

הימיה בנהריה

מפרט הטכני וכתב כמויות

יועץ אינסטלציה: אינג' בוריס גורביץ טל 03-9236792, נייד 052-4557756
פקס: 03-9213818
רח דגל ראובן 4 פ"ת 4940204
gurvichb@netvision.net.il

אוגוסט 2025

מחיצת בריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

עבודות אינסטלציה הימיה בנהריה

1. מבוא כללי

- העבודה המתוארת במפרט הטכני וכתב כמויות זה, מטרתה לבצע עבודות אינסטלציה בבנין הימיה בנהריה.

1.1 העבודה כוללת

- מערכת אספקת מים קרים וחמים.

- מערכת אספקת ביוב ותיעול.

1.2 במסגרת בצוע העבודה

- בחתימתו על מסמכי המכרז, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתוכניות שצורפו למכרז והמהוות חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, הן תוכניות למכרז בלבד הבאות להבהיר את סוג העבודה וגם והיקפה בכדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו.

- לקראת ביצוע העבודה וגם במהלכה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה מפורטות חתומות ומאושרות "לביצוע". הקבלן יבצע עבודותיו רק על פי תכניות ומפרטים עליהם החותמת "לביצוע" עם תאריך העדכון האחרון.

- על הקבלן למסור למפקח, בכתב לפני תחילת כל העבודה לוח זמנים לבצוע העבודות השונות ולתאם מראש הזמנת החומרים והעבודות.

- הקבלן מצהיר כי ברורים לו צורת העבודה, ותנאי השטח, המגבלות הכרוכות בבצוע כל העבודה וכי אלה נלקחו בחשבון במחירי היחידה.

- על הקבלן יהיה לנקוט בכל האמצעים כדי למנוע הפרעות לפעולת המערכות האלקטרו מכניות או הסניטריות קיימות. כל נגיעה, ניתוק או התחברות למערכות הנ"ל אך ורק בתאום מראש ולאחר קבלת האישור מהמפקח.

- הקבלן חייב להקטין עד כמה שאפשר את ההפרעה וזמן הבצוע.

- במידה וידרוש מהקבלן לעבוד בשעות לא מקובלות לא תשולם עבור עבודה זו תוספת מחיר.

- הקבלן יהיה אחראי למניעת תאונות ונזקים לאדם ורכוש כתוצאה מבצוע או אי בצוע עבודתו.

- על הקבלן להפעיל, לווסת ולכייל את המערכת ולהכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה והיא עובדת כתקנה במשך 7 ימים.

- אין לכסות שום חלק מהעבודה לפני אישור המפקח על טיב הבצוע והחומרים ורישום הכמויות המאושרות ביומן.

מתכנן בריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

- על הקבלן לבדוק הצינורות לפני הרכבתם ולמנוע חדירת לכלוך בעת העבודה ולסתום הקצוות הפתוחים בגמר העבודה היומית.

- לקראת מסירת המתקן (במידה שהמזמין ידרוש בתחילת העבודה) יכין הקבלן 3 סטים של תיקי מסירה הכוללים:

- תעודות אחריות.

- קטלוגים של ציוד ואביזרים.

- שמות ספקים עם טלפונים וכתובות.

- תכניות כפי שבוצע של אינסטלציה.

- בגמר הביצוע יש לאסוף ולהעביר את כל החומרים הישנים ברי השימוש למקום שיורה המפקח בשטח ולסלק את הפסולת משטח ולהשאיר שטח יש ונקי. פעולות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

1.3 מפרטים ותקנים

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים העדכניים כדלהלן:

- מפרט כללי לעבודות בנין ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה.

- ת"י 1205 כולל נספחים – מערכות שרברבות ובדיקתן.

- כל התקנים העדכניים החלים על הציוד והחומרים.

1.4 דרישות למחירים

- כל המחירים הינם מחירי קבלן ראשי ללא שום תוספות.
אם לא צוין אחרת, מחירי הסעיפים כוללים את כל הנדרש בשלמות.

- מחירי הסעיפים הם שלמים וכוללים את התאומים החומרים וכלי העבודה, פירוק והרכבת מגשי תקרות אקוסטיות במידת הצורך, חציבות ובטונים נדרשים לצנרת בקירות וברצפה הרכבה, חיבורים, עיגונים ופינוי הפסולת משטח.

- כמו כן כוללים המחירים את כל סוגי המסים, ביטוח ובטיחות, הוצאות הנראות ובלתי מראש וכל סוג עבודה שיידרש לבצוע מושלם של הפרוייקט לשביעות רצונו של המזמין.

- במידה ויש סתירה בין המפרטים או אי התאמה בין המסמכים השונים, המחיר ייקבע לפי המתואר בכתב הכמויות כולל כל הפרטים הנדרשים בשלמות.

1.5 דרישות לחומרים

מחיצת בריס מהמדיס יועץ לעבודות אינסטלציה

- אחסון החומרים ייעשה במקום שיאושר ע"י המפקח.

- הציוד והאביזרים יהיו מסוג מעולה עם תו תקן ישראלי וכל העבודות תבוצענה בהתאם לפרטים בתכניות וברמה מקצועית המבוססת על המפרט הכללי הבין משרדי בפרקים מתקני תברואה וחשמל במהדורתו האחרונה.

1.6 אחריות הקבלן לטיב העבודה והחומרים לשנה מיום קבלת העבודה באופן סופי.

- בכל מקרה של חומרים פגומים ו/או בצוע לקוי וזאת לפי קביעתו הסופית של מפקח בלבד, על הקבלן לבצע על חשבונו פירוק, תיקון וסילוק כל החלקים הפגומים.

- הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות פיצויים נגד המזמין או כל אדם אחר עבור הנוק שנגרם או לרכוש כתוצאה מעבודתו.

1.7 תשלום לפי בצוע העבודה בלבד וכל המדידות נטו.

1.8 אימות התכניות, מפרטים וכתב הכמויות (מידות בתוכניות, סתירות וטעויות) א. התכניות ומסמכי המכרז/החווה יבדוק אותם הקבלן ויודיע מיד למהנדס ומפקח על

כל טעות, החסרה, סתירה ואי-התאמה בין התכניות לבין עצמן ו/או בין התכניות ובין שאר מסמכי החווה. המפקח יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה קובעת.

ב. אם הקבלן לא הודיע למפקח כאמור, בין אם כתוצאה מכך שלא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ו/או אי התאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, יישא הקבלן לבדו בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראות מראש ובין אם לאו.

ג. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידות של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד בצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים.

ד. כל ההגדרות במפרט הטכני, כתבי כמויות ותכניות ביצוע הן הגדרות משלימות זו את זו ויש להתייחס אליהם כאל מקשה אחת.

1.9 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

הקבלן מצהיר בזה כי סייר באתר העבודה והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקום של מתקנים סמוכים והכיר את תנאי העבודה וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע העבודה.

מחיצת בוריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

כמו כן מצהיר הקבלן כי הביא בחשבון בהצעתו את כל תנאי העבודה. לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או בשאר מסמכי החוזה.

1.10 תאום עם גורמים רלבנטיים

- א. לפני תחילת ביצוע העבודה, על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל גורם רלוונטי וכן כל גורם אשר הקבלן חייב עפ"י דין ו/או המפקח הורה לו על תאום זה.
- ב. הפינוי בזמן הביצוע והוצאות נלוות הנדרשות עקב תאומים עם גורמים אחרים יהיו על חשבון הקבלן והם כלולות בחישוב עלות הסעיפים השונים שבכתב הכמויות, ולא ישולם עבורן בנפרד.
- ג. על הקבלן לתאם מראש עם המפקח וגורם רלוונטי את מועדי ביצוע ההתחברות למערכות קיימות של הבניין.

1.11 הערות

- הסברים נוספים ניתן לקבל ממהנדס יועץ בוריס גורביץ בטלפון 052-6667803.
- זמן הבצוע לפי דרישת המזמין.

07.3.1 עבודות עפר

- א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת, חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים. על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בשילוב כלים מכניים ועבודות ידיים. אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלמותם של מתקנים על ותת קרקעיים.
- ב. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח. פתיחת הכבישים תעשה ברוחב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס"מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.
- ג. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק באם לא נפגע.
- ד. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו' יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א' בשכבות של 25 ס"מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת "הידוק מבוקר" כמפורט בפרק 01 למפרט הבין משרדי. שיעור ההידוק יהא 98%.
- ה. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.
- ו. מילוי חוזר של 30 ס"מ הראשונים מעל הצנורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו' ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים. השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א', מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות של 98%.
- ז. בגמר העבודה יכין הקבלן תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.
- ח. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו' שנחפח על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.
- ט. אופני מדידה
עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, החציבה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים והכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו-57 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של הצנרת שוהות וכו'. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07016-07012 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
- ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרח" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צנורות בודדים ועבור קבוצות של צנורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צנורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים. צנורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
- ג. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.ו.סי, HDPE וכו') תתמוך בעזרת שלות פלסטיק מתאימות במרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים).
- ד. צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- ה. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.
- ו. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- ז. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמוך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן. עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות.
- ח. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.3.3 פתחים ושרולים

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צנורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם הקונסטרוקטור.

חברת מרס מהנדסי יועץ לעבודות אינסטלציה

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדיום וכו') יעשו על-ידי הכנסת הצינור ביציקה, על-ידי שרזול או מסגרת מגולוונת ואטימה באמצעות מערכת כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרזולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרזולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור קונסטרוקטור.

כל הפעולות האלו כלולות במחירי היחידה השונים.

חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד, עבור צנרת שלא היתה ידועה בזמן ביצוע השלד, ימדדו בנפרד.

07.3.4 צנרת - כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך-כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
- ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
- ג. יש להקפיד על נקייון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצנורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה. הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צנורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים.
- ד. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
- ה. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.
- ו. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים

מחפץ בריס מהנדסי יועץ לעבודות אינסטלציה

להחזק בעת ביצוע הבדיקה.

ז. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל"ת.

ח. מדידה - הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי הספחים כגון זוויות הסתעפויות וכו', כאשר הם נמדדים בנפרד, ובניכוי אורך האביזרים כגון בריים, מסננים וכו'. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

ט. תכולת המחירים

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו', אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב-הכמויות.

- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, אוגנים, מופות, מחברי קוויק-אפ, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.

- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצנורות שנפגעו.

- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.

- הכנת שרולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.

- שרולי מעבר מבוצעים בקידוח.

- הגנה באמצעות פח פלדה על צינורות נחושת סמויים בקירות.

- פרוק כל הצנרת הגלויה המתבטלת והצנרת הסמויה כאשר זו מפריעה לצנרת החדשה.

- קידוח מעברים (יהלום) בקירות בטון, קורות רצפות קיימות וכו' לצורך העברת צנרת חדשה.

- התחברות למערכת הארקה.

- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת סמויה.

- אטימת מעברים דרך אזורי אש.

- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים (פיקוד העורף).

- צביעת צנרת ואביזרים.

עבודות נוספות

התחברות לצנרת פעילה קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את ניתוק הקווים וניקוזם והתאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה. פעולות אלה יסווגו בנפרד וישולמו כמחיר יחידה בנוסף למחיר התקנת הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש.

07.3.5 צנורות מגולוונים

- א. צנורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת.י. 593, מחוברים בהברגות. הצינורות בקוטר "4"-3" ניתן לחבר, אך ורק באישור מראש של המפקח, באמצעות מחברי ויקטאוליק. צנורות לכיבוי אש בקוטר "3" ומעלה ניתן לרתך באמצעות אלקטרודה מתאימה.
- ב. צנורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע עם ציפוי חרושתי דו-שכבתי מפוליאטילן שחול כדוגמת APC תוצרת "אברות" או שוה ערך.
- ג. צנורות במילוי עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.
- ד. צנורות בקרקע מוגנים עם הציפוי החרושתי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ה. הצינורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ו. צנורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.
- ז. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.6 צנורות שחורים

- א. צנרת תהא מפלדה שחורה ללא תפר, סקדיוול 40.
- ב. צנרת בקטרים מ- 1/2" עד 1" (כולל) מחוברת בהברגות, צנרת בקוטר מעל 1" מחוברת ברתוך.
- ג. ספחים (קשתות, הסתעפויות וכו') יהיו חרושתיים, עשויים מפלדה, ללא תפר, ובסקדיוול המתאים לסוג הצינור.

מת"ץ בריס מהנדסי יועץ לעבודות אינסטלציה

- ד. כפוף הצנרת יבוצע רק באישור המפקח ועבור צנרת עד קוטר "1.5 בלבד. הכפופים יבוצעו רק בעזרת מכונות כפוף הידראוליות וללא חימום מוקדם של הצנור. אין לכופף צנרת בקוטר "2 ומעלה.
- ה. אביזרי צנרת (ברזים וכ') עד קוטר "2 (כולל) מחוברים בהברגות, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
- ו. צנרת במילוי עם בידוד ועטופה בבטון יצוק בין סרגלים לפי פרט.
- ז. יש להקפיד על התקנת הצנרת להסקה בשיפועים אחידים כלפי נקודות אורזר ונקודות ניקוז. בכל נקודה גבוהה יש להתקין ברז שחרור אויר אוטומטי עם ברז ניתוק ובכל נקודה נמוכה ברז ניקוז.
- ח. בדיקת לחץ 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.7 צנרת מצופה מלט (מים)

- א. הצנורות מפלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית.
- ב. צנורות בקרקע עם ציפוי חרשתי דו-שכבתי מפוליאטילן שחול כדוגמת APC מתוצרת "אברות" או שוה ערך. ההגנה עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע.
- ג. הצנורות בקרקע עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.
- ד. צנורות גלויים צבועים במערכת צבע סינטטי, 2 שכבות יסוד ו-2 שכבות עליון בעובי כולל של 120 מיקרון. ניקוי וצבע יסוד יעשו במפעל הצנורות. תיקוני צבע יסוד וצביעה עליונה יעשו באתר.
- ה. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרשתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה. הגנה חיצונית על הספחים בקרקע באמצעות סרט פוליאטילן. היישום ע"פ הנחיות היצרן.
- ו. חיבורי הצנרת בריתוכים תוך שימוש במשחת "אקספנדו" (בהתאם להנחיות היצרן) או באמצעות אביזרים מיוחדים כמפורט (דרסר, וכ').
- ז. הרתכים נושאי אישורי הסמכה של מפעל הצנורות.
- ח. תיקוני ציפוי מלט פנימי באמצעות מלפלט.
- ט. תיקון פגיעות בעטיפת המגן וציפוי חיצוני לראשי ריתוך וכ', באמצעות מערכת סרטים פלסטיים.

מתפיץ בוריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

היישום על פי הוראות היצרן.

י. בגמר העבודה יזמין הקבלן את שירות השדה של היצרן לבדיקת טיב הביצוע ושלימות העטיפה באמצעות מכשיר "הולידיי דטקטור".

יא. בדיקת לחץ: 12 אטמ' במשך 24 שעות.

07.3.8 צנרת מצופה מלט (מי גשם)

א. צינור פלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי.

ב. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי היתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה.

ג. חיבורי הצנרת בריתוכים ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת.

ד. צנורות גלויים צבועים יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.

ה. צנורות סמויים ובקרקע צבועים שתי שכבות לכה ביטומנית או עטופים סרט פוליאיתילן בעובי 1 מ"מ.

ו. צנורות בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

ז. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת, כמו לצנרת שפכים.

07.3.9 צנרת מברזל יציקה

א. צינורות מברזל יציקה יהיו לפי ת.י. 124. הצינורות תוצרת ACO או שווה ערך.

ב. צינורות גלויים או סמויים מחוברים באמצעות שרזול נאופרן וטבעת נירוסטה כדוגמת תוצרת AKO. ההתקנה בהתאם להוראות היצרן.

ג. צינורות מתחת הרצפה מחוברים באמצעות מחבר מיוחד מברזל יציקה כדוגמת תוצרת Glynwed או באמצעות שרזול נאופרן וטבעת נירוסטה ועטופים בסון סביב.

ד. צינורות בקרקע מחוץ לבנין מחוברים באמצעות מחבר PVC מיוחד.

מתפיץ בוריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

ה. הגנה על הצינור:

- בקרקע : 2 שכבות לכה ביטומנית ועטיפת חול 10 ס"מ מסביב.

- גלוי: 2 שכבות צבע יסוד מינימום ו- 2 שכבות סינטטי עליון.

- ביציקת בטון: אין צורך בהגנה.

- מתחת לרצפת המבנה:

צנור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון משלושה צדדים 10 ס"מ ומעליו עד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מרצפת הבטון.

ו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.3.10 צנרת מתכת לדלוחין

א. צנרת דלוחין במקלט, מרחב מוגן, ניקוזי מזגנים (בחלקם), זקפי ניקוז ובמקומות נוספים שיצוייבו בתכניות ובמפרט תהיה ממתכת.

ב. צינור הדלוחין יהא מגלזון, דרג ב', לפי ת.י. 103, מחובר בהברגה, עם אביזרים סניטריים מפלז.

ג. צינור סמוי ובמילוי צבוע לכה ביטומנית בעובי 200 מיקרון.

ד. צינור גלוי צבוע במערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון.

ה. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף בטון מסביב.

07.3.11 צנרת פוליאיתילן לשפכים

א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE).

ב. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו-2 ועל פי הנחיות היצרן.

ג. הצנורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.

ד. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/ חימום תשמלי, ע"י מופות תשמליות או חיבורי

מתפיץ בוריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן.
החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.

- ה. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד רתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
- ו. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
- ז. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן הצנרת על תקינות הביצוע וכן כתב אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים.
- ח. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת בוב.
- ט. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים במחיר הצנרת.

07.3.12 צנרת פיו.וי.סי. לביוב ותיעול

- א. צנרת מ-פיו.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול תת קרקעי תהא מהסוגים הבאים (כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות):
- צינור פיו.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג "רגיל" או "עבה"
- צינור פיו.וי.סי. קשיח בעל דופן מבני לפי ת.י. 4299 (מכונה פייפלייט).
- ב. חיבור הצנרת מסוג שקע- תקע וגומיה אוטמת.
- ג. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.
- ד. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
- ה. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
- ו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

- א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.ג. 658.
התחתית והדופן עד 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ייו מיציקה מונוליטית עם פתחים קדוחים.
- ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה וכו') - 8 טון.
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - 25 טון.
- ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם ולסטי על בסיס ביטומני כדוגמת "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- ד. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנור"ת אדריכל הפיתוח או המפקח.
- ה. תאים במשטח אספלט יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- ו. תאים במשטח גרנוליט או במשטחי ריצוף שונים יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, י' ק' בתוך הפקק.
- ז. תאים במשטח מרופף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיצ"ת בחל הכולל מסגרת מרובעת 60X60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכנ"ז כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן.
- ח. תאים מתחת משטחי בטון, כגון במרתף חניה וכו', יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים במשטח הבטון וגימור הפקק זהו לגימור הבטון.
- ט. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
קוטר 100 או מלבני 100X80 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
קוטר 125 או מלבני 120X100 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פיו.סי.

מת"ץ מריס מהנדסי יועץ לעבודות אינסטלציה

- יא. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- יב. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:
עד הפרש 40 ס"מ: על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
מעל 40 ס"מ: מפל פנימי או חיצוני כמצויין בתכנית (משולם בנפרד).
- יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.
- יד. כתחליף לתאי בקרה מחוליות טרומיות ניתן להשתמש בתאי בקרה מפוליאתילן כדוגמת תוצרת "חופית". השימוש רק באישור המפורש של המפקח מראש ובכל מקרה לא באזורי נסיעה של רכב. התקרות והמכסים, במקרה של שימוש במערכת של תאי בקרה מפלסטיק, יהיו מבטון מזוין כמו בשוחות הטרומיות.
התקנת שוחות הפלסטיק והחיבור בינן לבין התקרות והמכסים הטרומיים מבטון יהיו על פי הנחיות של יצרן שוחות הפלסטיק.
אין להתקין תאים מפוליאתילן באזורי תנועת רכב.
- טו. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".
- טז. מדידה: מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/ תעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט. שוחות הפלסטיק תמדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.

מתכנן בריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

מס.	תאור העבודה	יח. מידה	כמות	מחיר יח.	סה"כ
מערכת נקזים ואוורור					
1.	צינורות PVC קשיח לביוב SN-8 מונחים בקרקע, לרבות עטיפת בטון וחול, קוטר 160 מ"מ בעומק עד 2.5 מ'	מ.א.	40		
2.	ספחים לצינור כנ"ל	יח	10		
3.	שוחות בקרה עגולות מחוליות טרומיות מבטון ת.י. 658 בקוטר פנימי 80 ס"מ עם מכסה ב.ב. קוטר 50 לעומס 8 טון, ובעומק עד 2 מ'	קומפ	3		
4.	שוחות בקרה עגולות מחוליות טרומיות מבטון ת.י. 658 בקוטר פנימי 100 ס"מ עם מכסה ב.ב. קוטר 60 לעומס 8 טון, ובעומק עד 2.5 מ'	קומפ	3		
5.	חיבור צינור בייוב בקוטר 6" מכל סוג לתא ביקורת קיים בתוך או מחוץ לגבול העבודות (כולל תא ביקורת עירוני) במדרכה או בכביש. העבודה כוללת כל עבודות העפר, שאיבת מים, החיבור ובניית המזלגון בתא קיים והחומרים הדרושים בשלמות	קומפ	2		
אספקת ו התקנה מערכות מים קרים וחמים					
6.	מד ספיקה בקוטר 2"	יח	1		
7.	מגוף פרפר בקוטר 3" עם תמסורת ואוגנים	יח	1		
8.	מסנן מכני בקוטר 3"	יח	1		
9.	משחרר אויר בקוטר 2"	יח	1		
10.	אספקה והתקנה גלויה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 3" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	10		
11.	אספקה והתקנה גלויה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 2" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	60		
12.	אספקה והתקנה גלויה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 1 1/2" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	50		
13.	אספקה והתקנה גלויה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 1 1/4" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	20		
14.	אספקה והתקנה גלויה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 1" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	20		
15.	אספקה והתקנה בתוך מילוי רצפה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 3/4" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	100		
16.	אספקה והתקנה בתוך תקרה צינור פלדה מגולבן, סקד 40 או צינור SP או פולירול בקוטר 1/2" כולל ספחים ואביזרים, חיזוקים וצבע שתי שכבות.	מ.א.	120		
17.	מחלק מפליז בקוטר 3/4" ל-4 נקודות מים בקוטר 1/2"	יח	2		
18.	אספקת והתקנת מחלק בקוטר 1" ל-4 יציאות	יח	2		
19.	אספקת והתקנת ברז ניתוק כדורי בקוטר 1 1/2"	יח	3		
20.	אספקת והתקנת ברז ניתוק כדורי בקוטר 3/4"	יח	12		

מחיצת בוריס מהחדס יועץ לעבודות אינסטלציה

		15	יח.	אספקת והתקנת ברז ניתוק כדורי בקוטר 1/2"	.21
		2	יח.	אספקת והתקנת שסתום משחרר אויר 1/2"	.22
		2	יח.	התחברות צינור פלדה מגולבן בקוטר 1 1/2"	.23
		2	יח.	התחברות צינור פלדה מגולבן בקוטר 1"	.24
		10	יח.	התחברות צינור פלדה מגולבן בקוטר 3/4"	.25
		10	יח.	התחברות צינור פלדה מגולבן בקוטר 1/2"	.26
		50	מ"א	בידוד צינורות בשרוולי בדוד מפוליאטילן גמיש ובלתי דליק בעובי 19 מ"מ – לצינור בקוטר מ- 1 1/4 עד 2"	.27
		50	מ"א	כנ"ל בקוטר 1"	.28
		50	מ"א	עטיפת פח צבוע בעובי 0.8 מ"מ לצינור מבודד בקוטר מ- 1 1/4 עד 2"	.29
		20	מ"א	עטיפת פח מגולבן, צבוע בעובי 0.8 מ"מ לצינור מבודד בקוטר 1"	.30
		2	יח.	ברז כדורי וידית מתחת ארוכה מחובר בהברגה כדוגמה "הבונים" בקוטר 2" עם רקורד	.31
		2	יח.	כנ"ל בקוטר 1" עם רקורד	.32
		10	יח.	ברז כדורי עם מעבר מלא וידית מתכת ארוכה מחובר בהברגה כדוגמה "שגיב" בקוטר 3/4" עם רקורד	.33
		3	יח.	אלחוזר קפיץ בקוטר 3/4"	.34
		2	יח.	מסנן בקוטר 3/4"	.35
		10	יח.	ברז כדורי עם מעבר מלא וידית מתכת ארוכה מחובר בהברגה כדוגמה "שגיב" בקוטר 1/2" עם רקורד	.36
		6	יח.	ברז קיר פנימי 1/2" עם ידית תוצרת חמת מס' קט. CH 4017301	.37
				אספקת והתקנת צנרת ביוב.	
		10	מ"א	צינורות PVC קשיח לביוב SN-8 מונחים באדמה, קוטר 160 מ"מ לצינור איזורר	.38
		10	מ"א	צינורות PVC קשיח לביוב SN-8 מונחים באדמה, קוטר 110 מ"מ לצינור איזורר	.39
		50	מ"א	צינורות PVC קשיח לביוב SN-8 מונחים בתוך רצפה, לרבות עטיפת חול, קוטר 60 מ"מ כולל ספחים ואביזרים	.40
		5	מ"א	צינור שופכים/דלוחין HDPE כדוגמה "גבריט" בהתאם למפרט היצרן, חיבורים בריתוך", כולל חבקים אוריגנליים בתדירות ובהתאם לדרישות הספק, מורכב גלוי בקוטר 6"	.41
		10	מ"א	כנ"ל בקוטר 6" מונח באדמה עם עטיפת בטון.	.42
		10	מ"א	צינור שופכים/דלוחין HDPE כדוגמה "גבריט" בהתאם למפרט היצרן, חיבורים בריתוך", כולל חבקים אוריגנליים בתדירות ובהתאם לדרישות הספק, מורכב גלוי בקוטר 4"	.43
		50	מ"א	כנ"ל בקוטר 4" מונח באדמה עם עטיפת בטון.	.44
		5	מ"א	כנ"ל מורכב בתוך המילוי המוגבר ברצפה בקוטר 4"	.45
		10	מ"א	צינור שופכים/דלוחין HDPE כדוגמה "גבריט" בהתאם למפרט היצרן, חיבורים בריתוך", כולל חבקים אוריגנליים בתדירות ובהתאם לדרישות הספק, מורכב גלוי בקוטר 3"	.46
		25	יח.	כנ"ל בקוטר 2"	.47
		8	יח.	התחברות צינור "גברית בקוטר 6"	.48
		16	יח.	כנ"ל בקוטר 4"	.49

מחיצת בריס מהחדש יועץ לעבודות אינסטלציה

קבועות תברואיות ואביזרים, התקנה והתחברות					
		14	יח.	אסלה תלויה מחרס לבן סוג א', דגם 336 כניסת מים עליונה, כולל מושב, מכסה כבד מפלסטיק וכל החיזוקים	.50
		14	יח.	מיכל הדחה סמוי בקיר בלוקים, לאסלה תלויה	.51
		12	יח.	כיור רחצה מחרס לבן סוג א', "חרסה" (52 ס"מ)	.52
		12	יח.	סיפון ליפסקי "2 לכיור	.53
		5	יח.	ברז גן או כביסה "3/4"	.54
		12	יח.	סוללה למים חמים וקרים תוצרת "חמת" סידרה "מיקסמת", אספקה מכיור כוללת: - פיה יצוקה ומסתובבת באורך 150 מ"מ. - ידית "אגרוף" באורך 15 ס"מ. - פרלטור.	.55
		11	יח.	סוללה למים חמים קרים תוצרת "חמת" סידרה "מיקסמת" למקלחת	.56
		1	יח.	מערכת קיר למקלחת 4 דרך תוצרת "חמת" סידרה "מיקסמת"	.57
		2	יח.	מחסומי רצפה מפוליפרופילן או מגבריט "8"/4 עם טבעת ומכסה רשת מפליז, כולל סל מפח נירוסטה 0.8 מ"מ, מנוקב, להרכבה בתוך מחסום רצפה עם ידית הרמה.	.58
		2	יח.	מחסומי רצפה מפוליפרופילן או מגבריט "4"/2 עם טבעת מפליז עם מכסה	.59
		4	יח.	מחסומי רצפה מפוליפרופילן או מגבריט "4"/2 למקלחת עם מכסה רשת	.60
		11	יח.	מחסום תופי מפוליפרופילן או מגבריט "4"/2 דגם "קומקום"	.61
		12	יח.	קופסת בקורת 4 מפוליפרופילן או מגבריט עם מסגרת ומכסה מוברג	.62
		2	קומפ.	עמדת כיבוי אש פנימית, הכוללת: - גלגלון מתקפל (תוף מסתובב) עם צינור גומימשוריין בקוטר "3/4" ללחץ עבודה 8 אטמ', באורך 25 מ', עם מסלנה סילון – ריסוס (רב-שימושית). - שסתום הברגה כדורי בקוטר 1" דגם T-4211 עם תושבת טפלון – תוצרת "הבונים" – "כפר הנשיא". - ברז שריפה "2 לפי ת"י עם מצמד "שטורץ" ומכסה נגדי עם שרשרת. - 2 זרנוקים מצינור טרילן בקוטר 2" ובאורך 15 מ' כ"א עם מצמד "שטורץ". - מסלנה סילון – ריסוס (רב-שימושית) בקוטר 2". - 2 מטפים "הלון" 3 B.C.F-1211 ק"ג כ"א, הכל קומפלט, לפי פרט בתכנית ומתוצרת "להבות".	.63
				שונות	
		1	יח.	מיכל לחץ למי שתיה עם ממברנה בנפח של 0.5 מ"ק	.64
		2	קומפ.	התקנה והתחברות דוד חשמל אנכי או אופקי 200 ליטר, כולל:	.65

מתפיץ בוריס מהנדס יועץ לעבודות אינסטלציה

				ד. ציפוי פנימי אמאיל – אפוקסי קלוי בתנור. ה. הגנה קטודית. ו. בידוד ממפוליאוריטן יצוק ועטיפת פח מגולבן צבוע. ז. גוף חימום חשמלי תחתון – בהספק של 2500 ווט ח. מד טמפרטורה עד 100 °C, מד לחץ "2, עד לחץ 6 אטמ'
.66		4	יח.	קולטי שמש בספיקה 9000 קק"ל ליממה כ"א
.67		3	יח.	מחיר קידוח רצפה או קיר בטון בעובי 30 ס"מ בקוטר "4
.68		0.5	מ"ק	חציבת בטון להנחת צינורות ביוב ומים
.69		16	ש.ע.	עבודות רג'י לשרברב מקצועי, אך ורק באישור המזמין.
.70		16	ש.ע.	כנ"ל לעוזר שרברב מקצועי
				מערכת כיבוי אש (מתזים).
.71		1	יח.	מז"ח "2 ע"פ רשימת משרד הבריאות
.72		4	יח.	הידרנט "3 כפול
.73		16	ש.ע.	עבודות רג'י לשרברב מקצועי, אך ורק באישור המזמין.
.74		16	ש.ע.	כנ"ל לעוזר שרברב מקצועי

סה"כ מחיר בשקלים ש"ח

18.0% מ.ע.מ ש"ח

סה"כ מחיר כולל מ.ע.מ ש"ח