

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר **כללי**

1. כל עבודות הבטון היצוק באתר יבוצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה של חב' נת"י.
2. מפרט מיוחד זה הינו השלמה למפרט הכללי.
3. אין הכרח שכל העבודות המפורטות בכתב הכמויות בפרקים השונים יקבלו את ביטויים במפרט המיוחד. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה לאסופת המפרטים הטכניים הכלליים לעבודות סלילה וגישור (מפרט כללי לעבודות סלילה וגישור מהדורה אחרונה) בהוצאת החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ- נתיבי ישראל המצורף למכרז זה על דרך ההפניה.
4. בכל מקום בפרק זה בו מצוין "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל בגרסתו המעודכנת ביותר.

סוגי העבודות

במסגרת מכרז/חוזה זה יידרש הקבלן לבצע את סוגי העבודות כדלהלן:

- עבודות בטון מזוין יצוק באתר לקירות כניסה ויציאה למעברי מים.
- עבודות מסגרות ליצור, אספקה והתקנה של קונסטרוקציית פלדה ומעקות בטיחות מפלדה.
- עבודות איטום.
- עבודות לבצוע משטחי הליכה (מדרכות), משטחי איסוף אשפה וכיוצא בזאת.
- כל עבודה שתידרש באחד ממסמכי המכרז/החוזה, ו/או ע"י המפקח בהקשר עם פרויקט זה.

אחריות הקבלן בגין עבודות תכנון החלות עליו

לצורך ביצוע עבודות תכנון החלות עליו במסגרת מכרז/חוזה זה, יעסיק הקבלן מהנדס תכנון, קונסטרוקציה או מהנדסי תכנון (בהתאם לנושאי התכנון השונים). הנ"ל יהיו בעלי 10 שנות ניסיון בעבודות דומות ומאושרים מראש ע"י מנה"פ. מהנדס התכנון יהיה עובד שכיר של הקבלן או עובד עצמאי שיועסק ע"י הקבלן במיוחד לעניין העבודה בהתאם למפורט בהמשך במפרט זה. המהנדס יהיה בעל הכשרה מתאימה, רשום בפנקס המהנדסים.

להלן מפורטים חלק מהשירותים שמהנדס התכנון מחויב בהם:

1. הכנת מפות ותרשימים.
2. הכנת שרטוטי עבודה מפורטים לאלמנטים המתוכננים ע"י הקבלן.
3. הכנת רשימות חומרים לרבות רשימות ברזל.
4. תכנון עבודות חפירה לרבות דיפון ותימוך זמני.

5. תכנון והתבניות .

6. תכנון תערובות בטון .

את כל עבודות התכנון יבצע הקבלן על פי התקנים העדכניים המתאימים (תקני עומסים, חוקת הבטון, חוקת הפלדה, תקן פיגומים, חוקת הביסוס וכיו"ל). הקבלן יהיה אחראי בלעדי לעבודות התכנון של המהנדס הנ"ל וכל ההוצאות הכרוכות בעבודה הנ"ל יחולו על הקבלן והיו כלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן להציג בפניו את כל מסמכי התכנון המפורט ו/או את חלקם. הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכנן, את המסמכים הנ"ל להתייחסות .

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חווזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן – אישורים אלה הם עקרוניים בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע .

51 עבודות סלילה **51.01 עבודות עפר**

כללי

א. המונח חפירה, לפי מובנו במכרז/חווזה זה מתייחס להוצאת חומר בכל סוג קרקע, לרבות סלע, ללא כל הבחנה לצורכי תשלום בין דרגת קשויות וחוזקו של החומר, מצב רטיבותו ו/או תכונותיו האחרות, שיטת החפירה/חציבה וכו' .

ב. עבודות העפר הכוללות חישוף, חפירה, חפירה זמנית, עיצוב דפנות, הדוקים של כול סוג שהוא, מצעים מהודקים, החלפת קרקע, עירום זמני, פיזור חומר בשטח, מילוי חוזר וכדומה, יבוצעו בהתאם להנחיות של מפרט הטכני הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברה נתיבי ישראל (נת"י) ולאמור בדו"ח יועץ הקרקע ג.י.א הנדסת קרקע וביסוס בע"מ מתאריך 07/11/2017 .

כל האמור בדוח יועץ הקרקע מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט מיוחד זה .

ג. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שייתכן ובזמן העבודה, תהיה זרימת מים באפיק התעלה המיועד לאורך הכבישים, דבר אשר ידרוש בצו עבודות הכנה כגון הטייה זמנית או כל פעולה אחרת מתאימה .

ד. לכן, בטרם ימלא את מחירי היחידה בהצעתו, על הקבלן לבדוק ולהכיר היטב את תנאי השטח, את סוג הקרקע בה הוא יצטרך לחפור, ואת כל הקשיים השונים הקיימים ולבסס בהתאם את הצעתו. הקבלן יהיה אחראי הבלעדי עבור המסקנות שיוציא בדבר סוג החומרים בהם יצטרך לחפור/לחצוב והקשיים שהוא עלול להיתקל בהם בזמן העבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום עבור תנאי החפירה ו/או החציבה, תנאי הרטיבות, שימוש בחומרי נפץ, כלים מיוחדים וכו' .

ה. הקבלן ייקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא יידרש לסווג את החומר החפור. חומר ראוי למילוי וחומר הפסול למילוי. הקבלן ימסור למנהל בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל בבדיקות הראשוניות ויקבל הוראות המנהל בנוגע למקום שפיכת ולהגדרת כל סוג וסוג של חומר.

51.01.0010 עבודות חישוב, עירום קרקעות ואיסוף סלעים ובולדרים

הנחיות כלליות :

- א. מטרת עירום הקרקעות הינו לצורך שמירת חומר לשיקום נופי .
- ב. הכנת חומר ומיקום - עירום אדמת החישוב ואדמה מעומק המיועדת לצרכי השיקום הנופי, יבוצע במקומות המופיעים בתכניות הנופיות. אם ירצה הקבלן להציע מיקום אחר, יאשרו בכתב עם אדריכל הנוף, המפקח ונציג הישוב .
- ג. אין להדק את הקרקע בעירום הזמני, ואין לעלות על המערום בכלי עבודה כבדים .
- ד. הקבלן אחראי לשמירת ערמות הקרקע נקיות בכל עת מעשבייה בלתי רצויה .
- ה. הקבלן ישלט את הערימות, עפ"י הפירוט שבטבלה .
- ו. על הקבלן לערום בנפרד את סוגי הקרקעות השונים, עפ"י הפירוט שבטבלת סיווג הקרקעות .

51.01.0021 חפירה לאורך הדרך והובלת החומר למערום

תבוצע בכל סוגי הקרקע בכל תחום התכנית לרבות בתחום הכבישים והתעלות. העבודה כוללת חפירה, הובלת חומר החפור למערום, ניפוי וסיווג חומר, אחסנת חומר לפי סוגים כולל שמירה והסדרת ניקוז .
אופני מדידה ותשלום : התשלום תהיה עבור 1 מ"ק של נפח תיאורטי של חפירה בהתאם לחתכי רוחב מתוכננים .

51.01.0050 הידוק מבוקר

הידוק מבוקר לצפיפות כמפורט בסעיף 510263 שבמפרט הכללי בשכבות בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק וברטיבות אופטימאלית. בדיקות השדה תהיינה צמודות לביצוע השכבות .
אופני מדידה ותשלום: העבודה כוללת פיזור ויישור חומר, הידוק מבוקר בשכבות, בדיקות מעבדה, בקרת איכות . התשלום עבור עבודות מילוי תהיה לפי מ"ק של חומר המהודק לפי חתכים מתוכננים .

51.01.0051 מילוי מובא לכבישים

מילוי מובא מחוץ לגבולות התכנית מכל מרחק שהוא ממקום שיאושר ע"י הרשויות המוסמכות וע"י המפקח. כולל פיזור בשכבות בעובי שלא יעלה על 20 ס"מ והידוק מבוקר. אדמת המילוי לא תכיל אבן שקוטרה עולה על 10 ס"מ ותהיה נקייה מפסולת אורגנית, צמחיה, שורשים ופסולת בניין .
אדמת המילוי תהיה 2 A-A או 4-A עפ"י מיון אשטו ולא תכיל חרסית ואדמה חוורתית .
ההידוק יהא מבוקר לצפיפות כמפורט בסעיף 510263 שבמפרט הכללי בשכבות בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק וברטיבות אופטימאלית. בדיקות השדה יבוצעו בסמוך למועד ביצוע השכבות .
אופני מדידה ותשלום :

ימדד לתשלום לפי נפח תיאורטי של חפירה במ"ק. המחיר כולל הידוק. העבודה כוללת פיזור ויישור חומר, הידוק מבוקר בשכבות, בדיקות מעבדה, בקרת איכות. התשלום עבור עבודות מילוי תהיה לפי מ"ק של חומר המהודק לפי חתכים מתוכננים. חישוב כמות המילוי המובא יעשה באופן תיאורטי (ללא מקדמים).

51.02 עבודות שילוט ותמרור

יהיו כמפורט בסעיפים 51076 במפרט הכללי.

51.02.2000 שלטים ותמרורים

51.01.2010 התמרורים והשלטים יהיו מחזירי אור דרגה 2 מיצור חרושתי לפי ת"י מס' 2247 סוג התמרורים ומספרם בהתאם לתוכנית. התמרורים ואופן הצבתם יעמדו בדרישות משרד התחבורה.

51.02.2200 עמוד פלדה

51.02.2210 עמודי התמרורים/השלטים יהיו מצינורות פלדה מקוטר 3" או 4" ועובי דופן 3.2 מ"מ חדשים וללא פגמים ויקבעו בתוך יסוד בטון ב- 20 במידות 50* 50* 35 ס"מ, מחוזקים בברזל עוגן.

תחתית היסוד תהיה בעומק 60 ס"מ לפחות מפני השוליים.

העמוד יהא ללא כיפה ופניו (מקום חתך הצינור) יהיו מגולוונים.

העמוד יהיה מפלדה מגולוונת מבפנים ומבחוץ.

העמודים יהיו משני סוגים:

גבוהים יותר באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 2.2 מ' מפני המדרכה.

נמוכים יותר באופן שתחתית התמרור תהיה בגובה 1.0 מ' מפני המדרכה.

מדידה ותשלום

ימדד לתשלום במטר והמחיר כולל אספקה, הובלה, חפירת היסוד, יציקת הבטון

והתקנת העמוד.

51.03 עבודות סימון כבישים

יהיו כמפורט בסעיפים 51076 במפרט הכללי.

51.03.1700 קו הפרדה בין חניות 10 ס"מ

51.03.1790 צביעת שטחים

צביעה על פני הדרך ועל אבני השפה תבוצע לפי המפרט הכללי סעיף 51077.

1. צורת הסימנים תהיה לפי המפורט בהנחיות לאופן הצבת התמרורים, פרק ד'. רוחב

הסימונים כמפורט בכתב הכמויות.

2. הכנת פני הכביש וצביעתו יעשו כמפורט במפרט הכללי עפ"י ת"י 934. העבודות תבוצענה בריסוס.
3. המחיר כולל אספקת הצבע, הכנת הכביש, מדידה וביצוע הצביעה, יחידת התשלום תהיה מ.א. צבע נטו, בהתאם לרוחב שבוצע. סימון ד-14 ימדד לפי מ"א צבע נטו ללא רווחים. חיצים ימדדו לפי יחידה כמפורט בכתב הכמויות. צביעת שטחים תהא לפי מ"ר נטו.

51.06 הידוק שתית

הידוק שתית יבוצע לכל אורך הכביש ולרוחבו, לאחר סיום עבודות המילוי, מתחת לשכבות מבנה הדרך. ההידוק יבוצע לצפיפות עד 100% אשטו, בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה של נתיבי ישראל והנחיות הכלולות בה. יחידת התשלום היא מ"ר של שתית מהודק. מדידה לתשלום לפי התכניות המאושרות לביצוע.

51.0 מצעים ותשתיות

51.00.0010 מצע סוג א'

מצע סוג א' לכבישים, ומדרכות יהיה מאבן מחצבה גרוס, מדורג ומנופה בהתאם למפרט הכללי סעיף 51032 המצע יבוצע בשכבות בהתאם לתכניות והחתכים, דרגת הצפיפות תהיה לפחות 100% לפי מיון אשטו.

מדידה ותשלום: יימדד לתשלום לפי נפח מ"ק לאחר הידוק ובהתאם לעובי השכבות כמפורט בכתב הכמויות ו/או בתוכניות.

51.04 שכבות אספלטיות במיסעות

51.04.0080 תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG 10-68

האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 510411 במפרט הכללי לסוג א'. ד רוג האגרגטים לפי סעיף 510421 לשכבה מקשרת "1. תכונות התערובת לפי סעיף 510423 לשכבה מקשרת סוג א'. סוג הביטומן יהא PG. 68-10

51.04.0010 תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG 10-70

האגרגטים בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 510421 במפרט הכללי לסוג א'. ד רוג האגרגטים לפי סעיף 510421 לשכבה נושאת " 3/4. תכונות התערובת על פי סעיף 510423 לשכבה נושאת סוג א'. סוג הביטומן יהא PG. 70-10

51.04.1470 ציפוי מאחה

ריסוס מאחה מאמולסיה ביטומנית בשיעור של 0.3 ק"ג למ"ר יבוצע על פני כל שטח האספלט בסמוך למועד השלמת הטאטוא לפני יישום שכבת האספלט. משך הזמן בין המועדים הנ"ל, טאטוא, ריסוס,

יישום האספלט, לא יעלה על שלוש שעות. שטחים שירוססו ולא כוסו באספלט בתום יום העבודה, ירוססו בשנית, לפני חידוש העבודה, בשיעור 0.2 ק"ג למ"ר ללא תמורה .
מדידה ותשלום
ימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

51.04.1480 ציפוי יסוד

ירוסס ביטומן בשיעור 1 ק"ג למ"ר על פני התשתית לאחר אישורה ע"י המפקח. יבוצע בסמוך לביצוע האספלט בהתאם להנחיות היצרן .
מדידה ותשלום
ימדד לתשלום לפי שטח מ"ר.

51.04.1500 קרצוף שטחי אספלט

קרצוף שטחי אספלט קיימים בע וביים שונים עפ"י כתב הכמויות, העבודה והמחיר כוללים :
איסוף וסילוק לכל מרחק שהוא .
המקראצפת תהא חדישה ברוחב 1.5 מ' לפחות ומאושרת ע"י המפקח .
ניקוי וטאטוא של פני המסעה יבוצע במכונת טאטוא כבישים מאושרת ע"י המפקח .

מדידה ותשלום

ימדד לתשלום (בשטח) מ"ר) וכולל את העבודות המפורטות לעיל .

51.06 עבודות ריצוף, אבני שפה, אבני תעלה

51.06.0010 אבני שפה

אבן שפה מבטון ברוחב 17 ס"מ בגובה 25 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 בהתאם לפרטים והתכניות כולל מילוי הפוגות שבין האבנים בטיט מלט .
בעקומות יותקנו אבני שפה באורך חצי ורבע מטר מיוצר במפעל בהתאם לצורך .

51.06.1000 אבן שפה למעבר לחנייה

אבן שפה שטוחה לעליית רכב ברוחב 23 ס"מ בגובה 15 ס"מ באורך 100 ס"מ על יסוד ומשענת בטון ב-20 יותקנו במעברי חציה ובגומות לעצים לפי הפרטים והתוכניות .

51.06.0502 ציפוי תעלות באבן משוקעת בבטון

כללי

עבודות ייצוב תעלות ניקוז באמצעות ריצף אבן מושקעת בבטון תבצעו בהתאם להנחיות של סעיף 51.05.04.05 של מפרט הכללי של חב' נת"י וכפי שמיצג בתכנית מפורטות לביצוע. המיגון יהיה באמצעות אבן מושקעת בבטון מזוין בעובי כולל של 20 ס"מ לפחות, אלא אם נאמר אחרת בתוכנית או בכתב הכמויות.

חומרים :

האבנים :

א. האבנים שישמשו לצרכי אבן מושקעת בבטון יהיו אבני גיר או אבני שכבות, או אבנים מקומיות מתאימות עפ"י יועץ הקרקע .

קשות ובלתי סדוקות, ללא בליה, חורים או גידי עפר ובמשקל סגולי של 2.65 טון / מ"ק. האבנים תהינה שטופות ונקיות מאבק, חול או חומרים אורגניים .

ב. על אף האמור לעיל :

על הקבלן לקבל אישור המפקח והאדריכל לסוג האבנים לפני שהוא מזמין האבנים .

על הקבלן להציג בפני המפקח את האבנים שברצונו להשתמש בהם, תוך ציון מקור האבנים, אופן עמיד תם בתנאי שירות ולקבל את אישור המפקח לפני הזמנתם, ע"י הבאת 2-3 מ"ק דוגמה לאישור המפקח והאדריכל, וסיוור המפקח באתר אספקת האבן וקביעת הערמות שבהן מותר לקחת אבן .

האבנים ישטפו ויורטבו במים בטרם יונחו בבטון. האבנים ישקעו בתוך הבטון לפחות 6 ס"מ .

ג. גדלי האבנים בדפנות תעלות :

אבן שטוחה בעובי 6-10 ס"מ, ובגדל של 0.3 – מ"ר 1.0 .

אבן שכבות בגובה 35 ס"מ, אורך 150 ס"מ, עומק 100 ס"מ – 40% מנפח האבנים בתעלה

הערה: על האבנים להיות במראה טבעי, ללא סימני חציבה ובצורות א- רגולריות עפ"י הפרטים הטיפוסים.

רשת פלדה

רשת פלדת הזיון תהיה במידות של 20@6 לפחות תונח בהתאם לנדרש בתכניות על גבי שומרי מרווח בגובה של 4 ס"מ מתחתית שכבת הבטון .

בטון

חומרי הבטון יהיו כפי שנדרש בתכניות ובהתאם להנחיות של פרק 02- עבודות בטון יצוק באתר של מפרט הכללי של חב' נת"י .

אופני מדידה ותשלום :

ביצוע עבודות אבן מושקעת בבטון יימדד וישולם לפי שטח במ"ר המרצף ואבן על כל חלקיו מדוד לפי המוצג בתכניות . התשלום יכלול את ביצוע העבודה בשלמותה לרבות הספקה והובלה החומר, הכנת השתיית, הנחת יריעות, יציקת בטון, הנחת אבן וכדומה בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י ובהתאם לפרט בתכנית.

פרק 57 - עבודות מים וביוב

בנוסף לאמור בפרק זה, כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 57 לקווי מים, ביוב ותיעול והפרקים הרלוונטיים.

תיאור העבודה

במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן הנחה של קווי ביוב ומים להרחבה שכונתית והתחברות לתשתיות קיימות. עבודות אילו יכללו עבודות חפירת תעלות בתת הקרקע לצורך הנחת הצנרת, הנחה וחיבור אביזרי הצנרת, הנחה וחיבור אלמנטים כפי שמצוין בתכניות, ומילוי החומר החפור והידוקו.

57.0 עבודות עפר וחפירה

57.1.1 כללי

מופנית בזאת תשומת לב הקבלן לעובדה שעבודות החפירה עלולות להתבצע בשטח עם מתקנים קיימים או צנרת תת קרקעית קיימת. אי לכך הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להימנע מפגיעה במכשולים לאורך התוואי.

57.1.2 חפירה/ חציבה

רוחב מינימלי של החפירה יהיה קוטר הצינור ועוד 15 ס"מ לפחות מכל צד מקצה הצינור ועד דופן התעלה. עומק החפירה/ חציבה יהיה לצורך הנחת הצינור לפי התכנית ועוד 20 ס"מ (או 30 ס"מ עבור צינורות פלסטיים) עבור מצע חול דיונות, מהודק. במידה ובזמן החפירה/חציבה יגלה הקבלן אבנים, פסולת ברזל אשפה או כל דבר אחר יהיה עליו לפנותם ולסלקם מיתר האדמה המקומית.

עבור החפירה/ חציבה ישולם כחלק בלתי נפרד מהנחת הצינור.

המדידה לתשלום תתייחס מגובה עבודות עפר ועד לגובה תחתית הצינור במקרה של חפירה/חציבה ומגובה עבודות עפר שבוצעו למעשה לפני החפירה לצינור ועד לתחתית הצינור במקרה של הנחת הצינורות באזורי מלוי. עבודות מילוי או חפירה עד לצורת הדרך יחושב לפי עבודות עפר כללי.

בכל מקרה לא יורשה הקבלן להניח צינורות באזורי המילוי לפני שיבוצע מלוי בגובה של לפחות 60 ס"מ מעל לתחתית הצינור. תחתית התעלה תהודק לצפיפות של לפחות 96% מודיפייד א.ש.ש.הו.

חפירת תעלות לא תימדד ולא תשולם בנפרד, ומחירה כלול במחיר הצינורות.

יש לקחת בחשבון שמחיר החפירה/חציבה יכלול גם את המרווחים עבור מצע החול.

סילוק עודפי העפר כלולים במחיר.

57.1.3 מצע ועטיפת החול

צינורות מחומר פלסטי, יונחו על מצע חול דיונות נקי מהודק בעובי 30 ס"מ מפוזר באופן שווה לכל רוחב החפירה. לאחר הנחת הצינורות יכוסו הצינורות בחול דיונות נקי ומהודק בשכבות ובהרטה כל 20 ס"מ עד 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור לכל רוחב החפירה. במידה והקבלן יחפור מעבר לדרישות המצע של 20 ס"מ או 30 ס"מ ימלא הקבלן את יתרת החפירה בחול דיונות מהודק נוסף על חשבונו. המצע ועטיפת החול לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הצינור.

57.1.4 סילוק הפסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה על חשבונו את כל הפסולת ועודפי הקרקע שיצטברו כתוצאה מהחישוף, ניקוי עודפי חפירה ובזמן העבודה. הפסולת תסולק לאתר מורשה על ידי הרשויות, כולל תשלום אגרות לרשות לפי הצורך ובתאום עם המפקח. עבודת חישוף וסילוק הפסולת לרבות צמחיה ושורשים הנה על חשבון הקבלן ולא תשולם לו בגין עבודה זו כל תוספת.

57.1.5 אופן המדידה והתשלום

במשך כל תקופת בצוע העבודה, יחזיק הקבלן על חשבונו, מודד מוסמך המצויד בכלי מדידה. כך שאופן בצוע העבודה יהיה מושלם ויתאים לתכניות. המודד יכין בתום העבודה, תכנית לאחר בצוע שבה יסומנו כל הקווים והמתקנים עומקם ומיקומם המדויק. עבודות אלו כלולות במחירי העבודה ולא ישולם עבורן בנפרד. עבודות עפר (כולל החלפת קרקע), מצע ומעטפת חול ים לצינורות כלולים במחיר היחידה של הצינורות בהתאמה. סילוק עודפי עפר כלולים במחיר היחידה של הנחת הצינורות.

57.1 **תכניות לאחר ביצוע (תכניות AS MADE)**

תוכניות עדות (As Made), שיוכנו ע"י הקבלן ישורטטו במערכת ממוחשבת. התוכניות יוכנו באותה מתכונת ובאותו קנה-מידה, על רקע התוכניות המקוריות לביצוע, כפי שהוגשו לקבלן לביצוע. התוכניות יכללו נתונים בסיסיים על העבודה כפי שבוצעו, כגון: סוג החומר ממנו עשויים הצינורות, שנת הנחת הצינורות, קוטר ועובי הדופן של הצינורות. כמו כן ימסרו פרטים על מפלסי הקרקע לאחר כיסוי, רום תחתית הקווים ושיפועם, דרכים סלולות, מבנים, קווי צינורות, מתקני טלפון וחשמל, גדרות, מפגשים וחציות עם תשתיות קיימות כולל מפלסים, סכמות ואיורים של פרטים מיוחדים שאילצו שינויים מהמתוכנן במהלך הביצוע, מידות וקואורדינטות. שוחות ומבנים אחרים ישורטטו ב-קני"מ אמיתי. התוכניות תישאנה אישור וחתימת מודד מוסמך. יש לציין בתוכניות קואורדינטות GIS ומרחקים אל עצמים קיימים בשטח על מנת לאפשר איתור הקו לצורך אחזקה שוטפת, תיקונים וכו'. הקבלן נדרש לבצע את המדידות להכנת תוכניות העדות במהלך ביצוע העבודה, לפני כיסוי התעלות. לפיכך יהיה המפקח רשאי לקבל מהקבלן את פרטי הביצוע בכל שלב משלבי העבודה. יש לקבל את תוכניות העדות שבוע לפחות בטרם מתבצעת הקבלה של המתקן. מודגש בזאת שללא תוכניות עדות לא תבוצע הקבלה של המתקן.

57.2 צינורות מים ואביזרי צנרת פוליאיתילן מסוג HDPE

57.3.1 כללי

הצינורות יהיו צינורות פוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה HDPE מטיפוס PE-100, בקטרים המופעים בתכנית ובכתב הכמויות מתוצרת "מריפלקס" או שו"ע מאושר מיוצרים לפי תק"י 5392/499. הצינורות יחוברו בריתוך ע"י מכונה מתאימה לריתוך פנים או ריתוך אלקטרופיוזין.

57.3.2 אספקת קשתות

הקשתות תהיינה קשתות מוכנות סטנדרטיות בזווית בהתאם לדרוש עם מקשרי אלקטרופיוזין. מחיר אספקת הקשתות וכל יתר הספחים הדרושים כלולים במחיר מ"א צינור. כל האביזרים יהיו חרושתיים דרג "פלסאון" או שו"ע.

57.3.3 שרוולי מגן לצינור (שרוולים)

א. כללי

במקומות בהם יורה המפקח ובמקומות המסומנים בתוכנית, יושחלו קווי המים בתוך צינורות מגן (שרוולי פוליאיתילן) בקוטר ובעובי דופן כמוראה בתוכנית וכמפורט בכתב הכמויות.

ב. הנחת שרוול בחפירה פתוחה

השרוול יהיה עשוי מפוליאיתילן HDPE PE-100 דרג, 10 בקוטר של לפחות 2.5 ס"מ גדול יותר מהצינור שמושחל בתוכו. חיבור בין האיבזרים יהיה בריתוך אלקטרופיוזין עם בקרה מלאה. התשלום לסעיף זה כולל בין היתר את השרוול, הנחת השרוול, פינוי מטרדים, חפירה/חציבה לעומק הנדרש, תמיכת תשתיות קיימות ודיפון החפירה, עטיפת חול, מילוי מהודק, שאיבת מי תהום וכן את כל יתר העבודות הנדרשות לביצוע העבודה בשלמות, ויימדד לפי מטר אורך.

ג. השחלת צינור בתוך השרוול

הצינור המושחל בתוך השרוול יהיה בעל עובי דופן כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות. הצינור המושחל יותקן עם שומרי מרווח פלסטיים מתוצרת DIMEX דגם MA-50 או שו"ע במרחק כל 2.5 מ' לאורך הצינור. בקצוות יותקנו תומכים מתחת לצינור עשויים פוליאטילן עם ריפוד גומי תוצרת DIMEX או שו"ע. החלל בין הצינור והשרוול יאטם ע"י אטם חרושתי עשוי EPDM תוצרת DIMEX דגם DU או שו"ע אשר יוצמד לצינור ולשרוול על ידי חבקים מפלב"מ L316.

התשלום לסעיף זה כולל בין היתר את ההובלה, האספקה וההשחלה של הצינור, שומרי המרווח, התומכים, החיתוכים, הריתוכים, איטום הקצוות וכן כל יתר העבודות והחומרים הנדרשים להשחלת הצינור, בשלמות, וימדד לפי מטר אורך.

57.3.4 הובלת הצנרת ופריקתה באתר

פריקת הצינורות תעשה בזהירות, ביד או בעזרת כלים מכניים, באופן שימנע כל פגיעה בהם.

- אין לזרוק או "לשפוך" צינורות ממוביל ואין לגרור צינורות בשטח. גלגול צינור מותר רק על משטחים ללא עצמים חדים או בולטים תוך זהירות והקפדה שלא לפגוע בצינור.
- בפריקה עדיף להשתמש ברצועות רחבות.
- אין להשתמש בשרשרות או בכבלים לא מרופדים.
- שימוש במלגזה מחייב זהירות מפני פגיעה כלשהי בצינורות. מזלג ההרמה חייב להיות מרופד.
- פריקת הצינורות תעשה בנוכחות המפקח מטעם היצרן וכן המפקח מטעם המזמין. כל צינור שיפסל יסומן בצבע בולט "פסול" ויופרד מן הערמה.

57.3.5 אחסנה באתר

הצנרת תאוחסן על משטח ישר ללא עצמים חדים או בולטים. הצינורות יאוחסנו כך שקצות הזר והנקבה יונחו בדירוג והזזה האחד כלפי השני. במידה והצינורות מאוחסנים לפרקי זמן ממושכים (חודשים אחדים) וחשופים לקרינת שמש יש להגן עליהם ברשת צל 80% באופן שלא תימנע זרימת אויר בין הכיסוי לצנרת. אין לאחסן את הצינורות בקרבת מקור חום, שמן, דלקים וחומרים מדללים או ממיסים.

57.3.6 בדיקת לחץ

לאחר כיסוי חלקי של הצינורות (ללא חיבורי הריתוך בין הצינורות) תיערך בדיקת לחץ לפי המפורט במפרט הכללי. הקבלן יוסיף את כל האביזרים הדרושים (לבדיקת לחץ) כגון אוגן ואוגן עיוור, פקק להוצאת אוויר ברז ניתוק, משאבת לחץ וכו' על חשבונו.

בדיקת הלחץ תעשה ללחץ של לפחות 13 אטמ' בנקודה הגבוהה ביותר ולמשך של 3 שעות לפחות ללא כל שינוי בלחץ.

שלבי הבדיקה :

- א. מילוי הצינור במים בלחץ העבודה של הקו יממה לפני הבדיקה .
- ב. בדיקה ויזואלית של הקו, בעיקר במקומות החיבור .
- ג. העמסת הקו בלחץ הגבוה ב-20% מלחץ העבודה המתוכנן של הצינור .

עבודת בדיקת הלחץ כולל התיקונים במידה וידרשו יעשו על חשבון הקבלן והיו כלולים במחירי היחידה להנחת הצנרת.
השימוש במים לצורך בדיקת לחץ יהיה על חשבון הקבלן.

57.3.7 תעודת אחריות של יצרן הצינורות

תעודת אחריות של היצרן תהיה למשך 10 שנים והיא תכלול אישור נציג שירות השדה על תיקון כל הפגיעות ובדיקת הלחץ. על התעודה יוגדר מיקום, אורך קטע, קוטר הצינור ועובי הדופן וכן רשימת הבדיקות שנעשו ואישור על הבדיקות.
הקבלן ידאג להעביר לחל"י תעודת אחריות בסוף בצוע העבודה .

57.3 קו גרביטציוני:

57.4.1 צינורות PVC

הצינורות הגרוויטציוניים יהיו צינורות PVC דרג SN-8 לפחות. מתוצרת "חוליות" או שו"ע מאושר. הצינורות יחוברו באמצעות פעמונים (מצמדים). אחרי הורדת הצינור לתעלה, יש לוודא ששקע האטם בפעמון יהיה נקי וכן כי האטם תקין וללא פגמים. לפני ביצוע החיבור יש להכניס את האטם לפעמון. באביזרים ובצינורות שיגיעו מהמפעל עם אטם בתוך הפעמון, יש להוציא את האטם ולהחזירו לאחר ניקוי השקע.

חיבור צינורות PVC לצינורות מחומרים אחרים, יעשה באמצעות מחברים ואמצעים מיוחדים המיוצרים או מומלצים על ידי היצרן הצינורות.
כל חלקי הצנרת ואביזריה יהיו מתוצרת זהה ו/או מתאימה ליצרן הצינור ומסומנים על ידי היצרן מבחץ למטרת זיהוי.

57.4.2 תאי בקרה/שוחות לביוב

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות, במידה וישנן שוחות במידות המצוינות בתכנית, אחרת, תהיינה השוחות יצוקות באתר וללא שינוי במחיר כולל טיח. תחתית השוחה תונח על גבי משטח חצץ מהודק ומפולס בעובי 20 ס"מ.

שוחה טרומית תסופק עם חוליית רצפה, תקרה, מסגרת מיצקת עם צווארון בטון, מכסה והגבהות ע"י חוליות טרומיות לפי ת"י 658 וכן עם פתחי כניסה ויציאה לפי התכניות כולל מחברי איטוביב. חיבור הצינורות לקיר השוחה בכניסה וביציאה יהיה באמצעות מחברים מיוחדים מסוג איטוביב לשוחות או ש"ע.

קדיחת החורים והרכבת מחברי איטוביב יבוצעו במפעל יצרן השוחות, בתאום עם התוכניות והביצוע בשטח. המכסים יהיו עגולים, ויתאימו לת"י 489. בהתקנת שוחות יש להקפיד על הנושאים הבאים:

- א. עבודות עפר ודיפון לשוחות ביוב יבוצעו לפי דרישות שבסעיפים הרלוונטיים לעיל.
- ב. השוחות תבוצענה לפי הפרט בתכנית לשוחות טרומיות או לפי הפרט לשוחות יצוקות באתר.
- ג. חיבור צינור ביוב קיים לשוחה חדשה/קיימת **בשטח**, יבוצע ע"י חיבור תקני בעזרת אטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת וולפמן או ש"ע. קוטר החור יתאים לקוטר האטם לפי הנחיות ודרישות היצרן. במקרים חריגים ועל פי אישור המפקח בכתב, ניתן יהיה לבצע חיבור צינור לשוחה קיימת ע"י חיבור גמיש לפי הפרט בתוכנית.
- ד. בין החוליות יותקן אטם ביטומני מדגם "F-200" תוצרת "אקרשטיין" או מדגם "איטופלסט" תוצרת "וולפמן". התקנת האטמים תהיה בהתאם להנחיות ודרישות של היצרן.
- ה. רום מכסי השוחות יהיה רום המדרכה/הכביש המתוכננים הסופיים ו/או לפי הוראות המפקח.
- ו. שוחות הביוב יהיו בקוטר אחיד לכל גובהן, ללא חוליה קונית.
- ז. צווארונני הגבהה יהיו מתועשים בלבד ואורכם יהיה 5 ס"מ עד 35 ס"מ. קוטרם הפנימי יתאים למכסה בקוטר 60 ס"מ.
- ח. שלבי הירידה שיותקנו בשוחות יבוצעו מתחת למכסה השוחה בצורת סולם ויהיו שלבי דריכה רחבים מפלסטיק עם ליבת פלדה עפ"י ת"י 631 או שלבים מברזל יציקה או סולם פיברגלס/נירוסטה. מרחקים בין השלבים יהיו זהים ויתאימו לדרישות תקן ישראלי. מרחק מרום המכסה עד לשלב הראשון לא יעלה על 65 ס"מ. יודגש כי בשום מקרה לא יהיה שלב בתפר בין חוליות השוחה.
- ט. פתח הכניסה ושלבי הירידה ימוקמו מצד צינור היציאה, מימין או משמאל אליו, כך שיתאפשר חבור לשוחה בעתיד ללא הפרעה במידת הצורך.
- י. מילוי חוזר סביב לשוחות והידוקו כנדרש ממילוי תעלות להנחת צנרת. עובי המילוי מסביב לתא יהיה 30 ס"מ לפחות. המילוי יבוצע לכל הגובה של התא עד למבנה הכביש. בצוע המילוי מסביב לתאים יתחיל רק לאחר קבלת אשור ולפי הוראות המפקח. במידה ויידרש מילוי C.L.S.M תשולם תוספת לפי נפח C.L.S.M במ"ק.
- יא. על הדופן הפנימית של השוחה בחלקה העליון יחובר לוח מלבני מפלבי"מ 304 עליו יוטבע מספר השוחה בהתאם לתכניות. ציון המספרים יבוצע בהטבעה, מחיר השוחה כולל את הלוח וההטבעה עליו.

- יב. כל השוחות יבוצעו עם עבוד בטון בקוטר הנדרש ("בנצייק") בהתאם לקוטר וכיווני הצינורות. עבוד הבטון יהיה בהתאם להנחיות היצרן והמתכנן. קוטר המתעל ("בנצייק") יהיה כקוטר צינור הכניסה.
- יג. בכל סוף קו סניקה לביוב תותקן שוחת השקטה בהתאם לפרט מצורף. שוחת השקטה היא שוחת ביוב לכל דבר ועניין.

מחברי שוחה

- א. מחברי שוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת "וולפמן" או מסוג "פורשדה F-905" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע. כל חלקי המתכת יהיו מפלב"מ 316.
- ב. השימוש באטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת וולפמן או ש"ע יהיה רק כאשר יש צורך לבצע פתחי כניסה ויציאה לשוחה בשטח. הביצוע יהיה בהתאם להנחיות היצרן.
- ג. בכל מקרה תובטח אטימות מלאה של המערכת.

תקרות ומכסים לשוחות ביוב

- א. תקרות ומכסים יהיו לעומס 40 טון (D-400) בכבישים, מדרחובים, שוליים קשים של כבישים ואזורי חניה ויתאימו לכל דרישות התקן הישראלי למכסי שוחות.
- תקרות ומכסים יהיו לעומס 12.5 טון (B-125) במדרכות ואזורים להולכי רגל ויתאימו לכל דרישות התקן הישראלי למכסי שוחות.
- המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בקוטר 80 ס"מ ובקוטר 60 ס"מ לשוחות בקוטר 100 ס"מ ומעלה, ללא נעילה. המכסים יהיו מיצקת ברזל+סמל המזמין במדרכות, חניות ובתוך המגרשים ומיצקת ברזל+בטון דגם "סגר ב.ב." +סמל המזמין בכבישים ובשטחים פתוחים בשצ"פים.
- ב. המכסים בשני המקרים יהיו עם יעוד השוחה - "ביוב" - הכול לפי אשור מוקדם של המזמין. במכסים מיצקת + בטון, סמל המזמין ייוצר מברונזה, ימוקם במרכז המכסה ויהיה חלק בלתי נפרד מהמכסה.
- ג. המכסים יהיו במשקל הנדרש לפי תקן ישראלי, עם רפידות לשיכוך רעש מחומר פלסטי משוריין בין הסגר למסגרת, מתוצרת "וולפמן" או ש"ע. המסגרת תהיה מיצקת בשילוב עם בטון מזוין.
- שטחי המגע בין הסגר למסגרת יהיו חרוטים ומדויקים למניעת נדנוד ושיפור היציבות.
- ד. במדרכה, חניות ובשטחים מרוצפים אחרים המסגרות למכסים יהיו מרובעות או עגולות לפי דגם שיאושר ע"י המזמין, בכביש המסגרות יהיו עגולות. עלות המסגרת כלולה במחיר המכסה ולא ישולמו הפרשי מחיר בין מסגרות עגולות לבין מסגרות מרובעות.
- ה. המילוי בין התקרה לצווארון יהיה מילוי בבטון מעובד.

57.4.3 בדיקת אטימות בקווי גרביטציה ובשוחות בקרה

כל הבדיקות לכל סוגי הצינורות תעשנה לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה של הוועדה הבין-משרדית, פרק 57.

כל קווי הגרביטציה והשוחות שיבוצעו יעברו בדיקות לאטימות מוחלטת ע"י הקבלן לאחר שתסתיים התקנתם. בדיקות האטימות תבוצענה בנפרד לכל קטע בין כל שתי שוחות סמוכות ובנפרד לשוחות, לפני מילוי חוזר מעל הקטע הנבדק. על הקבלן מוטלת האחריות לרישום מדויק ביומן העבודה של כל אירועי בדיקת האטימות בכל קטע וקטע. לשם בדיקת האטימות יכין הקבלן מבעוד מועד:

- א. פקקי איטום בקוטר מתאים לקווים והעומדים בלחץ מבלי שישלפו.
- ב. קו מים זמני לצורך מילוי הקו וביצוע בדיקות האטימות, שיונח על חשבון ובאחריות הקבלן.

על מנת להבטיח יעילות מרבית בבדיקת האטימות והצלחת הבדיקה על הקבלן להבטיח פיקוח מרבי של יצרן הצינורות על הנחתם.

57.4.4 צילום פנימי של קוים גרביטציוניים

צילום פנימי של הקווים יבוצע אך ורק בקטעים שלגביהם יוגדר הצורך המקצועי ו/או לפי הוראות המפקח.

א. כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת וידיאו בחוג סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן הביצוע של הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, לפי המפרט המיוחד ולפי הוראות נוספות של מנהל הפרויקט שניתנו במהלך הביצוע.

לפני ביצוע פעולת הצילום ובסמוך אליה ככל שניתן יהיה על הקבלן לנקות ולשטף את הקו על מנת להכינו לצילום.

הקבלן יעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור מנהל הפרויקט להעסקת קבלן המשנה, קודם לתחילת עבודתו.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מאסופת תוכניות עדות.

מנהל הפרויקט רשאי להזמין את הצילום באופן ישיר. במקרה זה, יבוטל סעיף הצילום בחוזה הקבלן מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחירי היחידה.

על הקבלן יהיה לשטוף ולנקות את הצנרת והשוחות ולהכינם לצילום.

התשלום למבצע הצילומים יהיה ע"י המזמין.

המפקח יורה לבצע את פעולת הצילום בקטעים לפי תוכנית עבודה מפורטת בהתאם להחלטתו הבלעדית.

הקבלן ייתן את כל שיתוף הפעולה לבצוע הצילום.

הקבלן יתקן את כל הנדרש בהתאם לדרישות מנהל הפרויקט עפ"י תוצאות הצילום.

במקרה של צורך בבצוע צילום חוזר יזמין מנהל הפרויקט את עבודת הצילום החוזר ועלותה תנוכה מחשבון הקבלן.

ב. ביצוע העבודה

(1) שטיפה וניקוי

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לנקות את הצנרת שהונחה ואת השוחות מכל חומרי בניה וחומרים אחרים העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך.

(2) עיתוי העבודה

ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בעובי 50 ס"מ מעל הצינור בהתאם לדרישות והשלמת העבודות הקשורות לביצוע השוחות החיוניות לבצוע הצילום. הצילום ייערך בנוכחות נציג מנהל הפרויקט.

על הקבלן להודיע למזמין על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות מנהל הפרויקט.

(3) מהלך הביצוע

לפני תחילת הצילום יסמן הקבלן בצבע שמן זוהר במיקום שיתגלה בצילום את מספרי השוחות כפי שהן מסומנות בתכניות. הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת וידיאו בחוג סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציווד.

מהלך העבודה יצולם וינוטר מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

(4) תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

ג. תיקון מפגעים (נזקים)

(1) במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים שלדעת מנהל הפרויקט יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשיעור רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.

(2) הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

(3) לאחר ביצוע התיקונים יבצע הקבלן צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

ד. הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י מנהל הפרויקט תהיה בהתאם לתנאי המכרז אך ורק לאחר מסירת תיעוד הצילום שיכלול קלטות וידאו, תקליטורים ודו"ח מפורט לגבי הממצאים.

(1) קלטות וידאו/תקליטורים

קלטות הוידאו תכלולנה תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, מרחקים בין שוחות כולל סימון זיהוי שוחות. הקלטות תועתקנה במלואן לתקליטורים (CD).

פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצועה.

(2) במצורף לקלטת יוגש ע"י מבצע עבודה זו דו"ח מפורט, שיהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

- תרשים מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וסימוניהן, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו, מיקומו ומיקום ליקויים שיתגלו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול קטע הקו, נקודת ליקוי, תיאור המפגע והערות.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות הליקויים.
- מסקנות והמלצות לגבי תיקון הליקויים.

הדו"ח ילווה בקלטות המצלמות ובהעתיקהן בתקליטורים, בכל הצילומים הסטטיים בקבצים דיגיטליים על תקליטורים ובתדפיסים של צילומי התקלות שהתגלו במהלך הצילום. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש עריכה של הצילומים בהתאם להנחיות שתימסרנה למבצע הצילומים.

הדו"ח והצילומים יצורפו לערכת תוכניות העדות ויהוו חלק ממנה.

ה. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר מנהל הפרויקט לעצמו את הזכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו בצילום נזקים בצינור יתוקנו הליקויים על ידי הקבלן ועל חשבונו לפי הנחיות מנהל הפרויקט. לאחר תיקון הליקויים ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר על חשבונו של הקטעים המתוקנים עד לקבלת תוצאה שתניח את דעתו של מנהל הפרויקט.

אופן התשלום:

התשלום בגין עבודות צילום ישולם לפי מ"א צינור.