

מספר מכרז 79/25

**להקמת נת"צ במקטע הצפוני של פרויקט הקו אדום בנתניה
ונת"צ הרצל כחלק מרשת נת"צים**

מסמך ג' מפרט מיוחד

למכרז

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תוכן עניינים

פרק 2- עבודות בטון וקירות תומכים	3
פרק 5- עבודות איטום	17
פרק 8- תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת	18
פרק 11- עבודות צביעה	27
פרק 19- מבני פלדה	29
פרק 23- ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס	33
פרק 40- פיתוח האתר	35
פרק 41- עבודות גינון	42
פרק 44- גדרות ומעקות מפרופילי פלדה	44
פרק 51- כבישים ופיתוח	48
פרק 69 – עבודות שונות לגשרים	73
פרק 57- קווי מים וביוב	75
פרק 94- הקצבים	121
רשימת תכניות	125

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 2- עבודות בטון וקירות תומכים

קירות תמך

תכולת עבודות הקונסטרוקציה במפרט זה הינה קירות תומכים מבטון ומעקה הולכי רגל, מידות הקירות וגמר המבנים הינם בהתאם להנחיות המפרט ולתוכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות. **כל העבודות יבוצעו בהתאם לפרקים המתאימים במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל ולדגשים המפורטים במפרט זה.** באחריות הקבלן לוודא מיקום תשתיות לפני תחילת הביצוע בהתאם לתכניות מתכנן ראשי ותיאום תשתיות.

תיאור העבודה והאתר

במסגרת ביצוע הפרויקט יבצע הקבלן עבודות בטון יצוק באתר, עבודות בטונים. בין השאר יבצע הקבלן את העבודות הבאות:

- ביצוע קירות תומכים מבטון מזויין.
- ביצוע יציקות שונות של יסודות עוברים וראשי כלונס מבטון.

כל עבודה אחרת המפורטת במסמכי ההסכם. הביצוע יעשה בשלבים בהתאם לתוכנית העבודה שיגיש הקבלן לאישור מנה"פ ובכפוף להסדרי התנועה הזמניים המאושרים.

בדיקות מעבדה ותעודות

בנוסף לדרישות המפרט של נת"י מודגש בזאת כי הקבלן יגיש לאישור מנה"פ את כל תעודות הבדיקה, אישורי ספקים ותוצאות בדיקות המאשרים את התאמת כל החומרים לדרישות המפרטים והתקנים. תעודות תוגשנה עבור: צמנט, מוספים, פלדת זיון, חומרי אשפרה, תעודות אישור לפלדה רתיכה, חומרי שיקום בטונים, הדבקה, הגנה וכל שאר החומרים בשימוש. לא יורשה שימוש בבטון או דיס לסוגיהם שייצרו על ידי הקבלן. במסגרת בקרת האיכות העצמית של הקבלן, לכל החומרים יבוצעו בדיקות מקדימות לבדיקה השוואתית של תכונותיהן המתקבלות בפועל לבין הצהרות היצרן.

חומרים ואביזרים

אגרגטים, מים, טפסות יעמדו בדרישות המפרט המיוחד של נת"י פרק 02.01.

צמנט

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד נקי מעפר ולכלוך. היצרן והמותג יועברו לאישור מנה"פ. **הצמנט בכל סוגי הבטון (פרט לבטון רזה) יהיה מסוג CEM II 52.5N.** במידה והקבלן מעוניין לייבא צמנט עליו לקבל אישור מנה"פ מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור מנה"פ מראש.

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פלדת זיון

פלדת זיון לכלל הרכיבים תהיה מצולעת רתיכים על פי דרישות ת"י 4466.

אביזרי מתכת

שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון במקומם המדויק – אביזרים אלו יעמדו בדרישות המפרט של נת"י.

רוחקנים

רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02.01.09.03.03 במפרט של נת"י, **אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו**. הקבלן יעשה שימוש ברוחקני בטון דחוס סיבי מתועשים. עלות הרוחקנים תכלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

חומרי אשפרה

אשפרה לחלקי מבנה מבטון מזוין תבוצע בהתאם להנחיות המפורטות בפרק 02 (פרק משנה שביעי) של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור ובכפופות להנחיות המפורטות להלן. הבטון יורטב כנדרש, ותימנע כל אפשרות של התייבשות ע"י רוח. יש להקפיד על מניעת "סדיקה פלסטית" במשטחי בטון וזאת ע"י ביצוע החלקה וסירוק נוסף כ- 20 דקות לאחר גמר עבודה פני הבטון במשטח העליון.

חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים וכו'

- א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של ההכנות הנדרשות בבטונים לאביזרים או פתחים בתכניות היועצים וקבלני מערכות אחרים, לספק ולהרכיב אביזרים אלו.
- ב. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל ההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות בלבד ועל הקבלן לבדוק גם את המערכות של המתכננים האחרים.
- ג. לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. גם הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכו' כלולים במחיר הבטון.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תת פרק 02.01 – עבודות בטון יצוק באתר

כללי

האמור להלן מתייחס לכלל עבודות בטון מזויין יצוק באתר. דרישות כמפורט במפרט הכללי של נת"י. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצויין בתוכנית העבודה או במפרט מיוחד זה. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי ברירת המחדל של סוגי הבטון היצוק באתר כולו:

- ב-15 לבטון רזה.
 - ב-40 ליסודות עוברים וקירות תומכים.
 - ב-40 לכל אלמנט שעבורו לא צויין סוג הבטון.
- תכן תערובת הבטון יבוצע לכל תערובות הבטון המיועדות לאלמנטים השונים ע"פ הנחיות פרק משנה 02.01.03 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י. דרגת חשיפה של רכיבי המבנה מבטון מזויין יצוק באתר בהתאם למצויין במפרט זה וע"פ טבלה 6.3 בת"י 466 חלק 1.
- תכנון התערובת יהיה לפי דרישות ת"י ובכפיפות לאמור להלן:
- תכולת צמנט מקסימלית לפי הנחיות נת"י ס' 02.01.03.02.01, ובהתאם לסוג הבטון.
 - האגרטים לפי ת"י יהיו מ-4 סוגים שונים: פוליה, עדש, שומשום, חול מדורג ונקי, גודל אגרגט מקסימלי יותאם לצפיפות הזיון בפועל וסוג הבטון.
 - דרגת החשיפה תהיה 6 אלא אם צוין אחרת.
 - דרגת החשיפה עבור כלונסאות תהיה 7.

יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-40 בחתכים כלשהם

את היסוד יש לצקת כנגד תבניות ולא כנגד דפנות חפירה אלא אם נדרש אחרת ואושר ע"י המתכנן. הקבלן יבצע אשפיה של הבטון כנדרש במפרט זה. ביצוע היסודות יהיה גם באזורי תשתיות קיימות ומתוכננות. גילוי תשתית שלא הייתה ידועה בשלב התכנון ושינוי יסוד הקיר אפילו למערכת ביסוס עמוק לא תהיה עילה לתביעה מעבר לשינוי בכמויות שישולמו לקבלן כמקובל.

נקזים בקירות מצינור PVC בקוטר 4" ובאורך עד 0.5 מ'

על הקבלן לבצע נקזים בקירות כל 3 מ"ר לפי המופיע בתוכניות.

מישקי התפשטות (מישקי הפרדה)

בהתאם להנחיות מפרט נת"י פרק משנה 02.01.06.

מוטות פלדה מצולעים רתיכים מסוג פ-500W לזיון בטון לפי ת"י 3/4466 בכל הקטרים והאורכים

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פלדת הזיון לבטונים תהיה ממוטות מצולעים רתיכים פ-500 לפי ת"י 466 חלק 1. כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות 466/1 פרק 7.4.

ככלל אין לרתך זיון מצולע, אלא אם התקבל לכך אישור מפורש ממנהל הפרויקט. אם יינתן אישור כזה, יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון AWS E 7018 ולפי הנחיות יצרן ות"י 466.

לאחר ביצוע ריתוך יש להסיר את קצף הריתוך (שלקה).

בסידור הזיון יש להקפיד על קבלת כיסוי בטון לפי המפרטים והתוכניות ועל מיקום מדויק של הזיון.

אופני מדידה ותשלום

מדידה ותשלום

מדידה לקירות תמך מבטון לפי יחידות נפח (מ"ק) ותכלול את כל עבודות הבטון והעפר (חפירה, הידוק ומילוי) הנדרשות לביצוע מושלם של הקיר. כולל אספקה והובלה של מוטות הזיון בכמות הנדרשת תוך עמידות בדרישות לעיל, וכולל כל העבודות הנדרשות לביצוע מישקי הפרדה : קידוח מוטות מגולוונים, צינורות PVC ומילוי גריז, לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ, פרופיל גיבוי וסתימה בחומר אלסטומרי מאושר.

התשלום לפי סעיפים 02.02.0010, 02.06.0040 בכתב הכמויות.

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

גשר

מפרט מיוחד זה מגדיר את תכולת העבודה, שלביה, אופן הביצוע וסעיפים רלוונטים. תוכניות וכתבי כמויות מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

במסגרת עבודות השיקום יבוצעו העבודות הבאות, לפירוט נוסף יש לעיין במפרט, בתכניות ובכתב הכמויות.

עבודות מעל המיסעה:

פירוק מדרכות וסילוק המילוי, ניסור מעקות והגבהות בטון קיימות, תיקון סדקים בכרכובים, קרצוף עדין של פני המסעה וביצוע הטלאה ואיטומי סדיקה, יישום מערכת לשיקום פני המסעה בהתאם להוראות היצרן, יציקת הגבהות בטון חדשות, הרכבת מעקה גשר וגדר הפרדה מפלדה, ביצוע תיקונים מקומיים וצבע במעקות קיימים, שיקום והחלפה של תפרי התפשטות, הרכבת פח פלדה מרוג במיקום הגבהות בטון מעל תפר חדש או קיים.

עבודות נלוות נוספות:

ביצוע ניקיון כללי של הגשר וסילוק פסולת מפני המסעה- פירוק שאריות טפסנות, סילוק שאריות חוטים, חפצים, אביזרים תלויים ולכלוכים שונים.

יצוין כי מפרט זה אינו כולל עבודות נוספות במסגרת השיקום כגון תהליכי סקירה של מבני דרך כולל עריכת סקרי סיכונים, אספקת ציוד כגון במות הרמה ופיגומים, הסדרי תנועה, בדיקות מעבדה ואמצעים נוספים הקשורים בשיקום.

פירוט, אופן ושיטת הביצוע של העבודות השונות המוצגות לעיל ניתן לקרוא בהרחבה במסגרת מסמך זה המופיע בחלוקה לפרקים וסעיפים לפי מחירון שיקום גשרים ומבני דרך של נתיבי איילון.

תת פרק 02.01 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01.0010 קורות עליונות והגבהות מבטון ב-30, בחתכים כלשהם

1. כללי

הנחיות ליציקת בטונים ראה במפרט המיוחד עבור קירות תמך, תת פרק 02.01. היציקות יהיו מבטון ב-40 ויבוצעו על גבי משטח בטון קיים, ולכן יש לוודא כי תשתית הבטון הוכנה כראוי ליציקה, בהתאם להנחיות המפורטות בתוכניות ובמפרט. הכנת תשתית הבטון ליציקה תיעשה טרם קידוח המיתדים.

עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

2. אופני מדידה ותשלום

המדידה עבור הגבהות בטון תתבצע לפי נפח (מ"ק) ותכלול את הכנת תשתית פני הבטון הקיימים באמצעות חישוב וחספוס. עבור בטון ב-40, יש להתייחס לסעיף 02.01.0060 בכתב הכמויות.

02.01.0040 קרצוף עדין של פני מסעת הבטון

1. כללי

קרצוף עדין של פני מסעת בטון לצורך הסרת שכבות רופפות, שמנים ושאריות לכלוך, והכנת התשתית לעבודות נוספות.
העבודה כוללת בין היתר קרצוף עדין בעומק ובאיכות הנדרשים לצורך מערכת השיקום והבטחת פני שטח אחידים ללא פגמים.

2. תיאור ודרישות הביצוע

- 2.1 הקרצוף יבוצע באמצעות ציוד מכני מתאים (כגון מכונת קרצוף בטון עם דיסק יהלום או מכונת ליטוש עדין), הציוד יאושר ע"י מנהל הפרויקט.
- 2.2 יש לוודא כי הקרצוף אינו גורם לנזקים במשטח הקיים, לרבות סדקים או פגיעות שונות.
- 2.3 בסיום הקרצוף פני השטח ייבדקו ע"י מנהל הפרויקט כדי לוודא שהם עומדים בדרישות החספוס והאחידות שנקבעו בתוכניות ובמפרט.
- 2.4 כל סטייה בעומק הקרצוף מעבר למותר תחויב בתיקון על חשבון הקבלן.

3. אופני מדידה ותשלום

המדידה לפי שטח כולל (מ"ר) של פני הבטון שעוברים קרצוף. התשלום יכלול את כל העבודות המפורטות לעיל לרבות אספקת ציוד, ביצוע הקרצוף, פינוי הפסולת והבדיקות הנדרשות.

02.01.0050 השלמת יציקה במסעות גשרים מבטון ב-50 בלתי מתכווץ לחיבור בין קטעי מסעה

קיימים

1. חומרים

- 1.1 על אף האמור בשם הסעיף ולצורך יציקת התפרים יש להשתמש בדייס אפוקסי בלתי-מתכווץ המתאים לתקינה EN1504-6 או מסמך אחר מאושר ע"י המתכנן.
- 1.2 חוזק הלחיצה של התערובת יתאים לדרישות המפורטות לבטון מסוג ב-50 לפי ת"י 118.

עמוד 9	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 1.3 על הדייס להיות בעל כושר זרימה מיטבי, המאפשר מילוי אחיד של כל החללים ללא היווצרות סגרגציה. במקביל, עליו להיות בעל צמיגות מספקת כדי להבטיח הגעה לכל המפלסים האנכיים והאופקיים הנדרשים, תוך שמירה על יציבות החומר ומניעת קריסה או הפרשות מים לפני התקשותו.
2. עבודות הכנה
 - 2.1 יש לנקות את משטח הבטון משאריות פסולת, אבק, שמנים וחומרים רופפים.
 - 2.2 יש לחספס את פני הבטון בעזרת מברשת פלדה או התזת חול לקבלת הידבקות נאותה.
 - 2.3 ביצוע טפסנות ליציקה כולל כל האביזרים הנדרשים כגון ברגי עיגון, אינסרטים וכיו"ב.
3. תיאור ודרישות הביצוע
 - 3.1 יש לערבב את הדייס ע"י מערבב מתאים תוך הקפדה ולפי הוראות היצרן.
 - 3.2 יש להימנע מהוספת מים או ממסים אחרים.
 - 3.3 היציקה תבוצע בשפיכה איטית ורציפה למניעת אוויר כלוא.
 - 3.4 ווידוא כיסוי מלא של אביזרי העיגון.
 - 3.5 יציקת דייס אפוקסי דוגמת סיקדור 42 או ש"ע עד לגובה אחיד עם פני הזוויתניים ומסעת הבטון.
 - 3.6 לאחר התייבשות הדייס יש לבצע בדיקה ויזואלית המאושרת ע"י מנהל הפרויקט. באם יתגלו פגמים ו/או אי התאמות יש לבצע תיקון בשיטה נאותה ומאושרת ע"י המתכנן.
4. אופני מדידה ותשלום

המדידה תבוצע לפי נפח היציקה (מ"ק) כולל הכנת פני שטח הבטון, טפסנות וקיבוע אביזרי העיגון ושימוש בדייס אפוקסי לתפרים כאמור לעיל.

02.01.0030 מוטות מיתדים בקוטר 14 מ"מ ובאורכים שונים

1. כללי

- הנחיות לביצוע מיתדים כימים לפי הנחיות המפרט הכללי של נתיבי ישראל פרק 02.01 "עבודות בטון יצוק באתר".
- השימוש יהיה במוטות מיתדים בעלי הידבקות כימית, בכל המקומות בהם נדרש הדבר לפי הפרטים הטיפוסיים ו/או בכל המקומות בהם אושר הדבר ע"י המפקח.
- מכלולי העיגון יהיו כדוגמת HILTI או ADIT או שווה ערך מאושר.

עמוד 10	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לא ייעשה שימוש בברגי עיגון המבוססים על התקשרות מכאנית.

2. אופני מדידה ותשלום

מוטות מיתדים הנ"ל נמדדים לתשלום לפי יחידה, ללא הבחנה לגבי החלק במבנה בו הם מבוצעים. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע הקדיחה לפי הנחיות היצרן ו/או המתכנן, ניקוי הקדח בלחץ אוויר, אספקת האפוקסי וההדבקה, וכן המוט עצמו. כמו כן כלולות במחירי היחידה בדיקות השליפה במסגרת ביקורת טיב, לפי הנחיות היצרן ו/או מנהל הפרויקט.

תת פרק 02.02 – תיקון נזקים ברכיבי מבנים מבטון

02.98.0010 יציקת הטלאה מבטון משופר פולימרי בעובי עד 15 ס"מ

1. כללי

טרם יציקת הטלאה יש לוודא כי בוצע סיתות עד לקבלת תשתית בטון בריאה. לפני תחילת הביצוע יש להסיר לכלוך או שאריות בטון ע"י לחץ אוויר, יש לבצע מריחת מוטות ברזל חשופים בחומר מגן לפי הסעיף המתאים במפרט.

2. תיאור ודרישות ביצוע

2.1 הרטבת תשתית הבטון לפני היישום, הטלאה בסיקדור 31 או 41 או

שווה ערך מאושר.

2.2 ההטלאה תבוצע בעזרת כפפות גומי תוך דחיסת חומר השיקום

בחוזקה כנגד הבטון ויישור בעזרת סרגלים.

3. אופני מדידה ותשלום

תיקוני הטלאה ימדדו לפי מ"ר ויכללו סיתות, נקיון, הרטבת השטח וביצוע הטלאה.

02.02.0043 תיקון סדקים שטחיים במילוי שרפים אפוקסיים

כללי

במקרים שבהם קיימים סדקים או הפסקות יציקה בפני בטון חיצוניים, במשטחים אופקיים כגון פני כרכוב או מסעה, אך על פי בדיקת האתר מירב הסדקים אינם חודרים עד לשכבות הזיון, יש לבצע טיפול באמצעות שרף אפוקסי.

1. תיאור ודרישות הביצוע

1.1 נקיון ושטיפה של פני השטח המיועדים מאבק ושמינים בעזרת חומר

ניקוי ייעודי.

1.2 מילוי החריצים בשרף אפוקסי דליל במיוחד דוגמת סיקדור 52 או

שווה ערך מאושר.

עמוד 11	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 1.3 במקרה הצורך ועל פי הנחיות המתכנן יבוצע חירוף וסיתות הסדקים בצורת האות U ברוחב של כ-25 מ"מ ועומק של 35 מ"מ.
בתום עבודת הסיתות יבוצע ניקוי בלחץ מים וייבוש בלחץ אוויר חם.

2. אופני מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי מ"א ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה כפי שפורט לעיל.

02.02.0030 חספוס וניקוי פני בטון קיימים

1. כללי

באלמנטים בהם יבוצע פירוק/ניסור בטון קיים, על הקבלן לחספס לעומק הנדרש מעבר לאמור בסעיף 02.01.0158 ולנקות את כל שטח פני הבטון ולהכינו לקבלת היציקה החדשה.
החספוס יהיה בהתאם לדרישות יצרן מערכת השיקום, יבוצע על כל פני שטח הבטון המיועד. החספוס יבוצע באמצעות כלי חציבה ידניים, פטיש חשמלי ידני (קטן) במשקל עד 2.0 ק"ג וזאת על מנת לא לפגוע בחלקי בטון המיועדים להישאר.

לאחר גמר החספוס יבצע הקבלן ניקוי של פני הבטון במברשות פלדה להסרת כל חלקי הבטון הרופפים. כל הפסולת תסולק לאתר פסולת מאושר ע"י הרשויות.

2. אופני מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח (מ"ר) פני הבטון שחוספס במשטחים שונים עפ"י הקיים. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכן סילוק הפסולת לאתר שפך מאושר ע"י הרשויות.

02.02.0070 ציפוי מוטות ברזל בקטרים שונים בחומר מגן

1. כללי

יישום חומר הגנה על מוטות הזיון יבוצע לאחר סיתות עד להגעה לפני בטון בריאים כמפורט בסעיף המתאים.

2. תיאור ואופן הביצוע

2.1 יש לבצע ניקוי אברזיבי למוטות הזיון באמצעים מכאניים נפוצים כגון חול, מברשות פלדה או לחץ מים. יש לוודא ייבוש מוחלט של הברזל טרם מריחת חומר הגנה.

2.2 מריחת מוטות הזיון בחומר מסוג "סיקה טופ ארמטק 110" או ש"ע מאושר בכפוף להוראות היצרן.

3. אופני מדידה ותשלום

המדידה לפי מ"א של מוטות זיון.

המחיר כולל אספקה בכמות הנדרשת, הכנת השטח, השמת החומר עד קבלת מיגון נדרש למוטות הזיון, בקרת איכות וליווי ע"י נצי ספק החומר.

עמוד 12	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

02.02.0040 פירוק מכלולי תפרי התפשטות קיימים במיסעת הגשר משני צידי התפר הכל בשלבים

כמתואר בתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד

1. כללי

פירוק של מכלול התפרים הקיימים לצורך התקנת תפרים חדשים, בהתאם למסומן בתוכניות. עבודות הפירוק והחלפת התפרים יבוצעו בשלבים, תוך חלוקה לקטעים בהתאם לסגירת חלקי הגשר לתנועה.

העבודה כוללת פירוק מלא של כל רכיבי התפר, לרבות פרופיל הגומי, פרופילי הפלדה, עוגנים, וכן סיתות חלקי הבטון משני צידי התפר ויצירת השקעים הנדרשים לעיגון התפר החדש. הפירוק יתבצע באמצעות כלי חיצוב קטנים וידניים, במטרה למנוע פגיעה במוטות הזיון הקיימים אשר ראויים לשימוש. מוטות ברזל חלודים או פגומים יסולקו, בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. עם סיום עבודות הסיתות, יבצע הקבלן חספוס של פני הבטון לעומק של 7 מ"מ, לצד ניקוי מוטות הזיון באמצעות מברשות פלדה וחול בזלתי. מוטות הברזל החשופים יצופו בחומר מגן בהתאם להנחיות המפרט.

עבודות סיתות שקע הבטון יתבצעו בהתאם להנחיות המפרט והתוכניות, בעומק שיבטיח עיגון תקין של פרופילי הפלדה של התפר החדש.

2. אופני מדידה ותשלום

התשלום עבור פירוק מכלול התפר יבוצע על פי מדידה לאורך (מטר). העבודה תכלול פירוק מלא, חיצוב, ניקוי הבטון, הפלדה והגומי משני צידי התפר, וכן הכנת השקעים לעיגון התפר החדש, לרבות פינוי הפסולת לאתר שפך מאושר. מובהר כי פירוק התפר יכלול את כל האלמנטים הקיימים משני צידיו. ציפוי מוטות הברזל הקיימים ישולם במסגרת סעיף נפרד.

02.02.0060 ציפוי הגנה בהספגה (אימפרגנציה) למוטות זיון בבטון

1. כללי

- 1.1 עבודות ההגנה בהספגה יבוצעו לאחר סיום קרצוף מסעת פני הגשר, ניקוי הבטון ובדיקת מצבו. לחלופין, במקומות שאינם מיועדים לקרצוף או חציבה, תבוצע ההגנה בהספגה במידה שיימצא צורך בכך ובהתאם להנחיות מנהל הפרויקט.
- 1.2 החומר יהיה מסוג Sika FerroGard 903 של חברת גילאר או שווה ערך מאושר.
- 1.3 יישום החומר יבוצע במספר שכבות הדרוש ובשיטה (ריסוס או הברשה), הכול לפי הנחיות היצרן ע"פ מצב משטח הבטון.

עמוד 13	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

2. אופני מדידה ותשלום

המדידה לפי יחידות שטח (מ"ר). המחיר כולל אספקה בכמות הנדרשת, הכנת השטח, השמת החומר עד קבלת מיגון מתאים למוטות הזיון, בקרת איכות וליווי ע"י נציג ספק החומר.

02.02.0050 שיקום מסעות בטון (ללא ציפוי אספלט) באמצעות חומרים פולימריים בשטחים

מוגבלים בעובי של עד 10 מ"מ

כללי 1.

1.1

העבודה תכלול ביצוע ציפוי של מיסעת גשר מבטון במערכת המבוססת על חומר פוליאוריתאן מטאקרילט (Polyurethane-Metacrylate) או בקיצור PUMA, דוגמת מערכת איטום עמידה בשחיקה תוצאת חברת VULKEM :
VULKEM EW WITH PUMA TECHNOLOGY
VEHICULAR SYSTEM המסופקת ע"י חברת מיסטר פיקס או ש"ע מאושר על ידי המזמין.

1.2

הביצוע יהיה לפי הוראות היצרן ועל פי אישור מנהל הפרויקט בהתאם לפרטים בתוכניות הביצוע. העבודות יבוצעו תחת פיקוח צמוד של נציג טכני של היצרן/יבואן במשך כל תקופת ביצוע העבודות.

בתום העבודה ימציא הקבלן מסמך מנציג ספק החומרים כי העבודה בוצעה על פי המפרט כנדרש.

מודגש בזאת כי כל פגם במערכת החדשה, אשר מקורו אינו בפגיעה חיצונית אלא בליקוי הנדסי — לרבות, אך לא רק, חוסר היקשרות לתשתית הקיימת או כשל בביצוע — יתוקן על ידי הקבלן ויישא באחריותו הבלעדית למשך **10 שנים** ממועד סיום עבודות השיקום. על הקבלן לקחת אחריות זו בחשבון במסגרת עבודתו, לרבות פיקוח הדוק על קבלני המשנה ככל שישנם, ווידוא התאמה מלאה של כל שלב ביצוע להנחיות היצרן.

במקרה שבמהלך העבודות מתגלה בעיה העלולה להצביע על ליקוי עתידי, על הקבלן לדווח על כך בכתב למתכנן ולמנהל הפרויקט, ולהמשיך בביצוע רק לאחר קבלת הנחיות ואישור המפורש בכתב. הקבלן המבצע יהיה מי שהוסמך לכך על ידי היצרן/יבואן המספק את החומר, הגורם הממציא את מסמך האחריות.

1.3

העבודה תכלול הכנת פני המיסעה לאחר שיקום בטון מלא על ידי קרצוף עדין ; שאיבה באמצעות שואב אבק תעשייתי ; בדיקת

עמוד 14	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

השתית ; תיקונים מקומיים של סדיקה והטלחה ככל שיידרש ; יישום החומרים הנדרש לרבות שכבת פריימר, ציפוי אלסטומרי לאיטום, שכבת פילוס עמידת שחיקה, שכבה סופית להגנה מקרינת UV וחומרים כימיים. סך עובי הציפוי 10 מ"מ לפחות. העבודה תבוצע בקטעים לכל אורך הגשר ופלטות הגישה בהתאם לתכנון הסדרי התנועה המאושרים.

2. דרישות תפקודיות :

- המערכת תאטום את הבטון להגנה מחדירת מים ומזהמים.
- המערכת תגשר על סדקים עובדים.
- המערכת תיצמד לבטון בחוזק העולה על חוזק המתיחה של הבטון.
- המערכת תעמוד בהולם תנועה כבד.
- המערכת תעמוד בתנאי החשיפה הקיימים באתר.
- המערכת תענה על הנדרש למשטחי בטון פרק 50.01.05 במפרט הכללי לעבודות הבנייה מהדורה 2017, טבלה 50.01/01.
- סיווג תנאי שירות הינו דרגה 4.
- סטייה בעובי המערכת לא תחרוג מ 4(+ מ"מ ומ 2-(- מ"מ).
- רמת החלקה של המערכת R-11 לפי ת"י 2279.

3. הכנת תשתית לציפוי

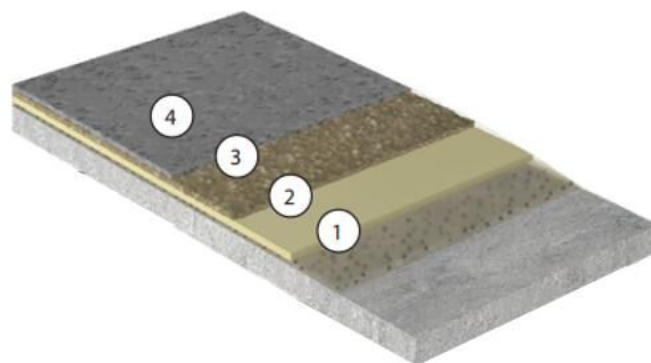
- פירוק אבני שפה ומילוי, ניסור מעקות והגבהות בהתאם לתחום המופיע בתוכניות.
- סיתות חלקי בטון רופפים וכרסום ראשוני של פלטת המסעה להסרת שמנים, זיהום וכדומה ולגילוי פגמים.
- הטלחות ותיקוני סדקים בהתאם למפרט.
- ביצוע בדיקות חוזק תשתית קיימת לפי הנחיות היצרן. בהתאם לצורך ובמידה וע"פ הנחיות יצרן יש לבצע חיזוק שתית קיימת.
- פירוק רצועות תפרי ההתפשטות של הגשר.
- עיגון פרופיל תפרים ויציקה רצועות תפרים מיועדים להחלפה.
- נקיון והחלפת גומי תפרים המיועדים לשיקום.
- ביצוע חיספוס פני הבטון בפרופיל CSP4 לפי ICR (International Concrete Repair Institute) לפחות ולפי דרישות יצרן המערכת.
- ביצוע בדיקת עובי כיסוי בטון על ברזל זיון בכל השטח המיועד לציפוי.
- חזרה על כרסום באזורים ספוגי שמן והסרת חלקי בטון רופפים ופגומים עד לבטון בריא, ביצוע הטלחות, הזרקות לאיחוי סדקים, מריחת חומר

עמוד 15	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	תחבורה מתקדמת לישראל נתיבי איילון 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הגנה על ברזלים חשופים, מילוי שקעים במשטחי הבטון וציפוי לפיצוי/השלמת עובי כיסוי על ברזל הבטון.

4. יישום המערכת

- חריצת שיני עיגון ככל שיידרש להבטחת הצמדות הציפוי בכל קטע ביצוע.
- השלמת ליטוש סופית של עודפי חומרי התיקון על מנת למנוע בליטות בציפוי הסופי וחספוס כנדרש באזורי תיקונים.
- נקיון יסודי של פני השטח.
- ביצוע בדיקת שליפה (Pull off) לבדיקת חוזק מתיחה של הבטון הקיים לפני יישום המערכת.
- נקיון יסודי של פני השטח באמצעות שואב אבק.
- בדיקות לחות הבטון וטיפול להתאמת הלחות לנדרש במפרטי היצרן (שימוש במפוחי אוויר, חימום וכיו"ב).
- יישום פריימר Polymethyl Methacrylate-פיזור קוורץ עדין והמתנה לייבוש (שכבה 1).
- יישום שכבה לאיטום Polyurethane-Methacrylate (שכבה 2).
- יציקת שכבת שחיקה Polyurethane-Methacrylate עם מלאנים ופיזור אגרגט שחיקה בגודל המתאים לפי הנחיות יצרן על החומר הטרי. יש להתאים פני השכבה למקדם חיכוך כנגד החלקה בהתאם לדרישות (שכבה 3).
- המתנה להתקשרות וייבוש המערכת והסרת עודפי קוורץ בשאיבה (במידת הצורך).
- יישום שכבות עליונות של המערכת מסוג Polymethyl Metacrylate לנעילת האגרגט במקומו ומתן הגנה נוספת כנגד כימיקלים וקרינת UV (שכבה 4).



עמוד 16	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

5. אופני מדידה ותשלום

המדידה לתשלום לפי שטח מסעה נטו (מ"ר) ותכלול את כל החומרים, העבודות והציוד הנדרש לביצוע הטיפול במסעה כמפורט לעיל כולל הדרגת החספוס הנדרשת וכל בדיקות האיכות הנדרשות ובדיקות בקרה של היישום.
הכנת השתית לשיקום כמפורט בסעיף לעיל תשולם בסעיפים נפרדים.

תת פרק 02.05 – פלדת זיון לבטון

02.05.0010 מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון, בכל הקטרים והאורכים

1. כללי

פלדת הזיון לבטונים תהיה ממוטות מצולעים רתיכים פ-500 לפי ת"י 466 חלק 1. כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות 466/1 פרק 7.4. סוג הפלדה לפי ת"י 4466/3.
ככלל אין לרתך זיון מצולע, אלא אם התקבל לכך אישור מפורש ממנהל הפרויקט. אם יינתן אישור כזה, יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון AWS E7018 ולפי הנחיות יצרן ות"י 466.
לאחר ביצוע ריתוך יש להסיר את קצף הריתוך (שלקה).
בסידור הזיון יש להקפיד על קבלת כיסוי בטון לפי המפרטים והתוכנית ועל מיקום מדויק של הזיון.

2. אופני מדידה ותשלום

המדידה לפי משקל כולל (טון) של מוטות הזיון ותכלול הובלה ואספקה בכמות הנדרשת תוך עמידה בדרישות לעיל.

עמוד 17	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 5- עבודות איטום

קירות תמך

תת פרק 05.01 – עבודות איטום

איטום פני רכיבים הבאים במגע עם הקרקע

- איטום חלקי קונסטרוקציית הבטון הבאים במגע עם קרקע יבוצע לפי המפרט הכללי של נתיבי ישראל פרק 05 "עבודות איטום" תת פרק 05.01.04 ע"פ שיטת איטום א'.

מדידה ותשלום

בהתאם לאמור במפרט נת"י. מחיר סעיף האיטום יהיה לפי מ"ר ויכלול את כל פעולות ההכנה של משטחי הבטון כמתואר בפרק. התשלום לפי סעיפים 05.01.0010.

הגנה על האיטום

הגנה על רכיבים הבאים במגע עם הקרקע בעזרת לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ. בכפוף להנחיית מתכנן ומנהל הפרויקט ישנה אפשרות כי תדרש גם הגנה באמצעות בד גיאוטכני לא ארוג ויריעת HDPE בעובי 0.5 מ"מ.

מדידה ותשלום

בהתאם לאמור במפרט נת"י. מחיר סעיפי ההגנה השונים יהיה לפי מ"ר ויכלול את כל פעולות ההכנה של משטחי הבטון כמתואר בפרק וקיבוע אביזרי ההגנה השונים למשטחים, התשלום לפי סעיף 02.06.0140.

עמוד 18	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 8- תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת

- 8.1 רשימת המפרטים המהווים, במהדורתם האחרונה, חלק בלתי נפרד מחוזה זה:
- 8.1.1 חוק חשמל.
 - 8.1.2 חוק הבזק.
 - 8.1.3 המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת הועדה הבין משרדית – בעיקר פרקים 08,18,00.
 - 8.1.4 הנחיות ונהלי חברות התקשורת בזק, הוט, סלקום ופרטנר.
 - 8.1.5 הנחיות ונהלי חברת נתיבי איילון.
 - 8.1.6 תקנות הבטיחות בעבודה – המוסד לבטיחות וגיהות.
 - 8.1.7 הנחיות ונהלי אגפי עיריית נתניה.
 - 8.1.8 הוראות, הנחיות ומפרטי חברת חשמל וביניהם:
 - 8.1.8.1 הוראות ביצוע להתקנת כבלים תת-קרקעיים במתח נמוך ומתח גבוה, נוהל 733-103-001-001, מספר ישן 01 103 08.
 - 8.1.8.2 חומרי מילוי לתעלות כבלי כח למ"נ, מ"ג ומ"ע - דרישות לחומר ולתהליך המילוי, מפרט מספר 7.50 / 357 / 97 - S.RL.
 - 8.1.8.3 הנחיות לביצוע יסודות לעמודי מתח גבוה ונמוך, נוהל 733-102-008-106.
 - 8.1.8.4 איטום צנרת למעבר כבלים, נוהל 733-103-024-031.
- 8.2 כללי
- 8.2.1 העבודה כוללת ביצוע תאורה, תשתיות חשמל, תשתיות עירוניות ותשתיות תקשורת בפרויקטים נת"צ הרצל ונת"צ הקו האדום צפון נתניה:
 - 8.2.1.1 ביצוע תשתיות תקשורת העדפה ותקשורת מסחרית (נת"א) כולל תשתיות למצלמות אכיפה ובטחון.
 - 8.2.1.2 ביצוע עמודי מצלמה ומצלמות על גבי עמודי תאורה על פי הנחיות עיריית נתניה.
 - 8.2.1.3 ביצוע תשתית רמזורים חדשה כולל התחברות לקיים.
 - 8.2.1.4 ביצוע רמזורים גלאים ומנגנוני רמזורים בצמתים קיימות ומתוכננות.
 - 8.2.1.5 ביצוע תשתית גל ירוק חדשה כולל התחברות לקיים.
 - 8.2.1.6 ביצוע מתקן תאורה שלם כולל התחברות לקיים.
 - 8.2.1.7 זיהוי כל הזנות התאורה הקיימות בגבולות הפרויקט.
 - 8.2.1.8 קידוחים אופקיים לחציית כבישים קיימים ולאורך כבישים קיימים כולל תכנון ותאום הקידוח.
 - 8.2.1.9 ביצוע הארקות.

עמוד 19	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

ביצוע מערכת בקרה על התאורה על פי הנחיית עיריית נתניה.	8.2.1.10
פירוקים והחזרת ציוד למחסני העיריה.	8.2.1.11
תיאום הביצוע עם עיריית נתניה ופיקוח על ידם.	8.2.1.12
ביצוע מרכזיות תאורה על פי דגם עיריית נתניה.	8.2.1.13
החלפת מרכזיות תאורה והחזרת חיבורים למעגלי תאורה חדשים וקיימים.	8.2.1.14
התקנה ופירוק של מתקן תאורה זמנית.	8.2.1.15
אחזקת מתקן התאורה והרמזורים הקיים והחדש לאורך כל משך הביצוע.	8.2.1.16
פירוק והתקנה מחדש של מצלמות קיימות של עיריית נתניה וחיבורם לתקשורת בארונות חדשים וקיימים.	8.2.1.17
העתקת שלטים מוארים וחיבורם לחשמל מעמוד תאורה סמוך או מכל מקום אחר שיצוין בתוכנית.	8.2.1.18
חיבורי חשמל לראשי מערכת מים.	8.2.1.19
הכנות לחיבור חשמל מעמוד תאורה לברזיות חשמליות.	8.2.1.20
עבודות להעתקה הגנה ו/או הנמכה של קווי תקשורת בזק, הוט, פרטנר וסלקום בתיאום עם החברות ובפיקוחן.	8.2.1.21
תכנון אישור וביצוע הרחבת תאי בקרה של חברות התקשורת העוברים לכביש כולל מיקום המכסה החדש של התא במדרכה המתוכננת, הריסת התאים הקיימים במידה ונדרש, עבודות על קוים קיימים ואישור התכנון והביצוע מול חברות התקשורת. התכנון יבוצע על ידי קונסטרוקטור מטעם הקבלן.	8.2.1.22
התאמת תקרות תאי תקשורת וחשמל קיימים לפני הקרקע המתוכננים.	8.2.1.23
תיאום הביצוע עם בזק, הוט, פרטנר וסלקום ופיקוח על ידם.	8.2.1.24
תאום הביצוע עם קבלני חברות התקשורת במידה ויעבדו בעצמן במקביל לעבודות הקבלן.	8.2.1.25
ביצוע תשתית וכבילה עבור חברת חשמל בפיקוחם ועל פי הנחיותיהם.	8.2.1.26
סיוע לחברת חשמל בפירוק תשתיות קיימות וכן עמודי חשמל מתח נמוך וגבוה כולל עמודי שנאים ויסודותיהם.	8.2.1.27
הכנות לביצוע תט"ז עבור חברת חשמל.	8.2.1.28
תיאום הביצוע עם חברת חשמל ופיקוח על ידם.	8.2.1.29
ביקורת של בודק מוסמך מהנדס סוג 3 שיאושר ע"י המזמין.	8.2.1.30
הפקת תוכניות עדות.	8.2.1.31
מסירת העבודה למקבלי התשתית השונים כגון חברת חשמל, חברות התקשורת, אגפי העיריה ונתיבי איילון.	8.2.1.32
הכנה ומסירה של תיק מתקן לעיריות, לחברות התשתית ולמזמין.	8.2.1.33

עמוד 20	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.2.2 ביצוע העבודה באתר על כל חלקיה ובכל שלביה יעשה בפיקוח צמוד של חשמלאי בעל רישיון חשמלאי לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד- תקנות בדבר רישיונות, במהדורה המעודכנת עם הגשת הצעה, יש להציג צילום רישיון כשהוא בר- תוקף למנהל האתר.
- 8.2.3 קבלן המשנה לחשמל יהיה בעצמו קבלן רשום במקצועות החשמל המתאימים לאומדן העבודה.
- 8.2.4 כל קבלן משנה שיוצג (להלן קבלן, או קבלן החשמל, או קבלן המשנה לחשמל, או קבלן למערכת משנית, או ספק ציוד) ייבדק, יבחן ויאושר על ידי המזמין מראש.
- 8.2.5 במהלך תקופת ההתארגנות יציג הקבלן למהנדס דוגמא אחת מכל דגם של כל הציוד בו הוא עומד להשתמש לעבודה זו, זאת לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל הציוד.
- 8.2.6 לגבי ציוד דומה או שווה ערך יהיה מהנדס החשמל בשיתוף עם היזם המאשר היחיד של אותו שווה ערך מוצע. הקבלן יציג את הציוד הנדרש על פי המפרט והכמויות המקוריים ולידו את שווה הערך המוצע על ידו. רק לאחר עריכת השוואה כתובה בין שניהם יוחלט על ידי המזמין ונציגו מהנדס החשמל המתכנן האם שווה הערך מתקבל. באם לא יתקבל שווה ערך, יספק הקבלן את הציוד הנדרש במקור על פי ההצעה, ללא כל תוספת כספית.
- 8.2.7 כל התאום הנדרש לביצוע העבודה כולל עבודות שאינן באחריות קבלן החשמל, יבוצעו ויעשו על ידי הקבלן וכלול במחירי היחידות. ניתן להיעזר לצורך זה במהנדס החשמל המתכנן, בתוכניות המקוריות, ובהנחיות המפקח המקצועי באתר.
- 8.2.8 סעיף ביצוע קידוח אופקי כולל את תכנון הקידוח על ידי הקבלן כולל סימון כל המערכות הקיימות בתוואי תיאום וקבלת אישורי חפירה מכל הגורמים ואת כל הנדרש לצורך ביצוע הקידוח.
- 8.2.9 הסעיף בכתב הכמויות לביצוע הקידוח האופקי כולל את הצנרת המופיעה בסעיף. המדידה היא לפי אורך אופקי נטו של הקידוח.
- 8.2.10 על קבלן החשמל לזהות את חלוקת המעגלים במרכזיות התאורה הקיימות ואת אופן החיבור לכל עמוד בשטח הפרויקט ולדאוג להחזרת חיבור לכל עמודי התאורה ולמעגלי תאורה על רשתות חברת חשמל. עבודה זו תבוצע בליווי חשמלאי העיריה. עבודת הזיהוי כלולה במחירי העבודה.
- 8.2.11 ביצוע התשתית למערכות הרמזורים יהיה על פי הנחיות עיריית נתניה.
- 8.2.12 ביצוע הרמזורים עצמם כולל הכבילה, המנגנונים, וכל שיידרש להפעלתם יבוצע על ידי קבלן עירייה.
- 8.2.13 ביצוע עבודות עבור כל חברות התקשורת יעשה בפיקוחן.

עמוד 21	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.2.14 על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות כי עבודות התשתית של חברות התקשורת יעשו על ידי חברות התקשורת בעצמן או קבלן תקשורת המאושר על ידי החברות עצמם במקביל לעבודת הקבלן בשטח הפרויקט או לפני כניסתו לשטח.
- 8.2.15 בכל מקרה על הקבלן לתאם הביצוע עם חברות התקשורת ולסייע לחברות התקשורת ככל שניתן בביצוע התשתית והכבילה.
- 8.2.16 על הקבלן לתאם עם חברות התקשורת ולידע אותם כחודש ימים לפני המועד הנדרש לכניסת קבלן התשתיות מטעמם לצורך ביצוע תשתיות התקשורת והכבילה, כדי לאפשר לחברות להיערך מראש לביצוע העבודה. כל עיכוב שיחול בלוי"ז כתוצאה מאי תאום ו/או מחוסר שיתוף פעולה של הקבלן ו/או קבלני המשנה מטעמו עם חברות התקשורת ו/או קבלן עבודות התקשורת מטעמן יחול על הקבלן הראשי.
- 8.2.17 לפני הזמנת תאי בקרה על הקבלן לקבל אישור ממפקח חברת התקשורת לגבי סוג ועומק התא, בהתאמה לעומק התשתית על פי פרופיל הקידוח שהכין הקבלן.
- 8.2.18 המכסים עבור תאי חברות התקשורת יהיו על פי הנחיות כל חברה.
- 8.2.19 על הקבלן המבצע את תשתית חברות התקשורת להיות מורשה לעבודה עבור אותה החברה כולל עבודה על קווים חיים או להעסיק קבלן משנה מאושר כאמור.
- 8.2.20 על הקבלן המבצע את תשתית חברת חשמל להיות מורשה לעבודה עבור חברת חשמל או להעסיק קבלן משנה מאושר כאמור.

8.3 עבודות עבור חברת חשמל:

- 8.3.1 הקבלן שיאושר לביצוע העבודה ע"י חברת חשמל יהיה בעל סיווג 200 עם דרישה להוכחת ניסיון בהנחת כבלים או סיווג 210 + 270 המתאימים להנחת כבלים וביצוע עבודות אזרחיות/תשתית בכבישים.
- 8.3.2 על הקבלן להיות מורשה בעבודה עבור חברת חשמל ולקבל את אישורם לעבודה בפרויקט זה.
- 8.3.3 הקבלן שיאושר לביצוע העבודה ע"י חברת חשמל מחויב לבצע הדרכות בטיחות לכל עובדיו ובקיום מנהל עבודה מוסמך. מנהל העבודה המוסמך יוצג בפני חברת חשמל בטרם תחילת העבודות.
- 8.3.4 הקבלן שיאושר לביצוע העבודה ע"י חברת חשמל יקיים ויתעד פגישת תיאום עם חברת חשמל לקבלת הנחיות, לפני תחילת העבודה. כל העבודות תבוצענה בפקוחה של חברת החשמל.
- 8.3.5 קבלן החשמל יבצע עבודות עבור חברת החשמל לצורך הטמנת רשתות מתח גבוה ומתח נמוך, ביצוע העתקות תשתית תת קרקעית קיימת, חיבורי חשמל חדשים לתחנות אוטובוס ומנגנוני רמזורים, הסבת חיבורי החשמל לבתים ועסקים וכדומה.

עמוד 22	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.3.6 כל העבודות עבור חברת חשמל יהיו לפי הנחיות חברת חשמל ומפרטי חברת חשמל במהדורתן המעודכנת ביותר, כולל כל חלקי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה. הנ"ל כלול במחירי היחידה.
- 8.3.7 רשימת הזמנות החשמל במסגרת הפרויקט מצורפת למסמכי המכרז.
- 8.3.8 עבודות הקבלן עבור חברת חשמל כוללות אספקה הובלה והתקנה של חדרי שנאים מאושרים על ידי חברת חשמל, חפירות, הובלה והנחת צנרת וכבלים באדמה, הקמת יסודות לעמודי מתיחה, הקמת תשתית לביצוע החזרת חיבורי חשמל לבתים, הקמת גומחות בטון מקורות לפילר רשת - ארון חלוקה ולפילר אפס - פילר חל"ב וכל שיידרש לביצוע התשתית המלאה עבור חברת חשמל וכן את הכבילה עבור חברת חשמל הכל על פי הנחיות חברת חשמל ובפיקוחה. חיבור הכבלים וחישמולם יבוצע על ידי חברת חשמל. על הקבלן לקחת זאת בחשבון בתמחור הסעיפים.
- 8.3.9 בסעיפי כ"כ המתייחסים להחזרת חיבור לבתים, על הקבלן לקחת בחשבון חפירה, הנחת צנרת, כבילה, עליית הכבל על עמוד, הקמת ארונות חלוקה וכל הכלול בהחזרת חיבור החשמל לבתים.
- 8.3.10 חברת חשמל תספק את יסודות העמודים ואת העמודים עצמם. על הקבלן לקחת בחשבון הובלה של יסוד העמוד ממחסני חברת חשמל, ביצוע התשתית ליסוד העמוד וייציקת יסוד העמוד בשלמותו. הכל בהתאם לנוהל חח"י, כולל העבודות שעל פי הנוהל נעשות ע"י עובדי חח"י.
- 8.3.11 הקבלן יספק את הצנרת המיועדת להנחת / השחלת כבלי החשמל. הצנרת תאושר על ידי המפקח מטעם חברת חשמל.
- 8.3.12 חברת חשמל תספק את הכבלים עבור הקבלן. על הקבלן שיאושר ע"י חברת חשמל לביצוע העבודות לקחת בחשבון במחירי היחידה הובלה ממחסני חברת חשמל, שמירה על הכבלים, הנחת / השחלת הכבלים בצינורות והחזרת העודפים למחסני חברת חשמל. הכל על פי הנחיות חברת חשמל.
- 8.3.13 הקבלן שיאושר ע"י חברת חשמל לביצוע העבודות יהיה אחראי לכבלים שנמשכו עבור ביצוע העבודה, בין אם עבור ביצוע הזמנתו ובין אם עבור ביצוע עבודות עבור חברת חשמל (עד לחשמול הכבלים ע"י חברת חשמל).
- 8.3.14 הקבלן יספק את הציוד להשחלת כבלי חברת חשמל על פי הנחיות חברת חשמל.
- 8.3.15 חברת חשמל תספק את צנרת התקשורת הרב קני והחד קני כולל מחברים. על הקבלן לקחת בחשבון במחירי היחידה הובלה ממחסני חברת חשמל הנחת הצינורות והחזרת העודפים למחסני חברת חשמל.
- 8.3.16 החול לריפוד וכיסוי צנרת או כבלים בתעלות חברת חשמל יהיה חול טרמי כהגדרתו על ידי חברת חשמל.

עמוד 23	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.3.17 הסעיף בכתב הכמויות המתייחס לתט"ז כולל סיוע לחברת חשמל באספקה, הובלה והתקנה של תט"ז כולל ביצוע התשתית להנחת התט"ז ופיתוח סביבת התט"ז על פי הנחיות חברת חשמל.
- 8.3.18 חישמול המתקן ייעשה על ידי חברת חשמל רק לאחר שכל הצנרת והכבילה יונחו במקומם וכל החיבורים יחוברו אל הצרכנים (בתים, עסקים, ארונות וכ"ו) על פי תוכנית. רק לאחר חישמול המתקן החדש תפרק חברת חשמל בסיוע הקבלן את עמודי החשמל הקיימים ואת הרשת.
- 8.3.19 פירוק עמודי החשמל והרשת העילית יעשה על ידי חברת חשמל רק לאחר שהוקמו עמודי מתיחה עבור הרשת הנותרת עילית, הונחו הצנרת והכבלים, הכבלים חוברו וחושמל המתקן החדש.
- 8.3.20 בכל מקרה על הקבלן לתאם הביצוע של כל עבודות התשתית עם חברת חשמל ולסייע לחברת חשמל ככל שניתן בביצוע החיבורים, פירוק העמודים והרשתות הקיימות והשלמת חישמול המתקן.
- 8.3.21 שלבי ביצוע הטמנת הרשת העילית יבוצעו בתיאום מלא מול מזמין העבודה ומול חברת חשמל.
- 8.3.22 הקבלן יחזיר את כל התופים למחסני חברת חשמל.
- 8.3.23 כל עבודות הסיוע לחח"י ושיקום פני השטח אחרי פרוק הרשת הנוכחית, כלולות במחירי היחידות שבכתב הכמויות.
- 8.3.24 לאחר חשמול הכבלים ע"י חברת חשמל תעבור מערכת הכבלים וכל רכיבי החשמל הנלווים לחזקתה ובעלותה המוחלטת של חברת חשמל.

8.4 תאורה ותשתיות עירוניות:

- 8.4.1 כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות ובהתאם לדוגמא שתאושר ע"י מהנדס החשמל, מנהל הפרויקט, עיריית נתניה לפני רכישת אותו חלק.
- 8.4.2 מחיר העמוד כולל צביעתו בצבע RAL 9007 המתאים לאווירה ימית, כולל כל חלקיו כדוגמת הזרועות, הצלחת.
- 8.4.3 מחיר העמוד כולל שרוול זנד.
- 8.4.4 עובי דופן העמוד 4 מ"מ לפחות.
- 8.4.5 אביזרי התאורה עבור עמודי התאורה יהיו מדגם שנבחר על ידי העיריה, ספק ש.מ יוניברס, דגם ITALO 3000 קלווין, כולל דרייבר אינטגרלי המקבל תקשורת DALI ויחידת הגנה נגד מתח יתר וזרם קצר SPD. הספק גופי התאורה על פי חישובי התאורה שיציג ספק הגופים. חישוב התאורה לביצוע כלול במחיר היחידה על ידי ספק גופי התאורה.
- 8.4.6 הכמויות כוללות ביצוע מערכת בקרה על התאורה. מערכת הבקרה כוללת:

עמוד 24	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.4.6.1 יחידות בקרה מסוג PLC, דגם EN-SDM-DIG-IP יבואן אנלטק, מותקנות על מגש האביזרים שנמצא בפתח הציוד בעמודי התאורה.
- 8.4.6.2 יחידה משולבת להגנה ממתח יתר והגבלת זרם התנעה דגם EN-MES-440 יבואן אנלטק, מותקנת על מגש האביזרים.
- 8.4.6.3 התקנת תוכנת ניהול מרכזיות וגופי תאורה של חברת אנלטק, דגם EN-SW-SL-50K על מחשב העיריה.
- 8.4.6.4 אספקת כתובת QR לכל גוף תאורה ומרכזיה.
- 8.4.6.5 הטמעת רישום וחיבור כל גופי התאורה ומרכזיות התאורה שבטיפול בפרויקט בתוכנה במשרדי העיריה והכנתם להפעלה על פי הנחיות העיריה.
- 8.4.6.6 בקר תאורה לשליטה ממרכז הבקרה על מתקן התאורה מותקן במרכזיית התאורה כדוגמת EN-Lumimaster-SLC-Nom יבואן אנלטק.
- 8.4.6.7 מודולוטורים PLC 63A לקו תאורה חד פאזי דגם EN-SLM-160 יבואן אנלטק מותקנים על כל פאזה בכל מרכזיה.
- 8.4.6.8 יחידת הרחבה מותקנת על פס דין במרכזיית התאורה, דגם EN-RT-EX-9063D יבואן אנלטק.
- 8.4.7 יחידות בקרה יותקנו גם על עמודי תאורה קיימים בתחום הפרויקט.
- 8.4.8 על הקבלן לקחת בחשבון את כל הדרישות הנ"ל מגוף התאורה בתמחור סעיף גוף התאורה בכתב הכמויות.
- 8.4.9 התחברות למרכזיית התאורה של עיריית נתניה תהיה על פי הנחיות העירייה. כולל השחלת כבלים בצנרת קיימת הנמצאת מחוץ לגבולות הביצוע של הפרויקט לצורך חיבור חשמל למתקן התאורה במקטע.
- 8.4.10 מכסי תאי המעבר לכל השימושים יהיו מברזל יצוק עם סמל העיריה ורישום יעוד התא על פי פרטי העירייה במהדורתן המעודכנת ביותר.
- 8.4.11 המכסים עבור תאי המעבר יתאימו לעומס 40 טון בכביש ו12.5 טון במדרכה.
- 8.4.12 תכנון יסודות לעמודי תאורה יוגש לאישור מנה"פ על ידי הקונסטרוקטור מטעמו של הקבלן, כחלק ממחיר היחידה. תכנון וביצוע היסודות יהא באחריות הקונסטרוקטור מטעם הקבלן הראשי.
- 8.4.13 לוח החשמל יבוצע רק אצל יצרן מוסמך מכון התקנים ותחת פיקוח המכון לעמידה בתקן 61439 יצור לוחות ובעל תקן ISO-9001.
- 8.4.14 היצרן יהיה בעל יכולת לתת שירותים הנדסיים המעסיק באופן קבוע בחברתו לפחות 2 מהנדסי חשמל בעלי ניסיון בחישוב ותכנון לוחות חשמל ובבנייתם.
- 8.4.15 המתכנן יאשר יצור לוחות אצל יצרן לאחר בדיקתו ובדיקת ההמלצות לגביו. אין המזמין מחויב לאשר את היצרן המוצע על ידי קבלן החשמל ושמורה לו הזכות לחייב יצור הלוח במקום מסוים, שעונה על דרישות טיב ואיכות שנקבעו מראש במכרז.
- 8.4.16 תבוצע אלקטרודת הארקה אופקית לכל אורך תוואי כבלי החשמל.

עמוד 25	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.4.17 תותקנה אלקטרודות הארקה אנכיות בתוך שוחה לפי הפרטים שבתוכניות, על יד מרכזיות התאורה, על פי הצורך גם בסופי קוים וליד ארונות חברת חשמל.
- 8.4.18 תבוצע הארקה יסוד לתחנות האוטובוס של מהיר לעיר על פי ההנחיות המעודכנות ביותר של נתיבי איילון.
- 8.4.19 טיפול הקבלן בקבלת חיבור חשמל חדש מחברת חשמל כולל את כל התיקונים הנדרשים על ידי חברת חשמל עד לקבלת החיבור המלא וקבלת אישור בודק חשמל מטעם הקבלן.
- 8.4.20 כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן עבור עבודות תשתיות התקשורת יהיה בהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות וכן על פי הנחיות חברות התקשורת.
- 8.4.21 לפני הזמנת תאי תקשורת עבור כל החברות על הקבלן לבדוק התאמה בין פרופיל הקידוח לעומק התא ולעומק התשתית הקיימת, ולקבל אישור מהמפקח לתאים שיוזמנו.
- 8.4.22 סימון התשתיות הקיימות בתוכניות הינו משוער ולידיעה בלבד. לפני ביצוע על הקבלן לזהות את כל קווי התשתית הקיימים ולבצע את העבודה בהתאמה לממצאים, באישור המפקח.
- 8.4.23 בכל שטח שאינו סלול TL של התא יהיה 10 ס"מ מפני הקרקע הסופית. במדרכה מפולס למדרכה. בדרכי שירות מפולס לדרך השירות. מכסים לעומס בהתאם למיקום התא. יש לקבל אישור המפקח לפני הזמנת התא ומיקומו בשטח.
- 8.4.24 הקבלן יזמין את מפקחי כל חברות התשתית בהתאם להנחיותיהם כשיעבוד ליד קווי תשתית קיימים.
- 8.4.25 עומק ופרט חפירה על פי הפרטים לאחר קבלת אישור המפקח על פי מיקום החפירה. באחריות הקבלן לבצע את החפירות ודיפונים לפי הצורך בהתאם להנחיות הבטיחות של משרד העבודה.

8.5 קבלת המתקן

- 8.5.1 לפני ביצוע חישמול בכל מקטע, יזמין הקבלן על חשבונו ביקורת כוללת של המתקן על ידי מהנדס חשמל בודק סוג 3 לבדיקת מתקן החשמל ובודק חברת חשמל כנדרש על פי חוק.
- 8.5.2 המתקן יתקבל על ידי המזמין רק לאחר גמר בדיקות הנ"ל וקבלת אישורי הבדקים.
- 8.5.3 עם מסירת המתקן, כשהוא פועל, באחריות הקבלן להכין תוכנית עדות ממוחשבת ומאושרת על ידי מודד מוסמך. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוכנית זו.
- 8.5.4 הקבלן ימסור את המתקן למזמין, לעירייה, לחברת חשמל ולחברות התקשורת כולל ביצוע תיקונים עד לשביעות רצון הגורם המקבל.

8.6 אופני המדידה והתשלום

עמוד 26	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- 8.6.1 במידה והחומרים ו/או עבודות הינם במטר אורך, הם ימדדו לפי קוים ישרים בלבד בתוואי הקצר ביותר האפשרי לדעת המפקח.
- 8.6.2 מחיר התקנת הציוד יכלול גם את האביזרים הדרושים להתקנתו בהתאם לפרוט במפרטים ובתוכניות.
- 8.6.3 חלק מהסעיפים בכתב הכמויות מופרדים לאספקה, טעינה, הובלה לאתר העבודה, פריקה והתקנה (ההתקנה כוללת העמדה פיסית של המוצר, חיבור חשמלי ביצוע פסקים באם נדרש והפעלה). בסעיפים בהם אין הפרדה הנ"ל, במחיר הסעיף האחד תיכלל אספקה, טעינה, הובלה, פריקה והתקנה עד לביצוע מושלם של המוצר.
- 8.6.4 מחירי העבודות כוללים את התשלום עבור כל התאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע העבודה ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תאום אלה ללא הבדל באם התאום הוא עם קבלנים אחרים או גורם מתכנן כל שהוא, עם חברת חשמל, בזק וכדומה.
- 8.6.5 מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את כל חומרי העזר הנכללים בעבודות ושאינם נכללים בהן ואת הפחת שלהם. כן יכלול המחיר את כל חומרי העזר והאביזרים כגון זוויות, קשתות, תיבות, קופסאות, מופות, תרמילים, ניפלים, חיזוקים, סגירות מתאימות לכבלים, נעלי כבלים, מהדקים ומהדקי הארקה, חומרי בידוד, ברגים, ווים, מלט, גבס, מכסים לצנרת וכדומה.
- 8.6.6 בכל מקרה של החלפת ציוד בציוד אחר על פי דרישת המזמין, יחושב המחיר החדש "N" לפי ההפרש בין המחיר הקטלוגי של החלק שהוחלף "A" לבין מחיר הקטלוגי של האביזר החדש "B" בהתייחס למחיר המצוין במכרז "C" כש: $N = \{C + (B - A)\}$. במידה ויהיו חילוקי דעות לגבי מחיר התקנת אביזר שהוחלף יהיה המפקח הבורר והפוסק האחרון לגבי המחיר החדש שיקבל הקבלן.

עמוד 27	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 11- עבודות צביעה

גשר

תת פרק 11.01 – עבודות צביעה

עבודות בפרק זה יבוצעו לפי דפי הנתונים הטכניים PDS, גליונות הבטיחות MSDS, והוראות היישום של היצרן. יש להקפיד על הוראות הבטיחות, בריאות וסביבה SHE של הרשויות המוסמכות.

11.01.0010 מכלול צביעת מעקה פלדה קיים כולל ניקוי וצביעתו במע' צבע

1. כללי

באפשרות הקבלן להציע מע' צבע תואמת באמצעות טכנולוג המפעל עבור תנאי החשיפה המוגדרים ולהגיש מע' זו לאישור המתכנן.

2. תיאור ודרישות הביצוע

2.1 הכנת השטח לצביעה על ידי ניקיון אזור הצביעה מאבק ושומנים.

2.2 חספוס פני השטח בעזרת נייר בגירעון 100 וניקיון חוזר.

2.3 מריחה/התזה של שכבות צבע בגוון רצוי כמפורט להלן:

שכבה	מינימום המתנה לשכבה הבאה (שעות)	שם המוצר או שווה ערך	תאור המוצר	עובי שכבה מינימלי (מיקרון)
יסוד	24		ראה סעיף תיקוני גילון	80
עליון	8	טמגלס 300PE	פוליאוריתן עליון גימור מט או בהתאם לבחירת המתכנן	50
עליון		טמגלס 300PE	פוליאוריתן עליון גימור מט או בהתאם לבחירת המתכנן	50

3. אופני מדידה ותשלום

המדידה תיעשה על פי מ"א מעקה פלדה ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה כפי שפורט לעיל.

11.01.0020 תיקוני גילון חם עם צבע יסוד עשיר אבץ איכותי

סעיף זה מתייחס למעקות קיימים ומהווה שכבת בסיס טרם ביצוע צביעתו.

עמוד 28	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

באפשרות הקבלן להציע מע' צבע תואמת באמצעות טכנולוג המפעל עבור תנאי החשיפה המוגדרים ולהגיש מע' זו לאישור המתכנן.

1. הכנת השטח

- 1.1 חספוס השטח וניקיון מכני עד לדרגה נדרשת ע"פ מפרט יצרן.
- 1.2 ניקיון יסודי של האלמנט מכל צדדיו בעזרת טמפרטין מינרלי או מדלל נייטרו 21.
- 1.3 שימוש בצבע דו-רכיבי עשיר אבץ מסוג נירוזינק או שווה ערך. יש לבצע לפי הוראות יצרן. יש להציג מפרט יצרן ועמידות בקיים לאישור עבור דרגת חשיפה מתאימה .

2. אופני מדידה ותשלום

מדידה לפי מ"ר שטח פני פלדה.

עמוד 29	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 19- מבני פלדה

גשר

כללי

פרק זה מתייחס לכל עבודות הפלדה הכרוכות בביצוע של מעקות פלדה ופחים מפרופילים שונים. כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 19, מפרט נתיבי פרק 19 בתוספת הנחיות מיוחדות הנתונות להלן:

- חומרים: חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458.
- פרופילי ופח פלדה: התכונות המכאניות כגון חוזק המתיחה, גבול הכניעה, התארכות שבר מינימאלי, עמידות בכפיפה וכיו"ב של הפלדה תהיינה לפי דרגת חוזק FE-360 כמפורט בת"י 1225 חלק 1.

- התכונות המכאניות המכאניות של פלדת הפחים תהיינה כמפורט לעיל. לגבי הפלדה הצורתית ואילו הפחים עצמם – יהיו מישוריים וללא פגמים.
- סיבולת: סיבולת היא סטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה שהתקבלה בפועל. דרגת הסיבולת הנדרשת תצוין בתוכניות ו/או בשאר מסמכי החוזה. דרגת הסיבולת תתייחס לשלבי העבודה כדלהלן: סיבולת ייצור, הקמה והרכבה, סיבולת למחברים ומישקים.
- דרגת הסיבולת להקמה, הרכבה, למחברים ומישקים תהיה דרגה 7 בטבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1. אם לא צוין אחרת הסטייה המותרת תהיה מחצית ערך הסיבולת (לפלס או למינוס).
- דרגות הסיבולת ייקבעו לפי הערכים הנקובים למידות הקוויות השונות כמפורט בת"י 789.
- סיבולת הפרופילים, הצינורות והפחים, בהיעדר כל הוראה אחרת, תתאים לדרישות ארץ הייצור של האלמנטים הנ"ל.
- ברגים: יש להשתמש בברגים רגילים. הראשים יהיו מטיפוס משושה, במידות תקניות בריטיות ועם תברג "וויתור" גס, בעלי ראשים לחוצים מו החומר המקורי ומצוידים באומים ודיסקיות. לולב הבורג יהיה ישר לחלוטין, ניצב בדיוק נמרץ אל הראש ומרכזי כלפיו. אורכו של הבורג והתברג יהיו מספיקים כדי שהאום יתלבש עליו במלואו ובהתאם לתוכניות, וזאת באופן שקצהו החופשי של הלולב יובלט מהאום לאורך של פסיעת תברג אחת לפחות.
- דרגת החוזק של ברגי עיגון לבטון תהיה 5.6, דרגת החוזק של ברגי פלדה-פלדה תהיה 8.8.
- ייצור:

1. כללי – הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון, בכפיפות להוראות המובאות במפרט זה ובהתאם לתקנים הנזכרים לעיל.
2. סימון וחיתוך – חיתך הפלדה יבוצע באמצעים מכאניים כגון גליוטיות, משורים וכיו"ב ו/או באמצעות מבערי חמצן-אצטילן. שטחי החיתוך והמקצועות יהיו ישרים, חלקים ונקיים, ללא פגמים או ליקויים כלשהם.

עמוד 30	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

חיתוך לצורכי הכנת שטחי ריתוך יבוצע באמצעות מבערי חמצן-אצטילן ולא יחייב עיבוד נוסף, על עוד הוא מדויק מבחינת הגיאומטריה הנדרשת ונקי לשביעות רצונו של מנה"פ. לגבי חלקי הפלדה שעוביים אינו עולה על 8 מ"מ, יורשה גם החיתוך בגליוטינות, בתנאי ששטחי החיתוך יעובדו בהשחזה.

3. ניקוב או קידוח חורים – ניקוב חורים יורשה אך ורק כשעובי הפלדה המנוקבת אינו עולה על $\frac{2}{3}$ מקוטרו של החור או אינו עולה על 10 מ"מ (המידה הקטנה מבין שתי אלה קובעת) ובתנאי שלא יהיה בו כדי לגרום נזק לדפנות החור או לפלדה שבקרבתו. בכל יתר המקרים יש לקדוח את החור או לנקב חורים בקוטר קטן מן הדרוש ולהרחיבם לאחר מכן במקדחים. כמו כן יש לקדוח או לנקב, ולהרחיב תוך כדי קידוח את החורים בשביל ברגים מדויקים, אם ברגים כאלה סומנו בתוכנית או דרושים למטרת ההרכבה. ההפרש בין חורים אלה לבין קטרי הברגים המדויקים (חרוטים) לא יעלה על 0.3 מ"מ. בברגים מעולים ההפרש המותר בין קוטר הבורג לבין קוטר החור יתאים לדרישות התקן המתאים של ארץ הייצור.

4. הרכבת האלמנטים – האלמנטים יהיו גדולים ככל האפשר, תוך התחשבות באפשרות ההובלה וההקמה, וזאת כדי לצמצם את מספר החיבורים הדרושים באתר. לפני הרכבתם יש לבדוק את כל חלקיהם וליישרם לפי הצורך.

ההרכבה תבוצע על משטחים או על שולחנות הרכבה, תוך שימוש בשבלונות, קבועות ומרותכות אל השולחנות.

שבלונות אלה יובטחו באמצעות מלחציים, ברגים, שומרי מרחק, טריזים ואביזרים אחרים אשר יהיה בהם די כדי להבטיח את דיוק תוצרת האלמנטים המוכנים. אין להשתמש באביזרים העלולים לגרום נזק לפלדה או לחורי הברגים. ההרכבה חייבת לאפשר ריתוכים במצב נוח ככל האפשר.

- חיבורים באתר: למטרת חיבור האלמנטים במקום המבנה ישמשו חיבורי הברגה פרט אם נאמר אחרת. החיבורים יבוצעו בכפוף להוראות המפורטות בסעיפים לעיל ובתקנים הרלוונטיים.

במקרה בו יותרו חיבורי ריתוך במקום יועסקו רתכים מנוסים בריתוכי שדה. הריתוך עצמו יבוצע רק לאחר הבטחת האלמנטים המתאימים באמצעות אביזרי ריתוך ארעיים. לא יורשה ריתוך בימי סגריר ללא הגנה מלאה מפני הגשם, רטיבות, רוחות סוערות וכיו"ב, וזאת לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.

החיבורים לחלקי הבטון יבוצעו לפי התוכניות והפרטים, לרבות במידת הצורך תושבות בתחתית אלמנטי הפלדה. התושבות יורכבו על גבי טריזי ברזל לצורך התאמתן למפלסים. עם גמר הקונסטרוקציה ולאחר ביצוע החיבורים הסופיים ימולא הרווח שבין תחתית התושבות לבטון, בבטון מתפשט מסוג "סיקה גראוט 214" או שווה ערך מאושר.

- ריתוך: הקבלן יספק תעודות על בדיקות מעבדה המעידות על התאמת חומרי הגלם לתקנים.

- אלקטרודות: לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהן כדי להבטיח תפריים בעלי תכונות מכניות העולות על אלו שהפלדה מחוברת באמצעותם. סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו כן למקום התפריים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש

עמוד 31	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לחלוטין ומוגן מפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם. לפני התחלת עבודה, הקבלן יגיש לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ואיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

- רתכים: יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני מטעם משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. תעודות הסמכת הרתכים יימסרו לתיוק אצל המפקח בטרם יחלו העבודות.

- ביצוע ריתוך: שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף.

יש להגן על שטחי הריתוך מכללך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכד', כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות.

לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים.

ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר ישמש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכוון הפוך לזו שקדמה לו.

יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

מדידה ותשלום

מעקה יתומחר לפי טון קונסטרוקציית פלדה מורכבת ע"ג אלמנטים קיימים לפי פרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה. התשלום יהיה תמורה מלאה עבור הכנת תוכניות ייצור כמפורט לעיל, יצור, אספקה, והובלה של קונסטרוקציית הפלדה ויכלול את כל ההוצאות עבור הפסדי חיתוך, פחת, הוצאות ניקוב חורים, ריתוך, ברגים, עוגנים, פיגומים ותמיכות, אמצעי הרמה, העמסה, פריקה,

עמוד 32	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הרכבת האלמנטים באתר, ניקוי הפלדה (אם ידרש), גליון, צביעת האלמנטים בצבע יסוד ועיגון האלמנטים בבטון, לרבות בטון מתפשט סיקה גראוט 214 או ש"ע מאושר. התשלום עבור מכלול הפלדה למעקות וברגיות עיגון ימדד במשקל (טון/ק"ג), לפי סעיפים 19.05.0020, 19.05.0030, 19.99.0010 בכתב הכמויות.

19.99.0011 אלמנטי פלדה מפרופילים שונים כולל גיליון וצבע יסוד לעגון בבטון במידות שונות, לקבות פחי חיבור קוצים, עיגון והתאמה לבטון הקיים במקרה הצורך

1. כללי

במקרים של הגבהות בטון קיימות ומתוכננות החוצות את תפרי ההתפשטות של המסעה, יותקן פח פלדה לגישור המרווח.

תכונות וגיאומטריית פחי הפלדה יעמדו בדרישות השונות לפלדת מבנים כמפורט בפרק זה.

2. הנחיות לביצוע

- 2.1 הקבלן יבצע חישוב עדין של פני הבטון בעובי הפח, בהתאם למופיע בתוכניות, באזור התקנת הפח משני צידי המרווח. העבודה תבטיח מפלס אחיד וללא הפרשי גובה בין פני הבטון לפח. פני הבטון יהיו בעלי חספוס מינימלי.
- 2.2 הפח יעוגן לבטון בצדו האחד של המרווח באמצעות ברגי עיגון מכניים, בהתאם לתוכניות. יש להקפיד על התקנת ברגי העיגון בהתאם להנחיות היצרן.

3. אופני מדידה ותשלום

המדידה תתבצע על פי המשקל הכולל (בטון) של הפלדה. התשלום יכלול את כל העבודות המפורטות לעיל, לרבות אספקת הפחים וברגי העיגון, ביצוע עבודות החיצוב, התקנת הפחים בבטון, וכל הנדרש להשלמת העבודה באופן מלא.

התשלום לפי סעיפים 19.05.2140, 19.05.2086 בכתב הכמויות.

עמוד 33	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 23- ביסוס עמוק כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס

כללי

- מבנה גשר השילוט יבוסס ע"ג כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטה היבשה. במידה ועקב חדירה לשכבות חוליות שפיכות התרחשו מפולות נדרש לשלב תמיסת בנטונייט בעת הביצוע. עבודות כלונסאות באתר יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה להלן.
 - סוגי הבטון של הכלונסאות יהיו כמפורט בתכניות.
 - עובי שכבת כיסוי הבטון תהיה כמפורט בתכניות.
 - קוטר ועומק קידוח הכלונסאות למבנים יהיה כמפורט ובהתאם לתכניות ולהנחיות הכתובות במפרט.
 - במקרה של הופעת ממצאים חריגים בזמן הקדיחה כגון : מים תת קרקעיים, קריסת קרקע לבור, יש להודיע מיד למנהל הפרויקט, על מנת לקבוע את המשך הקידוח והיציקה.
 - כל שלבי הביצוע של הכלונסאות ייעשו בפיקוח הנדסי צמוד.
 - לצורך פיקוח עליון בתחילת ביצוע הכלונסאות באתר יש לתאם מול מנהל הפרויקט לפחות שבוע מראש.
 - פיקוח הנדסי צמוד על כל הכלונסאות באתר ע"י מפקח מטעם הקבלן. המפקח יאושר ע"י מנהל הפרויקט.
- הכלונסאות יבוצעו באמצעות מכונת קידוח סיבובית מאושרת ע"י המנדס הגיאוטכני.
- על הקבלן לוודא כי אין תשתיות במיקומי קידוח הכלונסאות, בהתאם לתוכניות ולהנחיות כלל היועצים הרלוונטיים. בנוסף, עליו לוודא את מרחקי הביטחון הנדרשים מתשתיות קיימות, לרבות רצועות תש"ן, וזאת מעבר לסימונים ולהנחיות המופיעים בתוכניות הקונסטרוקציה.
- הקבלן יביא את כל הדרישות האלה בחשבון ולא יבוא בשום תביעה או טענה כי לא ידע. הקבלן רשאי להציע שיטות קידוח לפי ראות עיניו וכל הצעה תיבחן ע"י גורמי המקצוע בצורה מסודרת.

עמוד 34	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- המפקח באתר ייוודא שמרכזי הכלונסאות המבוצעים לא יסטה ממרכז מתוכנן יותר מ-5% מקוטר הכלונס. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למנהל הפרויקט.
- בדיקות אולטרה-סוניות יבוצעו לכל כלונסאות הביסוס, ובקירות דיפון כל כלונס שני ובהתאם להנחיית המפרט הכללי של נת"י פרק 23. נדרש להקפיד על סתימת צינורות עם בטון דייס ב-30 בסיום הבדיקות ואישור מנהל הפרויקט, מחיר הדיוס כלול במחיר הצינורות.
- יש לתעד את ביצוע הכלונסאות על טופס ביצוע כגון הטופס במפרט הכללי. הטפסים של ביצוע הכלונסאות יאושרו מראש ע"י הפיקוח ומהנדס הביסוס. כמו כן, יצורפו תיאורים של הגיאולוג. יש להכין טבלת אקסל מרכזת של ביצוע הכלונסאות. הטבלה תוגש לאישור לפני תחילת ביצוע הכלונסאות למהנדס הביסוס ולפיקוח. טבלת ריכוז מעודכנת תישלח למהנדס בסוף כל שבוע עבודה.
- פלדת הזיון תהיה פלדה מצולעת רתיכה בהתאם למפורט בתוכניות.

מדדה ותשלום

- עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ימדדו לתשלום לפי האמור במפרט נת"י בהתאם לתכולת במחירים של עבודות שונות ובתוספת הדרישות כלהלן :
- א. עבודות קידוח ויציקת כלונסאות באתר ימדדו לתשלום לפי מטר אורך של הכלונסאות מתחתית קורת ראש כלונס ללא אבחנה בשיטת הביצוע בה נקט הקבלן או באיזה מכונה הוא עשה את המלאכה. לא ייחשב קידוח חוזר בכלונס בו נדרש לכך. התשלום לפי סעיפים רלוונטיים בפרק 23 בכתב הכמויות.
- ב. פלדת הזין תימדד לתשלום לפי משקל (טון) בהתאם לסעיף 02.05.0010 בכתב הכמויות.
- ג. צינורות בדיקה מפלדה ימדדו לפי מ"א צינור. התשלום לפי סעיף 23.03.0010 בכתב הכמויות.
- ד. במידה ויהיה שימוש ב-CLSM ישולם עבורו בנפרד לפי מ"ק.

עמוד 35	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 40- פיתוח האתר

40.

40.1. אבני שפה

עבודות אבני שפה כולל ראשי אי מבטון מזוין יעשו בהתאם למפרט נת"י תת פרק 51.06 ובהתאם לפרטים בתוכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים. דגשים מיוחדים:

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרויקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות. באזור מעברי חציה, חניות פריקה/טעינה ובמקומות המסומנים בתוכניות תבוצע אבן שפה מונמכת. לא תשולם תוספת עבור בצוע ההנמכה והיא תימדד לתשלום כאבן שפה רגילה.

40.2. הנמכת מדרכה למעבר נכים

במקומות המסומנים בתוכנית תבוצע הנמכת מדרכה ו/אבני שפה למעבר נכים. ההנמכה תבוצע לפי פרט ותנאים לת"י 1918. העבודה כוללת ביצוע הנמכת אבני שפה, ויצירת השיפועים המתאימים במדרכה. לא תשולם תוספת בגין הנ"ל והיא כלולה במחירי הסעיפים שבכתב הכמויות.

40.3. קירות תומכים, גדרות וסלעיות

כל העבודות בפרק זה כוללות התקנת שרולים לצנרות שונות. מיקומם ואופן הנחתם של השרולים יהא כמפורט ובהתאם לתכניות ולהנחיות המפקח וכולל סימון מיקום השרולים בסימון מוסכם. מחיר עבודה זו וכל העבודות המפורטות בהמשך, כוללות בסעיפים השונים והיא לא תימדד ותשולם בנפרד.

שכבת גמר כורכרי על קירות

שכבת גמר הכורכרית תהיה "ציפוי כורכרי 2000" של חברת "רדיטיט" (רדימיקס) או שו"ע, עם אגרגטים, בגודל ובגוון לפי הנחיות היצרן.

כל האלמנטים עם שכבת גמר כורכרי טעונים אישור המתכנן והמפקח לפחות פעמיים: פעם ראשונה לאישור הסוג, הגוון והגודל של האגרגטים ופעם שנייה, לאישור איכות הביצוע, לאחר ביצוע דוגמה בשטח של לפחות 2.0 מ"ר.

עובי יישום הציפוי הכורכרי הינו בין 20 - 15 מ"מ. יש לבצע פסי הפרדה ותפרי התפשטות לפי הנחיות המתכנן. יש לבצע ציפוי כורכרי לפחות 3 ימים אחרי סיום ביצוע שכבת ההרבצה (ובתנאי ששכבת ההרבצה התקשתה). למחרת יישום הציפוי הכורכרי, אך לא לפני התייבשות מלאה של החומר, יש לאפשר את הציפוי 3 פעמים ביום לפחות, למשך 3 ימים לפחות.

לפני הביצוע, יש להבטיח שפני שכבת הבטון יהיו נקיים מאבק, שמן וחומרים זרים. כמו-כן, יש להבטיח שפני השכבה לא תהיינה מוחלקות. יש להסיר שכבות חלשות, בולטות, גופים זרים וחוטי קשירה. יש לשטוף ולהסיר שאריות שמן ואבק. יש להסיר זיון חשוף. יש לבצע שכבת מריחה / הרבצה צמנטית,

עמוד 36	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הבנויה מחול, צמנט ופולימר. שכבת ההרבצה הצמנטית תבוצע בצורה גסה ולא חלקה. במידה והציפוי מבוצע על קירות בטון חלקים, יש להניח רשת מתכת מגולוונת עם עיגון. שכבת ההרבצה כלולה במחיר הגמר הכורכרי ולא תשולם עבורה תוספת מחיר. המחיר כולל: ביצוע דוגמאות דקורטיביות (סוגי עיבוד גמר השונים זה מזה בסוג, בגוון, במידת החספוס, בעיבוד וכו'), את כל עיבודי הסיום, את חיפוי פאות הצד של האלמנטים ואת ביצוע התפרים האיכותיים. הגוון, בהיעדר הנחיה אחרת, יהיה "טבעי".

קיר מסוג "אבני קאנטרי מנור"

1. יש לקבל הנחיות מפורטות וליווי בשטח לפני ביצוע, מטעם היצרן, "בלוק אמריקה" בביצוע הרכבת הקירות ויישום המוצר.
 2. גוון האבן, כורכרי
 3. יש לבצע מקטע קיר בנוי כ 2-3 מ' של הרכבת האבן והאלמנטים המופעים בפרט, ובמיקום הנדרש ולאשר מול האדריכל/ פיקוח
 4. יש לשלוח במהלך יישום הרכבת האבן תמונות ביצוע מהשטח לפי הנחיות שקיבלו ולשבעות רצון האדריכל / פיקוח
 5. מצורף מפרט כללי לאבני קאנטרי מנור.
- מפרט כללי לאבני קאנטרי מנור
- מפרט טכני מיוחד זה מתייחס לעבודות הנדרשות לבניית קירות פיתוח נמוכים (הפרשי גבהים עד 60 ס"מ) תומכי אדמה בהפרשי גובה עד 60 ס"מ וקירות גדר
- דו צדדיים עד גובה 90 ס"מ הבנויים מבלוקי " קאנטרי מנור" של חב' קיסטון ארה"ב .
- בקירות נמוכים, הבלוקים יבנו בשיטה "יבשה" בתוספת הדבקה גמישה.
- הקיר מתפקד כקיר כובד/גדר גמיש אשר אינו דורש יסוד אלא אם נדרש אחרת. שורת האבנים הראשונה מותקנת מתחת לפני הקרקע ומשמשת כיסוד הקיר. שורת אבני היסוד מותקנת על גבי מפתן פילוס הבנוי ממצעים מהודקים התואמת בד"כ לשאר דרישות הביסוס לעבודות הפיתוח באתר.

תכניות ומפרטי ביצוע

כל קיר שבמסגרת מפרט זה, יבנה בהתאמה לתכניות עבודה מפורטות וחתומות על ידי מתכנן המבנים מטעם נתיבי איילון.

התכניות תכלולנה את כל הדרוש לבצוע כגון: מיקום, נתוני אתר, מימדים, הכנת תשתית לקיר, עיבוד עפר בשכבות ומידת הידוק נדרשת בהתאם למפרט לחומרים שבמסמכי המהנדס, פרטים וסוג רכיבי החזית וכל פרטי הבצוע הדרושים.

תכניות הבצוע לבניית הקיר יכללו:

■ פריסת הקיר למפלסיו השונים.

פרט קיר טיפוס.

■ חתכים אופייניים לרוחב הקיר, במיוחד בכל מקום שינוי בצורה ובזווית.

■ הכנת השתית לקיר ודרישות ההידוק.

עמוד 37	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרטי הרכבה.

פרטי ניקוז.

שלבי עבודה.

התכניות תכלולנה את כל הדרוש לבצוע היישום כגון :

■ מיקום הקיר

■ סימון תוואי הקיר

מפרט מיוחד כהשלמה לתכניות הכולל תיאור מילולי של העבודות הנדרשות.

הכנת האתר לבניית הקיר

תוואי - תוואי הקיר יסומן על ידי מודד מוסמך כמפורט בדרישות המזמין ובמסמכי המהנדס. יש להכין נקודות ביקורת לחידוש התוואי בכל עת.

חפירה ופילוס - יש לחפור ולפלס את תחתית תוואי הקיר והתשתית כמפורט בתכניות הבצוע. החפירה או החציבה יבוצעו כמפורט בתכניות, עם הקפדה על שיפועים מותרים על פי הנחיות יועץ הקרקע והתכניות.

במקומות בהם יקבע כי נדרשת החלפת קרקע היא תבוצע מחומר שאינו נחות מ"מילוי נברר" כהגדרתו במפרט 51 עדכני (2014).

הכנת השתית - קרקע השתית שמאחורי מפתן הפילוס תיושר, תפולס ותהודק תוך בקרת הידוק לקבלת צפיפות נדרשת. לפני תחילת עבודות בצוע הקיר יוזמנו לאתר המהנדס ויועץ הקרקע, לצורך בחינת התאמת קרקע השתית לצרכי בסוס. במידה ותימצא קרקע שאינה מתאימה, היא תחפר ותסולק ובמקומה תותקן קרקע מוחלפת, בעלת תכונות ועובי אשר יקבעו על ידי המהנדס. בכל מקרה לא תקטן רמת ההידוק מהמוגדר בסעיף 4.04 לעי"ל.

הכנת מפתן פילוס - חזית קיר התמך תבוסס על גבי מפתן פילוס. המפתן יוכן מראש בהתאם לתכניות. עומק תחתית מפתן הפילוס יבוצע כמפורט בתכניות. מפתן הפילוס יבנה ממצע סוג א'. מהודק לצפיפות שלא תפחת מ- 95% "מודיפייד פרוקטור" או CLSM או בטון מזוין. לא יורשה שימוש באגרגט דק גרגר או צרורות בעלי דרוג חסר.

הרכבת יחידות בלוקי קיסטון קאנטרי מנור

השורה הראשונה של רכיבי החזית (בלוקי קיסטון קאנטרי מנור) תותקן על גבי מפתן הפילוס.

יש להבטיח כי השורה הראשונה תהיה ישרה ומפולסת. פילוס השורה הראשונה יבוצע על גבי שכבת מלט לבנייה או בטון ב-20.

עמוד 38	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

היחידות יונחו בשורות. במידה והשורה הראשונה מיושמת ע"ג יסוד קיים, רצפת בטון, יש לעגנה על ידי קיבוע מוט פלדה בקוטר 10 מ"מ בכל חללי הבלוקים ולצקת לתוכם דיס צמנטי. שאר שורות הבלוקים יהיו נקיים מאבק ויבשם ויודבקו אחד לשני בדבק צמנטי בקטגוריית C2te / דבק פוליאוריטני. דבקים- אופן הכנת הדבק ויישומו יבוצע על פי הנחיות יצרן הדבק. בקיר תמך, הדבקת האבנים תבוצע בפאתם האופקית של הבלוק למעט הבלוקים שבקצה הקיר אשר יודבקו גם בפאתם האנכית.

חיזוק קירות בהם נדרש מעקה-
יש להתייעץ עם היצרן לגבי פרט תואם שיאושר ע"י מהנדס.

מילוי מצע: במידה והמילוי יבוצע במצעים מהודקים יש להדק שכבות של 10 ס"מ ובמכבש ויברציוני ידני.
ביצוע הידוק/יציקה יבוצע לאחר 4 ימי אשפחה של הדבק.

התקנת אריחי הקופינג/מושבים

התקנת אריחי הקופינג/מושבים יבוצע בתום התקנת הקיר.
כמו בבלוקי הקאנטרי מנור,
גם אריחי הקופינג במבנה טרפזי המאפשר יישום פשוט גם לקירות קשתיים.
בטרם הדבקת הקופינג יש למלא את חורי שורת הבלוקים האחרונה בבטון/מלט ליצירת משטח הדבקה מלא. אריחי הקופינג
ינוקו היטב מאבק ויודבקו בהדבקה סמויה בדבק אשר שימש להדבקת הבלוקים. בהדבקת הקופינג יש להקפיד להדביק בשיטת "רטוב על גבי רטוב" בעזרת מאלג' משונן.

ניתן לבצע חיתוכי אריחי קופינג ובלוקים ע"י דיסק חיתוך, אך בתום חיתוכם יש לשבור במכות פטיש קלות את פינות החיתוך הישרות. (לצורך קבלת מראה טבעי זהה לבלוק ולקופינג)
בפינות 90 מעלות, יש לבצע חיתוך גרוג לקופינג. בקצוות קיר יש להדביק את הקופינגים גם לבלוק וגם לקופינג הסמוך.
במידת הצורך ניתן לעגן באופן מכני את אריחי הקופינג לקיר.

עיגונים וחיזוקים
טכניקות עיגון הקופינג, עיגון מעקות וכן חיזוקים קונסטרוקטיביים במידת הצורך, ניתן לקבל מהמחלקה הטכנית בבלוק אמריקה.

הדרכת יצרן הבלוקים

עמוד 39	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

יש לזמן את נציגי החברה טרם תחילת הביצוע להדרכה
"פתיחת מלאכה".

כלל האלמנטים חומרי ההדבקה והביסוס עד לביצוע מושלם כלולים במחירי היחידה לביצוע הקירות.

40.5. שונות

נירוסטה

כל אלמנטי המתכת, המוגדרים נירוסטה, במידה ולא צוין אחרת, יהיה עם ציפוי נירוסטה (פל"מ) L316. ציפוי זה הוא ציפוי פל"מ אוסטיניטי (המכיל Mo – מוליבדן), לו עמידות טובה בפני קורוזיה ובמיוחד כנגד חומצות.

נירוסטה L316, היא גרסה דלת פחמן של נירוסטה 316. תכולת הפחמן הנמוכה מונעת ומגדילה את העמידות בפני קורוזיה, במיוחד לאחר ריתוך.

אדנית גדולה

אדנית טרומית "ירוק בעיר" תוצרת וולפמן לעצים מתוכננים, באזורים עם ריבוי תשתיות תת-קרקעיות קיימות, במידות 1.2 מ' * 1.8 מ' וגובה של 1.3 מ', ושקועה 0.3 מ' בריצוף, בהתאם לפרט. האדנית מורכבת משלוש חוליות: אדנית בסיס בגודל 1.2 מ' * 1.8 מ' * 0.42 מ' ושתי חוליות נוספות בגודל 1.2 מ' * 1.8 מ' * 0.44 מ'.

חיפוי האדנית יהיה מכל הצדדים, מעץ מסוג איפאה.

אדנית גדולה עם ספסלים

אדנית טרומית "ירוק בעיר" תוצרת וולפמן לעצים מתוכננים, באזורים עם ריבוי תשתיות תת-קרקעיות קיימות, במידות 1.2 מ' * 1.8 מ' וגובה של 0.94 מ', בהתאם לפרט. האדנית מורכבת משלוש חוליות: שתי אדניות בסיס בגודל 1.2 מ' * 1.8 מ' * 0.42 מ' וחוליה בגודל 1.2 מ' * 1.8 מ' * 0.44 מ' ושני מושבים מעץ.

חיפוי האדנית יהיה מכל הצדדים, בלוחות עץ איכותי סוג איפאה.

משטח (דק) מלוחות עץ מסוג "איפאה טבקו"

המשטח יבוצע ללא בליטות. כיוון הנחת הלוחות יהיה אחיד עם קווים ישרים. המשטח ייבנה באופן מפולס, על גבי שלד מתכת או עץ. יש להכין דוגמא לאישור המתכנן, לפני ביצוע העבודה. **לוחות הדק** – (המשטח) יהיו מעץ איפאה (IPE) (טבקו). עובי הלוחות יהיה, לאחר עיבוד, לפחות 50 מ"מ, או לפי הנחייה. לוחות העץ יהיו בחתך אחיד, ללא סטיות ברוחב או בעובי, ללא סיקוסים (עיניים), ללא סימני ליבה בעץ, ללא חורים וללא נזקים כתוצאה מעיבוד, שינוע או אחסון. העץ יעמוד בדרישות התקן הבריטי למיון עץ. לוחות העץ תהיה, בזמן ההרכבה, לא יותר מ- 20% נטונים פיזיקאליים של העץ: צפיפות מיני 900. ' KG/m3 מאמץ שבר מיני יהיה 1600 Kg/cm2. סיווג העץ יתאים לדרגה D70 בתקן EN 338. דרגת ההתלקחות לפי ת"י 755 תהיה לא פחות מ- 4. דרגת צפיפות עשן ועיוות צורה לפי ת"י 755 תהיה לא פחות מדרגה 3. פני העצים יהיה בעל מראה אחיד לכל הדק מבחינת גוון, צבע, צורה, חיתוך וכדומה. יש לספק אישור של מכון התקנים. לפני האספקה ולפני ההרכבה.

הברגים לחיבור לקיר / רצפת הבטון – יהיו ברגי אל-חלד, ג'מבו מסוג SPAKS - RA גרמניה, או שו"ע,

עמוד 40	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

עם ראש טורקס. מידת הבורג 6/140 מ"מ לפחות, או לפי הנחיה. הברגים יוכנסו ע"י קידוח כולל שקע עבור ראש הבורג, לפי הנחיות היועץ והקונסטרוקטור.

ברגים לחיבור לוחות הדק – הברגים לחיבור לוחות הדק יהיו ברגי אל-חלד מסוג SPAKS, גרמניה או שו"ע, עם ראש בורג טורקס, באורך 6/80 מ"מ לפחות, או ברגי טורפדו ננו 2000, תוצרת חברת BARSYS עפ"י הנחית האדריכל בשטח. יש לקדוח קדח מוביל עבור הברגים כולל שקע עבור ראש הבורג. עומק השקע יהיה בהתאם לעובי ראש הבורג 1 + מ"מ.

33

הגבהות הפלסטיק – להפרדת הבטון מהעץ ולהגבהת הלוחות, יהיו מפלסטיק ממוחזר, בחתך 75/95 מ"מ ובאורך של כ- 25 ס"מ, תוצרת "אביב תעשיות מחזור", או שו"ע, באישור האדריכל והקונסטרוקטור. **אמצעי חיבור נוספים** – כל אמצעי חיבור נוסף שיידרש להקמת המשטח, כגון: ברגים, מסמרים וכל חיבור מתכתי אחר יהיו מפלסטיק 316 ניורוסטה, או מתכת אל-חלד ובאישור הקונסטרוקטור. **קורות השלד** – שאינן גלויות לעין יהיו מעץ אורן סקנדינבי אופייני, בדרגת סיווג (5) B ברוטו שעבר תהליך חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה, לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט טבילה עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות. יבוצעו לוחות עיבוי באזור החיבורים בין לוחות הדק. כל קורות השלד הגלויות לעין יהיו מסוג איפאה טבקו. **צבע לקורות השלד** – הקורות הניצבות ולוחות החיבור יצבעו בצבע לאיטום מסוג "פוליג" תוצרת "טמבור" או שו"ע. איטום כל חלקי העץ ייעשה בטבילה, עד לקבלת כיסוי מלא ואחיד

מצע גידול בעציצים גדולים

- מצע הגידול יהיה חול מתוק, מעורבב עם קומפוסט מטיב מאושר ועם חצץ כשכבה מנקזת. עומק המצע לגידול יהיה 84-120 ס"מ, בהתאם לדגם האדנית, בשכבות כדלקמן:
- א. שכבה תחתונה, שכבה מנקזת** – מצע חצץ המנקז יהיה שטוף מדורג, שכבה של 20 ס"מ, גרגרים בגודל "סומסום", ע"ג הרצפה או בתחתית העציץ.
 - ב. שכבה שנייה מלמטה מעל השכבה המנקזת** – שכבה של 20 ס"מ חול מדושן (10 ליטר קומפוסט לכל מ"ק חול) מהודק, ככל האפשר.
 - ג. שכבה שלישית מלמטה** – מעל שכבה של 24-60 ס"מ חול מדושן (אדנית בגובה 1.3 מ', גובה השכבה יהיה 60 ס"מ. אדנית בגובה 94 ס"מ, גובה השכבה יהיה 24 ס"מ), מהודק בקפידה.
 - ד. שכבה עליונה** – שכבה של 20 ס"מ חול מדושן, מהודק בקפידה.
 - ה. על השכבה העליונה** – יש לפזר, בצורה אחידה, דשן מסוג אוסמוקוט פלוס 8-6-6 או שו"ע בכמות של 300 גרם לכל 1 מ"ר פנים.

במידה ויחסר גובה למצע הגידול, יש להפחית ולצמצם את שכבות החול המדושן האמצעיות, בהתאמה.

אלמנט מתכת קורטן תומך ערוגה

סגסוגת פלדה בציפוי הגורם להחלדה מהירה של החומר, ועם זאת החומר עצמו אינו "נאכל" ואינו מתכלה. הלוחות של קורטן A, בעובי 4 מ"מ, במידות אורך ורוחב מיוחדות ולפי בחירת האדריכל. על הקבלן להציג א החומר לקבלת אישור המפקח והמתכנן, לטיב ואיכות החומר, טרם ביצוע העבודה. אביזרים מפלדת קורטן לא יגולונו

עמוד 41	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

כל החיבורים, הריתוכים, הקונסטרוקציה והתמיכות הפנימיות, ככל שידרשו, יהיו מפלדת קורטן מתאימה ומאושרת ע"י המזמין, והחיבורים יהיו נסתרים ע"פ פרט אדריכלי.

שיקום שצ"פ המלכים:

העבודה בשטחי שצ"פ ברחוב המלכים כוללת תכנון וביצוע של פיתוח שטח ציבורי פתוח הכולל בין היתר פיתוח נופי גינון, צמחייה והשקיה, ריהוט רחוב והצללה ואזור של מתקני משחק כדוגמת הקיים, בשטח של כ-433 מ"ר.

העבודה תכלול בין היתר פרוק זהיר של הקיים כולל מצע בטיחות/גומי, בטון/אספלט, מצעים, הצללה, עמודי הצללה. מתקני משחק והובלתם למחסני העירייה/לאחר פסולת מאושר/לאחר חליפי לפי הנחיית העירייה/המפקח.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבצע מדידת מצב קיים עדכנית ולתעד באופן מלא ומפורט הכולל בין היתר גם צילומים ומדידת גבהים וגדלים של האלמנטים הקיימים (ביניהם בין היתר כל מתקני המשחק, הפרגולות, ההצללות, וריהוט הרחוב). לאחר סיום הפירוקים על הקבלן להסדיר את השטח על פי תכניות גאומטריה, פיתוח נוף וגבהים ולהחזיר אזור משחקים והצללה בהיקף שהיה בעבר ועל פי תכניות מאושרות על ידי המפקח. הביצוע יכלול בין היתר יציקת משטח גומי בטיחותי מסוג TPV מתחת למתקני משחק בעובי הנדרש עפ"י התקנים (על משטח אספלט/בטון ומצעים) במספר גוונים על פי בחירת העירייה, הרכבת מתקני משחק בכמות בסוג ובגודל שלא יפחת מהקיים ולפי בחירת העירייה והנחיית המפקח, ריהוט רחוב על פי דרישת העירייה בכמות ובסוג שלא יפחת מהקיים, פרגולות על פי הקיים ולפי דרישת העירייה, עמודי הצללה כולל הצללת יריעות מאריג בשיטת הממברנה והמפרשים לפי תקן ל-100% מהשטח, כולל עמודים, כבלים, פתחי רוח וכל הנדרש לסביבה ימית.

כל הנ"ל לפי תכנון נופי מאושר, תכנון קונסטרוקטיבי ע"י הקבלן ועל פי כל התקנים ובאישור המפקח.

תשלום עפ"י סעיף 42.05.9000 תכנון וביצוע של אזורי ומתקני משחק.

עמוד 42	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 41- עבודות גינון

41.

41.3. מערכות השקיה

41.4. שתילה וזריעה

דקלים בוגרים מן הקרקע

אספקת הדקלים מסוג א' מעולה, בריאים, מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בגובה גזע עד נקודת הפיצול 3.5 - 4.5 מ', עם לפחות 8 כפות. גזעי הדקלים יהיו בעובי שווה, פחות או יותר, לכל אורכם עד לבסיס הכותרת ללא "צוואר בקבוק" או נזקים מכנים. קוטר הגזע, באמצעו, יהיה 40 ס"מ לפחות בתמר מצוי. לפני הוצאת העץ מהאדמה יש לחתוך את הכפות לחצי גובהן, ולעטוף אותן בשק יוטה להגנה. הוצאת העץ תיעשה, תוך הקפדה על חפירה נכונה סביב מערכת השורשים, עם גוש אדמה שקוטרו עולה על 1.00 מ' וגובהו 1.0 מ' לפחות. מיד לאחר ההוצאה יש להעמיס את העץ באמצעות מנוף על כלי רכב ולהובילו אל אתר הנטיעה באופן מוגן משמש ומרוחות. יש לנקות ולגזום את כל זיזי הכפות. הדקלים לא יקברו מתחת לצוואר השורש.

הקבלן האחראי לקליטת הדקלים המבוגרים משך שנה מיום הנטיעה. דקל שכותרתו שמוטה על צידה או שנקלט לכאורה (כלומר, יהיה ירוק במרכז אבל לא תהיה ניכרת כל תוספת גידול לגובה בשיעור של לפחות 50 ס"מ במשך שנת האחריות), ייחשב כדקל שלא נקלט. כל דקל שלא ייקלט יורחק מהשטח ע"י הקבלן ויינטע במקומו עץ דקל אחר והאחריות לקליטתו תהיה שנה מיום נטיעתו.

העבודה תכלול: חפירה או חציבת בור, בעזרת מיני מחפרון, לפחות במידות 200x200x200 ס"מ; ריפוד הבור. בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשל, בשיעור של 60 ליטר ו- 250 גר' דשן מלא בשחרור איטי "אוסמוקוט" או שו"ע לבור; הספקה; הובלה; שתילה תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור; הידוק; פתיחת צלחת והשקיה לרוויה הזבל האורגאני יהיה בתחתית הבור מעורב באדמה ללא מגע עם גוש השורשים הנטוע.

עצים ממיכל 90 ליטר – גודל 9

אספקת עצים סוג א' מעולה, בריאים, מפותחים ומאושרים ע"י המפקח בגובה 3.5 מטר לפחות, עם גזע מעוצב עד 1.80 לפחות ומינימום 3 ענפי שלד. קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ מהקרקע יהיה לפחות 7.5 ס"מ (3").

העבודה תכלול: חפירת בור לנטיעה, בעזרת מיני מחפרון, במידות 150/150/150 ס"מ; ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשל בשיעור 30 ליטר ו- 250 גר' סופרפוספט ו- 100 גר' דשן מלא בשחרור איטי "אוסמוקוט" או שו"ע לבור; נטיעה תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור; הידוק ותמיכת העץ ב- 3 תמוכות עץ מחוטא בקוטר 5 ס"מ ובאורך 280 ס"מ (180 ס"מ מעל הקרקע); קשירה ברצועות גומי; סידוד העץ; פתיחת צלחת והשקיה לרוויה.

שתילת שיחים ומטפסים ממיכלים של 3 ו-4 ליטר – גודל 4

עמוד 43	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

אספקת שתילים בריאים, מפותחים ומאושרים ע"י המפקח. נוף השתיל יהיה בנפח כפול לפחות מנפח גוש המיכל, אך לא יעלה על פי 10 מהמיכל.

העבודה תכלול: חפירת בורות לנטיעה במידות 40/40/40 ס"מ; הוצאת השתילים מן המיכלים תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשל בשיעור של 1 ליטר 50 גר' סופר פוספט ו-10 גר' דשן מלא בשחרור איטי "אוסמוקוט" או שו"ע לבור; הידוק והשקיה לרוויה.

שתילת צמחים ממיכלים של 1 ליטר – גודל 3

אספקת שתילים בריאים, מפותחים ומאושרים על ידי המפקח. העבודה כוללת: חפירת בורות לנטיעה במידות 20/20/20 ס"מ; הוצאת השתילים מן המיכלים תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 3:1 או 100 גר' כופתגן לבור; הידוק והשקיה לרוויה.

שתילת דשא

העבודה כוללת: אספקה והנחת משטחי הדשא; הספקה ופיזור דשן אורגאני בשל מטיב מאושר בשיעור של 1 מ"ק ל-100 מ"ר, שכבת סופרפוספט בשיעור של 10 ק"ג לכל 100 מ"ר; הצנעת הדשנים ע"י חריש או הפיכה ביד לעומק של 20 ס"מ ויישור סופי; השקית השטח לרוויה עם גמר השתילה; ההידוק; החזקת השטח - עישוב וכיסוח ותוספת דישון בגפרית אמון בהתאם לצורך עד לכיסוי מוחלט של השטח. הצנעת הדשנים תועשה לא יאוחר מ-48 שעות לאחר הפיזור. במידה והדשא נדרש בשתילה, השתילה תועשה בתלמים, הרווח בין התלמים לא יעלה על 15 ס"מ. בתוך התלמים השתילה לא תהיה רצופה. כיסוי התלמים והידוק השטח יעשה ע"י מכבש על שטח יבש. שתילת דשא בשטחים מוכנים תהיה לפי הנחיות היצרן.

זריעת צמחי בר

הכשרת קרקע – לאחר יישור הקרקע ותיחוחה, לפני ירידת הגשמים וקודם לתחילת הזריעה יש לנקות את כל שטחי הזריעה מעשבים נראים לעין, וצמחייה פולשנית.

הזריעה – תבוצע במועדים המתאימים ביותר לכל סוג, תוך התחשבות בהעדפת הסוגים למזג האוויר, לטמפרטורה מתאימה להצצה וכדומה. בתוכנית הזריעה שלו יתחשב הקבלן בגשמים כבדים, בנמלים ובציפורים, או בגורמים צפויים באופן סביר, העלולים להשפיע על הזריעה לרעה. התוצאה המצופה (לא פחות מ 80% נביטה). הזריעה תבוצע ידנית, או מכאנית (ע"י מזרעה). יש להקפיד על הצנעה עמוקה של הזרעים. יש להגיש לאישור המפקח את שיטת הזריעה.

עמוד 44	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 44- גדרות ומעקות מפרופילי פלדה

קירות תמך

כללי

פרק זה מתייחס לכל עבודות הפלדה הכרוכות בביצוע של מעקות בטיחות מפלדה. הנחיות לביצוע לפי המפרט הכללי של נתיבי ישראל פרק 51.33 "מעקי בטיחות מפלדה" ופרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה בתוספת ההנחיות להלן:

- חומרים: חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458.
- פרופילי ופח פלדה: התכונות המכאניות כגון חוזק המתיחה, גבול הכניעה, התארכות שבר מינימאלי, עמידות בכפיפה וכיו"ב של הפלדה תהיינה לפי דרגת חוזק FE-360 כמפורט בת"י 1225 חלק 1.
- התכונות המכאניות המכאניות של פלדת הפחים תהיינה כמפורט לעיל. לגבי הפלדה הצורתית ואילו הפחים עצמם – יהיו מישוריים וללא פגמים.
- סיבולת: סיבולת היא סטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה שהתקבלה בפועל. דרגת הסיבולת הנדרשת תצוין בתוכניות ו/או בשאר מסמכי החוזה. דרגת הסיבולת תתייחס לשלבי העבודה כדלהלן: סיבולת ייצור, הקמה והרכבה, סיבולת למחברים ומישקים.
- דרגת הסיבולת להקמה, הרכבה, למחברים ומישקים תהיה דרגה 7 בטבלת הדרגות בת"י 789 חלק 1. אם לא צוין אחרת הסטייה המותרת תהיה מחצית ערך הסיבולת (לפלוס או למינוס). דרגות הסיבולת ייקבעו לפי הערכים הנקובים למידות הקוויות השונות כמפורט בת"י 789.
- סיבולת הפרופילים, הצינורות והפחים, בהיעדר כל הוראה אחרת, תתאים לדרישות ארץ הייצור של האלמנטים הנ"ל.
- ברגים: יש להשתמש בברגים רגילים. הראשים יהיו מטיפוס משושה, במידות תקניות בריטיות ועם תבריג "וויתורת" גס, בעלי ראשים לחוצים מו החומר המקורי ומצויידים באומים ודיסקיות. לולב הבורג יהיה ישר לחלוטין, ניצב בדיוק נמרץ אל הראש ומרכזי כלפיו. אורכו של הבורג והתבריג יהיו מספיקים כדי שהאום יתלבש עליו במלואו ובהתאם לתוכניות, וזאת באופן שקצהו החופשי של הלולב יובלט מהאום לאורך של פסיעת תבריג אחת לפחות.
- דרגת החוזק של ברגי עיגון לבטון תהיה 5.6, דרגת החוזק של ברגי פלדה-פלדה תהיה 8.8.
- ייצור:
 1. כללי – הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון, בכפיפות להוראות המובאות במפרט זה ובהתאם לתקנים הנזכרים לעיל.
 2. סימון וחיתוך – חיתך הפלדה יבוצע באמצעים מכאניים כגון גליוטינות, משורים וכיו"ב ו/או באמצעות מבערי חמצן-אצטילן. שטחי החיתוך והמקצועות יהיו ישרים, חלקים ונקיים, ללא פגמים או ליקויים כלשהם.

עמוד 45	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

חיתוך לצורכי הכנת שטחי ריתוך יבוצע באמצעות מבערי חמצן-אצטילן ולא יחייב עיבוד נוסף, על עוד הוא מדויק מבחינת הגיאומטריה הנדרשת ונקי לשביעות רצונו של מנה"פ. לגבי חלקי הפלדה שעוביים אינו עולה על 8 מ"מ, יורשה גם החיתוך בגליוטינות, בתנאי ששטחי החיתוך יעובדו בהשחזה.

3. ניקוב או קידוח חורים – ניקוב חורים יורשה אך ורק כשעובי הפלדה המנוקבת אינו עולה על 2/3 מקוטרו של החור או אינו עולה על 10 מ"מ (המידה הקטנה מבין שתי אלה קובעת) ובתנאי שלא יהיה בו כדי לגרום נזק לדפנות החור או לפלדה שבקרבתו. בכל יתר המקרים יש לקדוח את החור או לנקב חורים בקוטר קטן מן הדרוש ולהרחיבם לאחר מכן במקדחים.

כמו כן יש לקדוח או לנקב, ולהרחיב תוך כדי קידוח את החורים בשביל ברגים מדויקים, אם ברגים כאלה סומנו בתוכנית או דרושים למטרת ההרכבה. ההפרש בין חורים אלה לבין קטרי הברגים המדויקים (חרוטים) לא יעלה על 0.3 מ"מ. בברגים מעולים ההפרש המותר בין קוטר הבורג לבין קוטר החור יתאים לדרישות התקן המתאים של ארץ הייצור.

4. הרכבת האלמנטים – האלנטים יהיו גדולים ככל האפשר, תוך התחשבות באפשרות ההובלה וההקמה, וזאת כדי לצמצם את מספר החיבורים הדרושים באתר. לפני הרכבתם יש לבדוק את כל חלקיהם וליישרם לפי הצורך.

ההרכבה תבוצע על משטחים או על שולחנות הרכבה, תוך שימוש בשבלונות, קבועות ומרורותכות אל השולחנות.

שבלונות אלה יובטחו באמצעות מלחציים, ברגים, שומרי מרחק, טריזים ואביזרים אחרים אשר יהיה בהם די כדי להבטיח את דיוק תוצרת האלמנטים המוכנים. אין להשתמש באביזרים העלולים לגרום נזק לפלדה או לחורי הברגים. ההרכבה חייבת לאפשר ריתוכים במצב נוח ככל האפשר.

- חיבורים באתר: למטרת חיבור האלמנטים במקום המבנה ישמשו חיבורי הברגה פרט אם נאמר אחרת. החיבורים יבוצעו בכפוף להוראות המפורטות בסעיפים לעיל ובתקנים הרלוונטיים.

במקרה בו יותרו חיבורי ריתוך במקום יועסקו רתכים מנוסים בריתוכי שדה. הריתוך עצמו יבוצע רק לאחר הבטחת האלמנטים המתאימים באמצעות אביזרי ריתוך ארעיים. לא יורשה ריתוך בימי סגריר ללא הגנה מלאה מפני הגשם, רטיבות, רוחות סוערות וכיו"ב, וזאת לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.

החיבורים לחלקי הבטון יבוצעו לפי התוכניות והפרטים, לרבות במידת הצורך תושבות בתחתית אלמנטי הפלדה. התושבות יורכבו על גבי טריזי ברזל לצורך התאמתן למפלסים. עם גמר הקונסטרוקציה ולאחר ביצוע החיבורים הסופיים ימולא הרווח שבין תחתית התושבות לבטון, בבטון מתפשט מסוג "סיקה גראוט 214" או שווה ערך מאושר.

- ריתוך: הקבלן יספק תעודות על בדיקות מעבדה המעידות על התאמת חומרי הגלם לתקנים.

- אלקטרודות: לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהן כדי להבטיח תפריים בעלי תכונות מכניות העולות על אלו שהפלדה מחוברת באמצעותם. סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו כן למקום התפריים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש

עמוד 46	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לחלוטין ומוגן מפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם. לפני התחלת עבודה, הקבלן יגיש לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ואיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

- **רתכים:** יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני מטעם משרד העבודה, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים אשר הם מוסמכים לבצע. תעודות הסמכת הרתכים יימסרו לתיוק אצל המפקח בטרם יחלו העבודות.

- **ביצוע ריתוך:** שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא ייענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מכללך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכד', כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים.

ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר ישמש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכוון הפוך לזו שקדמה לו.

יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

מדדה ותשלום

מעקה יתומחר לפי אורך (מטר) פלדה מורכבת ע"ג אלמנטים קיימים לפי פרק 19 במפרט הכללי לעבודות בנייה. התשלום יהיה תמורה מלאה עבור הכנת תוכניות ייצור כמפורט לעיל, יצור, אספקה, והובלה של קונסטרוקציית הפלדה ויכלול את כל ההוצאות עבור הפסדי חיתוך, פחת, הוצאות ניקוב חורים, ריתוך, ברגים, עוגנים, פיגומים ותמיכות, אמצעי הרמה, העמסה, פריקה, הרכבת האלמנטים באתר, ניקוי

עמוד 47	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הפלדה (אם ידרש), גלון, צביעת האלמנטים בצבע יסוד ועיגון האלמנטים בבטון, לרבות בטון מתפשט
סיקה גראוט 214 או ש"ע מאושר.
התשלום עבור מכלול מעקה ה"ר לפי סעיף 44.01.0010 בכתב הכמויות.

עמוד 48	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 51- כבישים ופיתוח

51.01 כללי

במסגרת עבודות הסלילה יבוצעו העבודות הבאות:

- עבודות הכנה והעתקת תשתיות, עבודות עפר בכבישים.
- מצעים ואבני שפה.
- עבודות אספלט.

וכן כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות להשלמת הפרויקט בהתאם לתוכניות ולפרטים. כל העבודות בפרק זה יבוצעו עפ"י מפרט 51 לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל, אלא אם צוין אחרת.

הערה: בכל מקום בו כתוב מפרט נת"י הכוונה היא למפרט 51 לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל התקף בזמן הגשת ההצעה

כל האמור במפרט מיוחד זה, בא להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרטים הכלליים ואינו מבטל אותם, אלא אם צוין הדבר במפורש או נובע באופן חד-משמעי מניסוח דרישות המפרט המיוחד. אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט מיוחד זה.

51.02 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אשור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

51.03 הסדרי תנועה זמניים

תכניות שלבי הביצוע מתייחסות לשלבים העיקריים של ביצוע הפרויקט. בנוסף לתוכניות שלבי הביצוע המצורפות למכרז, יידרש הקבלן להתארגן לעבודה לפי תרשימים מאושרים עבור תתי שלבים הנובעים, בין היתר, מסוג כלים מכניים נדרשים להפעלה, סדר טכנולוגי, תנאים תנועתיים ספציפיים, מועדים, ביצוע בשעות לילה וכד'. הסדרי תנועה זמניים יכללו הצבת מעקות בטיחות וגדרות, תמרורים זמניים, פנסים, הסרת צבע קיים ע"י לחץ מים, צביעת כביש בצבע זמני, הצבת רמזורים זמניים כמפורט בהקצב להסדרי תנועה זמניים.

עמוד 49	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51 סלילת כבישים ורחבות

51.010 **עבודות הכנה ופירוק** - תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 51.01 במפרט נתיבי ולפרק 51.010.01 במפרט הכללי.

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו ויאוחסנו בהתאם להוראת המפקח בשטח. במידה וויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת.

כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו, כנדרש עפ"י סעיף 00.13 לעיל.

חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן. יובהר ויודגש שחומרי מבנה המיסעה והמדרכה הקיימים, לרבות מצעים ואספלט, אינם ניתנים לשימוש חוזר כלשהו לטובת מבנה מיסעה/מדרכה חדשים והינם מיועדים לסילוק.

51.010.0018 חישוף

- 51.010.0018.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נתיבי סעיף 51.01.02.02
- 51.010.0018.02 המדידה לתשלום לפי מ"ק לסילוק של ערמות עפר או פסולת כמפורט בסעיף 51.01.05.02.
- 51.010.0018.03 החישוף (הסרת שיחים ועשבים ושכבת העפר העליונה) ייעשה לכל רוחב רצועת זכות הדרך ולאורך תוואי כל הכבישים המתוכננים לעומק מינימלי של 20 ס"מ עד להגעה לקרקע טבעית נקייה מעשבים, שורשים, פסולת וכל גורם זר.
- 51.010.0018.04 החישוף תקף בכל אזורי המילוי ובכל אזורי החפירה.

51.010.0060 ריסוס בחומר קוטל עשבים

- 51.010.0060.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור בסעיף 51.03.03 במפרט הכללי פרק 041 וכן במפרט הכללי פרק 51, שיוורה המפקח בכתב, כאמור בסעיף 51.03.03 במפרט הכללי.
- 51.010.0060.02 המדידה והתשלום כמפורט בסעיף 51.01.05.37
- 51.010.0060.03 הקבלן ירסס חומר קוטל עשבים בשטחים המיועדים לסלילה כולל מדרכות ושבילי אופניים בקטעי חפירה רדודה מ- 1.0 מטר וגם בקטעים בהם הפרש הגבהים בין תחתית חישוף ועד תחתית מצעים הוא קטן מ- 1.5 מטר.
- על הקבלן לאתר את העשבים בתחום רצועת זכות הדרך ולהתאים להם את החומר הכימי הקוטל המתאים לאותה צמחיה. הביצוע בפועל יהיה על ידי קבלן המורשה לעבודה זו ע"י הרשויות המוסמכות.

עמוד 50	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51.010.0209 פירוק שוחות/תאי ביקורת

- 51.010.0209.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.09
51.010.0209.02 המדידה לתשלום תהיה לפי יחידות.

51.010.0400 פירוק שכבות אספלט

- 51.010.0400.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.04
51.010.0400.02 המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר כמפורט בסעיף 51.01.05.04
51.010.0400.03 באזורים בהם לא נדרש פירוק מוגבל/מצומצם למיסעה קיימת, והמיסעה תפורק במסגרת החפירה הכללית, המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק.

51.010.0401 פירוק מסעות

- 51.010.0401.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.05
51.010.0401.02 המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר, ובנוסף לסעיף 51.01.05.05 המחיר כולל את ניסור האספלט בכל מקום שיידרש.
51.010.0401.03 באזורים בהם לא נדרש פירוק מוגבל/מצומצם למיסעה קיימת, והמיסעה תפורק במסגרת החפירה הכללית, המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק.

51.010.0406 פירוק משטח בטון

פירוק משטח בטון במקומות המסומנים בתכנית ייעשה באישור המפקח. העבודה כוללת פירוק המשטח, פינוי הפסולת ומילוי הבורות שנוצרו בחומר מילוי המאושר. המדידה לפי מ"ק משטח בטון לפירוק.

51.010.0407 קרצוף אספלט

- 51.010.0407.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.04.12.03
51.010.0407.02 המדידה לתשלום לפי מ"ר בהתאם לעומק הקרצוף.

51.010.0431 ניסור קצה אספלט קיים

- 51.010.0431.01 החיתוך יבוצע לעומק כל שכבת האספלט לצורך עבודות כגון ביצוע פרוקים, קרצופים, מדרכות ואיי תנועה על פני אספלט קיים, בקו אבן שפה המתוכננת, וכן בגבולות שטחי פרוק האספלט במסעות ומדרכות אספלט ובכל מקום אחר עפ"י הוראות המפקח.
51.010.0431.02 החיתוך יבוצע בניצב לעובי שכבת האספלט ולכל עומקה באמצעות משור מכני מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר.
51.010.0431.03 הניסור יבוצע בקווים ישרים או קשתיים שיסומנו בצבע על גבי המיסעה, כך שיתאימו במדויק למיקום המיועד לאבני השפה המתוכננת והתחברויות.

עמוד 51	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51.010.0440 פירוק אבני שפה מכל סוג

51.010.0440.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.07

51.010.0440.02 המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר כמפורט בסעיף 51.01.05.07

51.010.0460 פירוק מדרכות

51.010.0460.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.06

51.010.0460.02 המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר כמפורט בסעיף 51.01.05.06

51.010.0510 פירוק של גדר רשת מכל סוג

51.010.0510.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.27

51.010.0510.02 התשלום לסעיף זה כולל את כל האמור לעיל והוא יימדד לפי מ"א כמפורט בסעיף 51.01.05.27

51.010.0530 פרוק שער לרכב מכל סוג

51.010.0530.01 העבודה תכלול פירוק היסודות, מילוי הבורות ונוצרים ופינוי הפסולת למקום שיורה המפקח.

51.010.0530.02 המדידה לתשלום לפי יחידה.

51.010.0900 פירוק עמודים מכל סוג

51.010.0900.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.31.04.0201 סעיף משנה ו'

51.010.0900.02 המדידה לתשלום לפי יחידה.

51.010.0936 פרוק תמרורים ושלטים

51.010.0936.01 העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.24

51.010.0936.02 המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה.

51.010.0960 פירוק מעקה בטיחות

51.010.0960.01 עבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י סעיף 51.01.02.29

51.010.0960.02 המדידה לתשלום לפי מ"א וכוללת את כל הנזכר לעיל לרבות פירוק מתקני הקצה ללא סיווג המעקה ומרחק בין עמודי הביסוס של המעקה.

51.020 עבודות עפר

תשומת לב הקבלן לתת פרק 51.02 במפרט נת"י.

51.020.0010 חפירה כללית לרבות חפירת תעלות ומדרונות

51.020.0010.01 כללי:

(1) העבודה תעשה בהתאם לאמור בפרק 51.02.03 במפרט נת"י.

עמוד 52	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- (2) רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של קווים תת קרקעיים בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא וכן פסולת קיימת. לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגלויים, בין אם נעשו באמצעות כלים מכניים או בעבודת ידיים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן ללא תוספת תשלום.
- (3) לא תעשה בשום אופן חפירה מתחת למפלסים הנדרשים לצורך ביצוע התכנית, מחשש להתערערות יציבותם. החפירה באזורים אלו תעשה בזהירות ובכלים מתאימים או בעבודת ידיים.
- (4) לפני תחילת ביצוע ימדוד הקבלן בנוכחות המפקח את רומי העפר הקיימים בתחום עבודתו. כמויות עבודות העפר ישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו, כהפרש תאורטי בין המצב הקיים למצב המתוכנן בהתאם לתכניות. כאמור, לא תשולם לקבלן תוספת עבור מדידות אלה והן כלולות במחירי היחידה.
- 51.020.0010.02 אופני מדידה ותשלום:

- (1) המחיר בכתב הכמויות מתייחס לביצוע בכל כלי שהוא כפי שצרכי העבודה יכתיבו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים (ליד מתקנים תת קרקעיים וכו')
- (2) לא יהיה תשלום נוסף עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים או צרים.
- (3) לא ישולם עבור פינוי פסולת הקיימת בחומר החפירה והיא תימדד כחפירה. פינוי הפסולת יעשה על פי הנחיות של משרד לאיכות הסביבה.
- (4) המדידה לתשלום תהיה תיאורטית.
- (5) חפירה לתעלות, בהתאם לאמור במפרט נ"י 51.02.03.04, לא תימדד בנפרד, אלא תימדד ותשולם בהתאם לסעיף חפירה כללית בתוספת מחיר. העבודה כוללת גם השלמה של חפירות רדודות וניקיון של תעלות קיימות.

51.02 עבודות עפר

51.02.1 - גישושים

לאחר ביצוע החישוף, יש לזמן את יועץ תכן מבנה המיסעות ולבצע בנוכחותו את בורות הגישוש הראשוניים, בפריסה שתקבע באתר ע"י היועץ לאורך התוואי. ככל שלא ינתנו הנחיות ספציפיות שונות באתר ע"י יועץ תכן מבנה המיסעות, להלן תיאור אופן ביצוע הבדיקות, סוג הבדוקות ותדירותן.

תשומת לב הקבלן לדרישת המפרט הכללי סעיף 51.02.02.03- לביצוע בדיקות שדה ומעבדה לפני התחלת הסלילה: יש לבצע בורות גישוש תוך הגעה לקרקע טבעית לפחות כל 100 מ"א לאורך התוואי, משוער עומק של עד כ-1.5 מ' אך יתכן וידרשו עומקים גדולים יותר.

בבורות יש ליטול חומר לצורך בדיקות מעבדה משלימות, מפלסי הבדיקה יהיו מפלס תחתית המבנה ו-0.5 מ' מתחת למפלס תחתית המבנה.

הבדיקות שיבוצעו יכללו דרוג מלא כולל שטיפה, גבולות אטרברג, תפיחה חופשית במשורה, רטיבות טבעית.

עמוד 53	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

בקרע חולית A-3/SP ניתן לבצע את בדיקת הדירוג המלא כולל שטיפה בלבד (ללא בדיקות גבולות אטרברג, תפיחה חופשית במשורה ותכולת רטיבות טבעית).

בנוסף, בכל בור יבוצעו בדיקת צפיפות טבעית באמצעות חרוט חול/צינור דק דופן.

כל 400 מ"א או כל שינוי בחומר, התדירות הגבוהה יותר, יש לבצע על חומר ממפלס תחתית המבנה מערכות צפיפות –רטיבות ב-3 רמות אנרגיה כולל השריה במים למשך 96 שעות ומדידת התפיחה/שקיעה של הדגמים.

בקרע חולית, לא פלסטית, תהיה הקלה וניתן לבצע מערכת צפיפות-רטיבות לקביעת 100% בשיטת מודיפיד אאשטהו ברמת אנרגיה בודדת וללא השריה במים.

במקומות בהם תוואי הכבישים מתוכנן מעל רצועת גינון קיימת, בנוסף לכל הבדיקות האמורות לעיל, תבוצע בדיקת DCP מפני השטח לעומק 2 מ' במיקום הבור, טרם חפירתו.

בהתאם לממצאי בדיקות אלו ייקבעו סופית העומק הנדרש לחפירה וסילוק חומרים ברצועות הגינון. החלפות קרקע, הידוק נוסף של קרקע היסוד לעומק גדול יותר וכדו'.

על הקבלן להכין תיאור מפורט הכולל את מיקום הבור (חתך, צד, אלמנט מתוכנן (נתיב רגיל/קו חום/מדרכה וכדו'), וקואורדינטה (X,Y,Z), תיאור ויזואלי של החומרי לפחות במפלסים הבאים : תחתית מבנה, 0.5 מ' מתחת תחתית המבנה ובתחתית הבור. תיעוד בתמונות של הבור והחומרים ובנוסף, יכין ריכוז טבלאי של ממצאי הבדיקות שיבוצעו בבורות.

סגירת הבורות בתחום העמוק מעומק עיבוד קרקע היסוד תהיה באמצעות הידוק החומר החפור בבקרה מלאה וככל שמימדי הבור אינם מאפשרים את ההידוק יש לצקת CLSM בעל חוזק נמוך של עד 2 מגפ"ס לפחות עד מפלס תחתית המבנה המתוכנן.

המדידה לתשלום ביצוע חפירות הגישוש, ביצוע כלל בדיקות האפיון של החומר וסגירת בורות הבדיקה ב-CLSM, ככל שיידרש, כלול במחיר עבודות העפר בכ"כ ולא תשולם כל תוספת תשלום בגין פעולות אלו.

51.02.2 חפירה ו/או חציבה בשטח

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין חפירה, הכוונה היא לחפירה/חציבה בכל סוג קרקע שהוא ובכלים מסוג כלשהם.

העבודה כוללת:

- חפירה בקרקע כל שהיא לרבות סלעים, בולדרים, מיסעות, פסולת מכל סוג שהוא, ובכל התנאים לרבות חפירה במי-תהום.
- חפירה באזורים מוגבלים ליד מתקנים, גדרות לרבות חפירה בזהירות בעבודת ידיים במידת הצורך.

עמוד 54	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- העמסה ופנוי עודפי הפסולת למקום מאושר על-ידי הרשויות למרחק כלשהו או למקום בו יורה המפקח עד למרחק של 10 ק"מ מגבול האתר ופיזורו שם בשכבות של 20 ס"מ.
- פרוק מערכות, חלקי מבנה, יסודות של קירות וכו' שבתחום החפירה.
- מדידת מצב קיים באזור בולדרים (ששבירתם לצרכי מלוי כלולה בעבודות החפירה) וסלעים תיעשה על קרקע טבעית ביניהם.
- העמסה והובלה עודפי העפר לאתר מורשה

המדידה לתשלום לפי מ"ק, כולל את כל האמור לעיל (כולל אגרה אתר מורשה) ולא תשולם כל תוספת בגין פעולות אלו.

51.02.3 חפירת צורת הדרך

1. **טרם התחלת עבודות עפר בתחום זכות הדרך של הכבישים החדשים יש למפות את ערימות הפסולת לצורך פינוי לאתר קליטת פסולת מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה לאחר מסירת אישור מתאים בכתב לידי המפקח באתר/מנהל הפרויקט. אין לעשות שימוש באף מקום בתחום המיזם.**
2. חפירת צורת הדרך תבוצע לכל הרוחב, כולל התחשבות בעיקרון התפשטות המאמצים לעומק, דהיינו רוחב החפירה יכלול שיפוע צידי של 1:2 (1 אנכי : 2 אופקי). השיפוע הזמני כלפי חוץ מתחתית הדיקור של ה-1:1.5 והחוצה באחריות הקבלן, ניתן להניח בחפירות רדודות ובהעדר הנחיה אחרת שיפוע של 1:1.5 מנקודת הדיקור התחתונה כלפי חוץ. בחפירות עמוקות בעיקר באזורים החוליים, מומלץ על שיפוע זמני לא קטן מ-1:2 וככל שממדי החפירה עמוקים ולא מאפשרים שיפועים נדרשים מומלץ לבחון שימוש בדיפון זמני.
3. במקומות בהם חפירת צורת הדרך תהיה על גבי תעלות ישנות, שטחי גינון וכדו' יש לבצע מדרגות חיבור מתחתית החישוף/חפירה לצדדים.
4. במקומות בהם יימצא מילוי בלתי מבוקר או תמצא פסולת כדוגמה: חומרים אורגנים, פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, צינורות ניקוז ישנים, גושי בטון וכדומה, יש לחפור ולסלק את הפסולת לכל עומקה עד הגעה לקרקע יסוד מקורית נקיה. לאחר ההגעה לקרקע יסוד מקורית, יש לבצע בדיקות DCP לעומק 2 מ' כדי לוודא הגעה לשתיית יציבה. הבדיקות יבוצעו ב-"רשת" בדיקות - לפחות בדיקה אחת לכל כ-120 מ"ר. ערך המת"ק המינימלי (למעט ה-50 מ"מ העליונים), המחושב מערכי ה- DCP, אסור שירד מ-10%.

עמוד 55	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51.02.4 טיפול בשטח עקירת עצים

1. לצורך הרחבת המסלולים ישנם אזורים בהם ההרחבה תבוצע לתוך הרצועה המרכזית ולעיתים למדרכות באופן שיידרש לעקור עצים.
2. יש להרחיב את תחתית הבור לרוחב 2 מ' מינימום על מנת לאפשר הידוק איכותי, לנקות את דפנות ותחתית הבור מעשביה, לכלוך וכל חומר אורגני ולמלא באמצעות חומר מילוי מקרקע מקומית כדוגמת הקיים מסביב לבור, חול/חול טיני בהידוק מבוקר בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ.
3. התחברות למצב הקיים בשפת הבור תבוצע בשיפוע של 1 (אנכי) : 1.5 (אופקי). עיבוד קרקע יסוד מקורית בתחתית הבור יבוצע בהידוק רגיל.
4. ככל שיהיה רצף בורות, יש ליצור חפירה אורכית משותפת שתאפשר עבודה איכותית יותר.
5. במקרה של בורות קטנים ניתן לבצע מילוי חוזר ב-CLSM, החוזק יהיה נמוך בשכבות עמוקות וככל שיגיע למבנה, החוזק יהיה גבוה.

51.02.5 הידוק שטחים

- כל עבודות ההידוק יבוצעו בהידוק מבוקר בבקרה מלאה, בשכבות בעובי עד 20 ס"מ, הן בעיבוד קרקע יסוד מקורית והן בשכבות מילוי/מצעים.
- יישור והידוק מלא של קרקע היסוד למלוא רוחב רצועת הדרך (בתחום העבודה), יעשה בבקרה מלאה בהתאם למפורט במפרט הכללי וכמפורט בהמשך.
- המדידה לתשלום** לפי מ"ר.

51.02.6 עיבוד קרקע יסוד

- פעולת ההידוק ועיבוד השתית תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י.
- פעולת העיבוד תקפה לכל אזורי הסלילה (מיסעות, מדרכות ושבילי אופניים).
- עיבוד לעומק 20 ס"מ משמעותו ביצוע הפעולות הבאות: חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק מבוקר עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים.
- עיבוד השתית יבוצע לעומק 20 ס"מ.
- המדידה לתשלום** לפי מ"ר המחיר כולל: הבאת החומר לרטיבות אופטימאלית, כולל חרישה, הרטבה ותיחוח לעומק 20 ס"מ וביצוע ההידוק כנדרש.

51.02.7 הידוק מבוקר

1. כל עבודות המילוי יבוצעו תוך הידוק בבקרה מלאה.

עמוד 56	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

2. עובי שכבת הידוק לא יעלה על 20 ס"מ נטו לאחר הידוק.
בקביעת עובי שכבת ההידוק יש להתחשב במידות העבודה, מבנים סמוכים והיכולת לבצע עבודה עם ויברציה, גודל הכלים, דירוג החומר וכדו'.
3. עבודות המילוי יבוצעו תוך יצירת מדרגות התחברות לחומרים הקיימים.
מדרגות החיבור יחדרו לפחות 40 ס"מ אופקית בכל 20 ס"מ התרוממות.
במקרה של מדרגות בעובי קטן יותר, רוחב המדרגה לא יפחת מ-30 ס"מ בכל שכבה.
לפני חפירת המדרגות, יש להסיר את החלק החיצוני של המדרון אליו מתחברים בלפחות 0.5 מ'.
4. **רוחב רצועת ההידוק המינימלית יהיה בהתאם לתוכניות, על הקבלן להיערך עם ציוד מכאני הנדסי מתאים** לעבודות בשטחי עבודה קטנים, ברוחב קטן ובחפירים. כולל כלים לחפירה בממדים צרים, ציוד לביצוע הרטבה וציוד לפיזור והידוק.
5. באזורים בהם לא ניתן לבצע הידוק מבוקר, כגון מילוי בשטחים קטנים מסביב ובצמוד לתשתיות, שוחות וכדו'.
שיטת העבודה המומלצת הינה ביצוע מילוי בבקרה קרוב ככל האפשר לשוחה ולאחר מכן חפירת המילוי הלא מהודק מסביב לשוחה בתחום בו ההידוק חסר ומילוי מחדש ב-CLSM.
חוזק ה-CLSM מסביב ומעל תשתיות קוויות יהיה חוזק נמוך עד 2 מגפ"ס.
ככל שה-CLSM ידרש להיות בשכבות מצעים, כגון בצמוד לשוחות החוזק היה חוזק גבוה 3-8 מגפ"ס.
6. מכיוון שיש קושי לבצע הידוק איכותי בקצה עבודות המילוי, במקומות בהם הדיקור החיצוני של העבודות יהיה באמצעות שיפוע, ההידוק יבוצע ברוחב עודף מעבר לדיקורים, באזורים בהם הקו האדום עד 1.0 מ' מהקרקע הטבעית, יש לבצע רוחב עודף מעבר לדיקורים של לפחות 0.5 מ'.
באזורים בהם העבודות גבוהות יותר, יש לבצע רוחב עודף של מילוי ברוחב של לפחות 1.0 מ' מעבר לדיקורים המתוכננים.
יש להנחות את המודד בתחילת העבודות לסמן גם את דיקורי העבודה העודפים. בסיום העבודות, יוסר המילוי העודף תוך הסדרת עיצוב המדרון ובציוד מתאים ללא גרימת נזק.
7. בנוסף לבדיקות הצפיפות לפי מנת עיבוד על פי המפרט, יבוצעו בדיקות צפיפות שדה גם בקרבה לשוחות, קירות ואלמנטי בטון אחרים, במקרים אלו הבדיקה

עמוד 57	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תבוצע באמצעות חרוט חול ולא מד גרעיני שאינו מתאים לעבודה בקרבת אלמנט בטון ובמרחק של עד 0.5 מ' מהאלמנט. הקלה בנושא זה תהיה היכן שלאחר ההידוק הוסר החומר במרחק זה מהאלמנט ובוצע מילוי ב-CLSM.

המדידה לתשלום לפי מ"ק.

המחיר כולל את כל האמור לעייל לרבות החומרים, הציוד, המילוי החוזר ב-CLSM במקומות בהם לא ניתן להדק בצמוד לאלמנטים כגון שוחות.

51.02.8 ריסוס בחומר קוטל עשבים

הקבלן יריסס חומר קוטל עשבים בשטחים המיועדים לסלילה כולל מדרכות ושבילי אופניים בקטעי חפירה רדודה מ- 1.0 מטר וגם בקטעים בהם הפרש הגבהים בין תחתית חישוף ועד תחתית מצעים הוא קטן מ- 1.5 מטר.
על הקבלן לאתר את העשבים בתחום רצועת זכות הדרך ולהתאים להם את החומר הכימי הקוטל המתאים לאותה צמחיה. הביצוע בפועל יהיה על ידי קבלן המורשה לעבודה זו ע"י הרשויות המוסמכות.

51.02.9 חומרי המילוי

חומר המילוי להחלפות קרקע ולמילויים רדודים, יבוצע באמצעות חומר מילוי נברר אטים, שעונה לדרישות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י פרק 51.03, של מצע סוג ג', בעל מת"ק מעבדתי מינימאלי של 20%. אחוז הדקים עובר נפה #200 בחומר יהיה לפחות 18%.

באופן כללי חומר המילוי בפרויקט יהיה מילוי נברר (מצע סוג ג'). בנוסף החומר יהיה עם ערך מקסימלי של תפיחה חופשית במשורה בשיעור 40%.

כל המילוי הנברר יהודק לדרגת הידוק של לפחות 98% בהתאם לדרישות המפרט הכללי וככל שהחומר יהיה בסיווג A-1-a החומר יהודק לדרגת הידוק של 100% לפחות.

ככל שהעבודה תבוצע באמצעות כלים קטנים/רוחבים קטנים יש להקטין את עובי השכבה למקסימום 15 ס"מ

במקרה של עבודה בשטחים מוגבלים יש להקטין את גודל האבן המירבי ל-100% עובר נפה 1.5".

למרות האמור לעייל, ישנם מקומות בהם יבוצע שימוש בחומר מילוי מקומי, לדוגמה במקרה של חפירה עמוקה לסילוק פסולת, בור כתוצאה מעקירת גדם עץ וכדו'.

עמוד 58	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

במקרים אלו, חומר המילוי יהיה בעל תכונות דומות לקיים בסביבה, בתוואי המתוכנן חומרים בעיקר בעלי סיווג AASHTO של A-3 ו-A-2-4. דרגת הצפיפות הנדרשת תהיה כנדרש במפרט נתיבי ישראל בפרק 51.02 ועל פי אפיון AASHTO של החומר.

המילוי המבני/צידי יבוצע בשיפוע של 1:2.5 (אופקי: אנכי).

התחברות השכבות הגרנולריות יבוצע במדרגות רחבות של כ-2.0 מ', כדי לאפשר תנועה וסיבוב של המכבש. המדרגות יהיו בחפיפה של 30 עד 50 ס"מ וכגובה השכבה הגרנולרית.

המדידה לתשלום לפי מ"ק. מחיר העבודה כולל את כל הדרוש לביצוע העבודה לרבות, ציוד, בדיקות, עבודה בשכבות בעובי קטן, אספקת חומר בעל גודל אבן מירבית קטנה.

חפירה ומילוי מדרגות החיבור כלול במחיר המילוי ולא תשלום תוספת בגין נפח זה. לא תשלום תוספת תשלום עבור מגבלת אחוז דקים לצורך החלפות קרקע מקומיות. בגין שימוש בחומר מקומי, ישולם לפי סעיף חפירה לשימוש מקומי בתוספת תשלום עבור ההידוק לפי מ"ק.

מחיר המילוי הנברר כולל את כל האמור לעייל (להוציא את האמור לגבי החומר המקומי).

51.02.10 מילוי חוזר מעל תשתיות:

מסביב לאלמנטים טמונים כגון צינורות ניקוז, ביוב וכדו', לא ניתן לבצע הידוק מבוקר של חומרי המילוי. באזורים אלו, יבוצע מילוי מסביב לצינורות ועד מפלס 30 ס"מ מעל התשתית או מפלס אחר ככל שיאושר באמצעות CLSM ומעל, לאחר התקשות החומר, יבוצע מילוי מבוקר באמצעות חומר מילוי מאושר כאמור לעייל. חוזק ה-CLSM מסביב ומעל תשתיות קוויות יהיה חוזק נמוך עד 2 מגפ"ס. ככל שה-CLSM ידרש להיות בשכבות מצעים, החוזק יהיה חוזק גבוה 3-8 מגפ"ס. יודגש כי ה-CLSM יובא לאתר במצב נוזלי בהתאם להנחיות המפרט.

המדידה לתשלום לפי מ"ק. במקומות אלו יש לבצע מדידה מוקדמת של מימדי החפירה הדורשת CLSM, בנוסף לתעד באמצעות צילום את החפירה ומילוי החומר. עבור האמור יש לקבל אישור מראש ובכתב של מנה"פ ולספק תעודות קבלה של החומר באתר. התשלום יהיה לפי החישוב התיאורטי על פי המדידות ובכל מקרה לא יותר מנפח החומר שיגיע לאתר בהתאם לתעודות.

עמוד 59	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51.02.11 החלפת קרקע יסוד מקורית

החלפת קרקע תבוצע במידה ותופיע קרקע יסוד המסווגת על פי בדיקות אפיון בתור A-6 או A-7. עומק החלפת קרקע במקרה זה יהיה 40 ס"מ. חומר מילוי מאושר להחלפת קרקע יהיה כמפורט בהמשך.

יתכן מקומית שנידרש להחלפת קרקע מעל כיס חרסיתי, במקרה זה ככל שידרש ע"י יועץ תכן המבנה להשתמש בשכבה של חומר אינרטי אטום, החומר יהיה מילוי נברר עם מגבלה של $25\% \div 18\%$ חומר עובר נפה 200#.

51.03 עבודות מצעים ותשתיות

תשומת לב הקבלן מופנית לתת פרק 51.03 במפרט נת"י.

51.03.1 מצע סוג ג' (חומר נברר):

החומר יעמוד בדרישות הכללי ובנוסף בדרישות המוצגות לעייל בסעיף 51.02 במפרט המיוחד.

51.03.2 מצע סוג א'

איכות חומר המצע

איכות החומרים תהיה בהתאם לאמור במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות - פרק 51 - למצע סוג א' בלבד. המצע יהיה אך ורק תוצר של אגרגט גרוס במחצבה.

דרישות הביצוע

דרגת-הצפיפות הנדרשת לגבי חומרי-המצע הינה לפחות 100% בשיטת מודיפייד אאשטהו, בכבישים, במדרכות ובשבילי האופניים ובתכולת רטיבות אופטימלית של $\pm 2\%$.

במקטעים בהם עובי המצע סוג א' המתוכנן הינו 15 ס"מ ומטה, החומר יהיה 100% עובר נפה 1.5" (37.5 מ"מ).

מצע יעובד עם מפלסת ("גריידר") בלבד כולל בשטחים קטנים, מדרכות, שבילי אופניים וכדו'. על הקבלן להיערך עם ציוד מתאים גם לעבודות קטנות (מפלסת קטנה).

51.03.3 מצע קיים:

ישנם אזורים כמפורט בתוכניות בהם כביש יהפוך למדרכה, לשביל אופניים, מדרכות ישוקמו וכדו'.

עמוד 60	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

באזורים אלו יהיה צורך להסיר את האספלט הישן, אבני המדרכה וחלק מהמצעים ולהשלים מצעים חדשים, הכל בהתאם לתוכניות.
יש לבצע בדיקת אפיון לתכונות המצע הקיים, כולל קביעת ערך ה-100% לפי שיטת MA.

במקומות בהם תוספת העובי הנדרש קטנה ויהיה צורך לבצע חרישה של חלק מהמצע הקיים והשלמת הפרש הגובה, יהיה צורך לבצע נטילה של תערובת החומר הישן והחדש ולבצע עליה את הבדיקות.

אופני מדידה ותשלום: מצע סוג ג' ו-א' חדשים המדידה לתשלום לפי מ"ק טיפול במצע קיים בתחתית מבנה כביש או מדרכה קיימים המדידה לתשלום לפי מ"ר. התשלום כולל את כל האמור לעיל, לרבות עבודה בשכבות דקות, בשטחים קטנים ובציוד מתאים.

51.04 עבודות אספלט

51.04.1 כללי

- עבודות האספלט יבוצעו על פי מפרט נתיבי ישראל פרק 51.04.
- ריסוסים יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל פרק 51.04. מודגש כי כמות הריסוס המאחה מעל שכבה מקורצפת תהיה 0.5 ק"ג/מ"ר.
- התחברות השכבות האספלטיות לאורך הכביש תבוצע על ידי "שן" התחברות בגובה של השכבה האספלטית המתוכננת ברוחב מדרגה בשכבות אספלטיות 30 ס"מ ובעובי שכבה
- על הקבלן לספק ציוד (פינשר/מגמר) בכל רוחב שיידרש לרבות ברוחב צר של 1.2 מ' ו/או כל רוחב אחר שיקבע מנהל הפרויקט. לא תתקבל כל טענה בגין דרישה זו.
- לא יותר לפרוק אספלט חם מהמשאית לקרקע/כביש ולהעבירו באמצעות שופל או כלי צמ"ה אחר למגמר.
- ככל שלא ניתן להזין את המגמר ישירות מהמשאית, יהיה צורך להוביל את האספלט באמצעות "שמרחום" (תרמוס) ולהעבירו מהשמרחום אל המגמר באמצעות כלי מתאים ובאופן ישיר (באמצעות הכלי) ללא פריקת ביניים בה החומר ישהה שלא בשרמחום או בכלי שמעביר את החומר.
- ככל שיאושר ברוחב צר מאוד לבצע פיזור ידני, החומר יסופק לאתר באמצעות שמרחום ויועבר ישירות לשטח הסלילה מהשמרחום או באמצעות כלי הנדסי מתאים ללא פריקת ביניים.

עמוד 61	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- לפני ביצוע שכבת האספלט התחתונה, יש לטאטא היטב את השכבה הגרנולרית העליונה מכל חומר לא קשור ולרסס ריסוס יסוד בכמות של 1.0 ליטר/מ"ר. יש למנוע מעבר של כלי רכב על גבי הריסוס ולפחות עד לשבירת האמולסיה והתייבשותה.
- מודגש כי טיאתוא של השכבה יהיה בסיום באמצעות מטאטא מכאני בעל יכולת שאיבה.
- ריסוס מאחה יבוצע בין שכבות האספלט, במקרה שיחלוף מעל שבוע בין ביצוע השכבות האספלטיות. במקרה של זמן רב (חודשים) בין ביצוע השכבות, במקרה שכזה יתכן ויהיה צורך לבצע חיספוס דק של פני האספלט לפני הריסוס, בהתאם להנחיית מנה"פ. כמות הריסוס הינה 0.35 ליטר/מ"ר ובמקרה בו יבוצע חיספוס/קירצוף הכמות תוגדל ב-50% לכמות של 0.5 ליטר/מ"ר.
- לפני ביצוע הריסוס יש לטאטא את האספלט, מודגש כי טיאתוא של השכבה יסתיים באמצעות מטאטא מכאני בעל יכולת שאיבה (ניתן להתחיל בשלב הראשון עם בובקט מטאטא).
- אין לרסס מתחת לשכבת התאמ"א.
- שכבת האספלט העליונה תיסלל בסיום הפרויקט, אין לבצע מחיקות ושינויי צבע על שכבה זו.
- ככל שידרש לבצע את השכבה לפני סיום הפרויקט, יבוצעו סימונים באמצעות מדבקות סימון זמניות בלבד.
- לא יורשה תפר קר בשתי שכבות האספלט העליונות. ככל שלא ניתן יהיה לסלול תפר חס משיקולי ביצוע בלבד, על הקבלן יהיה לבצע חימום של התפר באמצעות ציוד חימום תת-אדום ייעודי לחימום אספלט.
- תכנון תערובות אספלט
- תכנון כל התערובות האספלטיות, יהיה לפי חציון עקום הדירוג המפרטי וכן בהתאם לשיטת הוואקום.
- בשבילי האופניים התערובות האספלטיות תתוכנן לפי 4.5% חלל ו-50 הקשות בכל צד במערכת המרשל.
- **יש לבצע מערכת מרשל עדכנית באמצעות מעבדה מוסמכת ומאושרת (לא מעבדת המפעל). נטילת החומר והבדיקות יהיו לכל המוקדם 3 חודשים טרם ביצוע השכבה הרלוונטית.**
- ייצור האספלט במפעל יהיה לפי נוסחת התערובת שתאושר ע"י מנה"פ בהתאם למערכת מרשל של מעבדה זו.

עמוד 62	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- שכבת האספלט העליונה תהיה עם אגרגט בזלתי, קיימת דרישה מפרטית לביצוע בדיקות PSV. ככל הידוע, נכון למועד כתיבת מסמך זה, אין מערכת תקינה לביצוע הבדיקה בארץ. משמעות הדבר שיש לשלוח את החומר לבדיקה במעבדה זרה בחו"ל.
- על הקבלן להיערך לדרישה זו בהתאם ללו"ז הפרויקט ולוודא שהבדיקה נשלחת לא יותר מ-3 חודשים לפני מועד הסלילה.
- יש לדרוש מהמעבדה שמבצעת את הבדיקה לבצע גם בדיקות לאפיון האגרגטים (צפיפות, ספיגות, L.A) ולצרף לתעודת ה-PSV כך שניתן יהיה לקשור בין החומר שנשלח לבדיקה לבין החומר במפעל האספלט.
- ככל שימצאו סדקים לאחר הקירצוף, יש לזמן את הח"מ ויהיה צורך לבצע מילוי סדקים בהתאם למפרט 51.21 של נתיבי ישראל
- ביצוע שכבות מיישרות יבוצע באישור מראש של מנה"פ ובהתאם לפרטים בתוכניות.

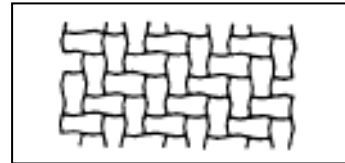
המדידה והתשלום לפי מ"ר כמסווג בכתב הכמויות. במקרה של שכבות מיישרות, התשלום יהיה לפי טון.

העבודה כוללת את כל האמור לעייל, לרבות כל הציוד הנדרש.

51.05 אבנים משתלבות

- ישנם מקטעים בהם על פי התוכניות מבנה החניות יהיו עם אבנים משתלבות. ביצוע העבודה יהיה בהתאם למפורט לקמן:
- א. האבנים המשתלבות יהיו בעובי של 6 ס"מ, יש להניח על שכבת חול מיישרת בעובי של 3 ס"מ.
 - ב. שכבת החול המיישר תהיה באמצעות חול מטויב ב-7% צמנט.
 - ג. מומלץ שהאבנים יהיו מלבניות 20X10 ס"מ, צורה אחת, יש לאשר מול הח"מ לאחר אישור היצרן שהאבן מתאימה לסוג השימוש המתוכנן.
 - ד. האבנים יעמדו בדרישות עמידות בשחיקה בהתאם לת"י 19.
 - ה. צורת סידור האבנים המומלצת הינה צורת אידרה – עצם דג (ראה איור מתחת), באופן שהאבנים מונחות לשני כיוונים ובזווית של 45 מעלות לכיוון השיפוע, כך שזרימת המים לא תהיה לאורך המישקים.

עמוד 63	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		



ז. יש להשתמש בחול טבעי יבש או בעל רטיבות נמוכה (עד כ-3%) ואחידה. החול יתאים לדרישות ת"י 3 לגבי אגרגאט דק לבטונים. דירוג החול יהיה כמפורט בטבלה להלן:

כינוי הנפה	חול גרוס ממחצבה או חול ממחפרות 4.75/0.15
(מ"מ)	
4.75	100
2.36	95-70
1.18	70-30
0.6	45-20
0.3	25-10
0.15	10-0

ז. ביצוע שכבת הנחה בשני שלבים:

- פיזור השכבה התחתונה ויישורה.
- הידוק השכבה התחתונה ופיזור השכבה העליונה ויישורה.
- יישור החול או החול הגרוס בשכבה התחתונה יבוצע בסרגלי יישור עד לגבהים המתאימים.
- ההידוק יבוצע במרטט שטח. מעבירים את המרטט פעם אחת בלבד בחול, ופעמים (בצורת שתי וערב) בחול גרוס.
- יישור החול או החול הגרוס בשכבה העליונה יבוצע בסרגלי יישור עד לגבהים המתאימים.
- עובי השכבה העליונה (הלא מהודקת) יהיה עד 10 מ"מ.

ח. ציוד לביצוע שכבת ההנחה ושכבת הריצוף:

- סרגלי יישור – ניתן להשתמש בסרגל יישור המוזהו ידנית שאורכו עד 3 מ' או בסרגל יישור המוזהו באופן מיכני שאורכו עד 6 מ'.
- תחתית הסרגל הבאה במגע עם שכבת ההנחה תהיה ישרה ולא תסטה מהקו הישר ביותר מ-5 מ"מ.

עמוד 64	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- מרטט שטח – אפשר להשתמש בכל מרטט שטח, אשר שטח הפלטה שלו 0.25 מ"ר לפחות. אפיון מרטט השטח יהיה, אם לא נאמר אחרת, כמוגדר בת"י 1571.
- ט. יש להקפיד על תיחום המיסעה המשתלבת באמצעות אלמנטי בטון (אלמנט שפה) על פי דרישות התקן הישראלי ת"י 1571.
- י. אופן ההנחה יבוצע לפי השלבים הבאים:
 - יש להתחיל את העבודה מהאזור הנמוך אל עבר האזור הגבוה.
 - ההנחה של אבני ריצוף תבוצע באופן ידני. מניחים את השורה הראשונה לאורך אלמנטי התיחום. יש לשמור על סדר הנחה פתוח.
 - הידוק ראשוני של המשטח המרוצף ייעשה סמוך ככל שניתן להנחת אבני הריצוף. אין להשאיר שטחים מרוצפים לא מהודקים בסוף יום עבודה. ההידוק הראשוני יבוצע במרחק של כ-1 מטר מחזית ההנחה הפתוחה, וייעשה במרטט שטח, פעמיים לפחות, בצורת שתי וערב.
 - המישקים ימולאו מיד לאחר ההידוק הראשוני. המישקים ימולאו בחול נקי ויבש. לאחר פיזור החול, ימולאו המישקים באמצעות מטאטא, תוך הקפדה על מילוי מושלם. חוזרים על פעולה זו לאחר ההידוק הסופי.
 - ההידוק הסופי ייעשה במרטט שטח לאחר ניקוי המשטח משאריות חומר גרגרי.
 - בסביבות אלמנטי התיחום יש להקפיד על הנקודות הבאות:
 - המפלס הסופי של שכבת אבני הריצוף יהיה גבוה בכ-5 מ"מ ממפלס אבני התיחום וממפלס מתקני ניקוז סמוכים.
 - רצוי להניח אבני ריצוף שלימות ליד אלמנטי תיחום ולהמשיך בהנחת יתר אבני הריצוף.
 - הנחת אבני ריצוף הנדרשים להשלמה תיעשה באמצעות מכונת חיתוך או מכונת ביקוע. אין להשתמש בחלקי אבני ריצוף שגודלם קטן מ-5 ס"מ. מרווחים קטנים מ-5 ס"מ ימולאו בבטון שמתכונתו (בנפח): חלק 1 צמנט ל-1.5 חלקים חול ל-2 חלקים אגרגאט שגודלו המכסימלי 9.5 מ"מ (1: 1.5: 2).
 - ההנחה מסביב למתקנים תבוצע לפי הפרוט הבא:
 - מפלס מכסה התא או המתקן, יהיה אם לא נדרש אחרת בתוכנית, כמפלס פני המיסעה שסביבו.
 - אבני הריצוף יתחמו את מכסה המתקן קרוב ככל האפשר. כשהמכסה מלבני ישיקו אבני הריצוף למקצועות המכסה. מכסה עגול ייתחם מסביב

עמוד 65	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

בצורה מלבנית והמרווח הנוצר יושלם בבטון כמפורט לעיל לגבי השלמה ליד אלמנטי תיחום.

- בסיום ההנחה תעמוד המיסעה בדרישות של הסטיות המותרות כפי שפורטו בת"י 1571 (מישוריות שכבת הריצוף, ישרות מישקים ישרים, רוחב המישקים וכד').

יא. למניעת חדירת מים לשכבות המבנה, מומלץ בכל הקטעים, בסיום הביצוע, לרסס בשכבת ציפוי פולימרית למניעת חדירת מים. שכבה זו דרושה עמ"נ למנוע כניסת מים מתחת לאבנים, עם הזמן המישקים בין האבנים יאטמו מעצמם (לכלוכים וכד') ולא יהיה צורך לחזור על פעולה זו בעתיד. פעולות האיטום ייעשו לאחר השלמת המיסעה, לאחר מילוי המישקים בחול ולאחר ניקוי פני המיסעה.

עמוד 66	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51.081 עבודות סימון צבע ותמרורים

51.081.01 תיאור

העבודה המתוארת להלן מורכבת מצביעת קווים ושטחי סימון על-פני הכביש בצבעים, צורות ומידות המתוארות בתוכניות ו/או בהנחיות המופיעות ב- "רשומות" מספר 2501 ו-2502 מתאריך 1 בינואר 1970.

51.081.02 חומרים

א. דרישות כלליות- הצבע יתאים לדרישות הבאות : סומך הצבע ביצוע נוח בעזרת מברשת או מכשיר ריסוס. קווי הסימון שיתקבלו בעזרת צבע זה יהיו אחידים ושפתותיהם יהיו חדים וברורים. הצבע יהיה נוח ליישום, לא יראו כל סימני מברשת לאחר 5 דקות אחרי הצביעה- בעובי יבש של 200 מיקרון- והשתפכות הצבע תהיה ללא דופי. כמו כן, יתאים החומר מכל הבחינות לכל הדרישות המקובלות במחלקת עבודות ציבוריות (נת"י). לפי דרישת המפקח, ימציא הקבלן מדגם בשיעור גלון אחד לבדיקה מעבדתית אשר תבוצע ע"י הקבלן. במידה והצבע לא יעמוד בדרישות המקובלות במע"צ, ייפסל החומר כולו.

בדיקות המעבדה תכלולנה : משקל לגלון, סומך, זמן ייבוש, דקות טחינה, גוון, יחס פיגמנט למקשר, תכולת המוצקים, כוח הכיסוי, גמישות, התנגדות לשחיקה, ניסוי לחות, קרינה אולטרה-סגולית, התנגדות למים, ברק בליה מואצת. הבדיקות תבוצענה בהתאם למקובל בנת"י.

ב. אחידות- הצבע יאפשר ערבוב נוח בעזרת מקל עד לסומך אחיד, על-מנת לאפשר ביצוע קל בעזרת מברשת או מרסס. הוא לא יכיל קליפות, גושים קשים, משקעים או שאריות המונעים בעד הומוגניזציה של הצבע בעזרת בחישה.

ג. גוון- הגוון הצהוב יתאים ללוח הגוון של B.S. 2660 מספר 0-0003 ; הגוון הלבן לא יהיה אפור יותר או צהוב יותר מאשר מדגם G-11 בלוח DIN 6167. הצבע ייבדק אחרי ייבוש השכבה.

ד. הרכב- משקל תכולת המסה המוצקת לא יהיה פחות מ-68% מסך הכל משקל הצבע ה. זמן ייבוש- הצבע יתייבש למגע תוך מקסימום של 15 דקות יבש ללחץ תוך מקסימום של 45 דקות.

ו. מחיקת צבע תיעשה באמצעות לחץ מים עפ"י מפרט הוועדה הבין משרדית.

1. כדוריות זכוכית אשר יותזו על הצבע יתאימו לסטנדרט :

DROP-ON II TYPE T ASTM-D-2205-63

2. כמות כדוריות הזכוכית תהיה 200 גרם למטר רבוע של שטח צבוע.

3. כדוריות הזכוכית יותזו על הצבע הלבן והצהוב.

51.082.0011 שימת הצבע

א. הכנות- לפני הצביעה ינקה הקבלן את פני הכביש. הניקוי ייעשה בעזרת מטאטא-

עמוד 67	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- קנה או פלדה, עם או בלי התזת מים, ייבוש אחרי התזה, בהתאם להוראות המפקח.
כתמי שמן יורחקו בעזרת סמרטוטים רוויים טרפנטין מינרלי או בנפט. הניקוי ייעשה לשביעות רצונו המלאה של המפקח. פני הכביש יהיו חלקים.
- ב. ציוד- הצבע יושם בעזרת מברשת או מרסס.
- ג. כמויות- כמות הצבע אשר תושם תהיה לפחות 2/1 ליטר למטר רבוע של פני הכביש. אם שימת הצבע אינה מניחה את הדעת, ייתן המפקח הוראה לצבוע פעם נוספת. צביעה חוזרת כזאת תבוצע לפחות שעה אחרי ביצוע של הצבע הפסול.
- ד. זמן ייבוש- האזור הצבוע לא ייפתח לתנועה עד שהצבע יהיה יבש וקשה (לפחות 45 דקות).
- רק השטחים המכוסים צבע ימדדו לתשלום. בשום מקרה לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים. קווים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, יימדדו במטר אורך תוך ציון רוחב הקו.
- צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ"ר. חיצים, ימדדו ביחידות בציון סוג החץ. המחירים יהיו תמורה מלאה עבור אספקת הצבע ובדיקותיו במעבדה, כדוריות הזכוכית, ניקוי וייבוש השטח, ביצוע הצביעה וכן עבור כל ההוצאות האחרות אשר תידרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

51.081.0015 תמרימים

- א. תיאור - העבודה מורכבת מהקמת תמרורים דרך קבועים מהטיפוסים המפורטים בתוכניות. הרכבת התמרורים תבוצע בהתאם למפרט זה וצמוד למיקומים המופיעים בתוכניות.
- ב. חומרים- כל התמרורים, העמודים, המסגרות ואביזרי החיבור הדרושים יוזמנו במפעל השלטים של נת"י או במפעל אחר, הטעון אישורו המוקדם של המפקח והמסוגל לספק חומר שווה ערך לזה המסופק על-ידי נת"י.
- ג. סוגי התמרורים ואופן הצבתם - התמרורים יתאימו לדרישות המופיעות ב- "רשומות" מס' 2501 ו-2502 מתאריך 1 בינואר 1970 ויוצבו בהתאם לדרישות אלה. התמרורים יהיו במידות המתאימות לתמרורים בדרך עירונית כמוגדר בפרסומים הנ"ל.
- ד. יסודות לעמודים - היסודות יהיו מבטון ב-200 היסוד יהיה בקוטר 40 ס"מ ובגובה 60 ס"מ וחלק העמוד שיכנס לתוכו יהיה 55 ס"מ.
- ה. העמודים - העמודים יהיו מצינורות מגולוונים בקוטר 4". העמודים יוצבו באנכיות מוחלטת.
- ו. המדידה והתשלום - התמרורים והעמודים ימדדו לתשלום לפי יחידה ומבלי להבדיל בסוג התמרור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת התמרור והצבתו על העמוד לפי המתואר בסעיף ג' לעיל. עבור הספקה, הובלה והתקנת העמוד, חפירה ליסודות וביצוע יסודות מבטון ב-200 ישולם בנפרד, לרבות כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של העמוד.

עמוד 68	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

51.082.0011 מדידה ותשלום

רק השטחים המכוסים צבע ימדדו לתשלום. בשום מקרה לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים. קווים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, יימדדו במטר אורך תוך ציון רוחב הקו. צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ"ר. חיצים, ימדדו ביחידות בציון סוג החץ. המחירים יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצבע ובדיקותיו במעבדה, כדוריות הזכוכית, ניקוי וייבוש השטח, ביצוע הצביעה וכן עבור כל ההוצאות האחרות אשר תידרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

51.081.0900 אספקה והצבת תמרור/שלט (עם יסוד)

ייצור, אספקת והצבת התמרורים תבוצע כמפורט בנספח מס' 1 למפרט זה, וכוללת הן תמרורים חדשים והן תמרורים שפורקו במסגרת עבודות הכנה ופירוק. המדידה והתשלום: לפי יח'. התמרור/שלט, המסגרת, השילוט וכל יתר החומרים הדרושים להצבת התמרור/השלט, יסופקו ע"י הקבלן. העבודה כוללת ייצור, אספקה, הצבת התמרורים, חפירה וציקת היסוד וכל יתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.

51.092 מעקה בטיחות מפלדה

51.092.01 כללי

- 51.092.01.01 אספקה, הובלת והצבת מעקה בטיחות מפלדה בהתאם למופיע בתכניות
- 51.092.01.02 מתקני קצה - העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י תת פרק 51.37
- 51.092.01.03 אביזרי בטיחות להתקנה קבועה - העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י תת פרק 51.34.
- 51.092.01.04 אספקה, הובלה והתקנת מחזירי האור ומתקני הקצה כלולים במחיר המעקה ללא תוספת תשלום.
- 51.092.01.05 קטעי סיום (גלישה) ועיגונים נוספים:
- 51.092.01.06 קטעי סיום יבוצעו וימוקמו בהתאם לתכניות.
- 51.092.01.07 חיבור למעקות קיימים – יבוצעו וימוקמו בהתאם לתכניות ובהתאם להנחיות חוברת אביזרי בטיחות של משרד התחבורה. העבודה תעשה בהתאם לאמור במפרט נת"י תת פרק 51.34.

51.092.01.08 אופני מדידה ותשלום של מעקות בטיחות מפלדה

- 51.092.01.01 מעקה יימדד במ"א במסווג בכתב הכמויות.
- 51.092.01.02 פרט קצה, פרט גלישה ומעבר ממעקה יימדד לפי יח'.

עמוד 69	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

קירות תמך

תת פרק 51.02 – עבודות עפר

כללי

עבודות עפר למבנים יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נתיבי ישראל פרק 51.02 "עבודות עפר" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.

תכולת הפרויקט בניית קירות תמך שונים ועבודות העפר הכרוכות בכך. עבודות החפירה כוללות ביצוע חפירות, עבודות מילוי והידוק.

שיפועי חפירה

ההנחיות הבאות מתייחסות לחפירה פתוחה עד עומק של 4 מ', עבור חפירה בעומק גדול יותר יש לפנות בכתב למהנדס גיאוטכני. שיפועי חפירה זמניים יבוצעו בשיפוע 1:1, שיפועי חפירה קבועים 1:2.5. גושי קרקע ואבנים רופפות יסולקו מדפנות החפירה.

יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר אחרי השלמת עבודות החפירה, לבדיקת השתית בהתראה נאותה של לפחות יומיים מראש. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר באתר את הציוד ושיטת הביצוע של הקבלן הנבחר, אין לגשת ליציקת ביסוס ללא אישור כתוב של מהנדס הביסוס.

חפירה למבני גשרים וקירות תמך

תיאור ודרישות ביצוע

עבודות חפירה עבור קירות התמך יהיו כמפורט למטה.

שיפועי חפירה זמניים או קבועים יהיו בהתאם להנחיות הבטיחות וההנחיות המופיעות בתכניות ובמפרט מיוחד זה.

בכל יתר האזורים החפירה תתבצע במסגרת חפירה כללית ולפי תכניות חפירה. החפירה לתחתית היסודות תבוצע כחפירה למבנים, חפירה זהירה ואיטית למפלסים הדרושים לצורך ביצוע החלפת קרקע (ככל שתידרש), בטון רזה וכד'. סעיף זה מטפל בחפירה למבנים בלבד.

למרות האמור לעיל הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות ועליו לנקוט בכל אמצעי שהוא כדי להבטיח את הבטיחות בעבודה.

עמוד 70	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

יתכן וניתן יהיה להשתמש בחלק מהחומר הנחפר למילוי חוזר (לאחר "סינון" מתאים) אם ימצא מתאים להגדרת חומר "נברר".

הכנת תחתית חפירה למבנים וקירות תומכים והידוקה

תיאור ודרישות ביצוע

יש ליישר את תחתית החפירה ולפלס אותה לרמה מדויקת, ולסלק כל חומר רופף.

בהינתן קושי להידוק הקרקע בסמוך למבנה קיים או בשל כל בעיה שהקבלן ייתקל בה על הקבלן להשתמש בחומר CLSM ואך ורק באישור מנהל הפרויקט. בכל מקרה תחתית החפירה ליסודות תאושר על ידי מהנדס הביסוס.

מילוי מובא למבני גשרים וקירות תמך (חומר א')

תיאור ודרישות ביצוע

מילוי חוזר בגב קירות תמך והחלפת קרקע (ככל שתידרש) ייעשו באמצעות חומר א' כהגדרתו בסעיף 51.02.02.01.06 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל. המילוי יונח בשכבות בעובי מקסימלי של 20 ס"מ ויהודק לצפיפות יחסית שלא תפחת מ-98% מהצפיפות היחסית המירבית של חומר ממוין לפי מודיפייד א.א.ש.ט.ו.

תשומת לב הקבלן כי בעת עבודות המילוי החוזר בגב הקיר יש לבצע עבודות לניקוז גב הקיר ע"י יישום עמודות חצץ בעובי 40 ס"מ לפחות אטומות בראשן למניעת חדירה של מי נגר ומערכת נקזים בחזית כמפורט במפרט מיוחד זה.

מדידה ותשלום

תכלול את כל עבודות החפירה, הידוק ומילוי בהתאם להנחיות המצוינות לעיל כולל עמודת חצץ, התשלום כלול כחלק מסעיף עבודות לקיר תמך לעיל 02.02.0010.

עמוד 71	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

גשר

תת פרק 51.01 – עבודות הכנה ופירוק שונות

פירוק אבן שפה קיימת לרבות פינוי וסילוק 51.01.0040

1. כללי

- 1.1 פירוק אבני השפה יתבצע בהתאם להנחיות המתכנן ולתוכניות ותוך הקפדה על שמירת שלמות המבנה הקיים.
- 1.2 העבודה כוללת פירוק אבני שפה מכל סוג וכל חומר לרבות אבני גן, אבני אי, אבני תעלה ועוד.
- 1.3 העבודות כוללות גם את פירוק תושבות הבטון, וכן חגורות בטון מכל סוג כולל בטון מזוין.

2. הנחיות לביצוע

- 2.1 השימוש בכלים מכניים יתבצע בזהירות למניעת נזק למשטחים סמוכים. במקרה של פגיעה התיקון ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 2.2 יש להיעזר באמצעים מתאימים להרמת האבנים והורדתן בצורה מבוקרת.
- 2.3 יש לנקוט באמצעי זהירות למניעת נפילת חומרים לכביש.
- 2.4 כל הפסולת תפונה לאתר מורשה.

3. אופני מדידה ותשלום

המדידה תיעשה לפי אורך (מטר). התשלום כולל את כל העבודות המפורטות לעיל וכן כל הדרוש לביצוע מושלם של הפעולה.

פירוק משטחי בטון מזוין בעוביים שונים כולל סילוק הפסולת מהשטח 51.01.0091

1. כללי

הקבלן יתבקש לבצע ניסור בטון, בהתאם להוראות המתכנן ולפי המסומן בתוכניות

2. הנחיות לביצוע

הניסור יבוצע במשור עגול סובב (דיסק) בדרגת קושי המתאימה לניסור הבטון המזוין. הניסור יבוצע לפי סימון מדויק שייקבע במקום.
יש לסמן בצבע לבן ולקבל את אישור מנהל הפרויקט לפני תחילת הניסור.

3. אופני מדידה ותשלום

הפירוק (ניסור) יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) של ניסור ממשי, בעומק לפי המצויין התוכניות, כפי שיימדד במקום. לא יימדד בנפרד ניסור שמצויין במפורש כי הוא כלול בעבודות החציבה בסעיף המתאים. לא תשולם תוספת עבור פינות ניסור ולא עבור ניסור עודף הנובע מביצוע הפינות ושינויי הכיוון. הניסורים הם בפאות אנכיות, אופקיות או משופעות של אלמנטי בטון ללא כל תוספת במחיר

עמוד 72	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לא תשולם תוספת עבור ניסור עד לעומק 40 ס"מ דהיינו בטון בעובי עד 40 ס"מ.
לא תשולם תוספת כלשהי עבור ניסור חוזר עקב שבירת הבטון כתוצאה מביצוע לקוי.
המחיר כולל בין היתר: סימון מראש של קווי הניסור, ביצוע עבודת הניסור בשלמותה לרבות ביצוע הניסור במדרגות להתחברויות, כולל שימוש בציוד המתאים, עם כל אביזריו.

51.01.0108 פירוק מעקה בטיחות מפלדה מטיפוס כלשהו

1. כללי

פירוק מעקות הבטיחות ע"ג הגשר יעשה בצורה מבוקרת ובטיחותית, המעקות המיועדים לפירוק יסומנו בצורה ברורה לפי הנחיות המתכנן והתוכניות.
פירוק המעקה ייעשה בשלבים: שחרור הברגים או הריתוכים המחברים את המעקה למסעת הבטון, שימוש בכלים מתאימים כגון מברגה, חותך מתכת או דיסק חיתוך בהתאם למצב בשטח.
את חלקי המעקה המפורק יש לרכז עבור פינוי בהתאם להנחיות. בתום עבודות הפירוק יש לוודא שהשטח נקי משאריות ברגים, חיתוכים וחומרים אחרים ושכל האלמנטים המיועדים פורקו כנדרש בתוכניות ובכפוף לאישור מנהל הפרויקט.

2. אופני מדידה ותשלום

3. המדידה תתבצע לפי אורך (מטר) של מעקה כולל כל העבודות הנדרשות לניתוקו ממסעת הגשר עד לגובה פני הגבהת הבטון בה המעקה מעוגן ופינוי החלקים, ללא תלות בגובהו של המעקה.

עמוד 73	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 69 – עבודות שונות לגשרים

תת פרק 69.02 – תפרי גשרים

69.02.0020 מכלול תפר התפשטות מסוג "Compression Seal" למרווח התקנה 17 מ"מ עד 25 מ"מ

1. כללי

במסגרת עבודות השיקום תבוצע החלפה לתפרים קיימים מסוג "compression seal" ולפי הסימון בתוכניות. הנחיות לפירוק התפר הקיים לפי הסעיף המתאים במפרט מיוחד זה. פרופיל התפר החדש יהיה מסוג WABO COMPRESSION SEAL WA או שווה ערך מאושר, יש להתקין בהתאם להנחיות היצרן ומפרט זה. על הקבלן להגיש תכנית ייצור מלאה לאחר בדיקת המצב בשטח המציגה את המצב הקיים ואת התפר המתוכנן.

2. פרופיל זוויתן

פרופיל הזוויתן יוכן במפעל פלדה ויהיה מפלדה מגולוונת, לפי ההנחיות בפרק 19 במפרט זה. מימדי הפרופיל יהיו כפי שמופיע בתוכניות. הפרופיל יותקן בצורה ישרה ומדויקת, ע"פ מפלסי התוכניות תוך שמירה על מרווחים אחידים לאורך התפר. יש לוודא כי הוא מקובע היטב למקומו לאחר המדידה על מנת למנוע הזזות וסטיות כתוצאה מהיציקה. מפלס פני הזוויתן יהיה זהה למפלס פני המסעה.

3. יציקת בטון פולימרי חדש מתחת לתפר

לאחר השלמת פירוק התפר הישן, יש לצקת את חומר המילוי לפי המצויין בתוכניות. לפני יציקת החומר יש לנקות באופן יסודי את פני בטון המסעה ולשים שכבת פריימר אפוקסי, יש לוודא כי פרופילי הזוויתן מקובעים היטב ולהבטיח שלא תהיה תזוזה שלהם כתוצאה מהיציקה, ולמשך כל זמן התקשות היציקה.

יציקת הבטון תבוצע עד למפלס פני המיסעה. היציקה תכלול את כל הפרטים והאביזרים הנדרשים בתוכה בהתאם לתוכניות ולהנחיות היצרן.

4. הרכבת פרופיל הגומי

יש לבצע הרכבה ומיקום של פרופיל הגומי בהתאם להנחיות היצרן, ובליוי צמוד של נציג מטעם יצרן התפר.

5. אופני מדידה ותשלום

המחיר לפי מטר אורך של תפר חדש והוא כולל את עבודות ההכנה והכנת תוכניות הייצור, אספקה והתקנת אלמנטים חדשים לפי השלבים לעיל. אספקה ויציקת הבטון הפולימרי תימדד בניפרד.

69.02.0010 אספקה והחלפת אטם גומי קיים מניאופרן לתפרים מסוג compression seal, כולל

פירוק האטם הפגום וסילוקו, הכל לפי המידות בפועל באתר, לרבות הלחמה במידת הצורך-לתפרים

ברוחב עד 50 מ"מ

עמוד 74	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

1. כללי

החלפת פרופיל אטם הגומי תתבצע בעונה קרה ע"י פתיחת התפר המאפשרת את הפעולה.
פרופיל אטם גומי ניאופרן קיים מסוג compression seal יתאים בצורתו לפרופיל הפלדה לפי הנחיות יצרן התפר.

במידה ואין ברשות המבצע תוכניות התפר או שם היצרן המדויק, ייבדק ביחס לקטע שהוצא מקצה הפרופיל הקיים בתפר (בתחום המעקה) על מנת להזמין אטם תואם צורתם של פרופילי הפלדה.
בכל מקרה פרופיל הגומי יוחלף בשלמותו לכל רוחב הגשר על מנת להבטיח את האטימות המירבית.
עבור הסדרי תנועה בשלבים, חלקי פרופיל הגומי יחוברו בשיטת גיפור חס (הלחמה), חיבור חלקי פרופיל אוטם בהדבקה אסור לשימוש.

2. אופני מדידה ותשלום

מדידה לפי מ"א אטם נטו, המחיר יכלול פירוק האטם וסילוקו, אספקת אטם חדש ומתאים לתפר והתקנתו באתר כמתואר בהנחיות לעיל.

עמוד 75	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 57- קווי מים וביוב

1. תיאור העבודה

העבודה כוללת החלפת קווי מי שתייה וקווי ביוב.
כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 57 שבמפרט נתיבי ובהתאם למתואר במפרט מיוחד זה, כתב הכמויות, התוכניות, ועפ"י הוראות עיריית נתניה, תאגיד מי נתניה והמפקח. תשתיות המים והביוב במקטע זה הן בבעלות התאגיד.

2. אמצעי זהירות

2.1 חפירה ומילוי תעלות לתשתיות תת-קרקעיות

כללי

תוך ביצוע עבודות הכנה ופירוק, חפירה, חציבה, מילוי, כבישה, הידוק והחזרת השטח לקדמותו, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, כלומר לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא-כוחו באתר העבודה, להאיר כחוק כל חפירה או בור בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים בטוחים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה.
לעובדים יהיה ציוד מגן אישי כגון נעלי בטיחות, כפפות מגן, אוזניות מגן, כובע מגן, כל כלי העבודה והמכשירים יהיו תקינים, שמישים ויהיה להם אישור מוסמך במקום שנדרש.

הכנות מחייבות

לפני תחילת העבודה, על הקבלן לוודא:

1. הכרת ההיבטים הבטיחותיים ונהלי הבטיחות, הצטיידות באמצעי הבטיחות המתאימים לפי פרק הבטיחות.
 2. קיום הנחיות או תוכניות מפורטות של החברה/המשרד לגבי עבודות ההכנה והפירוק וחפירת התעלה.
 3. אישורים ומפות מהמוסדות המתאימים.
- אם לא התקיים אחד או יותר מן התנאים דלעיל, חל איסור מוחלט להתחלת ביצוע העבודה ויש לפנות למפקח.

תימוך ויציבות

- א. **כללי** - לפני תחילת החפירה יכין הקבלן במקום העבודה את החומרים הדרושים לעבודה, כולל גידור, תאורה, סולמות גשרים למעבר הולכי רגל, שילוט וכל ציוד בטיחות וחומרי עזר הנדרשים.
- ב. **דיפון ותמיכה** - צידי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון ובהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה, בין אם נציג החברה/המשרד דרש זאת ובין אם לא.

עמוד 76	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון. לחילופין, ואם תנאי האתר מתירים זאת, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צדי החפירות לפי השיפועים הטבעיים ובהתאם להנחיות דו"ח הקרקע. כל עבודות התמיכה והדיפון כלולים במחירי היחידה של הנחת הצנרת.

ג. **אחריות ליציבות -** ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

3. תקנים והנחיות

תקנים

ת"י 61 –	מגופים.
ת"י 63 –	מדי מים.
ת"י 127 –	הסמכת רתכים.
ת"י 448 –	הידרנט לכיבוי אש- ברז כיבוי.
ת"י 489 חלק 2.2 –	מכסים ותקרות טרומיות לתאי בקרה- מערכות מים, ביוב, ניקוז ותיעול.
ת"י 530 –	צינורות פלדה.
ת"י 4427 –	צינורות ואבזרים מפוליאתילן להספקת מים, לתיעול ולביוב בלחץ.
ת"י 5452 –	בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה.
ת"י 5988 חלק 1 –	תאי בקרה טרומיים מבטון- כללי.
API 1104 –	בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה.
EN12613 –	סרט סימון לצנרת מים.
ASTM A307-527 –	ברגים.

הערה: כל תקן רשמי מחייב על פי חוק, גם אם לא הוזכר ברשימה לעיל

הנחיות משרד הבריאות

- הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), עדכון 02/2021.
- הנחיות לניקוי מערכות אספקת מי שתייה, נוסח מעודכן 11/2013.

עמוד 77	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

4. ציוד וחומרים

- א. הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה לפי דעת המפקח. אישור המפקח לציוד כלשהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המפקח ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
- ב. בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכדומה על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- ג. הספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אישור מקור החומרים פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.
- ד. כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספקת הקבלן ייעשו ע"י הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לקבלת תשלום בנפרד בגינם.
- ה. הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצדו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.
- ו. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע). הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המתכנן. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חוזה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור מזמין העבודה ו/או הנהלת הפרויקט, לפי העניין.
- ז. על הקבלן לקבל אישור לרשימת הספקים בזמן ההתארגנות, ובנוסף לאשר את החומרים המגיעים לשטח בטרם הרכבתם.
- ח. כל הציוד והחומרים אשר יסופקו במסגרת עבודה זו יהיו מתאימים לשימוש ברשת מי שתייה, עפ"י ת"י 5452.
- ט. האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי-איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע) לפי אישור המזמין. הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המתכנן. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חוזה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור מנהל הפרויקט אצל המזמין.

שם האביזרים	ספק/יצרן
-------------	----------

עמוד 78	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

צינורות פלדה עם ציפוי פנימי במלט ועטיפה בפוליאטילן שחול, יריעות מתכווצות להשלמת ראשים וסרטים מתכווצים בחום.	"צינורות" או ש"ע וש"א
צינורות פוליאטילן PE100 דרג 16	"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א
צינורות P.V.C	"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א
חוליות טרומיות.	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
רשתות ניקוז בתאי קליטה	"וולפמן" / "אקרשטיין" / מנשה ברוך או ש"ע וש"א
מכסים לשוחות.	מנשה ברוך או ש"ע וש"א
מגופי טריז TRS	"רפאל" או ש"ע וש"א
מחבר אוגן, מצמד.	"קראוס" או ש"ע וש"א
שסתומי אויר.	"א.ר.י." או ש"ע וש"א
אביזרים מגולוונים (להתקנה מעל פני הקרקע בלבד)	אורדן או ש"ע וש"א
אביזרי ריתוך המתאימים ל- SCH-40, מצופים בטון ועטופים חרושתית ב- PE.	"אברות" או ש"ע וש"א
אביזרי EF לצנרת פוליאטילן.	"פלסאון" או ש"ע וש"א
ברזים אלכסוניים בקטרים $\varnothing 1" \div \varnothing 2"$	"דורות" או ש"ע וש"א
ברזי שריפה	"רפאל" או ש"ע וש"א

א. תיק ציוד, המכיל את כל האביזרים אשר הקבלן מתכוון לספק לאתר במסגרת עבודה זו, יוגש בתוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה לאישור נתיבי איילון ו/או תאגיד מי נתניה והמתכנן. אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור תאגיד המזמין ו/או הנהלת הפרויקט יפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אביזרים מאושרים כנדרש במפרט. למען הסר כל ספק, בגין פירוק שכזה, לא ישולם כל תשלום.

57.01 עבודות עפר

57.01.1 כללי

הסעיפים הבאים מתייחסים לכל עבודות העפר לצורך חפירת תעלות עבור הנחת הצינורות והרחבת החפירה לבניית התאים. המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חווזה זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע באמצעות כל סוגי הציוד, כלים מכניים ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים אך לא יותר לקבלן לבצע פיצוצים.

עמוד 79	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, סקר ו/או חקירות קרקע ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא יינתן כל תשלום בגין חוסר אינפורמציה של תנאי הקרקע.

חפירת התעלות להנחת צינורות ובניית שוחות תבוצע לפי פרקים 57 ו-01 של מפרט נת"י. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם למפרט נת"י ולתוכנית המצורפת למכרז זה.

עבודת החפירה כוללת העברה לשטחי אחסון, מיון, מילוי חוזר בשכבות מהודקות בבקרה, פינוי עודפי עפר/פסולת לאתר מורשה לסילוק, פינוי ופיזור עודפים לצרכי התאגיד/העירייה/נת"א, הכל בהתאם להנחית המפקח באתר.

באחריות הקבלן ובפיקוחו של המפקח לוודא כי לא ייעשה שימוש למילוי חוזר בשכבת החרסית ושכבות המילוי המכילות פסולת בניין. עודפי חפירה יפנו לאתר עליו יורה המפקח.

57.01.2 סימון תשתיות קיימות

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שחלק מהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים להנחה לאורך מערכות שירותים תת-קרקעיים קיימים הכוללים: קווי מים וביוב של תאגיד מי נתניה בע"מ, קווי תיעול של עיריית נתניה, תשתית בזק, חשמל, הוט ועוד. מיקום מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים המסומנים בתוכניות הוא משוער, חלקי, ואיננו מלא ו/או מדויק. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא ולאמת את מיקומן המדויק של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, לרבות באמצעות חפירה בידיים לגילוי, איתור ומדידת מיקומם ורומם המדויק.

על הקבלן לבצע בשטח, באמצעות מודד מוסמך, על חשבונו ואחריותו, סימון של הקווים המתוכננים כולל סימון גבולות מגרשים וחלקות. הסימון יהיה ע"י יתדות ברזל עם ראש מורחב שלא יבלטו מפני הכביש ולא יהיו הפרעה לתנועה.

לאחר סימון הקווים כאמור, יסמן הקבלן ויחשוף את כל התשתיות התת-קרקעיות הקיימות לאורך התוואי. התשתיות תסומנה בשטח ע"י דגלונים ותועלנה על גבי תכנית מדידה מפורטת שתועבר למתכנן לעדכון התוכניות.

מודגש במפורש כי אחריותו של הקבלן לדיוק הסימון ו/או לגילוי כל התשתיות הקיימות לאורך התוואי הינה מוחלטת. בין אם התשתיות הנ"ל סומנו בתוכניות המכרז ו/או התגלו במהלך הסימון ע"י הקבלן ובין אם לא היו ידועות לקבלן מכל סיבה שהיא. כל עדכון תוכניות ו/או עבודה חוזרת ו/או נזקים שנגרמו למתקנים או תשתיות קיימות במהלך הביצוע יהיו על אחריותו של הקבלן, יתוקנו ו/או יבוצעו על חשבונו ללא תוספת מחיר איזו שהיא.

לצורך עמידה באחריותו כאמור, יברר הקבלן אצל כל הרשויות את מיקום כל התשתיות הקיימות, כולל: חב' חשמל, בזק, חב' "הוט", חברת "מקורות", סלקום, פרטנר, תאגיד "מי נתניה" בע"מ, עיריית נתניה, תש"ן, נתג"ז וכו'.

עמוד 80	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

החשיפה והסימון של התוואי והתשתיות הקיימות, העלאת הנתונים על גבי תכנית מפורטת ועדכון התוכניות ע"י המתכנן הינם תנאי מוקדם לתחילת הביצוע. הסימון והמדידות כאמור לעיל, החפירות לגילוי התשתיות בשלב המוקדם כמתואר או בשלבי הביצוע (של תשתיות שלא התגלו בשלב הסימון) והשינויים שידרשו בתוכניות כתוצאה מכך יהיו כולם על חשבונו של הקבלן ולא ישולמו בנפרד. משך הזמן הדרוש לסימון התוואי, חשיפת התשתיות הקיימות ועדכון התוכניות יהיה כלול בתקופת הביצוע הכוללת של החוזה.

על הקבלן לבדו מוטלת האחריות לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים כדי לשמור על שלמותם של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, עד השלמת עבודתו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, בזמן ביצוע עבודות החפירה, הנחת הצינורות, בניית השוחות והמילוי החוזר וביצוע החיבורים לקווים הקיימים, כדי לשמור על שלמות ויציבות הקווים הקיימים כולל ביצוע חפירת התעלות בעבודת ידיים במידה ויידרש הדבר.

בשטח עשויים להיות מבנים ומתקנים קיימים או בהקמה. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל המבנים, בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים, על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אישור לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. איסוף מידע ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן האחריות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, כולל דיפון החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן, חלים על הקבלן בלבד והוא לא יפוצה על כך בנפרד ע"י המזמין.

על הקבלן להימנע מכל פגיעה במבנים ובמתקנים וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט נתיבי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק אשר יגרם על ידי למבנים ומתקנים קיימים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות שפורטו לעיל תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן, לא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב מילוי הדרישות שפורטו לעיל.

57.01.3 החלפת קרקע לתשתית הצנרת/שוחות

במידה ויידרש, עפ"י החלטת המפקח, יבצע הקבלן החלפת קרקע לתשתית הצנרת במקומות בהם קיימות קרקעות שאינן ניתנות להידוק בשיעור הדרוש או חומר אורגני. הקרקע תוחלף בחומר מתאים בהתאם להנחיות דו"ח הקרקע. תחתית החפירה תהודק לצפיפות בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. מעל תחתית החפירה יונח מצע כתושבת לצינור ועליו יונח הצינור בלי כל אפשרות של שקיעה, כאמור במפרט נתיבי.

אם בתקופת החורף תחתית התעלה תהיה בוצית ולא ניתנת להידוק, יוחדרו לתוכה אבני בקלש, בקוטר 10-15 ס"מ עד לייצובה. הקבלן יחזור על פעולה זו עד להפסקת שקיעת האבן בתוך חומר תחתית המבנה וקבלת אישור המפקח.

עמוד 81	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.01.4 חפירה, מילוי חוזר והידוק לצנרת ולתאים

התעלות להנחת הצינורות יחפרו בהתאם למידות, המפלסים והשיפועים המתוארים בתוכניות. דפנות התעלה יבוצע בהתאם לדרישות תקנים ישראלים לחפירות לפי סוגי הקרקע ועומק החפירה. בעת ביצוע החפירות לצינורות ולתאי הבקרה והקליטה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים למנוע התמוטטות החפירה. הנושא של דיפון התעלות יקבע בשטח ע"י המפקח ו/או יועץ קרקע בהתאם לסוגי הקרקע ועומק התעלה. רוחב התעלות לקווי מים יהיה כקוטר הקו בתוספת של 40 ס"מ לפחות (20 ס"מ מכל צד).

רוחב התעלות לקווי הביוב יהיה כקוטר הקו בתוספת של 60 ס"מ לפחות (30 ס"מ מכל צד) לצינורות בקוטר עד 500 מ"מ, ובתוספת של 80 ס"מ לפחות (40 ס"מ מכל צד) לצינורות בקוטר גדול מ- 500 מ"מ.

החפירה תבוצע בהתאם להוראות פרק 57 ותחל בנקודה הנמוכה של התעלה ותתקדם כלפי מעלה.

לאחר בצוע התעלה ולפני הנחת הצנרת ו/או התאים על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לצפיפות בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. חפירת יתר תמולא באדמת מילוי מובא נברר כמפורט בהמשך.

תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. לאחר מכן יונח על התחתית בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר/מ"ר. מעל הבד הגיאוטכני תונח תושבת מסומסום, כמפורט בחתך הטיפוסי והכל כנדרש במפרט נת"י. רק לאחר אישור המפקח יונחו הצינורות ויבוצע מילוי עטיפת סומסום, עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות. פיזור שכבות הסומסום עד לגב הצינור יעשה במקביל משני צדדי הצינור עד 0.7D כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור, הכל בהתאם לחתך הטיפוסי המפורט בתוכניות.

התושבת ועטיפת הצינורות תהיה מסומסום בגודל אבן מקסימלי של 0.5-1.0 ס"מ שיאושר ע"י המפקח.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת הסומסום, ייעשה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% MOD. AASHTO

אין להשתמש בחומר מקומי ו/או בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. את הקרקע החרסיתית יסלק הקבלן כפסולת בשלב החפירה ולא יאחסנה עם החומר המיועד למילוי.

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

עמוד 82	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

החפירה לתאי ביקורת ותאי קליטה תבוצע בהתאם לקווים ולשיפועים המתוכננים כולל יצירת מרווח עבודה להקמת התבניות. על הקבלן להחליק, ליישר ולהדק את הקרקע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובסיום תותקן שתית להנחת התאים ממצע סוג א' בעובי 60 ס"מ המהודק בשכבות של 15-20 ס"מ לצפיפות של 98% MOD. AASHTO ע"ג יריעת בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר"מ/מ"ר ומצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ (מחיר המצע, היריעה והבטון הרזה כלול במחיר היחידה), או ע"פ הנחיות המפקח ו/או יועץ הקרקע.

מילוי חוזר סביב תאי הבקרה והקליטה יהיה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו, אין להשתמש בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. הידוק השכבות יעשה במהדקי יד מכאניים ובזהירות, כדי למנוע פגיעה בתאים. המילוי החוזר סביב הצנרת והשוחות יהיה עד לרום תחתית תשתית הכביש ו/או המדרכה.

באזורים בהם צנרת הביוב והשוחות המתוכננות נמצאים ע"ג מילוי ו/או מונחים בקרקע טבעית אך בעומק הקטן מקוטר הצינור ועוד 0.5 מ', תבוצע החפירה להנחת הצנרת ו/או השוחות רק לאחר ביצוע עבודות המילוי המהודק בבקרה מלאה עד לרום של 0.5 מ' לפחות מעל לתקרת הצינור.

בתחילת העבודה, יבצע הקבלן קטע באורך של 100 מ', כקטע דוגמא בפיקוח צמוד של התאגיד, על מנת לוודא כי הוא עומד בסטנדרטי הביצוע הנדרשים ע"י התאגיד. קטע זה יכלול לפחות מגוף אחד וכן חיבור בית אחד ברשת המים, חיבור בית אחד ברשת הביוב.

57.01.5 עבודות בכביש

מבלי לגרוע מהאמור במפרט נתיבי, על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, התקנת האביזרים, ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום וכד'. כל האמצעים שינקוט הקבלן לשמירת העבודות ביבש יהיו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שיגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.

57.01.6 עבודות הכנה ופירוק

עבודות הכנה ופירוק כוללות: פירוק או ביטול שוחות ביוב, מים, פירוק קווי ביוב מאסבסט צמנט או P.V.C וקווי מים מפלדה.

עמוד 83	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פירוק השוחות וכל שאר האלמנטים כולל סתימת השוחה או הבורות/תעלות שנוצרו בסומסום/CLSM והידוקם תוך השבת מצב השטח לקדמותו וכן תיקוני אספלט ו/או מרצפות בהתאם להנחיות המפקח, לא תשולם תוספת מעבר לנקוב במחירי היחידה עבור סתימת השוחות/תעלות בCLSM.

עבודות חציבה והריסת בטונים לפי התוכניות, ייעשו באמצעות פטיש חשמלי, מסור דיסק או ע"י אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח (במידה ויידרש). העבודה תכלול חיתוך ברזלי זיון, עיבוד והחלקת פני הבטון. כמו כן, העבודה תכלול פירוק והובלת הפסולת שנאספה אל אתר סילוק פסולת מאושר.

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני העירייה ו/או התאגיד, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת שפינויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפירוק.

כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון ריצופים, אבני אי ואבני שפה, גופי תאורה, ציוד גינון והשקיה, תקרות ומכסים של שוחות, קולטנים, עמודי תמרורים, שלטים, גדרות וכיו"ב ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. חומרים שנפגעו בעת עבודות הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל גניבות וכו' שאירעו במשך זמן אחסונם, עד למועד הרכבתם מחדש.

עמוד 84	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.02 קווי אספקת מים

57.02.1 כללי

העבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללות בין היתר הנחה של קווי אספקת מים לאורך מדרכות, כבישים מתוכננים ובשטחים פתוחים. חיבורם לקווים קיימים, ביצוע שוחות מגופים, ביצוע חציות והכנות לחיבורים בעתיד.

57.02.2 הצינורות

סוג הצינורות, מבין כל הצינורות שווי האכיות, ייקבע סופית ע"י המזמין ו/ או הנהלת הפרויקט, וקביעתו תחייב את הקבלן.

הצינורות יאושרו מראש ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם לשטח. לאחר אישור עקרוני בכתב של המפקח לסוג הצינורות שבכוונת הקבלן לספק לשטח, תבוצע סדרת בדיקות למדגם מהצינורות שיסופקו לשטח במעבדה מוסמכת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

תבוצענה בדיקות המצוינות והמפורטות בתקן ישראל המתאים לכל צינור כמצוין להלן, ומטרתן לבדוק ולוודא שהצינורות שאושרו ע"י המפקח ושבכוונת הקבלן לספק לשטח, אכן יוצרו בהתאם לתקן והם עומדים בכל דרישות התקן המתאים. יש לוודא התאמת הצינורות המשמשים ברשת מי שתייה, לת"י 5452.

הקבלן יספק את הצינורות לשטח אך ורק לאחר מסירת תעודות ומסמכים למפקח, שמעידים על הבדיקות המוקדמות שביצע הקבלן לצינורות ואישור תקינות תוצאות הבדיקות בכתב ע"י המפקח.

צנרת פלדה תהיה בקטרים $20'' \div 2''$ נושאת ת"י 530 (פלדה מסוג GR-B) בעלי "פאזה חדשה" עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפת HDPE מושחלת בעובי 4 מ"מ, כדוגמת "טריו 4" מתוצרת "צינורות" או שווה איכות. צנרת בקוטר $2''$ תהיה בעלת עובי דופן $5/32''$, צינורות בקוטר $8'' \div 3''$ יהיו בעלי עובי דופן $5/32''$. צינורות בקוטר $20'' \div 10''$ יהיו בעלי עובי דופן $16/3''$.

כל הצנרת המסופקת במסגרת מכרז זה, תהיה מתוצרת יצרן אחד בלבד.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של הצינור, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן. עם סיום העבודה על הקבלן לערוך מבחן עמידות לחץ לקו לפי המפורט בסעיף 57.02.13 להלן. הקבלן יערוך את מבחן הלחץ בנוכחות אנשי המפעל ויקבל את הנחיותיהם לביצוע הבדיקה.

כל בדיקות החיבורים יבוצעו ע"י אנשי שירות שדה של יצרן הצנרת.

טיב החומר, הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים וכו' יהיו עפ"י מפרט נת"י ועפ"י הנחיית היצרן.

מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

הובלה

עמוד 85	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

בעת טעינת הצינורות פריקתם והעברתם ממקום למקום יש לשמור על שלמות הצינורות ועל צורתם העגולה, במיוחד בקצוות. תשומת לב מיוחדת תוקדש גם לשמירה על שלמות הציפוי החיצוני והפנימי.

אין לטעון את הצינורות בכלי ההובלה לגובה העלול לגרום למעיכת הצינורות או לקלקול ציפויים.

הצינורות ייקשרו היטב בכלי ההובלה כדי להבטיח יציבות המטען. פריקת הצינורות תבוצע באמצעים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינור, אסור לתפוש את הצינור בוים או כלים אחרים העלולים לפגוע בקצה הצינור, או לעוות אותו. אסור בהחלט להפיל את הצינורות על הקרקע או על צינורות אחרים. יש להבטיח שליטה גמורה על הצינור בהיותו תלוי באוויר באופן שלא יתנגש בבני אדם ו/או בעלי חיים ו/או במכונות, מבנים, עצים, או עצמים אחרים.

אין להעביר צינורות המונחים על הקרקע ע"י גרירה או גלגול. אסור להתהלך על צינורות מצופים המונחים בשדה.

פיזור

הצינורות יפוזרו על הקרקע ליד התעלה באופן שלא יפריע למהלך תקין של העבודה, למעבר כלי רכב וכדומה, במקומות בהם חוצה תוואי הקו דרכים, ידאג הקבלן לכך שהצינורות המפוזרים לא יחסמו או יפריעו את המעבר בדרכים אלה. הצינורות יונחו על אדמה נקייה מאבנים ועצמים בולטים, או לחלופין ע"ג שקי חול או עצמים נוחים אחרים לפי הוראות המפקח.

כאשר לא תהיה אפשרות לפזר את הצינורות לאורך הקווים יאחסן הקבלן את הצינורות בערמות מרוכזות במקומות ובצורה שעליהם יורה המפקח.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים על מנת לשמור הצינורות מחדירת לכלוך או כל חומר זר אחר לתוכם. לפני הנחתו וריתוכו יש לנקות היטב את הקצוות של כל צינור. כמו כן, יש לסתום את הקצוות של כל הצינורות הבודדים.

57.02.3 הנחת הצינורות

הנחת הצינורות תבוצע כמפורט במפרט נת"י. אין להתחיל בהנחת הקווים לפני שהמפקח אישר את החפירה לשביעות רצונו.

עבודות הצנרת והריתוכים יעשו ע"י איש מקצוע מאושר נושא תעודת הסמכה מתאימה של המפעל המייצר או משרד העבודה.

בצינורות הפלדה יבוצעו חיבורי ריתוך וציפוי הריתוכים בשרוולים מכווצים יעשו במידת האפשר ברציפות. הקטעים שרותכו יחד (מקסימום 4 צינורות באזור חקלאי) יורדו לתעלה וירותכו בה.

(באזור הבנוי לא יותר ריתוך מחוץ לתעלה של יותר משני צינורות).

אין לכרוך כבל פלדה או שרשרת מסביב לצינור!

עמוד 86	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

החיבורים בתוך התעלה יעשו ע"י ריתוכי ראש. בידוד הריתוכים בין הצינורות יעשה בעוד הצינורות מונחים ליד התעלה.

בריתוך צנרת בקוטר 8" ומעלה, חובה להשתמש במצמדת שרשרת ("טיפ טונג"). כל חיבורי הצנרת והאביזרים התת קרקעיים יהיו בריתוך. אין לבצע חיבורים בהברגה בתת הקרקע.

תיקוני העטיפה החיצונית של הצינור במקומות הריתוך והמקומות בהם העטיפה נפגעה, יבוצעו באמצעות "יריעות מתכווצות" המיושמות תוך חימום הצינור וחימום היריעה לאחר התקנתה. במקומות הכיפוף יבוצע תיקון הבידוד באמצעות סרט טרמי מתכווץ המיושם תוך חימום בהתאם למפרטי מפעל הצנרת עם חפיפה של 10 ס"מ לפחות לכל צד. אספקת היריעות והסרטים תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו כחלק מהמחיר להנחת צינורות.

לפני הורדת הצינורות ייבדק הציפוי ויתוקנו כל הפגמים בו. הורדת הצינורות לתעלה תעשה בזהירות מרבית באופן שלא ייגרם כיפוף רב מדי העלול לפגוע בשלמות הצינורות בציפויים הפנימי, או בעטיפה החיצונית.

שלמות עטיפת הצינורות תיבדק ע"י שרות השדה של מפעל הצינורות ועל חשבון הקבלן. כיסוי הצינור יאושר רק לאחר אישור בכתב של אנשי שרות שדה של המפעל. בסוף כל יום עבודה ובמקרה של הפסקה ממושכת בעבודה יש לסתום את קצה הצינור שכבר רותך. הקבלן ישמור ויבטיח כי כל קצה צינור אשר אינו בעבודה יהיה סתום ותמנע כניסת לכלוך אליו.

לפני כיסוי הקו יזמין הקבלן את שירות השדה של המפעל המייצר ויבצע בדיקות רציפות ואחידות, ציפוי ובדיקה רדיוגרפיות של צנרת הפלדה במקומות שיסומנו לו ע"י המפקח. הבדיקות תתבצענה לפני ביצוע תיקוני העטיפה החיצונית של הצינורות והאביזרים.

בדיקת רדיוגרפיה תתבצע לפי תקן API 1104 ולפי דרישות המפקח באתר. המפקח רשאי לדרוש בדיקה רדיוגרפית לחלק מהריתוכים או לכולם עפ"י שיקול דעתו, אך לא פחות מ-10% מכמות הריתוכים עבור הצינורות ולא פחות מ-30% עבור האביזרים. הבדיקות יוזמנו ע"י הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת שתאושר תחילה ע"י המפקח. אישור בדיקת שירות השדה והבדיקה הרדיוגרפית ומסירת תעודות מתאימות הינם תנאי הכרחי לאישור הקו.

בנוסף, בקווים בקוטר 10" ומעלה, יש לבצע צילום פנים צינורות ע"י מצלמת וידאו, כולל צילום הריתוכים 360° לכל היקף הצינור. הצילום יבוצע ע"י קבלן בתיאום עם תאגיד מי נתניה בע"מ.

עמוד 87	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.02.4 סרט סימון מעל צנרת המים

מעל שכבת החול שתונח מעל צנרת המים יונח סרט סימון, בעומק של 0.5 מ' לפחות מפני הקרקע ולא פחות מ- 0.3 מ' מעל לקדקוד הצינור, עפ"י פרט החתך האופייני. הסרט יהיה עשוי פוליאאתילן בעובי של 0.12 מ"מ. גודל האותיות לא יקטן מ- 5 ס"מ. לקווים עד לקוטר 12" הסרט יהיה ברוחב 15 ס"מ. לקווים בקטרים 14"÷48" הסרט יהיה ברוחב 50 ס"מ. סרטי הסימון יתאימו לתקן האירופאי EN12613. הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי יבלוט קצה סרט הסימון כ- 100 ס"מ מעל פני הקרקע. הסרט יוצמד למגופים או לכל אביזר אשר יונח בשוחה תת קרקעית באמצעות נעל כבל ובורג פליז. הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050 תוצרת חברת Oddingtons שמיובא ע"י חברת ש.ב. טכנולוגיות בע"מ או שווה איכות. סרט המיועד לזיהוי צנרת מי שתייה, צבעו יהיה כחול, עם כיתוב "זהירות מי שתייה" בשפות עברית, אנגלית וערבית. הכול בהתאם להנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), עדכון 02/2021.

57.02.5 אביזרים חרושתיים

כל האבזרים והספחים לצינורות פלדה כגון אוגנים, ברגים, חומרי איטום, רקורדים, קשתות, מיצרים, הסתעפויות (מעברי "T") וכד' יסופקו ע"י הקבלן ויהיו חרושתיים בלבד. כל האבזרים שיסופקו יהיו מתאימים ל- SCH-40. כל האבזרים יענו בכל מבחינת הסוג והטיב, עובי הדופן, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית (או הצביעה) לדרישות המפורטות לעיל. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית ייעשו ע"י יצרן הצינורות בביהח"ר. כלל האבזרים הנ"ל כלולים במחיר היחידה לאספקת הצנרת. האבזרים יהיו מתאימים לת"י 5452 ויאושרו מראש, ע"י התאגיד, המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם.

אביזרים מאוגנים

כל האבזרים המאוגנים אשר יסופקו במסגרת מכרז/חוזה זה, יהיו תואמים לתקן ISO PN16. כל האוגנים שיסופקו במסגרת פרויקט זה יוזמנו לאחר קבלת אישור התאגיד.

ברגים

ברגים לחיבור אוגנים ועיגונים יסופקו ע"י הקבלן, והספקתם כוללת הספקת שני אומים לכל בורג. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר נכון, אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחיד

עמוד 88	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט קצה הבורג, בשיעור של תברג אחד לפחות. מתיחת הברגים תהיה הדרגתית ואחידה. הברגים המתאימים לחיבורי אוגנים יהיו מפלדה לפי דרישות התקן ASTM A307-527 ומצופים בקדמיום עם פסיבציה כרומטית.

אטמים

האטמים יסופקו ע"י הקבלן והם יתאימו לסוגי האביזרים, הקבלן ישתמש באטם מאושר למי שתייה עפ"י ת"י 5452, מתוצרת Klinger סוג 200 קלינגריט לאטימה נטול אסבסט או שווה איכות. בין אוגנים ישמש אטם אחד בלבד בעובי 3 מ"מ המותאם ללחץ 16 אטמ'. האטמים יהיו מטיפוס טבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי זהה לקוטר הפנימי של הצינור. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט, אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

57.02.6 ברזים

ברזים בקוטר עד 2" יהיו אלכסונים מתאימים לרשת מי שתייה, תוצרת "דורות" או שווה איכות תוצרת אחרת שתאושר ע"י התאגיד והמפקח. ברזים אלכסוניים יותקנו אך ורק מעל פני הקרקע.

57.02.7 מגופים

מגופים בקוטר 2" ומעלה יהיו מגופי טריז דגם צר עם אטימה רכה כדוגמת TRS תוצרת "רפאל" או שווה איכות מתוצרת אחרת שתאושר ע"י התאגיד והמפקח.

דרישות למגוף

המגוף ישא תו תקן ישראלי 61 בתוקף על כל סעיפיו (כולל תעודת בדיקה על כל סעיפי התקן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', עם מעבר חופשי בקוטר מלא ללא תעלה פנימית. הטריז יהיה מגופר פנים/חוץ בתהליך אחיד, הברגים יהיו מפלב"מ והציר יהיה מפלב"מ 316 עם אטימה ע"י טבעת גומי. אוגן ומעגל החלוקה יהיה בהתאם ל- ISO PN16. הציר יהיה מסוג כתף רחבה במקשה אחת. אום הציר תהיה מסוג אום צפה.

ציפוי פנימי וחיצוני של המגוף יהיה ברילסן בטבילה אחת בעובי 250 מיקרון. יש להנפיק אישור כי החלקים הפנימיים והציפוי מתאימים לת"י 5452.

התקנת המגוף

לפני הרכבת מגופים יש לפתוח כל מגוף פתיחה מלאה ולנקותו בפנים במטלית נקייה. אחרי זה ייסגר המגוף לגמרי ושטחי האטימה של האוגנים ינוקו אף הם. אחרי ניקוי זה יש לכסות את שטחי האטימה של האוגנים במכסים אשר יוסרו רק ברגע האחרון. המגופים יאושרו מראש, ע"י התאגיד והמפקח, לפני רכישתם ואספקתם. כל המגופים יבוצעו בתחום המדרכה, בהתאם לתכניות.

57.02.8 ברזי כיבוי אש (הידרנטים)

עמוד 89	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

ברזי כיבוי אש יהיו מסוג ברז בודד בקוטר 3" על זקף בקוטר 4" או מסוג ברז שריפה כפול 2X3" על זקף בקוטר 6" בהתאם לתוכניות.

ברזי כיבוי האש יהיו בעלי תו תקן ישראלי 448. הברז יכלול מצמד שטורץ, דוגמת תוצרת "רפאל" עם ראש כיפת מגן או שווה איכות שיאושר ע"י המפקח, מחובר עם אוגן נגדי לזקף או לצינור בהתאם לנדרש בתוכניות ובפרטים.

ברזי הכיבוי יבוצעו בהתאם לפרט בגיליון הפרטים וכן לפי מפרט נ"י ולהוראות המפקח. הצינורות לברזי הכיבוי יהיו בהתאם למפורט לעיל. הזקף בקטע העילי יצבע בצבע יסוד ובשתי שכבות צבע עליון אדום לפי הוראות התאגיד. ברז כיבוי אש בודד (כזה שאינו מותקן על גשר אביזרים) יצויד במתקן הגנה נגד שבירה, אך ורק במידה והוא מורכב במרחק הקטן מ- 1.2 מ' משפת המדרכה, הכל בהתאם לתכניות והנחיות התאגיד.

ברזי הכיבוי יאושרו מראש, ע"י התאגיד, המפקח והמתכנן, לפני רכישתם ואספקתם. ברז השריפה יותקן במקום ובצורה כזו שיאפשר גילוי המייד, גישה חופשית אליו והפעלתו המהירה והבטוחה. כמו כן יש להבטיח גישה נוחה לשם אחזקתו השוטפת. פתח ברז השריפה יופנה לכוון הכביש.

ברזי הכיבוי יצוידו בפקק סגירה נגד גנבות מים דוגמת תוצרת "פומס" או שווה איכות.

57.02.9 שסתום אוויר

שסתומי אוויר בקווים שקוטרם עד 14", יהיו מסוג "שסתום אוויר משולב" דגם "C-D-040" מאוגן בקוטר 2" מתוצרת א.ר.י. או שווה איכות.

שסתום אוויר בקווים שקוטרם 20" ÷ 16" יהיו מסוג "שסתום אוויר משולב" דגם "C-D-050" מאוגן בקוטר 3" מתוצרת א.ר.י. או שווה איכות.

בשני המקרים הנ"ל, השסתום יהיה מורכב על זקף בקוטר 3" עם מגוף טריזי 3" בתוך תא מחוליות טרומיות בקוטר 50 ס"מ.

שסתום אוויר בקווים שקוטרם גדול מ- 24" יהיו "שסתום אוויר משולב" דגם "C-D-050" מאוגן בקוטר 4" מתוצרת א.ר.י. או שווה איכות.

השסתום יהיה מורכב על זקף בקוטר 4" עם מגוף טריזי 4" בתוך תא מחוליות טרומיות בקוטר 50 ס"מ.

שסתום האוויר יותקן בצמוד לקיר, בהתאם לתכנית הפרטים.

שסתומי האוויר יאושרו מראש ע"י המפקח והתאגיד לפני רכישתם ואספקתם.

עמוד 90	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.02.10 פרט נקודת ריקון לקו מים

פרט נקודת הריקון של קו מים, יבוצע על פי תכנית הפרטים. הביצוע כולל יציאה, מגוף טריז 4" בתוך תא מחוליות טרומיות בקוטר 100 ס"מ עם פתח ומכסה בקוטר 60 ס"מ, קטעי צנרת, אביזרי ריתוך ומצמד שטורץ, הכל לפי הפרט. הסתעפויות, קשתות ואביזרים יהיו חרושתיים כמצוין לעיל.

57.02.11 פרט הכנה של חיבור בית

פרט הכנה לחיבור בית, יבוצע על פי הפרט בתוכנית הפרטים. הביצוע כולל יציאה, מגוף טריז בקוטר הקו המחבר (עפ"י התוכנית) בתוך תא מחוליות טרומיות בקוטר 50 ס"מ, קטעי צנרת ואביזרי ריתוך, הכל לפי הפרט. הסתעפויות, קשתות ואביזרים יהיו חרושתיים כמצוין לעיל.

57.02.12 חיבור לקו מי שתייה קיים

תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים של קווי מים מתוכננים לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים. במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, יש למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה לתאגיד, למפקח ולמתכנן לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודת החיבור לקווים קיימים או חציה בין קווים חדשים לקווים קיימים. כל מקומות החיבור המתוכננים למערכת הקיימת הם משוערים. מיקום מדויק יקבע לאחר גילוי הקו הקיים. סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת. ניתוק קווים קיימים מן המערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור בכתב מתאגיד מי נתניה בע"מ ומהמפקח.

בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ- 3 שעות.

לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק ההספקת המים ומשך זמן ההפסקה הצפוי. רק לאחר קבלת אישור המפקח לתוכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע להפסקות ההספקת המים עם תאגיד מי נתניה בע"מ.

כל חיבור לרשת הקיימת, או הפסקת מים ברשת הקיימת, יש לתאם עם התאגיד לפחות שבוע לפני ביצוע העבודה.

עמוד 91	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

רק לאחר קבלת אישור מתאגיד המים בכתב לביצוע הפסקה מסוימת, תבוצע אותה הפסקה.

כל פתיחה/סגירה של מגוף ברשת המים הקיימת תבוצע אך ורק ע"י התאגיד. חל איסור מוחלט על פתיחה/סגירה של מגופים ע"י גורמים אחרים.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים ע"י חיבור בריתוך כולל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, הכל כמפורט בתוכניות, ניתוק הקווים הקיימים שנועדו לביטול מן המערכת, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחידוש זרימת המים בצינור הקיים. במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטייה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות תאגיד "מי נתניה בע"מ".

57.02.13 בדיקות לחץ

עם גמר עבודת הנחת הצנרת ולפני כיסוי הקו יש לערוך מבחן לחץ. יש למלא את הצינור במים בלחץ עבודה של הקו למשך 24 שעות לפני הבדיקה, ובצינורות עם ציפוי פנימי ממלט צמנט - אחרי 72 שעות. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידת הצינורות וכדי לאפשר את יציאת כל האוויר מהצינורות. מהירות מלוי הקו במים תקבע ע"י המתכנן. בהתחלת המילוי יהיו כל מגופי הניקוזים פתוחים, וכל ניקוז ייסגר אחרי שהמים ישטפו ממנו את הלכלוך העלול להימצא בצינורות. ביום הבדיקה יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי הגדול פי 1.5 מלחץ העבודה, אבל לא פחות מ-12.5 אט"מ (בנקודה הנמוכה ביותר בקו), למשך 24 שעות לפחות. בדיקת הלחץ, מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בבית החרושת וכי הקבלן המציא תעודה מאשרת את בדיקת הלחץ של הצינורות. בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח ונציג יצרן הצינורות, בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבינמשרדי, להוראות יצרן הצינורות כדלקמן:

הלחץ הדרוש יושג ע"י משאבת לחץ מיוחדת או ע"י חיבור למקור לחץ מתאים. כל הציוד, האביזרים והמכשירים המשמשים לבדיקת הלחץ יהיו טעונים אישור המפקח. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים ופקקי הברגה ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה מבלי להיפתח בעת הכנסת לחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

מלבד תצפית בעין על קטע הצינור בו נערך מבחן הלחץ, יש לבדוק את מידת הלחץ בצינור. בדרך כלל כתוצאה מהיות הצינור גמיש, הוא מתרחב מעט ואז הלחץ בצינור יורד, ניתן להתגבר על תופעה זו ע"י תוספת מים למערכת. משך עריכת המבחן יהיה 24 שעות לפחות ועל מנת למנוע אפשרות של התרחבות הצינור יש להחזיקו קודם מלא במים כנ"ל ורק אח"כ לבצע את בדיקת הלחץ.

עמוד 92	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לאחר בדיקת התצפית בעין על הצנרת ואם הלחץ מתייצב ולא יורד מהלחץ שנקבע, ניתן לקבוע כי המערכת כשירה לשימוש.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע האיטום, החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצות הצינורות וכן משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.

המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

במקרה של פיצוץ בצינור בעת הבדיקה ו/או במהלך מסירת הקו, יהיה על הקבלן להחליף מידית ועל חשבונו את קטע הצינור הפגום. לא יאושר לקבלן לבצע תיקון מקומי ע"י אבזר תיקון או בדרך אחרת.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של האיטום, החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת הלחץ ומדידתו.

המים לבדיקות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר בכתב המעיד על אופן ביצוע בדיקות הלחץ ותקינות התוצאות.

57.02.14 שטיפה וחיטוי קווי המים

עם גמר ביצוע הקווים, לאחר בדיקת לחץ, וכחלק מהליך מסירתם לתאגיד "מי נתניה בע"מ", יבצע הקבלן שטיפה יסודית, תוך העברת ספוגים (פיגים), של כל הקווים וכל האביזרים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת המים. השטיפה תיעשה במהירות זרימה של 1 מטר/שנייה לפחות. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן:

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכו' בהתאם להוראות משרד הבריאות - "הנחיות לניקוי מערכות אספקת מי שתייה (נוסח מעודכן נובמבר 2013)".

ביצוע חיטוי קווי המים ייעשה כנדרש בתקנות מי שתייה, ע"י קבלן/חברה המוסמכים ומאושרים ע"י משרד הבריאות. טרם ביצוע החיטוי יגיש הקבלן את פרטי החברה לאישור התאגיד והפיקוח.

לאחר סיום החיטוי, יילקחו דגימות לבדיקת איכות המים, במעבדה המוסמכת לכך. הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר המעיד על אופן ביצוע השטיפות והחיטוי, את סוג חומר החיטוי וכן את פירוט תקינות התוצאות.

יש להעביר עותק של תקינות הבדיקה ללשכת הבריאות המחוזית.

כל עבודות החיטוי ייעשו בהדרכתה ותחת פיקוחה של המחלקה לביקורת איכות המים של התאגיד.

עמוד 93	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תוצאות בדיקות בקטריאליות יוגשו למפקח לאישור לפני הכנסת הקו לפעולה ובמידת הצורך, יבוצע חיטוי חוזר לפני חיבור הצרכנים.

כל ההוצאות בגין ביצוע החיטוי, המים לחיטוי, בדיקות ובדיקות חוזרות כללות במחירי היחידה השונים ולא ישולם על כך בנפרד.

57.02.15 צביעה וציפוי

מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים.

הכנת הרקע לצביעה (ניקוי פני הצינורות והאביזרים)

1. צינורות

צינורות שלא היו צבועים חרושתית, ינוקו במברשות פלדה מכאניות מכל חלודה, קשקשים, לכלוך, וחומר זר אחר, כתמי שמן וגריז יש להסיר בנפט או בנזין. מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטחים בשכבה ראשונה של צבע יסוד כמפורט מטה. בצינורות שהיו צבועים בצבע ביטומני או צבע אחר, על המפקח לבדוק את כל השטחים הצבועים לפגמים בצבע ולכתמי חלודה ולקבוע את פעולות השיפוץ הדרושות.

כפגמים בצבע ייחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הידבקות אל המתכת. במיוחד יש להקפיד בבדיקת מקומות הקשים לגישה או המוסתרים מהעין. כל המקומות של חלודה או של פגמי צבע ינוקו עד למתכת הנקייה בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקרה שאין אפשרות להפעיל מברשות מכאניות יורשה השימוש במברשות יד, בתנאי שהמפקח ייתן את אישורו לכך ושהניקוי שווה בטיבו לזה המושג במברשת מכאנית.

במקומות קשים לגישה, בהם אין כל אפשרות להגיע במברשות מכאניות או מברשות יד, יש להסיר את החלודה, צבע פגום ולכלוך עד כמה שאפשר, לייבש את השטח ע"י ניגוב ולכסות מקומות אלה במשחת מגן. בצינורות המצופים בשכבת אספלט יש להסיר את האספלט עד שישאר רק צבע היסוד.

2. אביזרים

באביזרים הבאים צבועים מבית החרושת יש לנקות את כל כתמי החלודה במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט מטה.

3. טיב הצבעים והטיפול בהם

כללי

כל הצבעים יהיו טעונים אישור המפקח לפני השימוש בהם, על המבצע להגיש פרוט מלא של הצבעים והחומרים האחרים אשר בדעתו להשתמש בהם. פרוט זה יכלול:

עמוד 94	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

שם היצרן, מין הצבע, מפרט מלא של היצרן, לרבות הוראות לטיפול ושימוש בצבע, הוראות לדילול (אם מותר) וזמני ייבוש מינימאליים.

יצרנים מאושרים

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור", או שווה ערך. אין להשתמש באותו צינור בצבעים מתוצרת בתי חרושת שונים. את הצבעים יש להחזיק במכלים המקוריים כשהם סגורים ויש לשמור על הצבע מכניסת מים, לכלוך או חומר זר אחר. כמו כן יש להקפיד על כל הוראות היצרן בדבר דילול הצבעים והטיפול בהם. הדילול לא יורשה אלא אם קיימות הוראות יצרן מפורשות לכך. אלו הצבעים אשר ישמשו לצביעת צנרת על-קרקעית ומערכות אביזרים על קרקעיים:

שם שכבת יסוד	כללי	טמבור	נירלט
שם שכבת יסוד	אלקיד	יסוד סופר עמיד	יסוד צינכרומט HB
מספר שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	70.0	60.0	60.0
שכבת ביניים	אלקיד	יסוד סופר עמיד	יסוד צינכרומט HB
מספר שכבות	1.0	1.0	1.0
עובי שכבה יבשה	60.0	70.0	60.0
שכבה עליונה	אלקיד	עליון סופר עמיד	מולטילק DTC
מספר שכבות	2.0	2.0	2.0
עובי שכבה יבשה	120.0	40.0	40.0
סה"כ מספר שכבות	4.0	4.0	4.0

הצביעה תהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה, עדכון 02/2021:

– צנרת מי שתייה, תהיה בצבע כחול/לבן (RAL5012).

עמוד 95	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

בצינורות, מגופים ואביזרים אחרים בלתי צבועים או כאלה שהיו צבועים בצבע שאינו בטומני :

שכבת יסוד	צבע מיניום סינתטי
כושר כיסוי	5-6 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	2 ימים לפחות
שכבת ביניים	אוקסיד ברזל סינתטי
כושר כיסוי	8-10 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	24 שעות
שתי שכבות עיליות	צבע 309 טמבור בגוון אדום

ביצוע הצביעה

צביעת היסוד תעשה במברשת מיד אחרי הניקוי. על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה.

את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתזה. היה והדבר הוא מעשי, ותוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני צביעת כל שכבה נוספת יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת ע"י גירוד הצבע וצביעה מחדש ולנקותה מכל אבק או לכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבושה של השכבה הקודמת. זמני הייבוש יהיו לפי הוראות היצרן.

תיקוני צבע

היה ויתגלו פגמים לאחר הצביעה, יש לצבוע מחדש במקומות שיוורה המפקח. ההכנות לתיקוני הצבע יבוצעו לפי מפרט זה.

משחות מגן

במקומות שהגישה אליהם קשה ואין אפשרות לנקותם כראוי, יש לכסות את פני המתכת בשכבה של משחת מגן, כגון דנזו (Densol) או איירונסרב (Ironserv). את המשחה יש לשפשף בחוזקה על מנת להחדירה היטב לכל השקעים והנקבוביות בשטח וליצור שכבת מגן רצופה. את השטח המרוח ב"דנזו" יש לעטוף בסרט "דנזו" לשם הגנה נוספת, אם המפקח יראה עטיפה כזאת כדרושה. המשחה "איירונסרב" משמשת גם למריחה על חלקי פלדה גלויים, כגון כושי מגופים, צירים ומנעולים של מכסים וכד'. במקרה זה משמשת המשחה גם כסיכה וגם כהגנה נגד קורוזיה.

57.02.16 ריתוך צינורות פלדה

כללי

ריתוך צינורות, מס' שכבות הריתוך, אופן הריתוך וכו' ויישום חומרי האטימה יבוצעו

עמוד 96	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לפי מפרט נתיבי, ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרן הצינורות ובפיקוח שירות שדה של היצרן. במידה ותתגלנה סתירות ו/או אי התאמות בין מפרט נתיבי למפרט המיוחד יש לבצע בהתאם למפרט להלן במפרט מיוחד זה. חיבור צינורות הפלדה יבוצע לפי הנחיות יצרן הצינורות. חיתוך צינורות הפלדה והסרת העטיפה החיצונית יעשו לפי הנחיות והמלצות יצרן הצינורות.

רתכים מוסמכים

הקבלן יעסיק בעבודה זו רק רתכים בעלי דרגה מקצועית נאותה, בעלי תעודה של רתך מוסמך בהתאם לת"י 127, בהתאם לדרישות המפורטות ב מפרט נתיבי, שיעברו הדרכה מיוחדת בריתוך צינורות בעלי פזה חדה וביישום חומרי האטימה. כל רתך יידרש להציג תעודת הסמכה מתאימה, שתהיה בתוקף, ולהוכיח שעבד במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך צנרת ולקבל את אישורו של המפקח. המפקח יהיה רשאי לדרוש מבחני הסמכה לרתכים וכן לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר לפי דעתו אינו עומד על רמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת. הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מסודרים.

עבודות הכנה לריתוך צינורות

קצות הצינורות יבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעות רצונו של המפקח. את קצות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל חומר זר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך. בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט חייב ציפוי המלט בשפתיו להיות בעל עובי מלא בכל היקף הצינור.

פגמים ושקעים קלים מותרים עד לעומק של 1.5 מ"מ לכוון פנים הצינור וזאת בתנאי שאורכם הכללי לא יהיה יותר מאשר חצי היקף הציפוי. הצינורות שציפויים הפנימי יימצא פגום יותר מהמותר לפי המוגדר לעיל יפסלו ולא יותרו לשימוש, אלא אם כן יתיר המפקח תיקון הציפוי או חיתוך החלק הפגום עד למקום בו הציפוי מלא ושלם.

חיתוך צינורות והכנתם לריתוך

חיתוכים ישרים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוך יבוצע במכשיר חיתוך מכני או (בצינורות ללא ציפוי פנימי) בלהבה אציטלין בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור מיוחד של המתכנן, ע"י חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת, השטחים החתוכים בלהבה יהיו נקיים בהחלט, ואם דבר זה יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה.

חיתוך הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט יעשה בשיטת "ארקאיר" (ARCAIR), עם אלקטרודות פחם "4" שתחובר למגע של מקור זרם. זרם אוויר יופעל

עמוד 97	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

לפני שהאלקטרודה תיגע בפח. יש להקפיד על כך שהקצה השרוף של אלקטרודה יהיה במרחק של כ-10 ס"מ אך לא פחות מ- 5 ס"מ מידית המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידית של המכשיר תוחזק בשתי ידיים לשם איזון. בגמר החיתוך יש לוודא שהפח נחתך לחלוטין, להפריד את ציפוי המלט-צמנט ע"י מכה בפטיש שמשקלו לא יעלה על 1 ק"ג ולהחליק את קצה הצינור וליישרו בפצירה. במקרים שאין אפשרות לבצע את העבודות בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחתך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור. במקרים מיוחדים, לפי הוראות המפקח, חותכים את הצינורות בלהבה אוטוגנית. למטרה זו יש לסמן את הצינור בעזרת רצועת בד וגיר או מדגש, לחתוך את הצינור בעזרת להבה אוטוגנית, לשבור את הציפוי הפנימי בעזרת פטיש עד 1 ק"ג לאורך היקף הצינור ולשייף או להשחזר את קצה החיתוך של הצינור.

התאמת הצינורות

בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצות של צינורות סמוכים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ. לשם מרכזו צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במצמדת שרשרת ("טיפ טונגי") שתפקידה להצמיד הצינורות כך שתהיה המשכיות והתאמה מרבית של קצה צינור אחד לשני. אין להסיר את המצמדה עד אשר ריתוך מבטיח תפישה טובה של הצינורות הסמוכים זה לזה ואת מצבם הנכון של הצינורות עד להשלמת הריתוך.

ביצוע הריתוכים

א. מצבי הריתוך

ביצוע הריתוכים במצב קבוע (שהצינורות נמצאים קבועים במקום בשעת הריתוך) יורשה רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות ע"י סדור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב על שני צינורות או יותר. ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. התפר האורכי של הצינורות יהיה תמיד כלפי מעלה ותוך הזזה בין צינור לצינור בין "שעה 10:00" ל"שעה 02:00".

ב. מחזור השורש

מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע בשני המצבים כאשר הצינורות נמצאים קבועים במקום ויש למעט ככל האפשר בהזזת הצינורות עד להשלמת מחזור השורש כולו.

ג. ניקוי בין המחזורים

עמוד 98	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינוקו כנ"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי יש לבצע בעזרת אבן משחות מכאנית.

ד. מחזורי מילוי וגמר

מספר המחזורים בכל תפר ריתוך לא יהיה קטן משניים. לכל מחזור תשמשנה אלקטרודות תקניות. עובי מחזורי המילוי יהיה בערך 3-3.5 מ"מ. עובי המחזורים ומספרם יתאימו כך שגב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ-0.8 מ"מ ולא יותר מ-1.5 מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.

ה. ריתוך צינורות בעלי ציפוי פנימי

לשם קבלת המשכיות הציפוי במקום הריתוך יש להשתמש באבקת "אקספנדו". האבקה תעורבב במים עד אשר תהפוך למשחה פלסטית (לא נוזלית). התערובת תוכן בכמות אשר תספיק למריחה משך לא יותר מחצי שעה מזמן הערבוב. קצות הציפוי יורטבו אחר הניקוי במים וימרחו במשחה כל אחד בעובי של 2 מ"מ בערך. פגיעות ושקעים קטנים בציפוי ימולאו בזמן המריחה, כך שבמקומות כאלה עשוי עובי המריחה להיות גדול מהמידה הנ"ל. אין להרשות מריחה ב"אקספנדו" אלא דקות ספורות לפני ביצוע הריתוך. אסור שהמריחה תעלה על שטחי הפלדה המיועדים לריתוך. מיד אחרי גמר המריחה יקורבו וילחצו קצוות הצינורות זה לזה ללא רווח, ובמצב זה יתפסו ע"י ריתוכים נקודתיים, וינגבו קצות צינורות הפלדה מכל עודף משחה אשר יצא לנעיץ הריתוך. הריתוך הראשוני יעשה באלקטרודה 3 מ"מ וזרם אשר אינו עולה על 100 אמפר.

ו. מרווח עבודה

מרחב העבודה בתוך התעלה יהיה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעלי גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה.

ז. תנאי מזג האוויר

מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז / חוזה בעניין זה, אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע ע"י תנאי מזג אויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המפקח יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג אויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך.

ח. תמיכות בצנרת

במידת הצורך, יבוצעו תמיכות בחיבורים של קשתות בזווית 30° מעלות ומעלה, הסתעפויות קמץ וקצה הצינור בהתאם לתכניות, ובהתאם לדרישות וההוראות המפקח.

עמוד 99	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בהתאם לנאמר לעיל. בריתוך אוגן שחיל, ירתך המבצע בנוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך ירותכו לצינורות כמפורט לעיל, תוך התאמה מדויקת ומרכזית של האוגנים כלפי הצינור. בריתוך האוגנים יש להבטיח ששטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך, ומכל פגיעה אחרת, כגון טיפות התזה, לכלוך וכד'. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה של אוגנים.

קשתות מוכנות

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירותכו לצינורות ע"י ריתוכים ישרים כמפורט לעיל לריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבה הנתון של הקשת. שינויים קלים בזוויות הקשתות יעשו ע"י חיתוך אלכסוני בקצה הקשת ותוספות בהתאם לצורך.

פגמים בצינורות ותיקונים

במקרה ולאחר הריתוך יתגלו דפיקות, סדקים או פגמים אחרים בצינורות ייתן המפקח הוראות לתקן את הפגם, לחתוך את החלק הפגום או לסלק את הצינור הפגום כולו. לא תשולם כל תוספת בגין תיקונים אלה.

תיקון של ליקויים בריתוכים

המפקח יוכל לתת רשות לתקן ליקויים במחזורי השורש או המילוי, מותר לתקן נקבי מלט וקעקועים במחזור הגמר, אולם תיקונים כאלה יהיו טעונים אישור המפקח. קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם. לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י חיטוט באזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה, במקרה שיתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. המבצע יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בריתוכים סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה, ולא יורד כל קטע לתעלה אלא לאחר שמפקח אישר כי כל התיקונים באותו קטע נעשו לשביעות רצונו.

57.02.18 תיקון מלט צמנט - ציפוי פנים של צינורות פלדה

א. כללי

תיקון עטיפה חיצונית של צינורות פלדה יהיה ע"י סרטים מתכווצים או יריעה מתכווצת (בהתאם לקוטר הצינור עפ"י המלצות היצרן) ובטון, זאת לאחר ניקוי יסודי במברשת פלדה של פני הצינור, הכול עפ"י הנחיות והמלצות יצרן הצינורות. תיקון ציפוי פנים של מלט-צמנט בצינורות הפלדה והאבזרים יעשה בהתאם להמלצות והנחיות יצרן הצינורות שיועברו על ידיו בכתב לקבלן ויאושרו מראש ע"י

עמוד 100	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

המפקח, וכמפורט להלן. המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכל ההיקף וכמו-כן למילוי ותיקון המלט-צמנט בחיבורי הצינורות והאבזרים. יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן:

אין להוסיף מים למלט-צמנט מוכן למריחה על מנת לדללו, לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות. מלט-צמנט כזה פסול לשימוש.

ב. הכנת המלט-צמנט

הרכב התערובת:

- צמנט טרי, שמור כנגד רטיבות - 1 חלק (בנפח).
- חול דיונות נקי ממלח, מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).
- רקריל (4000 מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות, מדולל במים, 1:1 (כ-40% מכמות הצמנט).
- מים נקיים.

אופן ההכנה:

לערבב החומרים המוצקים; חול וצמנט לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר, מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 להוסיף, בהדרגה, את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט-חול תוך כדי ערבובו עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה). יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה ואין להוסיף מים למלט שהתחיל להתקשות תוך כדי עבודה, מלט כזה ייפסל לשימוש.

ג. היישום

הכנת השטח:

השטחים המיועדים לתיקון ינוקו מכל חומר רופף, בליטות ולכלוך. שטחים חלקים של המלט-צמנט הישן יחוספסו, הניקוי והחוספוס ייעשו באמצעות מברשת פלדה (ידנית או מכאנית-חשמלית). ליצירת קשר טוב בין המלט-צמנט הישן לחדש, יש לנקות מאבק, להרטיב היטב ולמרוח במברשת את השטחים במלפלסט מדולל במים ביחס 1:1.

עמוד 101	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

יישום המלט-צמנט:

יישום המלט-צמנט יעשה כשהבטון הישן בשטחי וגבולות התיקון לח. מריחת המלט-צמנט בעזרת כף טייחים (שפכטל) או כל כלי נוח אחר. יש למרוח כך, שלא יישארו חללים ריקים ושתתקבל שכבת תיקון חלקה ושווה לעובי הציפוי המקורי לכל היקף הצינור. בכל מקרה, עובי המלט - צמנט שישמש לתיקון לא יפחת מ- 8 מ"מ.

אשפרה:

— כאשר יש אפשרות גישה לאזור התיקון, כשעה-שעתיים לאחר יישום המלט צמנט, בהתחלת ההתקשות, יש להרטיב את פני שטח התיקון (בעזרת מברשת או ספוג) במלפלסט ולהחליק סופית את שכבת התיקון. רצוי לכסות בסמרטוטים רטובים ולהמשיך להרטיב במים למשך 48 שעות.

— במקרים שלא ניתן להמתין להשלמת התקשות המלט-צמנט ו/או אין אפשרות גישה לשם הרטבת שטחי התיקון, יש למרוח ולהחליק את פני התיקון עם משחה של תערובת מלפלסט (ישראלקריל 4000) עם צמנט ביחס (1:1 בנפח). עובי הכיסוי כ-2-1 מ"מ. יישום והחלקה יעשו בעזרת מברשת או ספוג.

57.02.19 נקודות דיגום למערכת המים

במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות שיורה המפקח יתקין הקבלן נקודת דיגום למים על קווי מי השתייה. נקודות אלו יותקנו על זקף ברז כיבוי אש. העבודה כוללת התחברות לזקף, אספקה והתקנת מגוף ופייה בקוטר $\frac{3}{4}$ " שילוט, הכול בהתאם להנחיות משרד הבריאות.

57.02.20 תאים למגופים

התאים יהיו מחוליות עגולות טרומיות, תוצרת "וולפמן תעשיות" בע"מ, או ש"ע בטיב, בעלות סימן השגחה של מכון התקנים ויתאימו לתקן הישראלי.

בתחתית התא תונח שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ, אשר תבלוט ב- 20 ס"מ מהשטח הקיצוני של דפנות התא.

חוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות, עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.

החוליות תהיינה מדגם MC, מתוצרת "וולפמן תעשיות" בע"מ, או ש"ע.

התקרה תהיה טרומית מבטון, כדלקמן:

- בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.

עמוד 102	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- בשוחות המותקנות במדרכות, תהיה התקרה מסוג "בינוני" לעומס 12.5 טון.
 - בשוחות המותקנות בשטח פתוח ולא תידרש התאמת גובה פני השוחה בעתיד, יותקנו תקרות מטיפוס "כובע". בתקרות מטיפוס "כובע" תיקבע המסגרת בבית החרושת בזמן היציקה.
- המכסה יהיה עגול מיציקת ברזל, לפי ת"י 489, לעומס בינוני (12.5 טון), או לעומס כבד (40 טון), עם הכיתוב לפי הנחיות המפקח, עם סמל התאגיד וייעוד המכסה "מים".
- בשוחות המותקנות במדרכה יהיה סוג המכסה לעומס בינוני (12.5 טון) עם סגר מיציקת ברזל.
 - בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים משולבים עם אבנים משתלבות, תהיה מסגרת מרובעת והמכסים יהיו עם סגר עגול מיציקת ברזל.
 - בשוחות המותקנות בכביש או במפרצי חניה, יהיה סוג המכסה כבד (40 טון), דגם מניב חדש מתוצרת מנשה בן ברוך, או ש"ע בטיב, עם מסגרת עגולה.
- המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

עמוד 103	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.03 קווי ביוב

57.03.1 כללי

הצינורות יהיו מיוצרים ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בייצור צינורות, העומד בדרישות ISO-9000 ויישא תו תקן ישראלי. על היצרן להוכיח שיש לו שירות שדה מנוסה ומיומן, בעל יכולת לספק פרטים, שרטוטים מפורטים לאופני הנחה והתקנת הצנרת ופתרון בעיות לאישור המתכנן והמפקח, ולתת הנחיות לביצוע והדרכה בשטח לקבלן, כולל ביצוע בדיקות איכות וטיב ביצוע והפקת דוחות בכתב למפקח ולמתכנן.

הקבלן יהיה אחראי ללוח הזמנים לאספקת הצינורות. לא תעמוד לקבלן כל טענה בגין עיכובים שייווצרו במהלך ייצור הצנרת ואספקתה.

קווי הביוב יופעלו רק לאחר מסירה, בדיקה ואישור צילומי וידיאו של צינורות הביוב הראשיים ושל חיבורי הבתים. בנוסף יערך סיור הכרות לקו הביוב עם אנשי התפעול בתאגיד מי נתניה, המפקח, המתכנן ומנהלי האחזקה במועצה.

על הקבלן מוטלת האחריות לתיקון סתימות בקווי הביוב הפעילים אשר נמצאים בתוך תחום עבודתו באתר העבודה. תיקונים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ועל פי הגדרתו של התאגיד.

סעיפים שאינם מופיעים בפרק זה, יבוצעו בהתאם להנחיות בפרק 57.2 (קווי אספקת מי שתייה).

57.03.2 הצינורות

הצינורות לקווי ביוב יהיו בהתאם למפרט נת"י הבין-משרדי .

הצינורות לביוב גרביטציוני שיסופקו ע"י הקבלן יהיו :

- עד לעומק 5.25 מ' יותקנו צינורות מסוג P.V.C "עבה" לביוב דרג SN8 עם מצמד פעמון המתאימים לתקן ישראלי מס' 884 (צינורות כתומים).
- בעומקים הגדולים מ- 5.25 מ' יותקנו צינורות מסוג P.V.C דרג 10 עם מצמד פעמון המתאימים לתקן ישראלי מס' 532 (צינורות לבנים).

הצינורות יותקנו באתר לפי ת"י 1083 חלק 2, ועל פי הנחיות שירות השדה של היצרן.

הצינורות יסופקו עם מחברים ואטמים המתאימים לעבודה בשפכים ביתיים.

חיבור הצינורות לקירות שוחה יהיה באמצעות אטמים חרושתיים דוגמת "איטוביב" או שווה איכות שיסופקו ע"י הקבלן.

57.03.3 הנחת הצינורות

עמוד 104	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הצינורות יונחו בחפירה כולל עטיפה ומילוי בהתאם למפורט בסעיף חפירת התעלות במפרט זה.

הצינורות יונחו בתוך תעלות שהוכנו לשם כך. את התעלה יש לחפור לכל העומק בין כל שני תאי בקרה על מנת לאפשר את הנחת הקטע בשלמותו. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על פי כל החוקים והתקנות וכמפורט לעיל על מנת להבטיח את היציבות של דפנות התעלות החפורות וזאת ע"י דיפון או בכל אמצעי אחר שאושר ע"י המפקח.

במהלך הנחת הצנרת, בתחילת הביצוע, יוזמן שירות השדה ע"י הקבלן לשטח על מנת לאשר את טיב הנחת הצנרת. פיקוח שירות השדה יעשה ע"י הקבלן עפ"י דרישת המפקח. בנוסף המזמין רשאי להזמין את שירות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה, ע"י הקבלן.

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצינורות. אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כשמשביעת רצון. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה. כל הצינורות ואביזריהם יונחו בקווים ישרים ובגבהים המסומנים בתוכניות ולפי הוראות המפקח. כיוון הקווים ייקבע ע"י מד לייזר ו/או ע"י מתיחת חוט כיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לקרקעית הצינור חוט זה יהיה מתוח ותמוך במרחקים שלא יעלו על 7.50 מ'. תחתיתו של כל צינור תיבדק ביחס לכיוון ורום מהקו המכוון. 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, בעזרת הוספת חומר מתחתיו. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייקבע מיד ע"י הידוק סומסום מצדיו, לכל אורכו. מספרי גובה הצינורות בשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (I.L.). הצינורות יונחו בהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש כך שכל קטע יהווה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה ללא קפיצות מקומיות.

57.03.4 סרט סימון מעל צנרת הביוב

מעל שכבת הסומסום שתונח מעל צנרת המים יונח סרט סימון, בעומק של 0.5 מ' לפחות מפני הקרקע ולא פחות מ- 0.3 מ' מקדקוד הצינור.

הסרט יהיה עשוי פוליאטילן ברוחב 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ. גודל האותיות לא יקטן מ- 5 ס"מ. סרט הסימון יהיה מהסוג המיועד לקווים פלסטיים, ובו שזורים חוטים מנירוסטה, לזיהוי הקו. סרטי הסימון יתאימו לתקן האירופאי EN12613.

הסרט יונח לכל אורך הצינור בין שוחות ביוב או בין שוחה לחיבור ביתי.

הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050 תוצרת חברת Oddingtons שמיובא ע"י חברת ש.ב. טכנולוגיות בע"מ או שווה איכות.

עמוד 105	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

הסרט יהיה מיועד לזיהוי צנרת ביוב, צבעו סגול ועליו יהיה כתובת - "זהירות! קו מים אסורים לשתייה מי נתניה", הכול בהתאם להנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל), עדכון 02/2021.

57.03.5 שמירה על הניקיון

בכל ערב, לאחר גמר העבודה, יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בסגרים מתאימים בכדי למנוע חדירת אדמה או בעלי חיים לתוך הצינור. כמו כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. הסגרים יהיו סגרים יעודים ואלו יסופקו על ידי יצרן הצינורות. על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינורות והשוחות מכל לכלוך, פסולת בניין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

57.03.6 סטיות מותרות בביצוע קווים

הסטיות המותרות בביצוע קווי הביוב יהיו כדלהלן:

1. הגדרות:

סטייה - הפרש בין תוצאה מחושבת על בסיס התכנון לממצא מדידה בכל מקום ומקום.

סטייה באחוזים - השינוי המרבי המותר של שיפוע הצינור באחוזים מהשיפוע המתוכנן, עקב הפרש הגובה שהתהווה בין גובה הצינור המתוכנן לגובה הצינור לאחר הנחה.

2. הסטייה המותרת בגובה - הסטייה המותרת בגובה לא תעלה על 1 מ"מ.

הסטייה המותרת בשיפוע באחוזים לא תעלה על 0.1%.

3. הסטייה האופקית המותרת ± 2 ס"מ.

57.03.7 חיבורי ביוב לבתים

על הקבלן להכין, במקומות המסומנים בתוכניות, כניסות צדדיות לחיבורים ביתיים. כל כניסה כוללת עיבוד השוחה בפנים וחיבור הצינור לשוחה כולל על ידי מפל חיצוני במידת הצורך, עם מחבר מתאים לשוחה וברום שמצויין בתוכנית. כל חיבור מגרש שמופיע בתוכנית להחלפה, נדרש לחבר שוחה אחרונה קיימת במגרש. במידת הצורך, להחליף את השוחה או להוסיף שוחה חדשה על קו קיים במגרש – כל זאת בתאום עם תאגיד המים והדיירים במגרש יחד עם מנהל העבודה וקשרי קהילה

57.03.8 חיבור למערכות ביוב קיימות

א. כללי

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות על הקבלן לנקוט בכל פעולות הזהירות הנדרשות.

העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

עמוד 106	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

אין במתואר בסעיף זה בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן.

תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים או מי הנגר כדי לאפשר עבודה ביבש.

ב. חיבור לשוחה קיימת

עבודות החיבור לשוחת ביוב קיימת תבוצענה תוך נקיטת אמצעי זהירות שחלק מהם תואר לעיל ולכל כללי 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 קו ביוב גרביטציוני חדש לשוחה קיימת, יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות, לפי מפרט נת"י, ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור תאגיד מי נתניה.

חיבור הקו כולל סתימה זמנית, שאיבה זמנית של השפכים ו/או מי הנגר כדי לאפשר עבודה בשוחה יבשה, חפירה לגילוי קיר השוחה, שבירת קיר השוחה, במקרה של שוחה יצוקה באתר ו/או קדיחת חור באמצעות מקדח "כוס" בקיר שוחה טרומית, חיבור הצינור ועיגונו באמצעות "מחבר קיר לשוחת בטון" בקיר השוחה היצוקה או באמצעות מחבר גומי גמיש בקיר השוחה הטרומית, עיבוד הקרקעית מחדש, תיקון קירות השוחה, פתיחת הסתימה הזמנית, הוצאת כל חומרי הפסולת מהשוחה, ניקוי הצינור במקום הסתימה והפעלת הקו מחדש. תוך כדי ביצוע העבודות שפורטו לעיל יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים במשך כל שלבי העבודה.

ג. בניית שוחה חדשה על קו קיים

שוחה חדשה שתיבנה על קו קיים, תהיה בכל מקרה שוחת בקרה עם תחתית יצוקה באתר.

העבודות תבוצענה בהתאם לתוכנית ולמתואר במפרט נת"י ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור עיריית נתניה / תאגיד מי נתניה, תוך נקיטת אמצעי זהירות שחלק מהם מתואר לעיל ולכל אמצעי 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.

על הקבלן לחפור חפירה בזהירות, כולל עבודת ידיים לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידות ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב ממנה לשוחת הבקרה הסמוכה. העבודה תכלול בניית שוחה חדשה יצוקה באתר על קו הביוב הקיים, עיבוד קרקעית השוחה וחיתוך או שבירת הצינור הקיים. העבודה תכלול

עמוד 107	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

במידת הצורך סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים או מי הנגר כדי לאפשר את ביצוע עבודת בניית השוחה ביבש.

עמוד 108	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.04 עבודות בטון

57.04.1 עטיפות, גושי עיגון ותושבות מבטון לקווי מי שתייה.

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות, או בקטעים שיקבעו על ידי המפקח. תושבות, גושי עיגון ועטיפות הבטון תהיינה מבטון מזוין ב- 20, המתאים לתקנים הישראליים ת"י מס' 118 ו- 466 או לפי המסומן בתוכניות. פרטי התושבות, גושי העיגון והעטיפות יהיו בהתאם לפרטים המופיעים בתוכניות וצורת היציקה בהתאם למפרט נ"י.

57.04.2 שוחות בקרה לביוב

חל איסור מוחלט על יציקת שוחות, תקרות ומכסים לשוחות מכל סוג שהוא באתר. כל מרכיבי השוחה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מיוצרות ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בייצור שוחות טרומיות, העומד בדרישות ISO 9001: 2000, נושא תווי תקן 5988 ו- 1923 בתוקף לאלמנטים ומערכות בטון טרום ובעל מערך שירות שדה להדרכה ופיקוח על טיב הביצוע. היצרן יאושר מראש לפני תחילת העבודה ע"י המפקח. השוחות ייבנו בהתאם לדרישות במפרט נ"י הבין-משרדי, וכמסומן בתוכניות. כל העבודות להתקנת השוחה, תחתית, חוליות, ותיקרה, יישום האטמים בין החוליות וחיבור הצינורות באמצעות מחברי השוחה ייעשו לפי הנחיות, בהדרכה ובפיקוח שירות השדה של היצרן ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות על כל מרכיביהן. שוחות הבקרה לביוב תהיינה שוחות בטון עגולות מחוליות טרומיות לפי ת"י 5988 ו- 658.

החולייה התחתונה בתא הבקרה תכלול רצפה ודופן המיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה מקסימלי קיים) ותונח ע"ג מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ומצע סוג א', בעובי 50 ס"מ.

תינתן עדיפות לחוליות הגבהה גבוהות ככל האפשר. רצפת תאי הביקורת תעבור עיבוד סניטרי, עפ"י התוכניות. העיבוד ייעשה מבטון רזה (חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר). פני הבטון הרזה יטווחו בטיח צמנט זכוכית + B.G. Bond 5%. עומק המתעל (בנצ"ק) יהיה לפחות 2/3 מקוטרו של הצינור הגדול ביותר המתחבר לתא, והשיפועים הצידיים יהיו 20% לפחות בכיוון את המתעל.

הצינורות יחוברו לקיר השוחה ע"י מחברים מיוחדים דוגמת "איטוביב" או "PRESS SEAL F-905", כולל שרוול ספוגי למילוי המרווח, הכול בהתאם לאישור המפקח. בין תחתית השוחה הטרומית לבין החולייה, בין החוליות לבין עצמן ובין החולייה העליונה לבין התקרה יותקן אטם דוגמת "CSD-PLUS-3" או שווה איכות המשווק על ידי חברת "וולפמן" או "או אקרשטיין". התקנת האטם תיעשה בהתאם להוראות השימוש וההתקנה של היצרן.

עמוד 109	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

שוחות בעומק מעל 4.26 מ' יסופקו עם סולם ירידה מפלב"מ 316.

שוחות בקרה בעומק הגדול מ- 6.0 מ' יסופקו עם מכסה הכולל שני פתחים בקוטר 60 ס"מ, משטח מנוחה מפברגלס, סולם עליון ותחתון ומעקה בטיחות מפלב"מ דוגמת "וולפמן" או שווה איכות, הכל ע"פ ת"י 5988.

שוחות לקווים בקוטר 60 ס"מ ומעלה, יסופקו עם מעקה בטיחות כנ"ל, שיותקן בין סולם הירידה לבין המתעל, למניעת נפילות.

במקום אשר יורו התוכנית או המפקח, יתקין הקבלן על שוחות הבקרה מפלים חיצוניים.

המפלים החיצוניים שיותקנו יהיו כדוגמת "Multi-Drop" של "וולפמן" או שווה איכות, כולל כל המסומן בתוכניות.

מידות וגובה המפל יהיו לפי התוכניות ולפי דרישות המפקח. הקבלן יקבל תשלום נוסף עבור כל מפל חיצוני שיהיה בשוחה.

מפלים עד לגובה חצי קוטר השוחה יהיו מפלים פנימיים, יעובדו בתוך השוחה ויהיו כלולים במחיר השוחה.

רום מכסי שוחות הבקרה יבלוט כ-20-30 ס"מ מעל פני השטח או יותאם לרום הכביש/הריצוף המתוכנן על פי תוכניות הפיתוח או לפי הוראות המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון כי התקנת החוליות בשוחות הבקרה תיעשה בשלבים, בתחילה לפי קרקע קיימת ולאחר ביצוע עבודות הפיתוח, בהתאם לרום קרקע מתוכננת.

לשוחות בקרה אשר יונחו בשטח פתוח ולא בתוואי הסלילה יתווספו שני עמודי סימון, משני צדי השוחה בהתאם לפרט.

מילוי חוזר של החפירה סביב השוחה יבוצע מחומר מתאים כמצוין במפרט זה, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הבינמשרדי.

על הקבלן לקחת בחשבון עבודת מנופים להורדת שוחות במשקל רב ובמרחק המתאים להנחת התא. לא תשולם כל תוספת בגין עבודה זו.

57.04.3 מכסים

כל המכסים לתאי הבקרה לביוב יהיו ממין D400 בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס דוגמת "כרמל HD-33" עם סגר יציקת פלדה לפי ת"י 489 עם אטם סיליקון וסמל עיריית נתניה וכן כיתוב אשר יאושר על ידי העירייה. גודל אותיות הכיתוב יהיה 20 מ"מ לפחות. כלל המכסים יהיו ללא נעילות או ברגים. שוחות אשר יותקנו במדרכה יהיו עם מכסה מרובע מטיפוס דוגמת "כרמל 55" M55-60-B125.

57.04.4 שלבי/סולמות ירידה

הקבלן יתקין שלבי דריכה (מדרגות) רחבות בצורת סולם, לפי ת"י 631 חלק 2. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום ומשני צדי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ. המדרגות

עמוד 110	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תהיינה בנויות מליבת ברזל וציפוי פלסטי בצבע זוהר במרחק של 33 ס"מ אחת מהשנייה.

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

יש לשים לב לכך ששלבי הירידה יותקנו בדופן השוחה אשר בה לא ממוקמים חיבורים, על מנת להבטיח מרחקים מתאימים בין שלבי הירידה.

בשוחות בעומק הגדול מ- 4.26 מ' לא יותקנו שלבי ירידה כמפורט לעיל אלא יותקנו סולמות ירידה מפלב"מ 316.

57.04.5 טיח בשוחות

אם יימצא כי פנים שוחת הבקרה לביוב, אינו חלק כנדרש ולשביעות רצון המפקח יהיה המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע טיח. הטיח יבוצע בשתי שכבות עם שכבת הרבצה.

עמוד 111	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.05 בדיקת אטימות למערכות הביוב

57.05.1 בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה.

עריכת הבדיקה של תאי בקרה באתר והיקפה יהיו בהתאם לדרישות ת"י 5988 חלק 2, פרק ד.

מומלץ שבדיקות האטימות ייערכו לפני כיסוי תאי הבקרה, כדי לאפשר זיהוי מקום הדליפות (במידה ויהיו).

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שני תאי בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מכללוך וחומרים זרים.

ניתן לבצע הבדיקה באחת משתי השיטות המפורטות להלן, בדיקה באמצעות מים או בדיקה בריק.

א. בדיקה במים

אטימות תאי הבקרה תיבדק בתא בודד או כחלק ממערך תאי בקרה לרבות הצנרת שביניהם.

שיטת ביצוע הבדיקה :

שלב א'

ממלאים במים את תא הבקרה הנבדק, או את מערך תאי הבקרה והצנרת שביניהם עד מפלס תקרת התא הנמוך ביותר במערך.

לאחר 24 שעות מודדים את נפח המים החסר במערך התאים ובצנרת.

אם בשלב זה נפח המים שאבד גדול מ- 10% מנפח המערכת הנבדקת (תאים וצנרת), המערכת תחשב כלא אטומה.

במידה ונפח המים שאבד קטן מ- 10% מנפח המערכת הנבדקת (צנרת ותאי בקרה), אזי ניתן להמשיך לשלב ב' של הבדיקה.

שלב ב'

משלימים את נפח המים שאבד בשלב הראשון.

תא הבקרה, או מערך תאי הבקרה והצנרת, ייחשב אטום אם איבוד המים לאחר חצי שעה מרגע השלמתם קטן מ 0.2% מנפח המערכת הנבדקת.

ב. בדיקה בריק (ואקום)

בשיטה זו, המפורטת בתקן של האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM C1244-11, מרכיבים מכסה מיוחד, אטיים, על הפתח שבתקרת תא הבקרה ויוצרים בתא ריק של 0.8 בר באמצעות משאבת ריק מתאימה.

לאחר השגת רמת הריק הנדרשת סוגרים את מקור הריק וממתינים רבע שעה.

לאחר רבע שעה מודדים את שיעור הריק בתא הבקרה.

תוצאות הבדיקה יעמדו בדרישות ASTM C1244-11.

בהתייעצות עם שרות השדה של יצרני השוחות והצינורות יקבע אופן התיקון הנדרש.

עמוד 112	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה של הצינורות והתאים האטומים.

57.05.2 בדיקת אטימות לדליפה פנימה

בדיקת אטימותו של קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ תבוצע אחרי ניקוי מכל פסולת, חול או שיירים כלשהם. לפני הבדיקה מייבשים היטב את קטע הקו על ידי שאיבת כל המים, העלולים להיות בו אחרי בדיקת האטימות לדליפה החוצה, או מכל סיבה אחרת. יש לוודא שלא יחדרו לתוכו מים דרך פתחי השוחות. בדיקה חזותית בשוחות תגלה מיד בתחתית כל זרימה שהינה מעל לטפטוף. מקור הזרימה ייבדק ויתגלה ויבוא על תיקונו לאלתר.

לאחר איתור הדליפות ואיטום מקומות הדליפה ייובש פנים קטע הקו. המפקח ימדוד את גובה המים המצטברים תוך 24 שעות. אם גובה המים שחדרו לתוך הצינור לא יעלה על 1.5 מ"מ, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינאלי, ייחשב קטע הקו כאטום. במקרה וכמות המים החודרים תעלה על המותר, יש לאתר את מקומות החדירה, לאטום אותם, לייבש את קטע הקו מחדש ולחזור על הבדיקה לפי המפורט מעלה, עד אשר תושג האטימות הדרושה כנ"ל.

עמוד 113	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.06 צילום קווי ביוב לאחר ביצוע

57.06.1 כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט נת"י ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום וידיאו לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה-וידאו במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה, כולל קווי הביוב המופנים אל החלקות/מגרשים.

מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.

פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.

לביצוע הצילום יעסיק הקבלן קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן המשנה ע"י המפקח הינו תנאי מוקדם להעסקתו.

הקבלן יספק לקבלן המשנה תוכניות ביצוע.

ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו וכן דו"ח מפורט שהוכל ע"י מעבדה מוסמכת למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך ה"תכנית בדיעבד".

57.06.2 ביצוע העבודה

שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט נת"י ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

עיתוי העבודה

- ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר.
- על הקבלן להודיע למתכנן ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המתכנן ו/או המפקח.
- ביצוע הצילום בקטעים קצרים ובמועדים שונים (בהתאם לשלבי העבודה המתוכננים או עפ"י קביעת המפקח) לא יזכה את הקבלן בתוספת מחיר.

עמוד 114	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצידוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה ותוקלט על גבי תקליטור D.V.D.

תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי תקליטור D.V.D לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.
על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הווידאו.

57.06.3 תיקון מפגעים

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים או לכלוך מכל סוג שהוא ולחוות דעת המתכנן ו/או המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונם המלאה.
הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".
הן תיקון הליקויים והנזקים והן ביצוע הצילום החוזר יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד (גם אם קיים סעיף בכתב הכמויות לתשלום עבור הצילום).

57.06.4 הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המתכנן. תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

USB אחסון

התקן אחסון זה שיישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו ויכלול סימון זיהוי שוחות.
פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

דו"ח צילום

במצורף לתקליטור D.V.D, יוגש דו"ח מפורט אשר יוכן ע"י מעבדה שהוסמכה לכך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות עפ"י נוהל 1-TR-0019.
דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

עמוד 115	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

- א. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: הקו, נקודת וידיאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- ג. סיכום ממצאים וחוות דעת המעבדה המוסמכת לגבי מהות המפגעים וחומרתם.
- ד. מסקנות והמלצות.

57.06.5 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

עמוד 116	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

57.07 אופני מדידה מיוחדים

57.07.1 סילוק עודפי אדמה ופסולת

בניגוד לאמור במפרט נת"י, סילוק עודפי אדמה ופסולת מאתר החפירה ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורו בנפרד. לא תשולם תוספת עבור סילוק החומר, במידה ויידרש לסלקו מחוץ לגבולות הרשות, לאתר מורשה ע"י המשרד לאיכה"ס.

57.07.2 עבודות הכנה ופירוק

עבודות פירוק של קווים קיימים מפלדה ו/או בטון ו/או P.V.C ו/או כל חומר אחר, יימדדו לתשלום לפי מטר אורך קו ללא התחשבות בקוטר. עבודות לביטול וסתימת שוחות קיימות ופירוק מתקנים על פי התוכניות יימדדו לתשלום כקומפלט.

פירוק קווי צינורות קיימים כולל את מחיר החפירה לגילוי הצינור, חיתוך הצינורות באורכים של $6.0 \div 12.0$ מ', אשר יאפשרו הובלתם לאתר מורשה או לאתר אחר שיאושר ע"י המפקח. המחיר הינו למטר אורך.

פירוק מערכות כיבוי אש קיימות, יימדד לפי קומפלט, כולל חיתוך עד לפני המדרכה, סתימה ע"י פלטה, כיסוי והחזרת המצב לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות.

המחיר יכלול את השימוש בצידוד, כלים, חומרים וכוח אדם מתאים לביצוע מושלם של העבודה כולל פינוי הפסולת, הכול כמצוין במפרט.

פירוק שוחת מגוף קיימת הכולל פרוק השוחה והמכסה תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות, העברת המגוף למחסן המזמין או לאתר מאושר, יימדד קומפלט.

הריסת שוחת ביוב או מים כולל סתימת השוחה בהתאם להוראות המפרט תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות יימדד קומפלט.

57.07.3 קווי אספקת מים

1. הנחה של קווי אספקת מים

המדידה לתשלום תהיה עפ"י מפרט נת"י, ותכלול בין היתר אספקה, הובלה ופיזור של הצנרת, חפירה או חציבה לקווים, הנחה והתקנה של הצינורות, כולל השלמת ראשים, עטיפה בחול בעובי המצוין במפרט, המילוי החוזר המהודק, שכבת המצע במקום שנדרש, המחברים, האטמים, התותבים, האוגנים, מעברי קוטר, הסתעפויות, אביזרי הריתוך, סרט הסימון, בדיקת הלחץ, חיטוי וכל העבודות האחרות הדרושות להנחה נאותה ותקינה.

המחיר יהיה לפי מ"א צינור מסווג עפ"י סוג הצינור וקוטרו, אולם בניגוד לסעיף 5700.07 המדידה הינה לכל עומק התקנת הצינור.

2. מגופים

מגופים יימדדו לתשלום עפ"י מפרט נת"י. הביצוע יהיה עפ"י הפרטים הטיפוסיים. המחיר לפי יחידה קומפלט.

עמוד 117	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

3. ברזי שריפה

ברזי השריפה ימדדו לתשלום עפ"י מפרט נת"י. בנוסף לכך, המחיר יכלול אספקה והתקנה של אביזר החיבור לקו הראשי, והתחברות לקו הראשי בכל אורך, עפ"י התוכניות.

המחיר לפי יחידה קומפלט.

4. פרט נקודת ניקוז

מפרטי הניקוז יבוצעו עפ"י הפרט בתוכנית הפרטים, וימדדו לתשלום עפ"י מפרט נת"י. בנוסף לכך, המחיר יכלול אספקה והתקנה של מחבר שטורץ, מגוף ושוחה. המחיר לפי יחידה קומפלט.

5. שסתום אוויר

נקודות שסתום אוויר יבוצעו עפ"י הפרט בתוכנית הפרטים, וימדדו לתשלום עפ"י מפרט נת"י. בנוסף לכך, המחיר יכלול אספקה וריתוך של אביזר T/זקף חרושתי בחיבור לקו הראשי, אספקה והתקנה של מגוף ושוחה והתחברות בכל אורך. המחיר לפי יחידה קומפלט.

6. שוחות מגופים

השוחות תימדדנה לתשלום כמפורט במפרט נת"י. בנוסף לכך, המחיר יכלול גם אספקת והתקנת מכסה בקוטר ובסוג הנדרש בתוכניות ובמפרטים. בניגוד לנאמר במפרט נת"י המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה, ולמכסים לכל עומס, עפ"י התוכניות.

המחיר לפי יחידה קומפלט.

7. הכנה לחיבור בית/השקיה

הכנה לחיבור בית תבוצע עפ"י הפרט הטיפוסי ועפ"י התוכניות ותימדד ביחידות שלמות ותכלול חפירה/חציבה, גילוי הצינור הראשי ויציאה ממנו, אספקה וריתוך אביזר T/זקף חרושתי, קשתות פלדה, עליה מעל פני הקרקע, אספקה וריתוך של אוגן ואספקה וסגירה באוגן עיוור.

המחיר לפי יחידה קומפלט.

8. ביצוע "למד" אנכי או אופקי אשר אינו מופיע בתוכניות תנוחה

ביצוע "למד" הבנוי משתי קשתות 90° מעלות או 45° מעלות בהתאם להחלטות המפקח לתאום קווי טלפון, ביוב, חשמל וכו'.

המחיר כולל: הספקה והובלה של קשתות מוכנות (2 יח').

היה ולצורך התאום תידרש קשת אחת בלבד ישולם עבור מחצית ה"למד".

המחיר לפי יחידה קומפלט.

9. פירוק שוחת מים/ביוב קיימת

עמוד 118	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פירוק שוחה קיימת, מילוי בסומסום על פי הוראות המפרט, החזרת מצב השטח לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות.
המחיר לפי יחידה קומפלט.

10. חיבור לקווים קיימים

חיבור זה ישולם לפי יחידה ויסווג לפי קוטר קו המים בלבד ללא תלות בסוגי הקווים.
החיבור יכלול את החפירה והגילוי של הקו הקיים (בכל עומק שהוא) וכל העבודות הדרושות כגון ניתוקים, הפסקות מים, ריקון קו קיים וכו'.
המחיר לפי יחידה קומפלט.

11. שטיפה וחיטוי הקווים

עבור שטיפה וחיטוי הקווים ומסירת תעודות מתאימות למפקח המעידות על אופן ביצוע השטיפה והחיטוי ותקינות התוצאות, כמפורט, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

57.07.4 קווי ביוב

1. הנחה של קווי ביוב

צינורות יסווגו לצורכי תשלום לפי קוטרם וסוגם תוך התחשבות בעומק החפירה בה יונח הצינור. מדידת אורך הצינורות תעשה לאורך ציר הצינורות המונחים בשטח בין הקירות הפנימיים של שתי שוחות קרובות.
מחיר הצינורות כולל אספקה, הובלה, הנחה והתקנה של הצינורות, המחברים, האטמים, גומיות המרווח וכו'. כן כולל המחיר את החפירה, עטיפת סומסום סביב הצינור, עטיפה בבד גיאוטכני, סרט סימון, מילוי בשכבות, הידוק מבוקר לצפיפות הנדרשת, פיקוח וההדרכה באתר של שרות השדה וכל שאר העבודות הדרושות לצורך הנחת הצנרת.
לא תשולם תוספת עבור הרחבת תעלות, מעבר לרשום בתוכניות.

2. שוחות בקרה לביוב

תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור שוחות הבקרה יהיו כמפורט במפרט נת"י ובמפרט המיוחד לעיל. מחיר שוחה טרומית יכלול חפירה, הנחה, מצעים, מילוי, הכל בהתאם למפורט בסעיף החפירה. כמו כן, יכלול את שוחת הבסיס, תקרת המעבר וחוליות ההגבהה לפי הגובה המתוכנן, מכסה מין D400 דוגמת דגם "כרמל" HD33 עם סגר מיציקת פלדה הכולל את סמל הרשות בקוטר 60 ס"מ, מדרגות ירידה מבוטנות כדוגמת תוצרת "וולפמן" או סולם ירידה מפלב"מ 316, תקרת מעבר בהתאם לנדרש, עיבוד מפלים פנימיים בתוך השוחה עד לגובה חצי קוטר השוחה, עיבוד מתעל בבטון בתחתית השוחה, אספקה והרכבת אטמים בין החוליות כמפורט לעיל, אספקת והרכבת אביזרים תקינים למעבר וחיבור הצינורות לקיר השוחה דוגמת "איטוביב" או שווה איכות והתקנת שני עמודי סימון משני צדי השוחה בהתאם לנדרש.

עמוד 119	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

כמו כן יכלול המחיר את הנחת התחתיות המוכנות מבטון לשוחות הטרומיות, כולל הכנת משטח מהודק והעבודות הנלוות לכך, וכן שימוש במידת הצורך במנוף להורדת השוחה אל החפירה למיקומה הסופי.

בניית שוחה על קו קיים תתבצע לפי פרט בתוכנית הפרטים, כולל עיבוד תחתית השוחה בבטון וכנדרש לעיל.

3. מכסי שוחות כבדים

יהיו מתאימים להנחה בכביש. מכסה ממין D400 כנאמר לעיל.

4. מפלים חיצוניים לשוחות ביוב

המחיר יכלול תוספת בלבד למחיר השוחה עבור התקנת מפל חיצוני, כולל כל העבודה והחומרים הנדרשים. התשלום יהיה לפי יחידה ולפי טיפוס המפל והקוטר אך בניגוד לסעיף מס' 5700.26 יהיה ללא התחשבות בעומק.

5. חיבורים ביתיים

על התקנת חיבורים ביתיים לביוב, כמפורט בסעיף 57.03.7 לעיל ישולם לפי יחידה והתשלום יהיה תמורה להתקנת יתד ברזל זווית לסימון החיבור למגרש, שלט פח ופקק מ-PVC, צינור ביוב משוחה סמוכה באורך של עד 15 מ' מ-PVC, חיבור לשוחה על ידי ביצוע מפל חיצוני או פנימי, עיבודים, הכולל כמצוין בסעיף לעיל. ביצוע מפל חיצוני בקוטר 160-200 מ"מ עבור חיבורים ביתיים במידת הצורך, יהיה כלול במחיר סעיף זה.

6. חיבור לשוחה קיימת

המחיר כולל התקנת פתח וסתימות פתחים בשוחה הקיימת, אספקה, חפירה, הנחה ומילוי חוזר לצינורות לחיבור השוחות. המדידה לצורכי תשלום תימדד לפי יחידה, לרבות הטיה זמנית ו/או סתימה זמנית של צנרת קיימת ו/או שאיבת נוזלים, אם אלה יידרשו לצרכי הבטחת הזרימה התקינה בקו הקיים, ועבור עבודות לילה במידה ויידרש. על הקשיים והחומרים הכרוכים בעבודה זו לא ישולם בנפרד, והללו יהיו כלולים במחיר הכולל של סעיף זה.

7. בניית שוחה על קו קיים

המחיר הינו תוספת בלבד למחיר שוחה רגילה עבור הטיה זמנית או שאיבת נוזלים לצורך עבודה ביבש ושבירת קו קיים ו/או עבור פתיחה וסתימה זמנית בקו קיים ו/או עבור אמצעי אחר נדרש להבטחת הפעילות התקינה של הקו הקיים, כולל עבודת לילה במידת הצורך.

עמוד 120	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

8. צילום הצנרת לאחר הביצוע

עבור השטיפה והצילום של הצנרת במצלמת וידאו, תיעוד על גבי קלטת וידאו בליווי דו"ח מפורט, כולל כל שלבי ההכנה והביצוע הנדרשים לא ישולם בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחירי הנחת הצנרת.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע צילום הצנרת בקטעים, בהתאם לנדרש בשלבי הביצוע.

כמו כן, לא תשולם כל תוספת, בגין צילום חוזר.

9. עטיפת בטון

המחיר עבור ביצוע עטיפת בטון מזוין יימדד לפי מ"ק וע"פ המפורט לעיל.

10. בדיקת אטימות

כל צנרת הביוב תעבור בדיקת אטימות, כמפורט במפרט מיוחד זה.

מחיר בדיקת האטימות כלול במחיר היחידה של הצינורות והתאים.

עמוד 121	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

פרק 94- הקצבים

94.00.0060 הקצב לתשלום לקבלן ראשי בגין "קבלן משנה ממונה" (ככל שקיים) ו"קבלנים אחרים",

בהתאם להוראות החוזה ובאישור מפקח מראש ובכתב.

1. ישולם לקבלן מהקצב זה בהיותו קבלן ראשי ואחראי על הבטיחות באתר, עפ"י הוראות ההסכם ובהתאם להתקדמות העבודות ע"י מורשי פעילות, והכל כמפורט במסמכי המכרז.
2. לקבלן לא יהיו כל דרישות נוספות בגין היותו "קבלן ראשי ואחראי לבטיחות".
3. הקבלן יהא אחראי להקמת דרכי גישה, הקצאת מקום לאחסון חומרים וכלים ומתן גישה לטובת עבודות הקבלני המשנה הממונים/ קבלנים אחרים ככל שידרשו.
4. הקבלן יהא אחראי לתכנון אישור וביצוע הסדרי תנועה מיוחדים/ נקודתיים לטובת ביצוע עבודות קבלן משנה ממונה/ קבלנים אחרים וזאת במסגרת ההקצב להסדרי תנועה זמניים.
5. הקבלן יהא אחראי על קבלת היתרי החפירה בזמן לטובת עבודות הקבלנים הממונים.
6. המזמין והרשות המקומית יהיו ראשים להוסיף קבלני משנה ממונים וקבלנים אחרים ככל שידרשו כאלה. לקבלן לא תוכר כל תמורה נוספת בגין ניהול קבלני משנה ממונים/ קבלנים אחרים נוספים בהתאם לאמור בחוזה
7. בנוסף לאמור בחוזה, לא יינתן תשלום נוסף מעבר להקצב בכ"כ עבור הסעיפים הנ"ל

94.99.0004 הקצב עבור ביצוע עבודות רג"י (יומיות):

1. ככל שיורה המפקח/ מנה"פ על ביצוע עבודות מיוחדות באמצעות עבודות רג"י/ יומיות עבודות אלו ישולמו מהקצב בסעיף זה.
2. התשלום יהא על בסיס סעיפי מחירון נת"א/ נת"י/ דקל, הנמוך מבניהם, בהנחה של 10% בכפוף להוראות החוזה.
3. זכאות לתשלום בגין עבודות רג"י תיקבע על בסיס אישור/ הנחיה בכתב מהמפקח/ מנהל הפרויקט ויומן עבודה מאושר וחתום.

94.99.0005 הקצב מיתוג קשרי קהילה:

- הקבלן ימדוד, יתכנן, יאשר, יספק ויתקין מיתוג על גדרות TLV/ אחר בהתאם להוראות קשרי קהילה ומנה"פ, בהתאם להוראות נספח ט"ו לחוזה ולהוראות תיאור הסעיף בכ"כ.

94.99.0006 הקצב בגין תשלום לזכיון שילוט בגין פירוק והעתקת שילוט פרסום:

1. ישולם לקבלן בגין הוצאותיו לפירוק והעתקת שלטי פרסום בתחום הפרויקט ע"י זכיון השילוט העירוני על בסיס הצעת מחיר מאושרת ע"י אגף שילוט בעירייה והצגת חשבונית/ קבלה.
2. על הקבלן הראשי לתאם פירוק והעתקת השלטים לרבות יצירת הסדרים מיוחדים/ מקומיים לטובת ביצוע העבודות. הסדרים אלו כלולים בהקצב להסדרי תנועה זמניים.
3. אופן תשלום הצעת המחיר עפ"י התוספות האמורות בהוראות החוזה.

עמוד 122	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

94.00.0020 הקצב להסדרי תנועה זמניים:

1. בגין ביצוע ההסדרים הזמניים בכל שלבי הפרויקט יהא הקבלן זכאי לתשלום חודשי. תחולת התשלום מרגע הצבת ההסדר הראשון ועד סיום עבודות שלב ד' ופתיחה מלאה לתנועה במתכונת סופית כהגדרתו במסמכי המכרז.
2. הקבלן יתכנן יאשר ויבצע על חשבונו במסגרת ההקצב הסדרי תנועה זמניים ככל שידרש עבור קבלנים ממונים וקבלני משנה.
3. מודגש כי כלל ההסדרים הזמניים כלולים בהקצב זה, לרבות כל אביזרי השילוט, פירוק וסלילה זמנית לרבות מבנה כל אספלט בהתאם להוראות המפקח/ המהנדס, התמרור, הצביעה (לרבות מדבקות לסימון וצבע זמני, פירוק והרכבת עיני חתול) והמחיקה התקנית באמצעות "שטיפה בלחץ גבוה של מים" עפ"י הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים (לרבות בין שלבים ו/ או תתי שלבים), עגלות חץ תקניות (יום ולילה), לוחות ניידים מהבהבים, ספגי אנרגיה וכן אביזרי הבטיחות השונים, כולל מעקות הבטיחות לסוגיהם השונים, לרבות גדרות מיתוג TLV, גדרות להולכי רגל עם רגלי בטון הניתנות להזזה כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/ או על פי דרישת הרשויות הרלוונטיות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות 24 שעות ביממה, לרבות הכנת דרכי גישה לאתר, כולל עבודות עפר לדרכי הגישה ואחזקתן ו/ או כל עבודות אחרות הנדרשות לדרכי גישה, כולל החזרת השטח לקדמותו וקבלת כלל האישורים מבעל הקרקע/הרשות המקומית. ללא אישורים אלה לא ישולם לקבלן חשבון סופי. תשומת לב הקבלן מופנית לכלל הדרישות המפורטות במפרט המיוחד.
4. הצבתם בשטח, ואחזקתם של האביזרים תהא לכל אורך תקופת הביצוע, ובכל שלבי הביצוע ותתי השלבים וייעשו ע"י הקבלן על חשבונו ובאחריותו.
5. כל התיאומים והוצאת האישורים הדרושים מהרשות, קבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלו כל תוספת. בתום הביצוע, יפורק הסדר התנועה הזמני על כל מרכיביו, וימחקו סימוני הצביעה כך שהכביש יחזור לקדמותו, במקומות הרלוונטיים אלא אם התקבלה הוראה אחרת ממנהל הפרויקט.
6. ככל שקיימים אישורים של הוועדה הבין-משרדית לאביזרי בטיחות והתקני בטיחות ספציפיים, יעשה הקבלן שימוש באביזרים ובהתקנים שקיבלו את האישור האמור.
7. יודגש כי במידה שחלק מביצוע התייעצות וסימולציות עם המשטרה, יהא צורך בהכנת תוכניות למעבר בין שלבי הביצוע או הצגת תתי שלבים נוספים (בין היתר תוכנית סגירות) והתחברויות למצב קיים משתנה, יכין הקבלן על חשבונו ובהתאם להוראות החוזה תוכניות אלו לשביעות רצון המשטרה, עד לקבלת אישור המשטרה לביצוע ההסדרים ומעבר בין השלבים. התכנון יבוצע ע"י מהנדס תנועה מוסמך שאושר ע"י הנהלת הפרויקט.
8. הקבלן יהיה רשאי להציע בפני מנה"פ הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתוכניות הסדרי התנועה, בתנאי שיאושרו ע"י הרשויות המוסמכות (לרבות הרשות המקומית ומשטרת-ישראל).

עמוד 123	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

מנה"פ יהיה רשאי לאשר ו/ או לסרב לאשר את הצעת הקבלן מכל טעם שהוא (גם אם הרשויות המוסמכות נכונות לאשר את החלופות). מכל מקום, פנייה לרשויות המוסמכות תיעשה באישור מנה"פ ולא תאושר כל דרישה של הקבלן מכל סוג שהיא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי הביצוע השונים, לרבות הארכת משך לוח הזמנים ו/ או הגדלת ההקצב ו/ או את מחירי היחידה.

9. גידול/הפחתה בסך עלות הסדרי התנועה ב-30% מכל סיבה, לא יזכו את הקבלן בתמורה נוספות, כמו כן לא יקוזזו לקבלן בגין ההפחתה עד 30% מסך ההקצב.

94.00.0050 (סעיפים 97.00.001/2) הקצב לתשלום עבור ביצוע צמתים מרמזורים בתצורתם הסופית:

1. כללי: התשלום בגין סעיף זה הינו עבור התקנת מערכת רמזורים סופית והפעלתה כתלות במס' הפאזות קומפי ע"י קבלן ממונה/ משנה, קבלן רמזורים מורשה מטעם הרשות המקומית והמזמין.
2. אישור נציג מח' רמזורים ואגף התנועה מטעם הרשות המקומית הינו תנאי לתשלום סופי בגין ביצוע הרמזורים.
3. אספקה, התקנה והפעלה של מתקן רמזורים תהיינה בהתאם לתכניות של מתכנן התנועה, מתכנן הרמזורים ומתכנן החשמל והנחיות של נציגי מח' רמזורים רשות התימורר המקומית והמזמין, הוראות חוזה ומפרט נתיבי איילון.
4. תשומת לב הקבלן להוראות המפרט המיוחד בנושא רמזורים פרק 8.
5. אחריות לתיאום מול קבלן הרמזורים חלה על הקבלן הראשי ועליו לקחת בחשבון את משכי התכנון, היצור וההתקנה בלוחות הזמנים.
6. לא תוכר כל טענה מצד הקבלן הראשי להארכת/עייכובים משך בגין עייכובי קבלן ממונה.
7. התשלום כולל רווח קבלני ולא יינתן תשלום נוסף על ניהול קבלן ממונה בהתאם להוראות החוזה.
8. התשלום כולל אחזקת הרמזורים לאורך כל שלבי הביצוע עד למסירתם הסופית.

94.00.0070 הקצב לתשלום עבור ביצוע רמזורים זמניים לשלבי הביצוע:

1. כללי: התשלום בגין סעיף זה הינו עבור התקנת מערכת רמזורים זמנית והפעלתה קומפי ע"י קבלן ממונה/ משנה, קבלן רמזורים מורשה מטעם הרשות המקומית והמזמין.
2. אספקה, התקנה והפעלה של מתקן רמזורים תהיינה בהתאם לתכניות של מתכנן התנועה, מתכנן הרמזורים ומתכנן החשמל והנחיות של נציגי מח' רמזורים רשות התימורר המקומית והמזמין, הוראות חוזה ומפרט נתיבי איילון.
3. תשומת לב הקבלן להוראות המפרט המיוחד בנושא רמזורים פרק 8.
4. אחריות לתיאום מול הקבלן הרמזורים חלה על הקבלן הראשי ועליו לקחת בחשבון את משכי התכנון, היצור וההתקנה בלוחות הזמנים.

עמוד 124	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

5. לא תוכר כל טענה מצד הקבלן הראשי להארכת/ עיכובים במשך בגין עיכובי קבלן ממונה.
6. התשלום כולל רווח קבלני ולא יינתן תשלום נוסף בגין ניהול קבלן ממונה בהתאם להוראות החוזה.
7. התשלום כולל אחזקת הרמזורים לאורך כל שלבי הביצוע והזנות חשמל זמניות במידת הצורך.

עמוד 125	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

רשימת תכניות

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
ניקוז	1001	PGL-3129- DR_KavAdom1001	תנוחה-1	09.09.2025
	1002	PGL-3129- DR_KavAdom1002	תנוחה-2	09.09.2025
	1003	PGL-3129- DR_KavAdom1003	תנוחה-3	09.09.2025
	1004	PGL-3129- DR_KavAdom1004	תנוחה-4	09.09.2025
	1005	PGL-3129- DR_KavAdom1005	תנוחה-5	09.09.2025
	1006	PGL-3129- DR_KavAdom1006	תנוחה-6	09.09.2025
	1007	PGL-3129- DR_KavAdom1007	תנוחה-7	09.09.2025
	1008	PGL-3129- DR_KavAdom1008	תנוחה-8	09.09.2025
	1009	PGL-3129- DR_KavAdom1009	תנוחה-9	09.09.2025

עמוד 126	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	1010	PGL-3129- DR_KavAdom1010	תנוחה-10	09.09.2025
	1011	PGL-3129- DR_KavAdom1011	תנוחה-11	09.09.2025
	1012	PGL-3129- DR_KavAdom1012	תנוחה-12	09.09.2025
	1013	PGL-3129- DR_KavAdom1013	תנוחה-13	09.09.2025
	1014	PGL-3129- DR_KavAdom1014	תנוחה-14	09.09.2025
	1015	PGL-3129- DR_KavAdom1015	תנוחה-15	09.09.2025
	1016	PGL-3129- DR_KavAdom1016	תנוחה-16	09.09.2025
	1017	PGL-3129- DR_KavAdom1017	תנוחה-17	09.09.2025
	1018	PGL-3129- DR_KavAdom1018	תנוחה-18	09.09.2025
	1019	PGL-3129- DR_KavAdom1019	תנוחה-19	09.09.2025

עמוד 127	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	1020	PGL-3129-DR_KavAdom1020	תנוחה-20	09.09.2025
	1021	PGL-3129-DR_KavAdom1021	תנוחה-21	09.09.2025
	1022	PGL-3129-DR_KavAdom1022	תנוחה-22	09.09.2025
	1023	PGL-3129-DR_KavAdom1023	תנוחה-23	09.09.2025
	3500	PGL-3129-LSDR--3500	חתכים-1	09.09.2025
	3501	PGL-3129-LSDR--3501	חתכים-2	09.09.2025
	3502	PGL-3129-LSDR--3502	חתכים-3	09.09.2025
	3503	PGL-3129-LSDR--3503	חתכים-4	09.09.2025
	701	PGL-3129-DT-701	פרטים	09.09.2025
	8000	PGL-2897-UT-KavAdom-8000	תנוחה-1	09.09.2025
	8001	PGL-2897-UT-KavAdom-8001	תנוחה-2	09.09.2025
	8002	PGL-2897-UT-KavAdom-8002	תנוחה-3	09.09.2025
	8003	PGL-2897-UT-KavAdom-8003	תנוחה-4	09.09.2025
	8004	PGL-2897-UT-KavAdom-8004	תנוחה-5	09.09.2025
	8005	PGL-2897-UT-KavAdom-8005	תנוחה-6	09.09.2025
	8006	PGL-2897-UT-KavAdom-8006	תנוחה-7	09.09.2025

עמוד 128	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	8007	PGL-2897-UT-KavAdom-8007	תנוחה-8	09.09.2025
	8008	PGL-2897-UT-KavAdom-8008	תנוחה-9	09.09.2025
	8009	PGL-2897-UT-KavAdom-8009	תנוחה-10	09.09.2025
	8010	PGL-2897-UT-KavAdom-8010	תנוחה-11	09.09.2025
	8011	PGL-2897-UT-KavAdom-8011	תנוחה-12	09.09.2025
	8012	PGL-2897-UT-KavAdom-8012	תנוחה-13	09.09.2025
	8013	PGL-2897-UT-KavAdom-8013	תנוחה-14	09.09.2025
	8014	PGL-2897-UT-KavAdom-8014	תנוחה-15	09.09.2025
	8015	PGL-2897-UT-KavAdom-8015	תנוחה-16	09.09.2025
	8016	PGL-2897-UT-KavAdom-8016	תנוחה-17	09.09.2025
	8017	PGL-2897-UT-KavAdom-8017	תנוחה-18	09.09.2025
	8018	PGL-2897-UT-KavAdom-8018	תנוחה-19	09.09.2025
	8019	PGL-2897-UT-KavAdom-8019	תנוחה-20	09.09.2025
	8020	PGL-2897-UT-KavAdom-8020	תנוחה-21	09.09.2025
	8021	PGL-2897-UT-KavAdom-8021	תנוחה-22	09.09.2025
	8022	PGL-2897-UT-KavAdom-8022	תנוחה-23	09.09.2025

עמוד 129	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
מים וביוב	8023	PGL-2897-UT-KavAdom-8023		09.09.2025
		Frm 1401_18.08.25	גיליון 1401-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1402_18.08.25	גיליון 1402-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1403_18.08.25	גיליון 1403-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1404_18.08.25	גיליון 1404-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1405_18.08.25	גיליון 1405-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1406_18.08.25	גיליון 1406-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1407_18.08.25	גיליון 1407-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1408_18.08.25	גיליון 1408-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1409_18.08.25	גיליון 1409-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1410_18.08.25	גיליון 1410-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1411_18.08.25	גיליון 1411-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1412_18.08.25	גיליון 1412-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1413_18.08.25	גיליון 1413-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1414_18.08.25	גיליון 1414-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1415_18.08.25	גיליון 1415-תנוחה קווי מים,ביוב	

עמוד 130	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		Frm 1416_18.08.25	גיליון 1416-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1417_18.08.25	גיליון 1417-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1418_18.08.25	גיליון 1418-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1419_18.08.25	גיליון 1419-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1420_18.08.25	גיליון 1420-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1421_18.08.25	גיליון 1421-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1422_18.08.25	גיליון 1422-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1423_18.08.25	גיליון 1423-תנוחה קווי מים,ביוב	
		Frm 1424_18.08.25	גיליון 1424-חתכים לרח' הרצל	
		Frm 1425_18.08.25	גיליון 1425-חתכים לקווי ביוב קו אדום צפוני	
אדריכלות נוף		GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	תכנית כללית - נוף	24/7/2025
		GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	תכנית כללית - נוף	24/7/2026
		GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	תכנית כללית - נוף	24/7/2027
		GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	תכנית סימון והעמדה	24/7/2028

עמוד 131	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1428-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-142X	תכנית סימון והעמדה	24/7/2029
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1429-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-142X	תכנית סימון והעמדה	24/7/2030
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1521-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-152X	תכנית צמחייה	24/7/2031
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1522-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-152X	תכנית צמחייה	24/7/2032
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1523-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-152X	תכנית צמחייה	24/7/2033
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1121-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-112X	נספח עצים בוגרים	24/7/2034
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1122-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-112X	נספח עצים בוגרים	24/7/2035
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 1123-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-112X	נספח עצים בוגרים	24/7/2036
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 3001-00	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-300X	פריסת קירות	24/7/2037
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1401- 00	תוכנית פיתוח נופי וסימון	14/08/2025

עמוד 132	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1402- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1403- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1404- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1405- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1406- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1407- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1408- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1409- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1410- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD- 14XX	GHG-LA-NTZ- NETANYA_N-DD-1411- 00	תוכנית וסימון	14/08/2025

עמוד 133	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1412-14XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1412-00	תוכנית פיתוח נופי וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1413-14XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1413-00	תוכנית פיתוח נופי וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1414-14XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1414-00	תוכנית פיתוח נופי וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1415-14XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1415-00	תוכנית פיתוח נופי וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1416-14XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1416-00	תוכנית פיתוח נופי וסימון	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1501-15XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1501-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1502-15XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1502-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1503-15XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1503-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1504-15XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1504-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1505-15XX00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1505-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025

עמוד 134	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1506-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1506-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1507-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1507-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1508-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1508-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1509-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1509-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1510-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1510-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1511-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1511-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1512-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1512-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1513-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1513-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1514-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1514-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025
	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1515-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1515-00	תוכנית צמחיה	14/08/2025

עמוד 135	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
תנועה וכבישים	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-1516-00	GHG-LA-NTZ-NETANYA_N-DD-15XX	תוכנית צמחיה	14/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1301.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - בן צבי - האר"י	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1302.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - אברהמס - שד' בנימין	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1303.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - הסטת בנימין	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1304.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - בנימין - בן אבי"י	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1305.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - בנימין- טשרניחובסקי	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1306.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - ירושלים - לילינבלום	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1307.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - ויצמן - בנימין - הרצל	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1308.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - ויצמן - ששת הימים	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1309.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - ויצמן - ברנר	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1310.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - ויצמן - יהודה הנשיא	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1311.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - ויצמן - סוקולוב	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1312.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - הרצוג טהון	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1313.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - הרצוג המלכים	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1314.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - המלכים - מימין	19/08/2025

עמוד 136	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		LSE-HW-DD-NTN-1315.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - העומר - אח"י דקר	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1316.pdf	תנוחת תכנון - קו אדום - מימיון- השעורה	19/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1321.pdf	תנוחת תכנון - הרצל - ויצמן - מינץ	13/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1322.pdf	תנוחת תכנון - הרצל - מינץ - גבע	13/08/2025
		LSE-HW-DD-NTN-1323.pdf	תנוחת תכנון - הרצל - גשר הרכבת	13/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-30XX-3001	חתך לאורך - הסטת בניימין	24/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-30XX-3002	חתך לאורך - סציר 2 - סוקולוב-הרצוג-המלכים	24/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-30XX-3003	חתך לאורך - בניימין - וייצמן	25/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-30XX-3004	חתך לאורך - הרצל	26/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4001.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - אברהמס	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4002.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - אברהמס - שבזי	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4003.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - שבזי -בן אב"י	21/08/2025

עמוד 137	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4004.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - טשרניחובסקי -בן אביי	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4005.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - גבע - טשרניחובסקי	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4006.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - גבע - אלון צבי	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4007.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - אלון צבי היהלום	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4008.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - וייצמן - שפירא משה	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4009.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - משה שפירא -בילינסון	22/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4010.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - בילינסון -סוקולוב	23/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4011.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - איכילוב - וייצמן	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4101.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - השעורה	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4201.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - וייצמן -טהון יהושע	21/08/2025

עמוד 138	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4202.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - טהון יהושע-נורוק	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4203.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - נורוק - שד' ניצה	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4204.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - שד' ניצה - מימיון	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4205.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - מימן הגדוד העברי	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4206.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - גדוד העברי - העומר	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4701.pdf	חתכים לרוחב - הרצל, מקטע וויצמן - פתח תקווה	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4702.pdf	חתכים לרוחב - הרצל, מקטע - פתח תקווה - גבע	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4703.pdf	חתכים לרוחב - הרצל - מקטע גבע - דרך הרכבת	21/08/2025
		LSE-HW-NTZ-NETANYA_N-DD-40XX-4800.pdf	חתכים לרוחב - קו אדום - בן צבי	28/08/2025
		LSE-DT-NTZ-NETANYA_N-DD-2001.pdf	מבנה שכבות	25/08/2025

עמוד 139	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		LSE-DT-NTZ-NETANYA_N-DD-2002.pdf	פרטי ביצוע	25/08/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1401-00	תכנית תנועה - קו אדום	19/08/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1402-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1403-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1404-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1405-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1406-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1407-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1408-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1409-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025

עמוד 140	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1410-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1411-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1412-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1413-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1414-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1415-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1416-00	תכנית תנועה - קו אדום	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1421-00	תכנית תנועה - הרצל	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1422-00	תכנית תנועה - הרצל	25/02/2025
		LSE-TR-NTZ-NETANYA__N-DD-1423-00	תכנית תנועה - הרצל	25/02/2025

עמוד 141	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
תשתיות יבשות		LSE-TR-NTZ- NETANYA_N-DD- 1424-00	תכנית תנועה - הרצל	25/02/2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1401-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1402-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1403-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1404-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1405-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1406-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1407-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1408-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD- 1409-00	TZN-TC-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025

עמוד 142	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1410-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1411-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1412-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1413-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1414-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1415-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1416-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1441-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תשתיות תקשורת חתכים לאורך קידוחים	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1442-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תשתיות תקשורת חתכים לאורך קידוחים	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1401-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025

עמוד 143	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1402-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1403-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1404-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1405-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1406-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1407-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1408-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1409-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1410-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1411-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025

עמוד 144	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1412-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1413-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1414-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1415-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1416-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1401H-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1402H-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1403H-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1404H-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 1405H-00	TZN-LT-NTZ- NETANYA_N-DD- 140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025

עמוד 145	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1406H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1407H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1408H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1409H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1410H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1411H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1412H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1413H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1414H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1415H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025

עמוד 146	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1416H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-140XH	נת"צ הקו האדום- חישובי תאורה	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1401-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1402-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1403-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1404-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1405-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1406-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1407-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1408-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1409-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025

עמוד 147	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1410-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1411-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1412-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1413-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1414-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1415-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1416-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-140X	נת"צ הקו האדום- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	2626-10-00	NTNKAVADOM11jul24	חוברת פרטים נת"צ הקו האדום צפון תאורה ותשתיות יבשות	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1421-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1422-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תשתיות חברות התקשורת	31.08.2025

148 עמוד	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-1423-00	TZN-TC-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תשתיות התקשורת	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1421-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1422-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1423-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תאורה ותקשורת עירונית	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1421H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-142XH	נת"צ הרצל- תכנית תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1422H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-142XH	נת"צ הרצל- תכנית תאורה	31.08.2025
	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-1423H-00	TZN-LT-NTZ-NETANYA_N-DD-142XH	נת"צ הרצל- תכנית תאורה	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1421-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1422-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025
	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-1423-00	TZN-EL-NTZ-NETANYA_N-DD-142X	נת"צ הרצל- תכנית תשתיות חברת חשמל	31.08.2025

עמוד 149	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
קונסטרוקציה	2626-01-10-00	NTNHARTZL11jul24	חוברת פרטים נת"צ הרצל תאורה ותשתיות יבשות	31.08.2025
			גשר	
		NTB-ST-BR1-NTN-DD-7003	נת"צ הרצל נתניה-כביש 57 שיקום גשר מעל כביש 2-חתכים טיפוסיים שלבי ביצוע ופרטים	17/03/2025
		NTB-ST-BR1-NTN-DD-7004	נת"צ הרצל נתניה-כביש 57 שיקום גשר מעל כביש 2-תכנית כללית	17/03/2025
		NTB-ST-BR1-NTN-DD-7005	נת"צ הרצל נתניה-כביש 57 שיקום גשר מעל כביש 2-פרטי מעקה פלדה	17/03/2025
		NTB-ST-BR1-NTN-DD-7006	נת"צ הרצל נתניה-כביש 57 שיקום גשר מעל כביש 2-פרטי מעקה הולכי רגל	17/03/2025
			קירות RW - נת"צ המלכים - הרצוג	
		NTB-ST-NTZ-NETANYA_N-DD-7001	נת"צ המלכים-הרצוג - נתניה - תוכנית כללית	23/10/2025
		NTB-ST-NTZ-NETANYA_N-DD-7002	נת"צ המלכים-הרצוג - נתניה - קירות, RW-01, RW-02	23/10/2025
		NTB-ST-NTZ-NETANYA_N-DD-7003	נת"צ המלכים-הרצוג - נתניה - קיר RW-03	23/10/2025
		NTB-ST-NTZ-NETANYA_N-DD-7004	נת"צ המלכים-הרצוג - נתניה - קיר RW-04	23/10/2025
		NTB-ST-NTZ-NETANYA_N-DD-7009	נת"צ נתניה - מקטע צפוני - קירות תמך - פרטי ברזל	23/10/2025

עמוד 150	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
			קירות RW - נת"צ הרצל	
		NTB-ST-HRZL-NETANYA_N-DD-7001	נת"צ הרצל -נתניה - תוכנית כללית	23/10/2025
		NTB-ST-HRZL-NETANYA_N-DD-7002	נת"צ הרצל -נתניה - קיר RW-07	23/10/2025
		NTB-ST-HRZL-NETANYA_N-DD-7003	נת"צ הרצל -נתניה - קיר RW-08	23/10/2025
		NTB-ST-HRZL-NETANYA_N-DD-7004	נת"צ הרצל -נתניה - קירות RW-09, RW-10	23/10/2025
			גשר שילוט	
		NTB-ST-00SG-NTN-DD-7000	נת"צ הרצל נתניה- גשר שילוט תכנית כללית	23/10/2025
		NTB-ST-00SG-NTN-DD-7001	נת"צ הרצל נתניה- גשר שילוט תכנית הנחת מקטעים	23/10/2025
		NTB-ST-00SG-NTN-DD-7002	נת"צ הרצל נתניה- פרטי ברזל נציב 1	23/10/2025
		NTB-ST-00SG-NTN-DD-7003	נת"צ הרצל נתניה- פרטי ברזל נציב 2	23/10/2025
		NTB-ST-00SG-NTN-DD-7004	נת"צ הרצל נתניה - פרטים ומחברים	23/10/2025
תיאום מערכות	801	PGL-2897-UT-Herzel-801	תיאום מערכות	21.12.2025
	802	PGL-2897-UT-Herzel-802	תיאום מערכות	21.12.2025
	803	PGL-2897-UT-Herzel-803	תיאום מערכות	21.12.2025
	804	PGL-2897-UT-Herzel-804	תיאום מערכות	21.12.2025
	805	PGL-2897-UT-Herzel-805	תיאום מערכות	21.12.2025
	806	PGL-2897-UT-Herzel-806	תיאום מערכות	21.12.2025
	807	PGL-2897-UT-Herzel-807	תיאום מערכות	21.12.2025
	8000	PGL-2897-UT-KavAdom-8000	תיאום מערכות	16.12.2025

עמוד 151	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	<u>8001</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8001</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8002</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8002</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8003</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8003</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8004</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8004</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8005</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8005</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8006</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8006</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8007</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8007</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8008</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8008</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8009</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8009</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8010</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8010</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8011</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8011</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8012</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8012</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8013</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8013</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8014</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8014</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8015</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8015</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8016</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8016</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>

עמוד 152	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
	<u>8017</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8017</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8018</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8018</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8019</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8019</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8020</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8020</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8021</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8021</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8022</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8022</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
	<u>8023</u>	<u>PGL-2897-UT-KavAdom-8023</u>	<u>תיאום מערכות</u>	<u>16.12.2025</u>
<u>הסדרו תנועה זמניים</u>		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-1714</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-1715</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-1716</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-1717</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-1718</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-1719</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-17110</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ-NETANYA N-DD-17110</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>

עמוד 153	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17111</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17112</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17113</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17114</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17115</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17116</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1723</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1724</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1725</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1726</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1727</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1728</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1729</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>

עמוד 154	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17210</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17211</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17212</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17213</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17214</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17215</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1731</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1732</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1733</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1734</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1735</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1736</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1737</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>

עמוד 155	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1738</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1739</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17310</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17311</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17312</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17313</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17314</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17315</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17316</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1741</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1742</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1743</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>

עמוד 156	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1744</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1745</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1746</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1747</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1748</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD-1749</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17410</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17411</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17412</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17413</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17414</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17415</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים</u> <u>שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>

עמוד 157	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
פרויקט קו אדום- נתניה- צפון ורחוב הרצל		

תחום/פרק	מספר תכנית	שם התכנית	תאור	תאריך עדכון
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA N-DD- 17416</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1711</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1712</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1713</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 1</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1721</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1722</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1723</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 2</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1731</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1732</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1733</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 3</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1741</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1742</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>
		<u>LSE-TT-NTZ- NETANYA H-DD-1743</u>	<u>הסדרי תנועה זמניים שלב 4</u>	<u>29/10/2025</u>