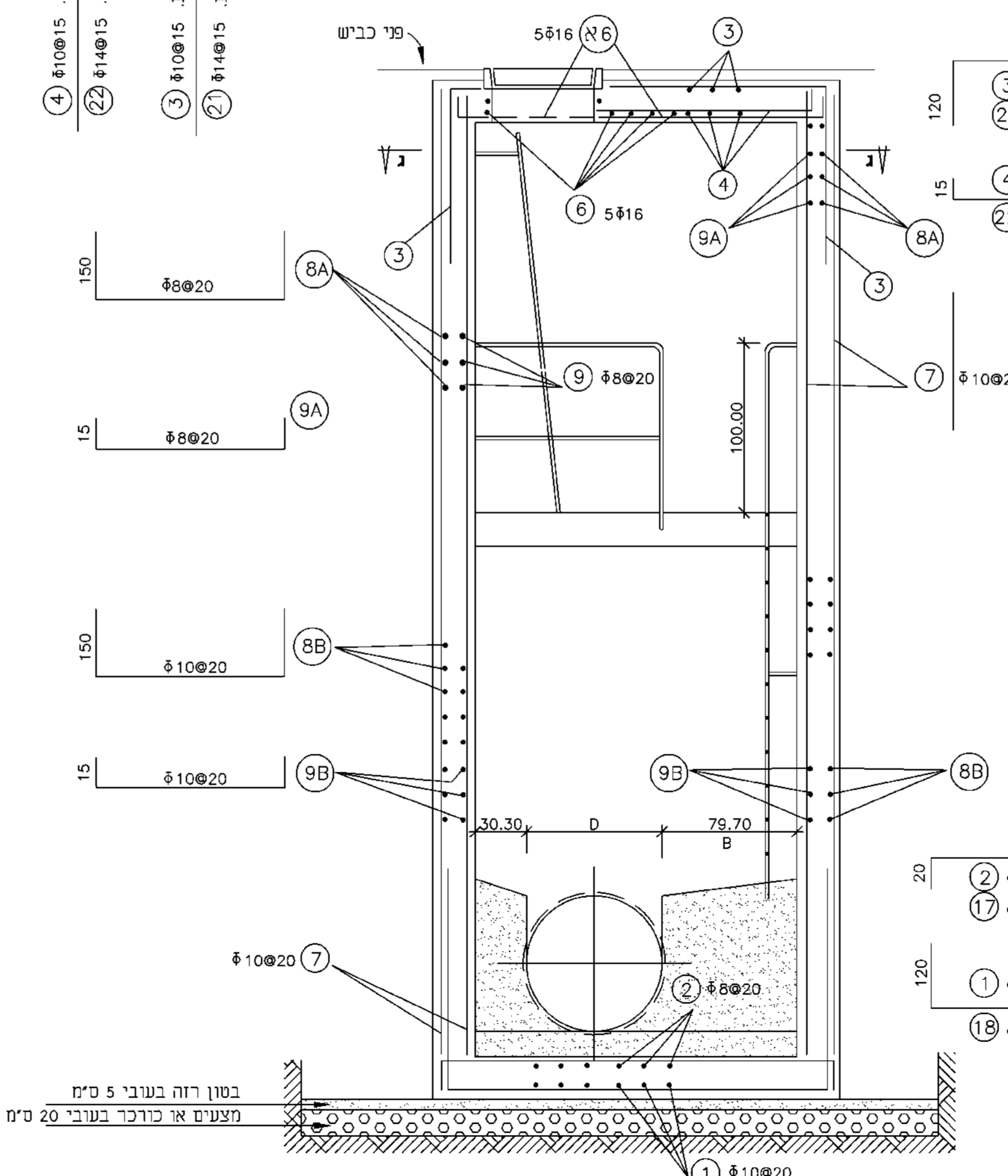
זיון פודסט



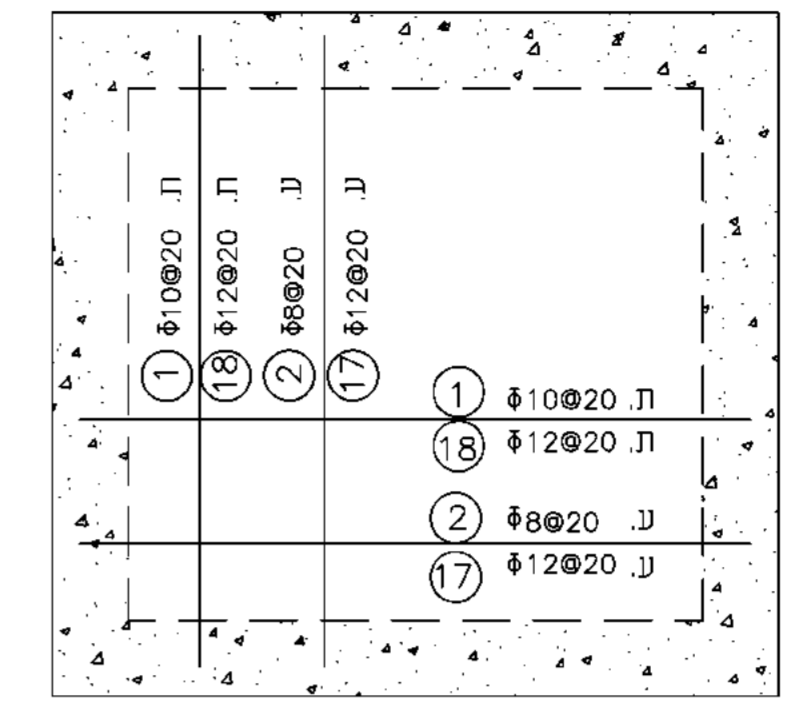
חזת א-א (בעומק עד כ-7.0 מטר)



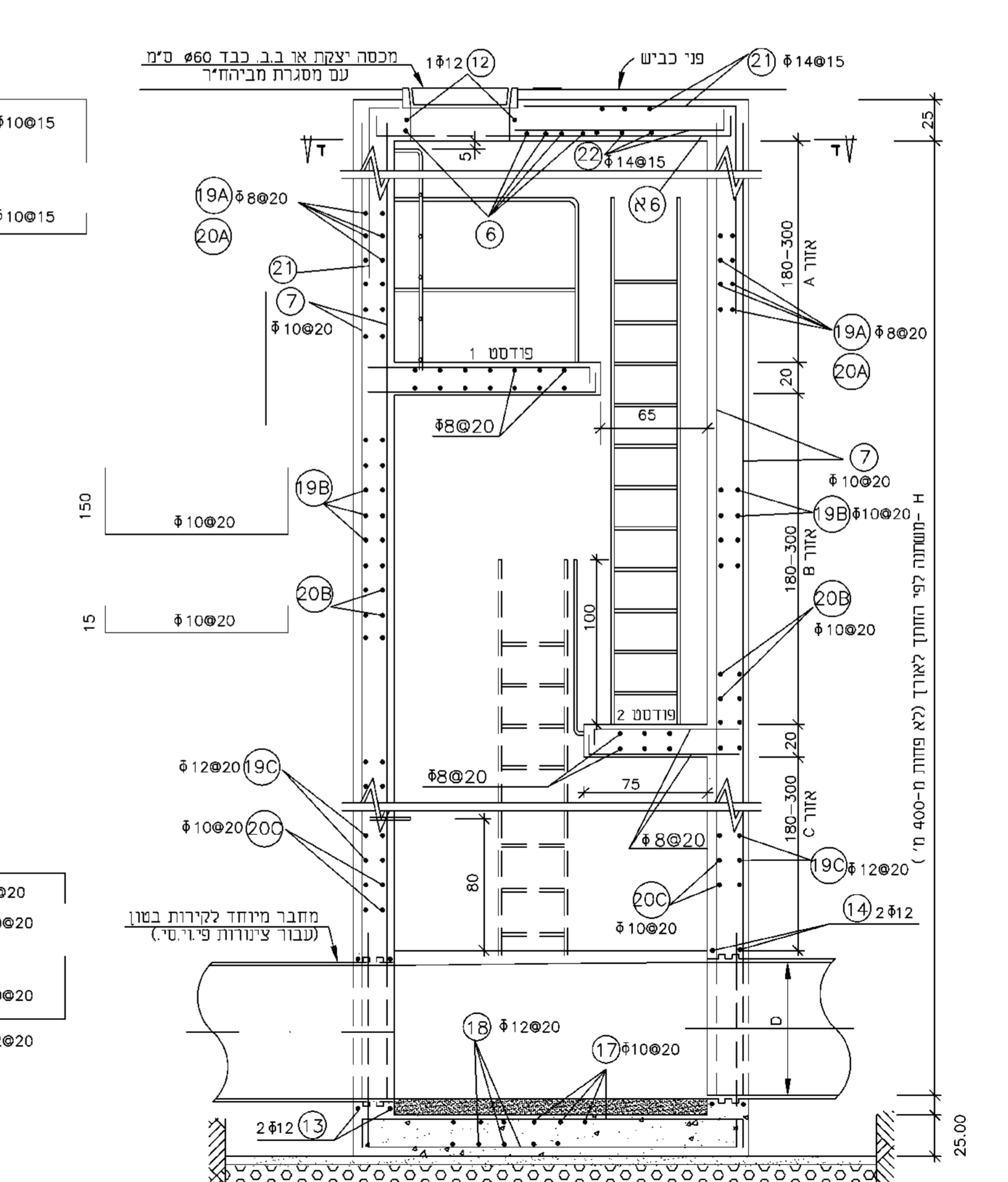
זיון התקרה



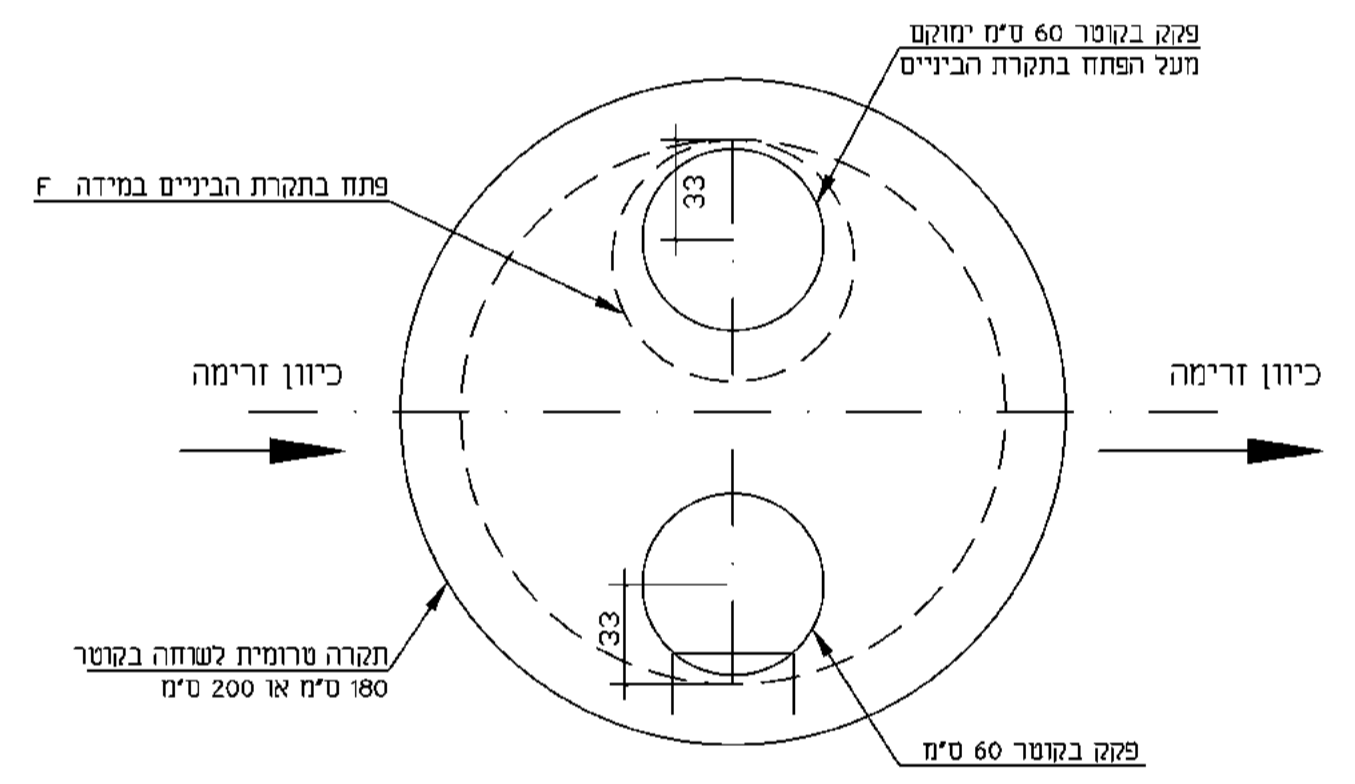
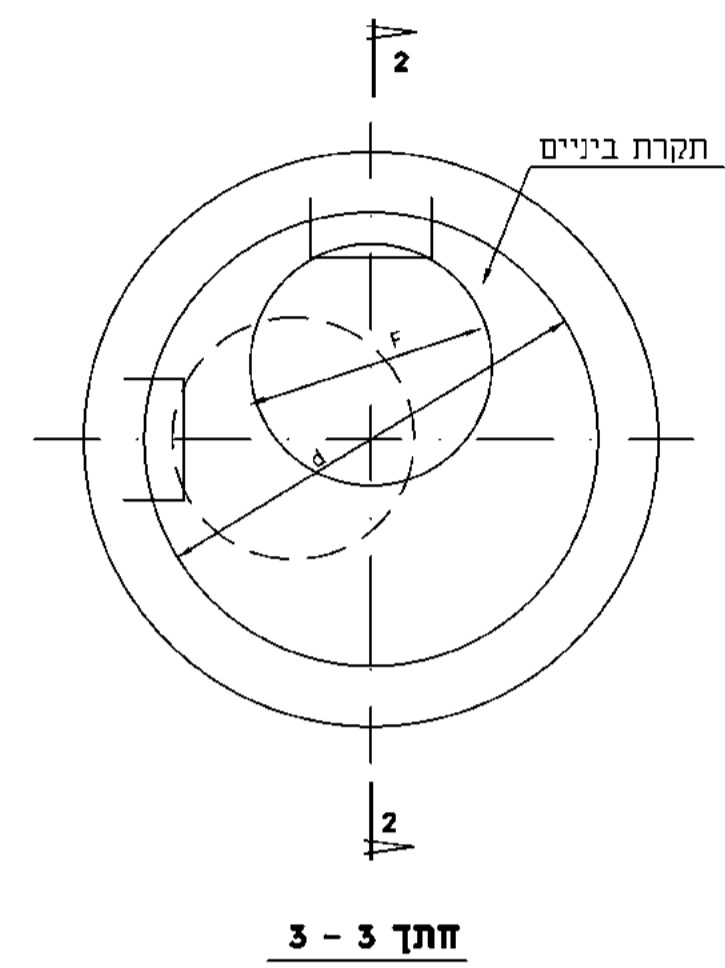
חזת ב-ב (בעומק עד כ-7.00 מטר)



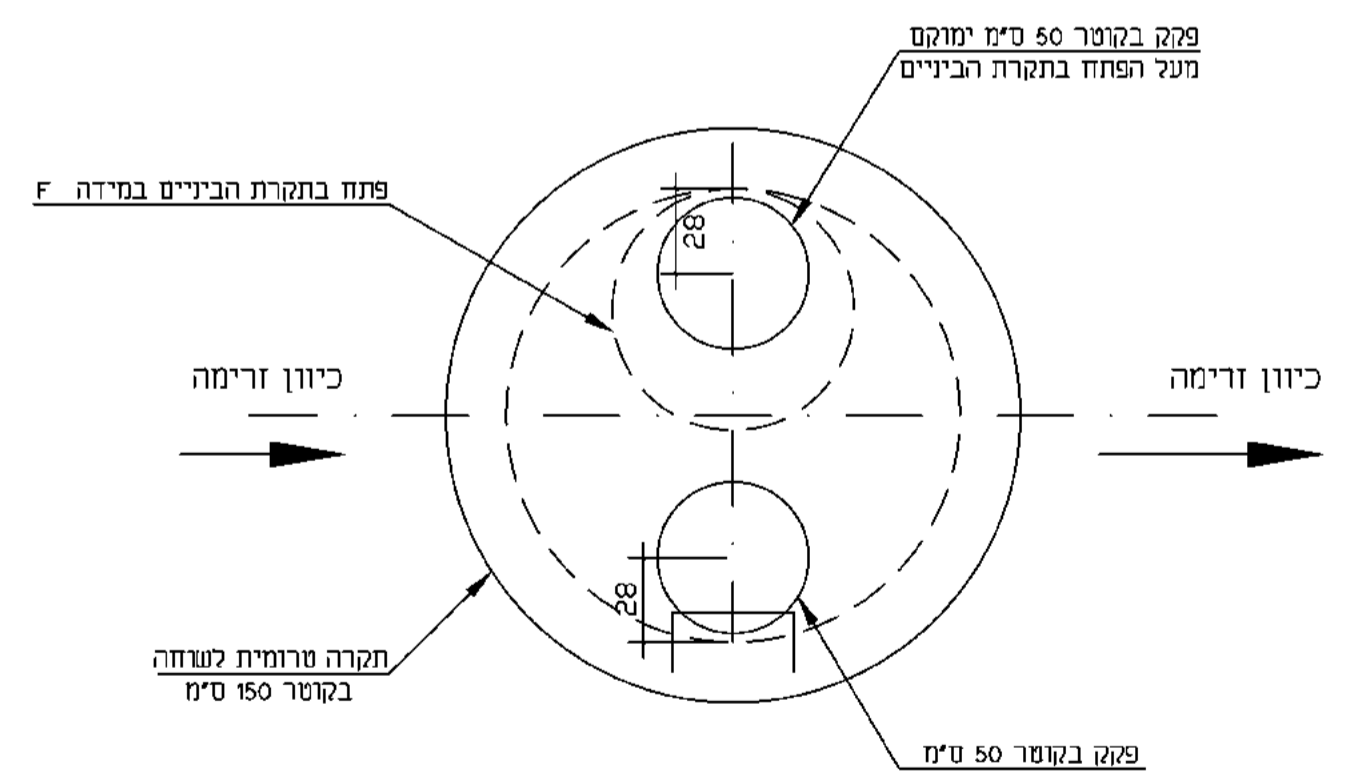
זיון רצפה



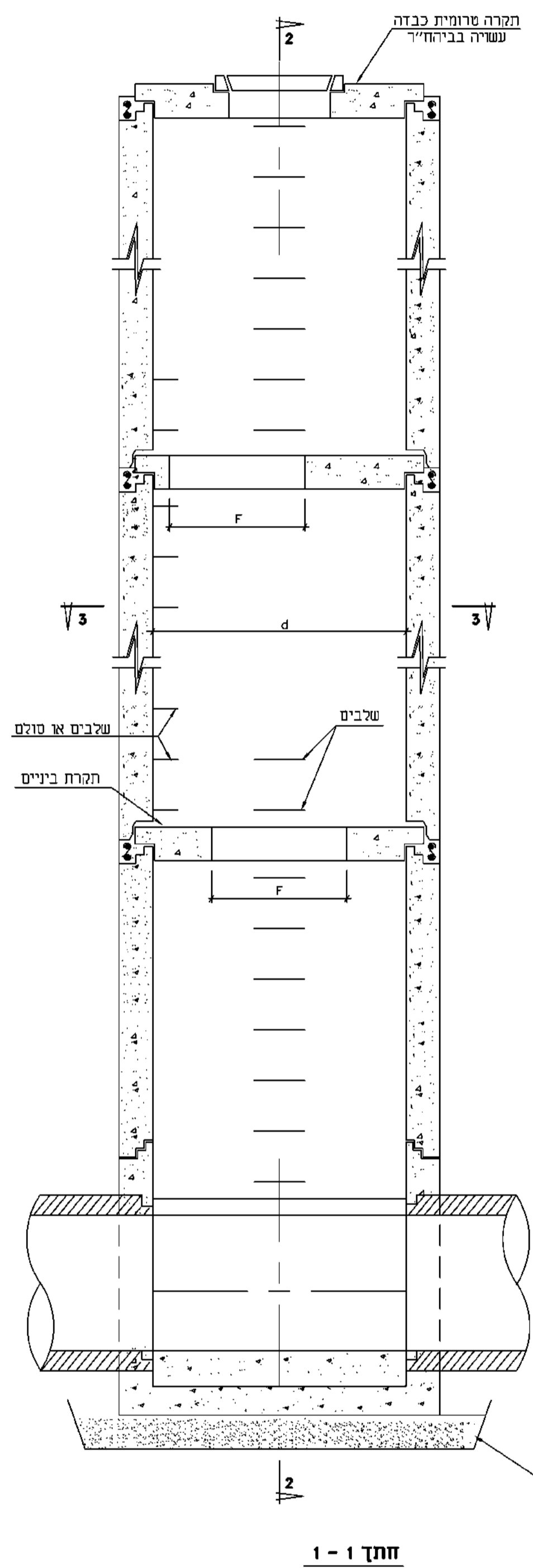
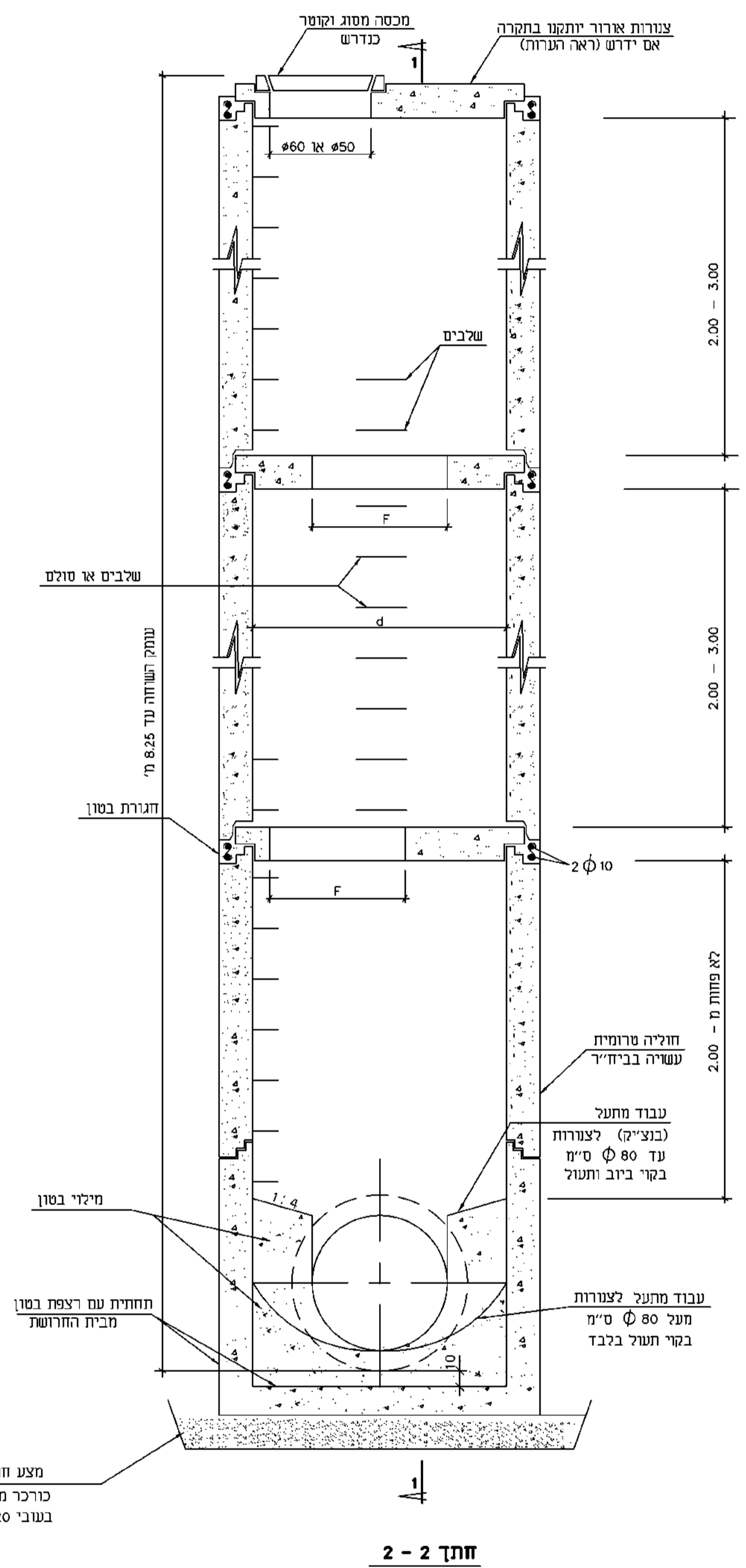
חזת ה-ה (בעומק מעל 7.00 מ' ועד 8.50 מ')



תכנית תקרה עם שני פקקים לשווחה בקוטר 180 ס"מ או 200 ס"מ ומעלה



תכנית תקרה עם שני פקקים לשווחה בקוטר 150 ס"מ



הערות

- בניה**
- השווחות תבניתן מחוליות טרוניות מבטון לתאי בקרה מתאימים לתי 658 עדכני, בהתאם למפרטים ורשימת הכמויות. יש לידע יצרן השווחה לגבי נכונות מי תהום.
 - הרצפה התחתונה יצוקה עם החוליה התחתונה מבטון מזוין, בביהח"ר. רצפה זו תונח על גבי מצע מודק ומפולס ממצעים אי חול.
 - כל צנורות הכניסה והציאה יחוברו לקירות השווחה באמצעות מחבר מיוחד לקירות בטון. צנורות בטון יחוברו לקירות השווחות באמצעות עצר מים סביב הצנור או בהתאם להנחיות יצרן הצנורות.
 - החורים עבור המחברים יוכנו בביהח"ר בהתאם לתכנית והענודה וכנדרש לכל שווחה (רום, קוטר וכו').
 - כל החיבורים בין חלקי השווחה יעשו ע"י אסם לחוליות לשם קבלת אטימות מוחלטת.
 - אורך החוליה העליונה יקבע בהתאם לעומק הכללי של כל שווחה.
 - כל החלקים של כל שווחה ימוספרו בביהח"ר (מספר השווחה והחלק).
 - מספר החוליות בשווחה יקבע בהתאם לגובה הכללי של השווחה בהתאם עם ביהח"ר.
- מידות**
- עומק השווחה יקבע לפי החתכים לאורך, ותנאי הפיתוח במקום.
 - קוטר פנימי d של השווחה 150 ס"מ או 180 ס"מ או 200 ס"מ כנדרש בתכנית.
- עיבודים**
- עיבוד האפיקים בלוקנית השווחה יהיה בהתאם לכרך, קוטר ושפע.
 - צנורות הכניסה והציאה יעשו במקום לאחר הרכבת השווחה והצנורות. מפלים פנימיים בקוטר הביוב יהיו עד הפרשי גובה של 50 ס"מ בקוטר תעול-בהתאם לנדרש בחתכים לאורך.
 - מפל חיצוני בקוטר ביוב.
- הויות והצנורות הזקוף במפל יהיו מפי.י.סי.
 - פרטי המפל ראה בתכנית 1-12
- שליבים**
- שליבים יתקנו בחוליות בביהח"ר. השליבים יהיו מוגנים בציפוי פלסטי מביהח"ר.
 - שליבים נוספים יתקנו באחר בהתאם לנדרש.
 - אם ידרש בכתב הכמויות, הקבלן יתקין סולמות מפיברגלס או מנירוסטה.
- פקה**
- הפקה יהיה 50 ס"מ או 60 ס"מ מברזל יצוק או ב.ב. מביהח"ר, בהתאם לתי 489 ממין שקבע ברשימת הכמויות והמפרט.
 - תושבת המכסה תהיה צבועה בצבע ביוסומי ומרווחה בסיכה.
- תקרה**
- תקרת התא תהיה התאים לעומס כבד.
 - מספר הפקקים בתקרה ייקבע בהתאם לתכנית, כתבי הכמויות והמפרטים.
- תקרת ביניים**
- התקרה תוכן בביהח"ר עם פתח עגול F בקוטר 80 ס"מ או 100 ס"מ (80 ס"מ לתאים שקוטרים 150, 180 ס"מ ו-100 ס"מ לזאים שקוטרים 200 ס"מ ומעלה). או עם פתח מרובע במידות מינימאליות של 100 ס"מ, בהתאם לנדרש בתכנית המפרטות, במפרטים ובכתב הכמויות
- יש להקפיד על מיקום הפתח והסולמות ביחס לפתחים בתקרה העליונה.
- צנורות ארור**
- אם ידרש ברשימת הכמויות ובתכנית המפרטות, הקבלן יתקין צנורות ארור בהתאם לפרטים בתכנית 1-4.

עריכת: 14.08.08
עריכת: 20.07.08

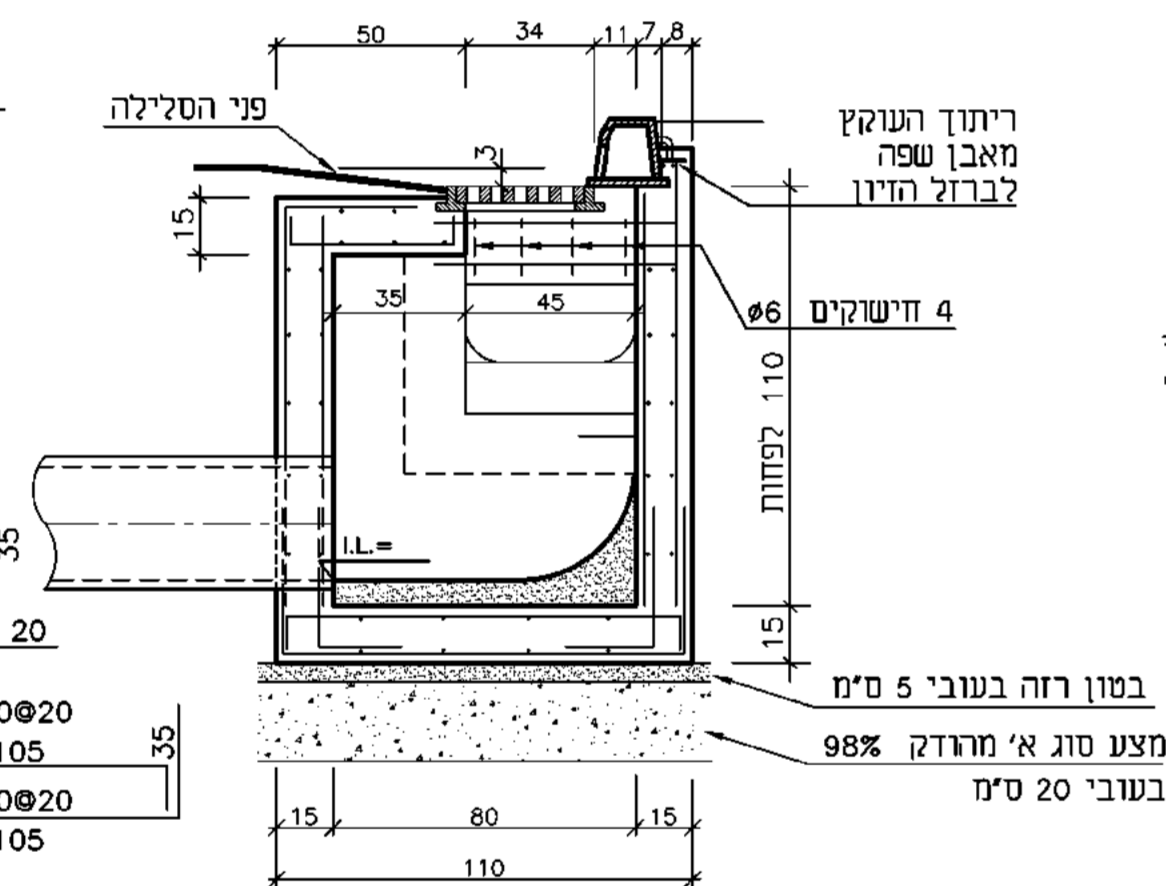
מס' העשרות: 1-39
סקלה סידה: 1:25

H.G.M. INFRASTRUCTURES DESIGN (1998) Ltd.
ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ
 רח' הירושלם 2, טירת הכרמל, ישרא"ל 39032 HAYOZMA St., TIRAT HACARMEL, ISRAEL
 ת"ד 2065 P.O.B. 04-8509595 פקס 04-8509596 E-mail: hgm@telem.co.il

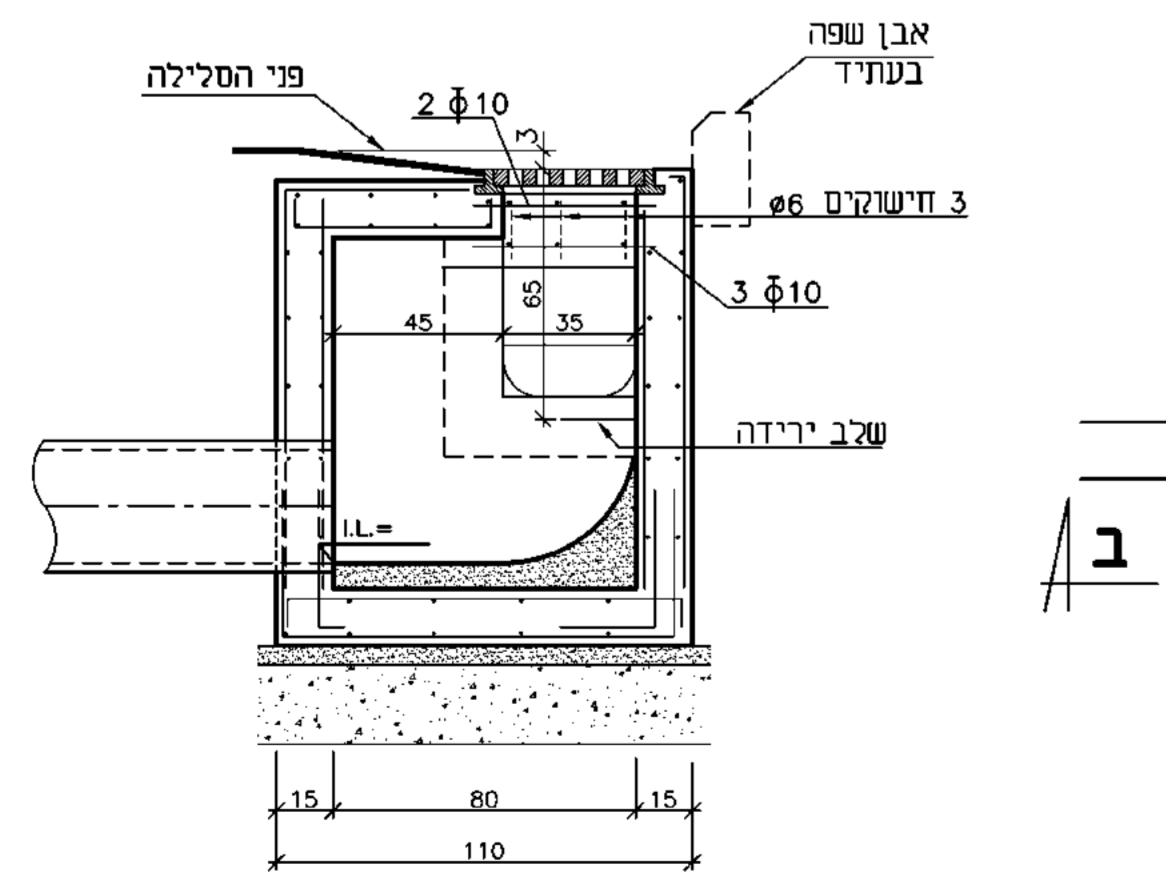
P:\hagam\GENSTANDY\1-39.dwg, Model, 25/08/2019 17:33:21, chad.DWG to PDF.pc3, ISO full bleed AT (841,00 X 594,00 MM), 1:25

P:\Projects\2015\2015-08\17122015-1441-47-DWG To PDF.dwg
 מ"ס תחשיב
 2-8
 זמן מידוי
 120

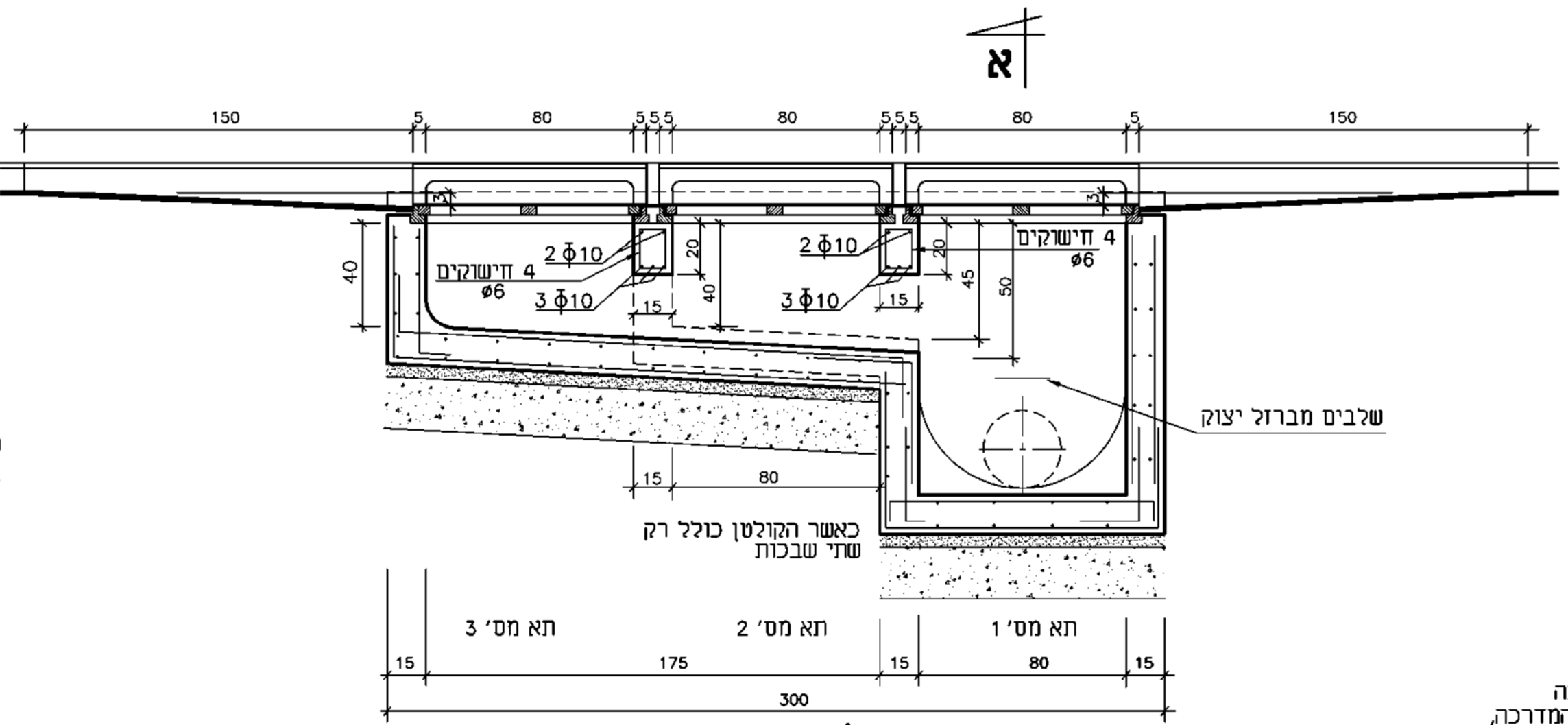
- הערות**
- קולטן הכביש יהיה יצוק באתר מבטון מזויין או עשיר מחלקים טרומיים. הקולטן יתאים לעומס כביש מס'ן 0400.
 - הקולטן יכלול מספר חאים ברוחבם למצויין בתכנית ובכתב האמיתות. הקולטן ייבנה עם או בלי אבני שפה מיצקת ברזל.
 - תא מס' 1 (תא ראשי) יהיה במידות 80x50 (עם אבן שפה) או 80x37 (ללא אבן שפה) ובעומק הרדוש בתכנית. כאשר עומק התא הראשי גדול מ-160 ס"מ, או כאשר נכנס אליו צנור נוסף, התא יהיה במידות 80x80 ס"מ ברוחבם לתכנית.
 - כל חלקי היצוק (אבני שפה, מסגרות וסבכות) יתאמו לחי' עדיני ולעומס מס'ן 0400, הסוג והדגם מפורט בכתב האמיתות ובמפרטים.
 - אבני השפה מיצקת ברזל והמסגרות של הסבכות יתגונו בריחוק לקוצים בתוך הקולטן.
 - הקולטן יותקן ע"י מצע סוג' א' מודק 98%.
 - קולטן יצוק באתר יהיה מבטון מזויין ב-30. פנים הקולטן ישיית בפיזו-צמנט 1/2. כל שבשי ברזל היזון יהיו $\phi 10 \times 20$, אלא אם צויין אחרת. ריצוקה ותבצע ע"י שכבת בטון רזה ומצע סוג' א' מתחתיו.
 - במקלטן יחוברו תאי החפיסה ע"י ברגים ואמים מגולוטים. צנור פ"ר פי. יחובר לדפנות באמצעות אטם מיוחד לקירות בטון (דוגמת F-90).
 - צנור בטון יחובר לדפנות באמצעות אטם מיוחד מסוג "CONTOUR SEAL" או "עוצר מים (F-150)".
 - ע"י עבוד הקרקעית יישנה ברוחבם לכיוון יציאת הצנור. פי הסבכה יהיו נוחים ב-3 ס"מ מפני אפסלס סופי, ולא פחות מ-2 ס"מ מפני אפסלס זמני.



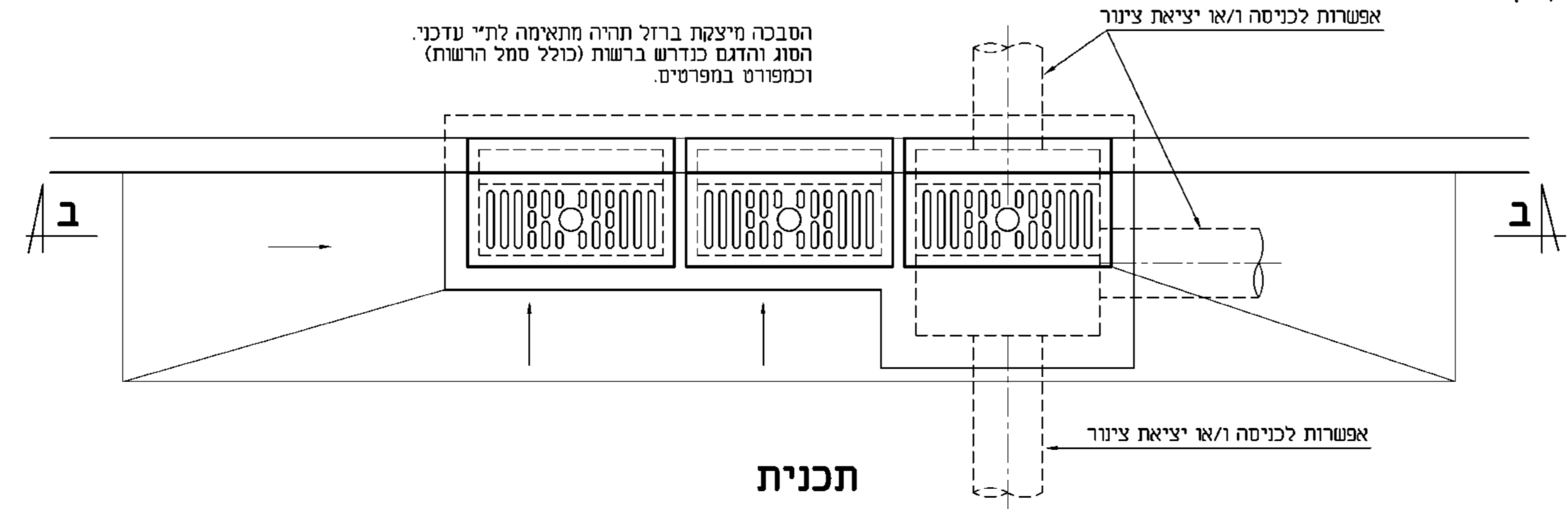
חתך א - א
קולטן יצוק באתר
(עם אבן שפה מיצקת ברזל)



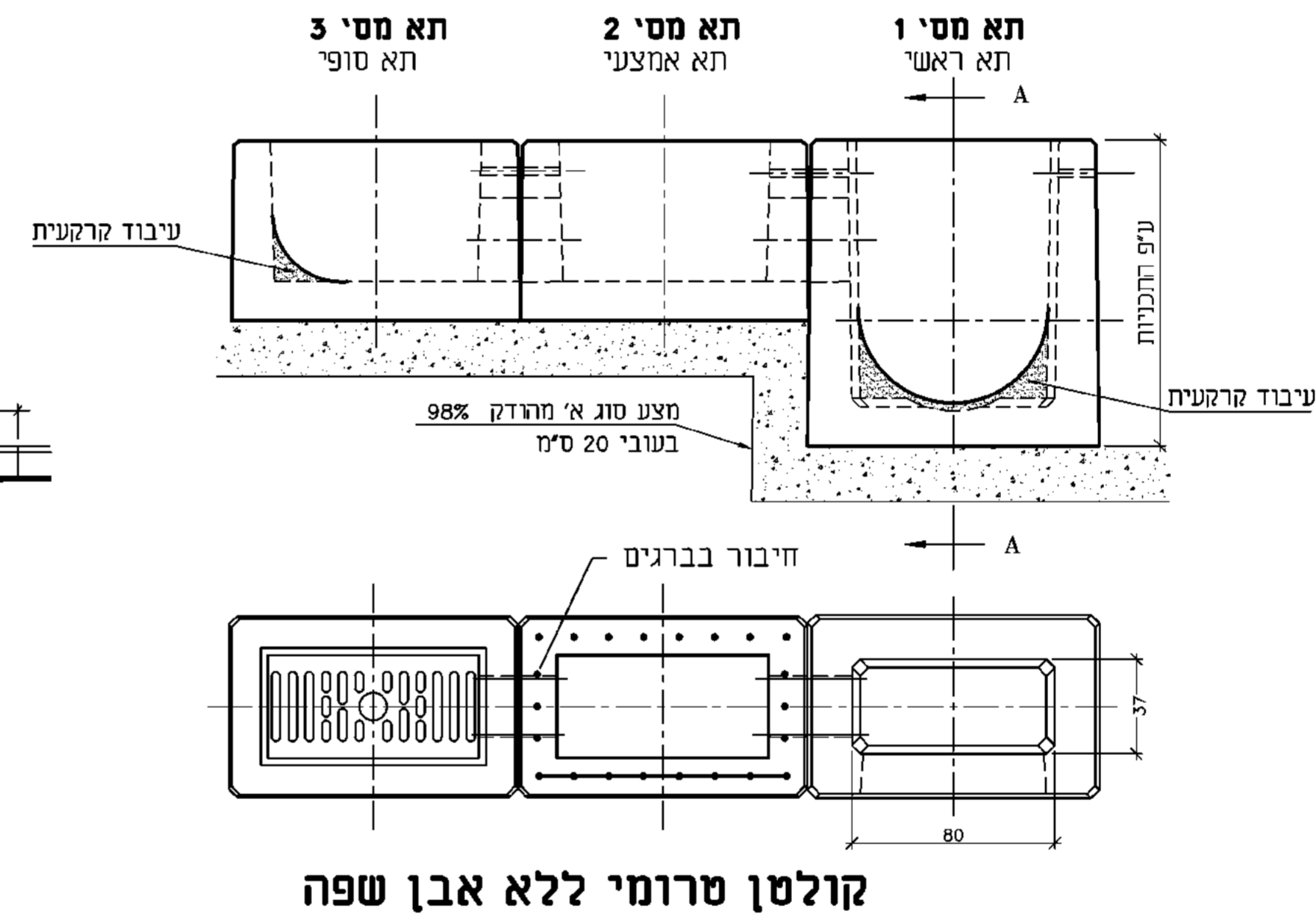
חתך א - א
קולטן יצוק באתר
(ללא אבן שפה)



קולטן יצוק באתר
חתך ב - ב

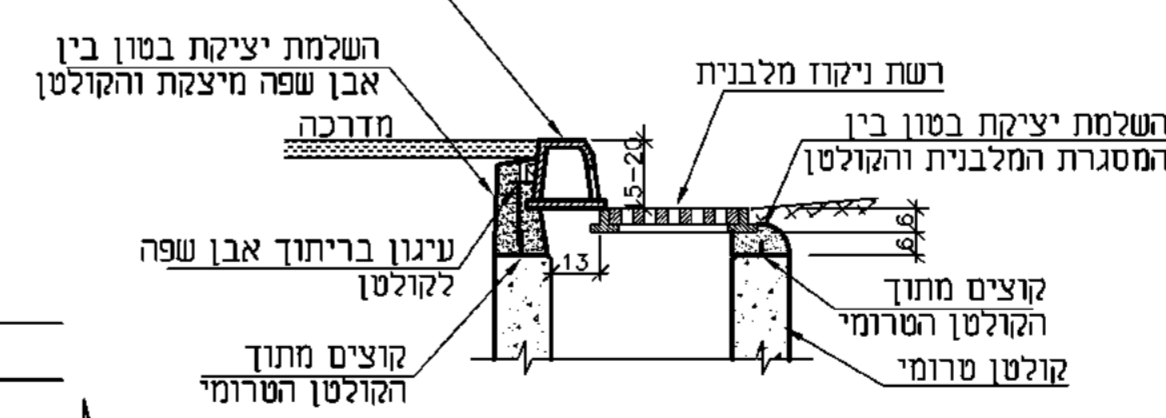


תכנית

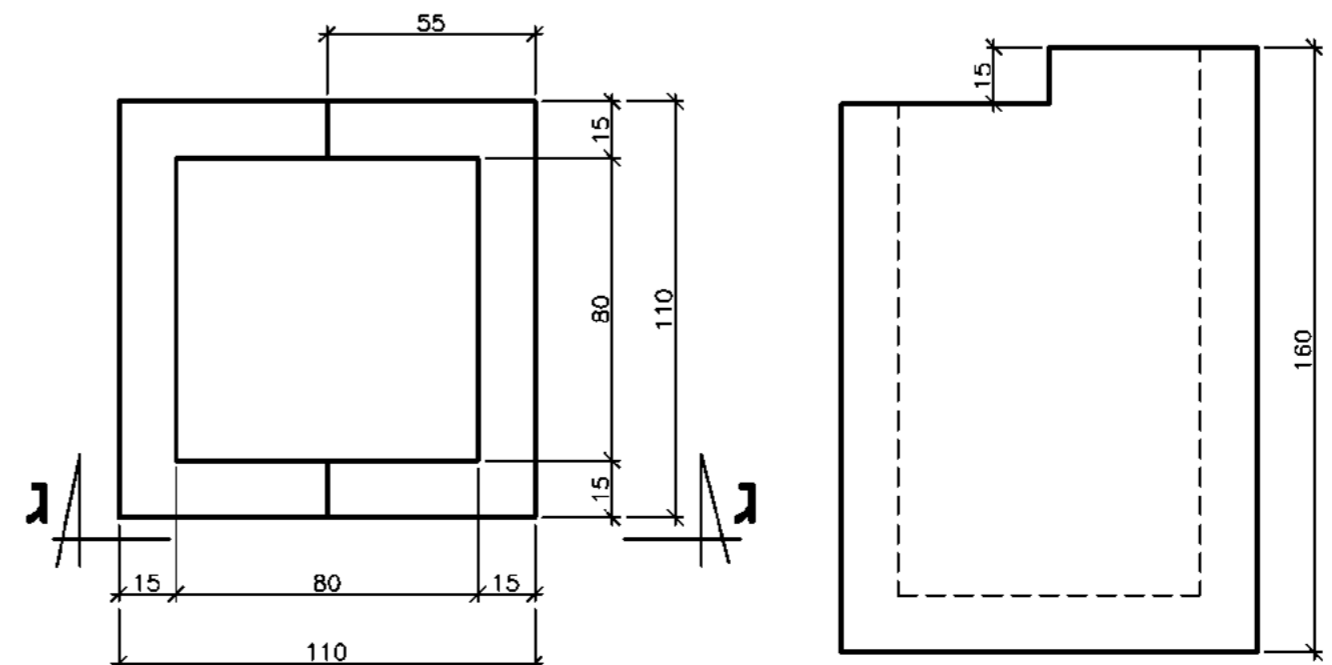


קולטן טרומי ללא אבן שפה

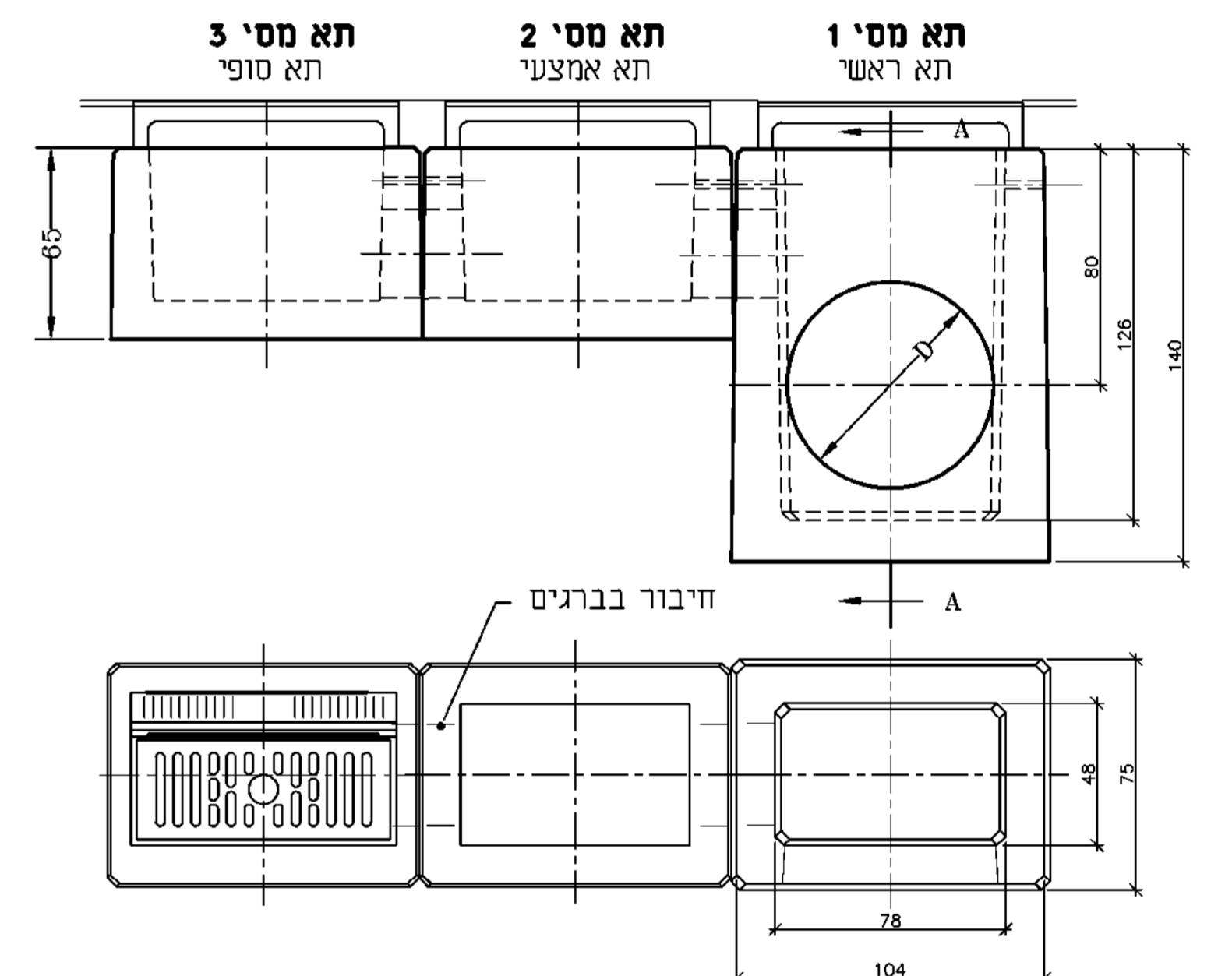
אבן השפה תתאים לדגם הסבכה ותכלול אפשרות חיזוק לשפת המדרכה, כנדרש ברשות וכמפורט במפרטים.



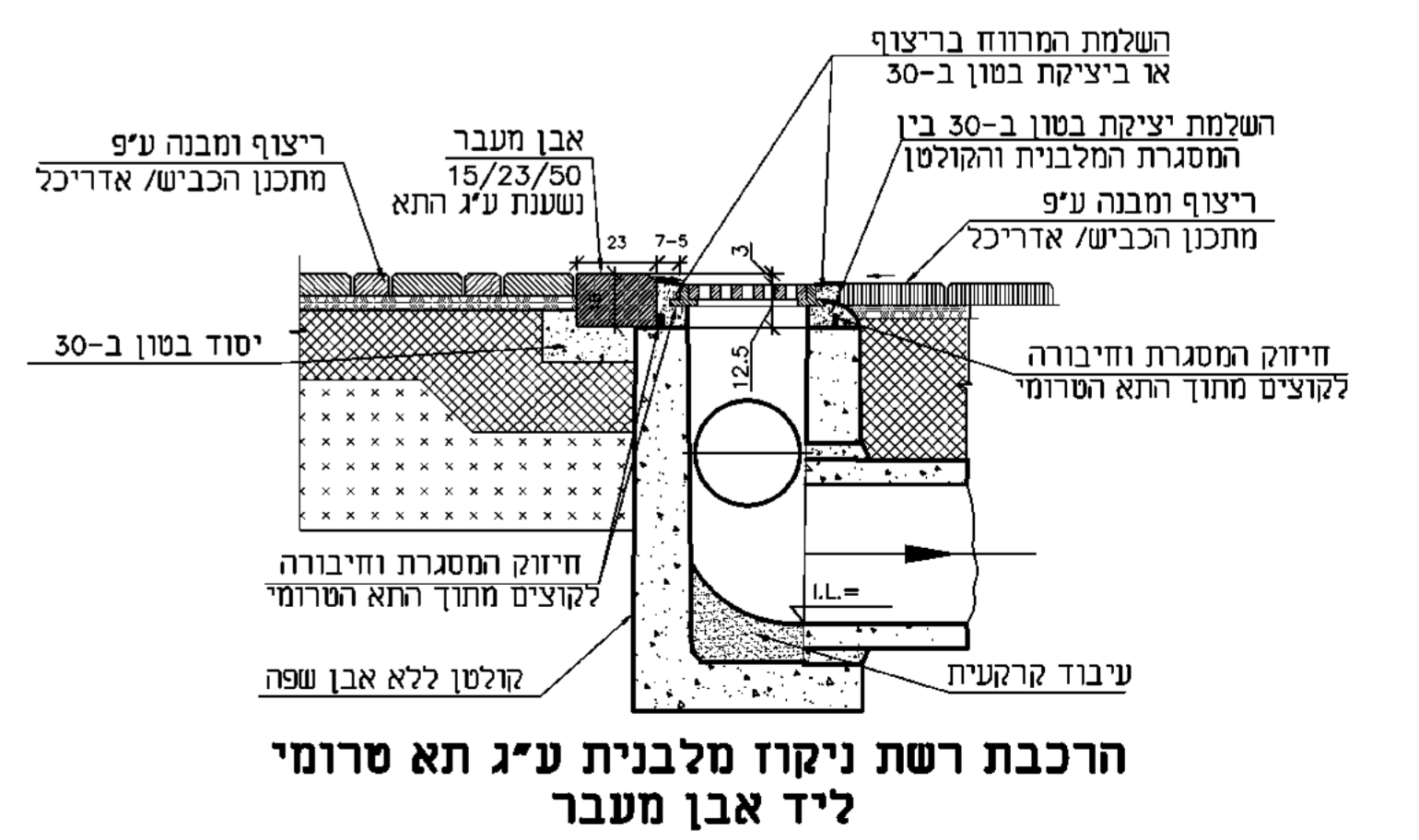
הרכבת רשת ניקוז מלבנית ואבן שפה על קולטן טרומי



תא ראשי טרומי במידות 80x80



קולטן טרומי עם אבן שפה



הרכבת רשת ניקוז מלבנית ע"י תא טרומי ליד אבן מעבר

עדכון: עמי 1.11.11

רוחב עליון תיאורטי של תעלה בכביש או במדרכה

הצנור	Dn	H	רוחב עליון - B						
			1.25	1.50	2.25	3.25	4.25	5.25	6.25
פי. י. ט. י. א. פלדה	-5"	0.15	0.70	1.00	1.30	1.60	2.00	2.40	2.90
	6"- 10"	0.15	0.80	1.10	1.40	1.70	2.10	2.50	3.00
	12"- 16"	0.20	0.95	1.25	1.55	1.85	2.25	2.65	3.15
	18"- 24"	0.25	1.15	1.45	1.75	2.05	2.45	2.85	3.35
	26"- 32"	0.25	1.35	1.65	1.95	2.25	2.65	3.05	3.55
	34"- 40"	0.25	1.55	1.85	2.15	2.45	2.85	3.25	3.75
42"- 50"	0.30	1.85	2.15	2.45	2.75	3.15	3.55	4.05	
בטון	0.30 - 0.40	0.20	1.10	1.40	1.70	2.10	2.60	3.20	3.90
	0.50 - 0.60	0.25	1.40	1.70	2.00	2.40	2.90	3.50	4.20
	0.70 - 0.90	0.25	1.70	2.00	2.30	2.70	3.20	3.80	4.50
	1.00 - 1.25	0.30	2.10	2.40	2.70	3.10	3.60	4.20	4.90
	1.40 - 1.50	0.30	2.60	2.90	3.20	3.60	4.10	4.70	5.40

המידות לרוחב עליון המופיעות בטבלה הן תיאורטיות ולצורך חישוב כמויות בלבד.

רוחב הפתיחה בפועל יהיה בהתאם לסוג הקרקע, שיטות העבודה (עם תימוך ולא ללא תימוך) ולפי חוקי משרד העבודה.

Dn - קוטר נומינלי
Do - קוטר חיצוני
e - עובי דופן

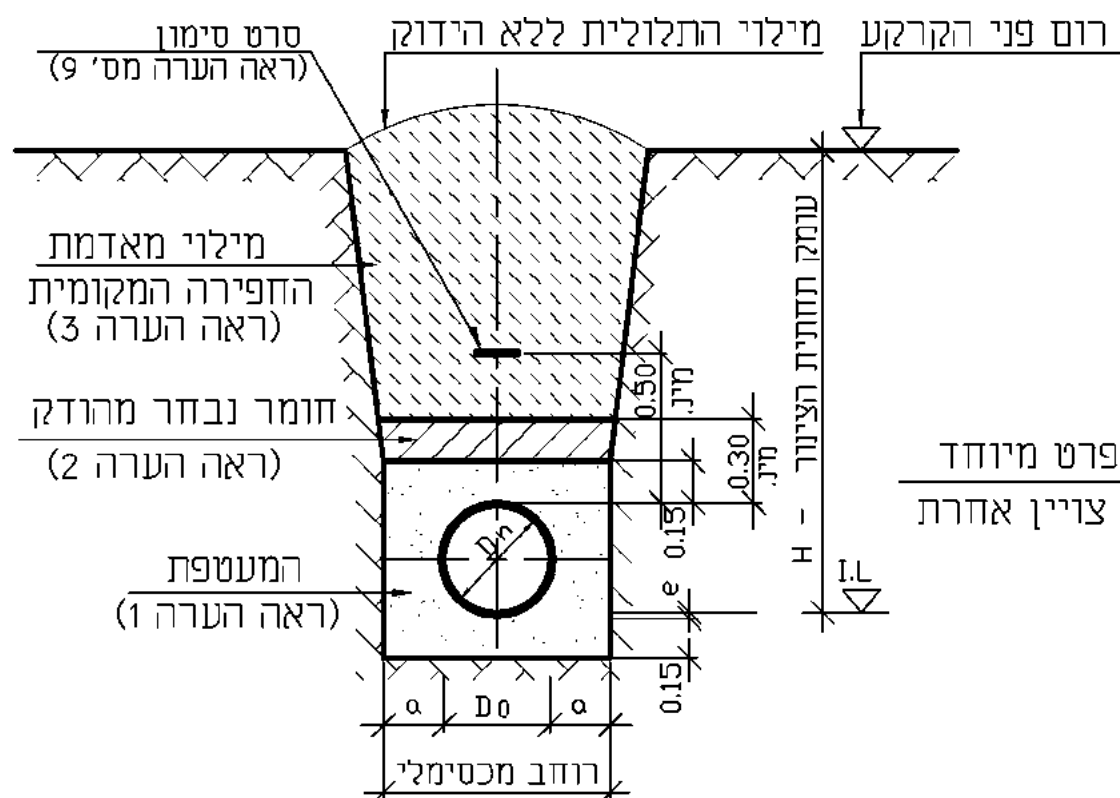
כל המידות במטרים אלא אם צויין אחרת.

עדכון: 01.9.2015
עדכון: 25.2.2008

מס' הפרוטו:	4-16	חתיכים טיפוסיים לתעלות להנחת קווי צנורות	 H.G.M. INFRASTRUCTURES DESIGN (1998) Ltd. רח' היוזמה 2, מירת הכרמל, ישראל 39032 2 HAYOZMA ST., TIRAT HACARMEL, ISRAEL 39032 E-mail: hgm@telem.co.il FAX: 04-8509596 TEL: 04-8509595 P.O.B. 2085 ת"ד
-------------	------	--	---

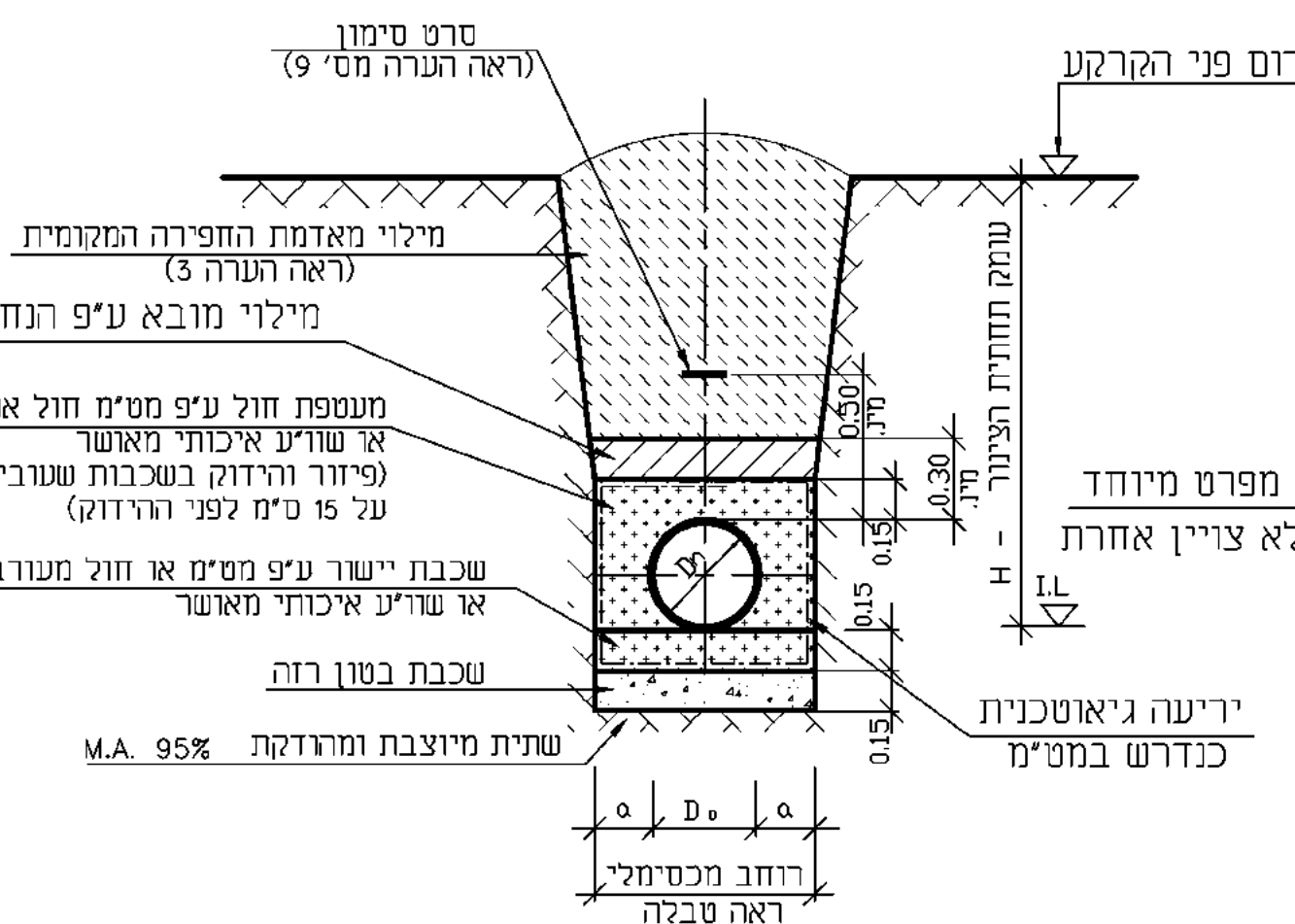
מידות הגליון: 70 x 30

P:\hagam\GEN\STAND\4-16.dwg



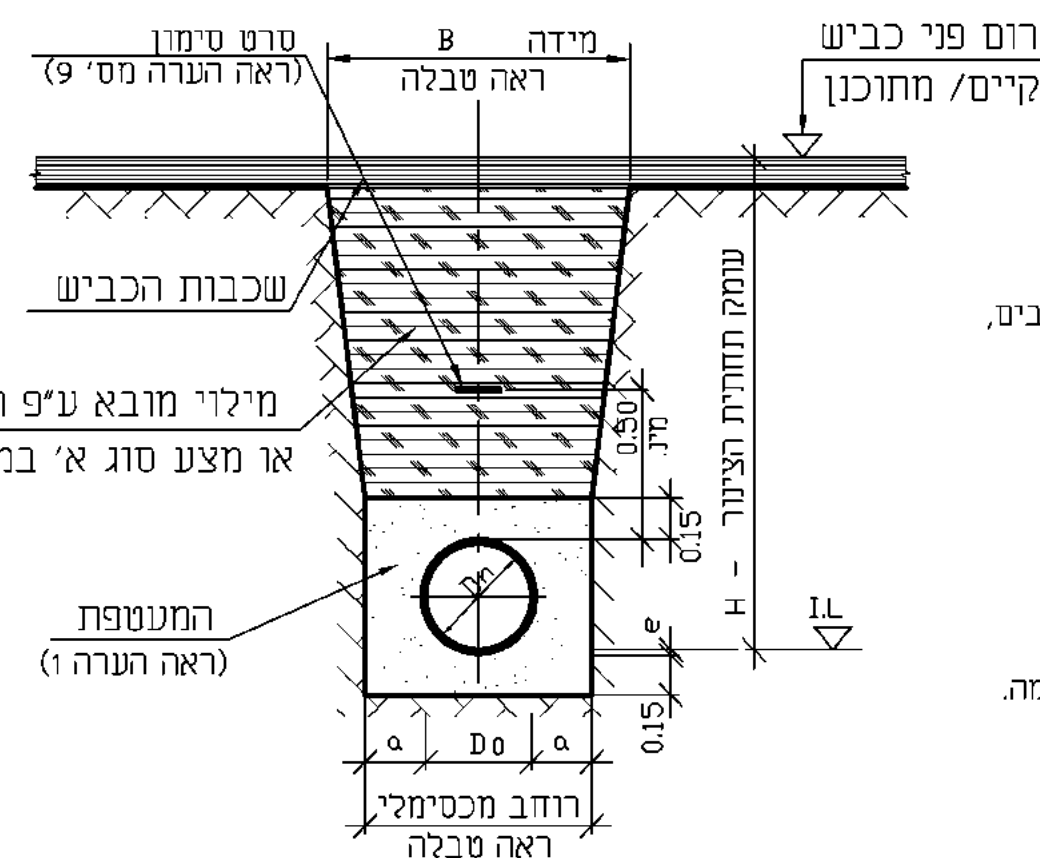
טיפוס 1

חתך טיפוסי בשטח פתוח



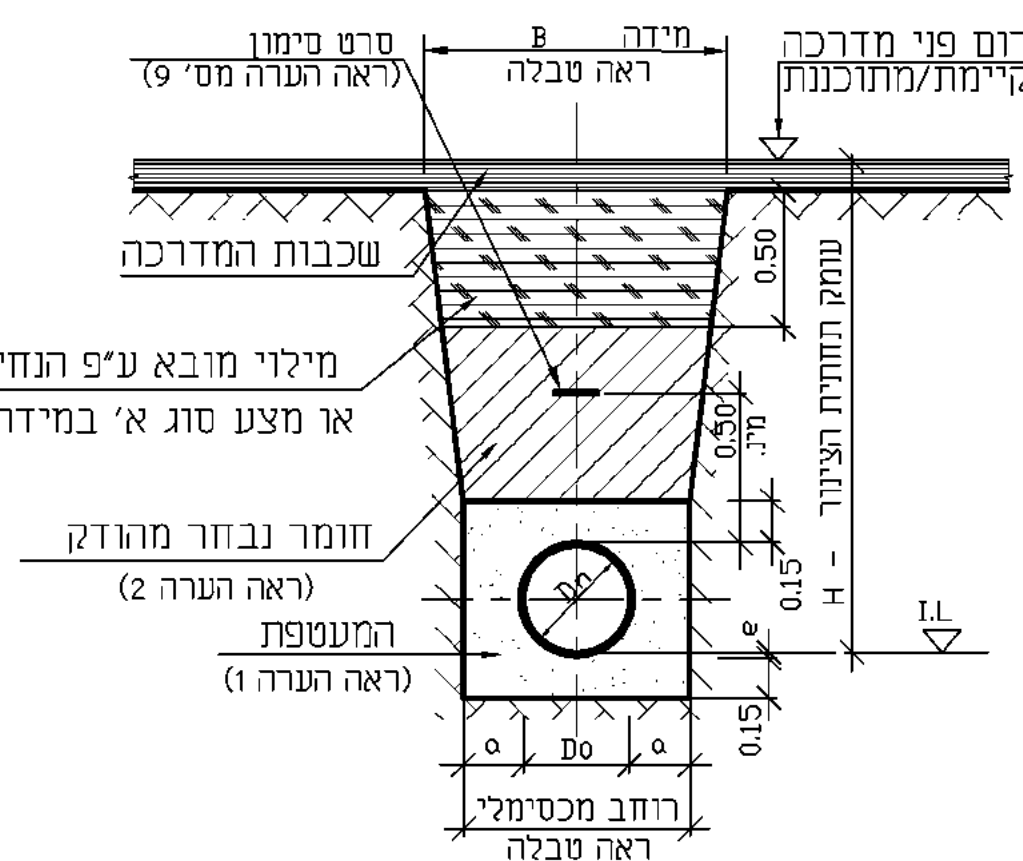
טיפוס 2

חתך טיפוסי במי-תהום



טיפוס 3

חתך טיפוסי מתחת לכביש

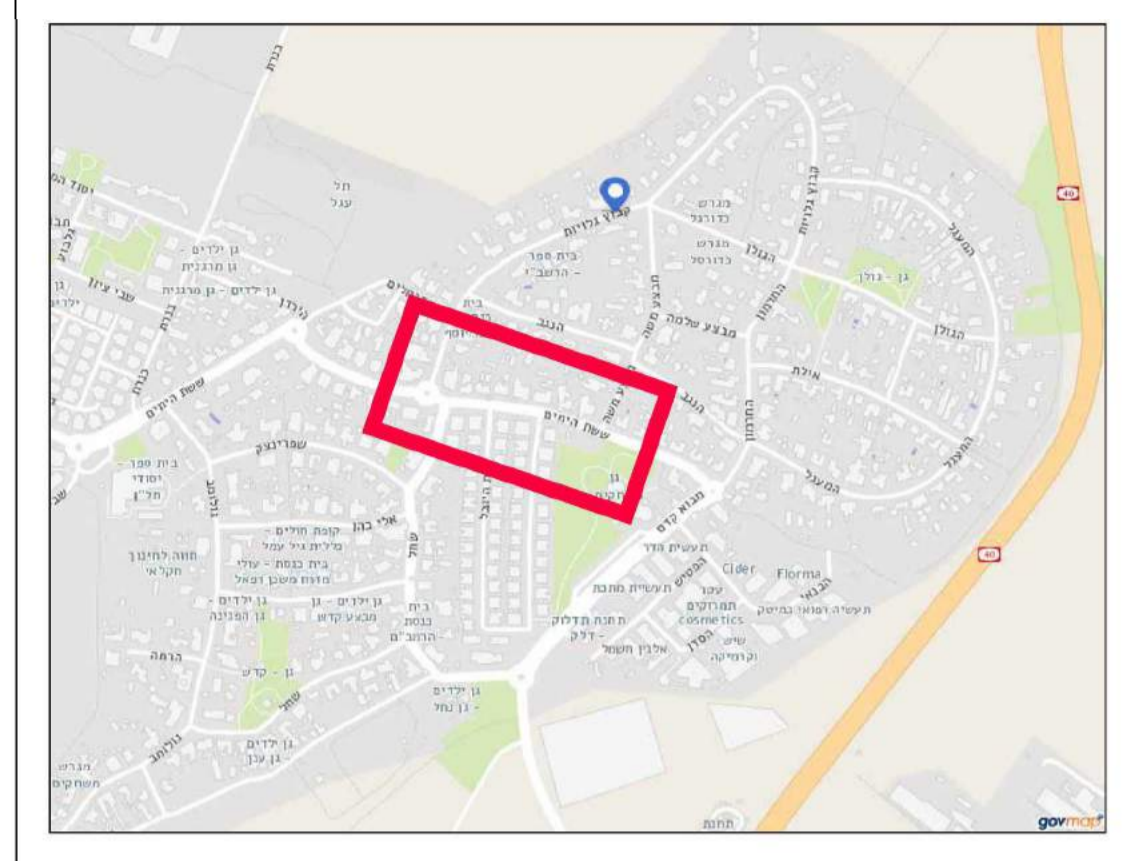


טיפוס 4

חתך טיפוסי מתחת למדרכה או שולי כביש

הערות:

1. המעטפת תהיה עשויה מחול (דיונות או שיע) מהודק ונקי, ללא אבנים, רגבים, שורשים, חומרים אורגניים אחרים וכמפורט, או אגרגט דק, גרוס או טבעי, עובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ (#4). כמות הדקיקים (עובר נפה 200 #) לא יעלה על 3% (במשקל) - מהודק ונקי, ללא אבנים רגבים, שורשים וחומרים אורגניים.
2. חומר נבחר מהודק יהיה ממיטב האדמה החפורה, נקיה, ללא אבנים, רגבים, שורשים וחומרים אורגניים אחרים, כמפורט ובאישור המהנדס.
3. מיילוי עודף של תעלה בשטח פתוח יהיה מהאדמה שנחפרה, ללא אבנים וגושים גדולים, גופים קשים, כמפורט ובאישור המהנדס.
4. המילוי בתעלה מתחת לכביש או מתחת למדרכה או מתחת לשולי הכביש, יהיה עשוי מחומר גרגירי מאושר (חול, מצע סוג א'), מהודק ובהתאם למפרט. שימוש בבטון מסוג C.L.S.M. לפי הוראת ובאישור המפקח, תוך שימוש בתפסנות מתאימה.
5. רוחבה התחתון של התעלה לא יעלה על המסומן בתכנית.
6. הידוק החומר בתעלה יהיה לדרגת צפיפות של 98% לפי בדיקות MODIFIED AASHTO.
7. תיקון מיטת הכביש או ציפוי המדרכה הקיימים יעשה למצב שלפני פתיחתם, או כמפורט.
8. במקרה של הנחת צנרת לאורך כביש ו/או מדרכה מתוכננים, יהיה המילוי בשכבות מתחת לפני האספלט זהה לזה המוכתב ע"י מתכנן הכביש.
9. סרט הסימון עשוי מפוליאתילן ברוחב 50 ס"מ במרכז הסרט ימוקמו 2 תיילי נירוסטה, בצפיפות ובאורך גל המתאימים לקריאה ע"י גלאי מתכות. קוטר התייליים 1.5 מ"מ. במרכז הסרט יצויין כיתוב מתאים, שיכוסה בשכבת למינציה. במרכז הסרט יצויין כיתוב מתאים,



תחום סביבה

- מקרא:**
- שטח עבודה
 - מעבר למונח רגל
 - נזר
 - תחום חודש
 - תחום עיר
 - קטע נפרדת

עדכונים ושנויים:

מס' תיק	מס' תיק
4	-
3	-
2	-
1	-

כתיבה
 לאישור
 למכרז
 בנייה

צפני מנה
 הנדסת אדריכלות ובינוי
 הנדסת חשמל ובינוי
 הנדסת מכניקה ובינוי
 הנדסת אזעקה ובינוי

משרד הנדסה ובינוי
 04-6726622 טלפקס 04-6726622 טלפון
 office@zvi-naveh.com

פרויקט: רחוב ששת הימים
נושא: דחיקת צינור ביוב
 תכנית הסדרי תנועה זמניים

תאריך: 06/04/2021
 סקאלה: 1 : 250
 APPROVED: [Signature]
 CHECKED: [Signature]
 DRAWN: [Signature]
 DESIGNED: [Signature]