


עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
בקרת איכות – נספח ז'		

בקרת איכות - נספח ז'

1. מערך בקרת איכות

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרת איכות (להלן ב"א) חיצונית (שתאושר ע"י מנהל הפרויקט) להקמה ולניהול מערכת בקרת האיכות. החברה תהיה אחראית על בדיקת כל העבודות והחומרים שימשו לפרויקט זה. הערכות החברה, לרבות הצוות והכפיפות האירגונית, תתואר בתרשימים אשר יוגשו ע"י הקבלן למנהל הפרויקט יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

1.1 אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר מנהל הפרויקט את הרכב מערך ב"א של הקבלן בשלמותו.

1.2 מצבת כוח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך ב"א של הקבלן תתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע והיא טעונת קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש

1.3 עובדי ב"א לא יהיו כפופים בשום צורה לקבלן המבצע את הפרויקט. כל אחד מעובדי מערך בקרת האיכות של החברה החיצונית יהיה מוסמך לתפקידו ע"י איגוד האיכות הישראלי (או גוף אחר המוכר להסמכה) וטעון קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש. לצורך כך יועברו נתונים וניסיונם לאישור מנהל הפרויקט על גבי הטפסים המיועדים לכך, המהווים נספחים להסכם זה.

1.4 מנהל הפרויקט רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.


1.5 ב"א, בתאום עם הקבלן ולפי דרישות החוזה, תפעיל מעבדות מוסמכות, מודדים ובעלי מקצוע אחרים כנדרש כנדרש.

2. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

2.1 מערך ב"א של הקבלן יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חוזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החוזה. את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

2.2 כמות הבדיקות שתבוצענה תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חוזה זה, אלא אם כן נקבעה באחד ממפרטי המכרז/החוזה או ע"י מנהל הפרויקט כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מערך ב"א יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכונת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הבאים בנפרד:

- עבודות עפר.
- עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
- עבודות בטון יצוק באתר.

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
בקרת איכות – נספח ז'		

- ביצוע השוחות ועבודות האטום
- עבודות קירות תומכים.
- עבודות תשתיות למיניהם: רטובות ויבשות.
- עבודות קירצוף אספלט וסלילה
- כל עבודה אחרת שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.

2.3 מנהל ב"א של הקבלן יכין תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל במסגרת תכנית בדיקה ובחינה (Test & Inspection Plan) שתרכז את כל הבדיקות שנדרש לבצע על פי התקנים הרלבנטיים ודרישות נת"א ואת כל תוצאות הבדיקות.

2.4 בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.


3. דיווח למנהל הפרויקט ולצוות הבטחת איכות של המזמין

3.1 מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתיאום מלא עם מנהל הפרויקט. הדיווח של מערך בקרת האיכות למנהל הפרויקט, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל. לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של מנהל הפרויקט. רק לאחר שמנהל הפרויקט אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

3.2 אם ידרוש מנהל הפרויקט לבצע בדיקות נוספות ו/או שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחווה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון המזמין, אלא אם ימצאו לא תקינות - ואזי יהיו ע"ח הקבלן. המזמין ישלם לקבלן את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור מנהל הפרויקט על מחירי היחידה של הנ"ל.

4. תכנית בקרת איכות

4.1 הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה (ובכל מקרה בתוך תקופת ההתארגנות, המאוחר מבין השניים) ויקבל את אישור מנהל הפרויקט לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא תחלנה לפני קבלת אישור זה.

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
בקרת איכות – נספח ז'		

4.2 בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים :

4.2.1 המערך הארגוני של בקרת האיכות

תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה, שבה תופיע רשימה מלאה של הבדיקות, כולל בדיקות מעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססת על הדרישות שבמפרטי החוזה, ושיפורטו בסעיפים המתאימים.

4.2.2 תכנית בדיקה ודגימה לביצוע בקרת איכות (Test & Inspection Plan)

4.2.2.1 בתכנית זו תפורטנה מראש כל הבדיקות והדגימות שיש לבצע בפרויקט על פי המפרט ועל פי

התקנים הרלבנטיים ומיטב חוקי המקצוע. לכל בדיקה יצוינו מראש :

- התקן על פיו מבוצעת הבדיקה (אם קיים) או ההוראה שהיא הסיבה לבדיקה.
- הגורם האחראי לביצוע הבדיקה
- כמות הבדיקות (או המדגמים) הנדרשת

4.3 בעת ביצוע הבדיקה יצוינו :

4.3.1 מבצע הבדיקה

4.3.2 מועד הבדיקה

4.3.3 מקום ביצוע הבדיקה או נטילת המדגם

4.3.4 התוצאה וציון ההתאמה לתקן ולמפרט

4.3.5 כל הערה נוספת הרלבנטית להבנת הבדיקה והתוצאה.

4.4 כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש, תעשינה ע"י מעבדה או

מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י מנהל הפרויקט, או על ידי מבקרי איכות מוסמכים.

4.5 מעבדות ושיטת עבודה

4.5.1 המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצען באתר. מעבדה זו

והמעבדות מחוץ לאתר תהיינה חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה

לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או המבדקה הנ"ל. אי התקנה של מעבדה או

מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה ומנהל הפרויקט יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"י הקבלן ו/או

הפסקת העבודה.

4.5.2 למרות האמור, יוכל מנהל הפרויקט לתת אישור לבצע חלקים של העבודה, שלגביהם תכנית בקרת


האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות

שלהם לא אושרה.

4.5.3 מנהל הפרויקט יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות

מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה

שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
בקרת איכות – נספח ז'		

4.5.4 אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיוורה מנהל הפרויקט. במקרה של היעדר היענות מהירה מצד הקבלן לתביעות מנהל הפרויקט, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למנהל הפרויקט על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של מנהל הפרויקט. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור מנהל הפרויקט, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.

5. שלבי בקרת האיכות

5.1 בקרה מוקדמת

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב, כפי שיוצג בתרשים העבודות של הקבלן. היא תכלול בחינה של דרישות החוזה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.

5.2 בקרת מעקב שוטף

5.2.1 ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לתכנית הבדיקה והבחינה והן כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות והתוצאות תרוכזנה בתכנית הבדיקה והבחינה.

5.2.2 הקבלן יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע אשר יכללו את רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החוזה ולמצוין בתכנית בקרת איכות, ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. הדו"חות יכללו את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

5.2.3 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.

5.2.4 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').

5.2.5 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגיהם.


5.2.6 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.

5.2.7 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שתתקבלנה מעבר לתקופת הדיווח, תצורפנה לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.

5.2.8 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם קבלתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.

5.2.9 הוראות שנתקבלו באתר ממנהל הפרויקט בכל הקשור בבקרת איכות.

5.2.10 קיום הוראות בטיחות עבודה.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
בקרת איכות – נספח ז'		

5.2.11 הדו"חות ייבדקו ויחתמו ע"י מהנדס בקרת האיכות המוסמך לכך מטעם הקבלן.

5.3 ב"א למסירת הפרויקט

עם השלמת העבודות ולפני מסירת הפרויקט תרכז ב"א את כל הבדיקות, על תוצאותיהן, בתיק מסירה. ב"א תוודא את שלמות הבדיקות והתאמתן לדרישות החוזה.

5.4 נקודות בדיקה ועצירה

תכנית הבדיקה והבחינה תגדיר נקודות בדיקה ועצירה כלהלן:

5.4.1 נקודות בדיקה

5.4.1.1 נקודות בדיקה, הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותן מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות של המזמין..

5.4.1.2 הודעה על קיומה של נקודת בדיקה, תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.

5.4.1.3 נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם, בכל מקרה לגופו, אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.

5.4.1.4 דוגמאות לנקודות בדיקה, מפורטות בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 "בקרת איכות בביצוע הקבלן", "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור".

מודגש, כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתיאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדיר כנקודות עצירה .


5.4.2 נקודות עצירה

5.4.2.1 נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציגי נתיבי איילון, לפני המשך עבודה.

5.4.2.2 נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון וכיו"ב.

5.4.2.3 חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציגי בקרת האיכות לנציגי הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.

5.4.2.4 בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון, לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
בקרת איכות – נספח ז'		

מוקדמות, תת פרק 02 "בקרת איכות בביצוע הקבלן" "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור".

מודגש, כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתיאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5.4.2.5 בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה, לפני שקיבל אישור ממנהל הפרויקט ו/או ממנהל הבטחת האיכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

6. אי התאמות

6.1 דרגות אי התאמה

אי התאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי התאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי התאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

1. אי התאמה מדרגה 1 - אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.

2. אי התאמה מדרגה 2 - חריגה מדרישות המפרט והתקנים בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.

3. אי התאמה מדרגה 3 -

* חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.

* אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.


6.2 טיפול באי התאמות

טיפול באי התאמות עד פתרון המלא יכלול:

1. הפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר.

2. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.

כל אי התאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
בקרת איכות – נספח ז'		

באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.

בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.

תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות, שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יהיה חייב לפתוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.

6.3 תיעוד אי התאמות

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, פעולות התיקון והפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דוח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.


1. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.

2. מודגש בזה, שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך נתיבי איילון ("דרישה לפעולת תיקון ולפעולה מתקנת"), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

6.4 ניכויים בגין ליקויים

ניכוי בגין ליקוי נועד, בין היתר, על מנת לפצות את החברה בגין איכות לקויה בחומרים המסופקים ו/או במוצרים ו/או בעבודות אשר אינם עומדים בדרישות במסמכי ההסכם אך, לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, אינם מצדיקים פירוקם או הריסתם (לפי העניין) והקמתם מחדש באופן תקין.

חישוב הניכוי יעשה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה (החברה הלאומית לדרכים בישראל) במהדורתו המעודכנת ביותר בעת ביצוע העבודה בפועל ו/או בדיקתה. שיעור הניכוי יעשה בהתאם לתת הפרט הרלוונטי לביצוע העבודה, כאשר לצורך חישוב שיעור הניכוי יילקח מחיר היחידה של האלמנט הלקוי מתוך "המחירון לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה הלאומית לדרכים במהדורתו העדכנית הסמוכה ביותר לתאריך חתימת החוזה.


עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
בקרת איכות – נספח ז'		

ערכי ניכוי בגין אי סגירת אי התאמות בזמן:

סכום הניכוי ש/יום	מהות הניכוי
500	חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 1
1000	חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 2
3000	חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 3

7. הבטחת איכות

- 7.1 המזמין ימנה אחראי על הבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו. על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על הבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
- 7.2 כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט ובשיתוף פעולה מלא על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.
- 7.3 נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה, או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של נתיבי איילון בע"מ.
- 7.4 צוות בקרת האיכות יהיה אחראי למסירה סופית של הפרויקט כולל תיעוד הפרויקט בהתאם לנדרש בסעיף 00.39. וכן לפעילויות כגון סגירת אי התאמות, תיקי בקרה, תיקי מתקן וכו'.
- 7.5 פיקוח עליון הוא חלק ממערך אבטח האיכות. הוא מבוצע ע"י מי שממונה לכך ע"י המזמין, בדר"כ, המתכנן.
- כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון, שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי התאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.
- 7.6 בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.
- 7.7 הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.
- 7.8 הדוחות יוצגו ויתועדו במערכת האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.
- 7.9 בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדו"חות.

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		

נוהל הנחיות בטיחות בעבודה

1. מפרט הבטיחות המצורף כולל :

א. מסמכי ותכנית הבטיחות הכללית לפרויקט

ב. בטיחות בעבודה

כחלק מהתנהלות הפרויקט ולפני תחילת העבודות יכין הקבלן תכנית בטיחות לעבודות המשלב את הוראות הבטיחות של המזמין ולהגיש אותו להתייחסות המזמין. במקרה של אי התאמה \ סתירה בדרישת הבטיחות תחייב ההנחיה המחמירה.

• כללי


הקבלן יהיה אחראי באופן מלא ובלעדי לכל נושא הבטיחות בעבודה ובתנועה בפרויקט זה, במשך כל תקופת ההסכם.

• מסמכי הבטיחות

מסמכי הבטיחות יכללו בין היתר, את המסמכים הבאים :

- כלל החוקים, התקנים והתקנות של מדינת-ישראל לנושא בטיחות וגהות.
- כלל החוקים, התקנים והתקנות של מדינת – ישראל לשנוא בטיחות בדרכים.
- חוק תכנון והבניה ותקנותיו.
- פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) 1970 ותקנותיה
- חוקי - עזר והוראות של הרשויות המקומיות.
- נוהל הסדרי- תנועה זמניים של מע"צ בע"מ בגרסתו העדכנית.
- תכנית על כל נהליו ונספחיו שיוכן (לרבות נוהל בטיחות ונוהל בטיחות בתנועה) יאושר על-ידי המזמין.
- מפרטים כלליים ומפרטים מיוחדים.

יש לראות במסמכים הרשומים לעיל כמשלימים זה את זה לכל נושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה. במקרה של סתירה בין ההוראות ודרישות המסמכים, תקבע ההוראה והדרישה המחמירה ביותר.

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		

• מערך הבטיחות והתפקידים

לצורך ההתארגנות ובמהלך ביצוע הפרויקט ימנה הקבלן ממונה בטיחות לעבודה. ממונה הבטיחות יהיה ייעודי מטעמו, שיועסק בכל משך הביצוע הפרויקט.

2. תכנית הבטיחות של הקבלן

תכנית הבטיחות תוגש להתייחסות המזמין. תוכנית הבטיחות מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לקבלת הרשאה לתחילת עבודות.

3. נושאים עיקריים לתכנית הבטיחות


לפני תחילת העבודות, הקבלן נדרש להכין תכנית בטיחות בעבודה, הכוללת בין היתר את הנושאים להלן:

- עיקרי המדיניות הבטיחות של הקבלן
- מבנה ארגוני של צוותי הבטיחות בעבודה.
- תיאור התחומים העיקריים בנושא הבטיחות, כגון: ציוד הרמה ושינוע, לבוש, טיפול בחומרים, עבודה בגובה, כלי-עבודה חשמליים, ציוד מכני כבד, פיגומים, עבודה בלילה ועוד.
- טפסי מעקב ובקרה לתחומי הבטיחות בעבודה.
- תכנית הדרכה לנושאי הבטיחות בעבודה.
- הקבלן יכין סקר סיכונים על פי שלבי הביצוע בפרויקט. הגשת הסקר לבדיקת המזמין תהווה תנאי להתחלת העבודה באתר.

4. בטיחות בעבודה

הקבלן ימנה למשך כל תקופת הביצוע ממונים על הבטיחות בעבודה, אשר הכשרתם והשכלתם הינם על-פי חוק תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות) 1996 ובעל השתלמות ענפית בבניה.

הממונים על הבטיחות בעבודה יפעלו כמנהל בטיחות מטעם הקבלן באופן עצמאי מצוות הביצוע של הקבלן (או מטעמו) ויהיה כפוף ישירות רק למנהל הפרויקט מטעם הקבלן. הממונה על הבטיחות בעבודה יכין את התכנית הבטיחות הן של הקבלן והן של קבלני המשנה עם התאמות לעבודות הקמת הפרויקט.

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		


הממונה על הבטיחות בעבודה יאושרו על-ידי המזמין בהתאם להשכלתם והכשרתם לתפקיד.

תפקידיו של הממונה על הבטיחות בעבודה מפורטים להלן על-פי המופיע בחוק, אך אינם מוגבלים רק לכך.

5. עיקרי התפקידים והסמכויות של ממונה הבטיחות בעבודה

מבלי לגרוע מכלליות הוראות כל דין בהקשר זה ומלי לגרוע מכלליות נהלי הבטיחות של הקבלן כפי שיוגשו להתייחסות המזמין, מתפקידו של הממונה על הבטיחות לייעץ לקבלן בכל הנוגע לחוקים, לתקנות ולתקנים בענייני בטיחות, לסייע לו ולאנשי הצוות הניהול והתכנון בנוגע לבטיחות, גהות, הנדסת אנוש ובריאות תעסוקתית של העובדים בפרויקט ולקדם את התודעה, בין היתר, בנושאים הבאים:

- לאתר באתרי העבודה מפגעי בטיחות וגהות ולהודיע עליהם למעביד.
- לוודא קיום התקני בטיחות וגהות נאותים לאתרי העבודה.
- לדרוש הנהגת סדרי בטיחות וגהות נאותים באתרי העבודה, בתהליכי העבודה, במתקנים, במבנים בציוד ובחומרים ובכל שינוי בהם.
- לפעול לקיום הוראות תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשמ"ד - 1984, ולהכנת תכנית להדרכת עובדים
- לוודא ביצוע הוראות תכנית בטיחות שהוכנה והכללת דרישות בטיחות וגהות בהוראות עדכניות לשימוש, הפעלה, אחסון בטוח של ציוד, של חומרים ושל תהליכי עבודה במפעל.
- לברר סיבותיהן ונסיבותיהן של תאונות עבודה ומחלות מרצוע במגמה להפיק לקחים, לערוך בכתב ממצאים ומסקנות הבירורים ולהציע למעביד צעדים מתאימים למניעת הישנות התאונות, לוודא הדרכת עובדים באשר לנסיבות התאונות ומחלות מקצוע והלקחים שהופקו.
- לרכז את כל המידע והתיעוד הקשור לתאונות עבודה ומחלות מקצוע שאירעו באתרי העבודות.
- לוודא סימון חומרים, ציוד ותהליכי עבודה מסוכנים והתקנת שילוט הדרכה לשימוש בציוד מגן אישי.
- לוודא ביצוע ביקורת ומעקב על המצב התקין של התקני בטיחות וגהות, ציוד מגן אישי

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		

- לוודא קיום שגרת בדיקות רפואיות לעובדים בפרויקט, החשופים לגורמים שלגביהם קיימת דרישה לעריכת בדיקות אלו.
- לוודא ביצוע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות על-ידי מעבדות מוסמכות, כאשר קיימת דרישת בדיקה כאמור בחוק או בתקנות, לתעד את ממצאיהן של הבדיקות כאמור ולהביא לידיעת המעביד והעובדים את השלכותיהן והאמצעים שיש לנקוט.
- לקבוע הסדרים שיבטיחו תנאי בטיחות וגהות נאותים בהעסקתם של קבלני- משנה.
- לשתף פעולה עם גורמי- הבטיחות של המזמין ולמסור להם את כל המידע הנדרש לפעילותם השוטפת.
- להורות על הפסקת העבודה כשאר נשקפת סכנה מיידית לחייו או בריאותו של עובד ולדווח על כך מיד למעביד או לנציגו במקום- העבודה.
- לוודא קיום תכנית ושגרת תרגילים למצבי-חרום.
- לדווח למפקח עבודה אזורי, על-פי דרישתו, על פעולותיו להעלאת רמת הבטיחות והגהות ומניעת סיכונים באתרי העבודה.


הממונה על הבטיחות מוסמך להיכנס לכל מקום באתר העבודה שבו מועסקים עובדים, לבדוק את סידורי הבטיחות והגהות ולנקוט בכל הפעולות הנדרשות לצורך מילוי תפקידו, כאמור בסעיף משנה א' לעיל.

באחריות ממונה הבטיחות לקיים סיור יומי בכל אתר העבודה ממצאי הסיור יתועדו.

באחריות ממונה הבטיחות לבצע סקר והערכת סיכונים טרם תחילת ביצוע כל שלב עבודה.

6. גידור ושילוט האתר וסביבתו

- הקבלן יגדר את אתר עבודתו טרם תחילת העבודה באתר באמצעות גדר איסכורית בגובה 2 מטר לפחות. כמו כן יותקן שילוט עם פרטי מנהל העבודה ומס' הטלפון שלו ושם מבצע הבניה ומהות העבודה.
- בהיקף הגדר יותקן שילוט אזהרה אתר בניה כניסה אסורה.
- בסמוך לכניסה לאתר יותקן שילוט "הכניסה מותרת לעובדים בלבד עם ציוד מגן אישי - נעלי בטיחות, כובע מגן ואפוד זוהר. אין להיכנס לאתר ללא ציוד מגן אישי".
- יש לגדר ולסמן כל פתח, בור, חפירה וכד' וכל מכשול אחר המהווה סכנה למתקרבים.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		

- עבודה באזור מבנה /כביש פעיל מחייבת הקמת מערך הגנה מפני פגיעה בסביבה, בבני אדם, תשתיות ורכוש. מנהל האתר יתכנן ויפקח על הקמת מיגון מתאים ותחזוקתו לרבות הגבלת תנועת זרוע ועגלה עגורן, שינוע אלמנטים ומטען, התנהלות בטוחה של כלי רכב וצמ"ה והסדרי בטיחות זמניים לתנועה.

7. הדרכת עובדים


- עובד חדש באתר יקבל הדרכה ע"י מנהל העבודה טרם כניסתו לעבודה בנושא בטיחות בעבודה ובאתר בניה.
- ביצוע ההדרכה ירשם בפנקס ההדרכה באתר ויתועד במסמך ההדרכה עבור כל עובד.
- ההדרכה תבוצע בשפה המובנת לעובדים.

8. ציוד מגן אישי

- הקבלן יספק לעובדיו, ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה ועפ"י הנחיות הבטיחות, לרבות: נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות כתומות תקניות, רתמות בטיחות, משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש על פי דין על פי סוג העבודה המתוכננת.
- הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו רואי לשימוש בטוח.
- באחריות הקבלן לוודא שכל העובדים שבאחריותו (כולל עובדי קבלני המשנה) יציודו בציוד המגן האישי המפורט לעיל.

9. הפעלת כלים וציוד באתר

- הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכאניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים:
- יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף.
- יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף.
- הציוד והכלים יועלו ע"י מפעילים מוסמכים יל פי דין, באחריות הקבלן לוודא כי יהיו בעלי רישיון, תקף וכנדרש על פי החוק, ובעלי ניסיון ומיומנות מתאימים להפעלת הכלים.
- לכלים וציוד, המחויבים על פי חוק, יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך תסקירים אלו יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		

- כלי העבודה יהיו מצוידים באמצעי בטיחות תקינים (פנס מהבהב, צפצפה שתופעל אוטומטית בעת נסיעה לאחור וכדו') כנדרש בחוק. המהבהבים יופעלו באופן קבוע בעת הימצאות הרכב בתנועה.

10. אמצעי מיגון


- על הקבלן לוודא התקנת אמצעי מיגון מתאימים לכל הרצועות, השרשראות והגלגלים ושאר החלקים הנעים המסוכנים, באופן שיהיו מוגנים מבחינה בטיחותית.
- על הקבלן לוודא התקנת מראות פנים וצד בכלים המכאניים בכל בכדי להבטיח שדה ראייה מרבי לפנים, צדיים ואחור למפעילי הכלי.

11. עבודות חשמל

- מבצע עבודות חשמל יקיים סיור מוקדם עם מנהל עבודה לצורך הערכת סיכונים וקביעת אופן העבודה.
- כל עבודות החשמל יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך לעבודות אלו.
- כל עבודה שיש בה סיכון ידוע, תבוצע רק לאחר נקיטה באמצעי בטיחות מתאימים ופיקוח לרבות עבודה על קווי מתח פעילים.
- יש לשמור עם מרחקי בטחון מקווי חשמל כנדרש בתקנות ובחוק החשמל.
- יש להתקין מפסקי פחת בכל לוח ראשי ומשני. לוחות חשמל, כלים וחיבורים יורחו ממקומות רטובים או חשופים לגשם.
- כבלי חשמל מאריכים יהיו תקינים, שלמים ומתאימים לשימוש באתר בניה.
- על כל תקלה יש להפסיק את העבודה ולהודיע למנהל העבודה באתר.

12. עבודות בחום

- מבצע עבודות בחום יקיים סיור מוקדם עם מנהל עבודה יוודא הרחקת חומרים דליקים ברדיוס של 10 מטר ממקום ביצוע העבודה.
- חפצים דליקים קבועים יכוסו בכיסוי בלתי דליק.
- הקבלן ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש המוכשר לביצוע תפקידו וכן יצויד באמצעי כיבוי אש מתאימים ואמצעי קשר להתקשרות עם מכבי אש.

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		


- לא יותקנו חומרים דליקים, פסולת וכד' בסמוך למקום העבודה בחום גם בתום יום העבודה.
- דרך גישה לכוחות הכיבוי תהיה פנויה ממכשולים ונוחה לגישה.
- העובדים באתר יודרכו ויתרגלו לגבי התנהגות בזמן דליקה.

13. שימוש במנופים ובעגורן

- הצבת מנופים או כל ביצוע עבודה בגובה תבוצע כך שזרוע המנופים לא יגיעו עד קצה ההפרדה של גדרות/גבול האתר.
- הרכבת העגורן/מנוף תעשה לאחר בדיקת התאמתו, תכנון וביצוע של התשתיות הנדרשות בהתאם לסוג העגורן ובפיקוח של מנהל האתר.
- מהנדס מוסמך יאשר בכתב את התאמת התשתיות הנדרשות לעגורן/מנוף המתוכנן להתקין.
- ההרכבה/פירוק של העגורן/מנוף תבוצע בכפוף להוראות יצרן ובפיקוח מנהל העבודה.
- צוות ההרכבה/פירוק יהיה בעל הכשרה מתאימה וישתמש בציוד מגן אישי.
- הפעלת העגורן/מנוף תהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב מבודק מוסמך ותסקיר בודק המאשר שימוש בעגורן.
- לפני ההפעלה יש לבדוק המצאות מכשולים, קווי חשמל מתח גבוה עילי, מבנים וכד' במסלול תנועת העגורן והזרוע.
- ינוהל פנקס עגורן/מנוף כחוק.
- העגורן/מנוף יופעל ע"י עגורנאי מוסמך עם אישור בתוקף אשר יצורף לפנקס הכללי.
- אתר/עניבן מוסמך יפעל בכל עת מול עגורנאי/מנופאי בהתאם לדרישות החוק.
- שימוש באביזרי הרמה יעשה רק לאחר בדיקתם ואישורם על ידי בודק מוסמך אחת ל-6 חודשים לפחות.
- בעת רוח העולה על 60 קמ"ש תופסק עבודת העגורן.

14. עבודה בגובה

- עבודה בגובה – עבודה בגובה מוגדרת כעבודה בגובה מעל 2 מטר ממפלס נמוך יותר אשר אליו עלול לפול העובד מהמפלס בו הוא נמצא.

עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ח' - נוהל הנחיות בטיחות בעבודה		

עובד המועסק בעבודה בגובה יהיה בעל הכשרה והסמכה לעבודה בגובה והקבלן יספק את כל אמצעי הבטיחות וציוד המגן הנדרשים לעבודה בגובה.

15. עבודה בסמוך למסילות רכבת.

עבודה המתוכננת להתבצע בסמוך למסילת רכבת תתבצע רק לאחר תאום עם נציגי רכבת ישראל מחלקת בטיחות. כל העבודות בסמוך למסילת רכבת יתבצעו בהתאם לנהלי הבטיחות של רכבת ישראל וצווי הבטיחות של אגף הפיקוח על העבודה.


16. תאונות ואירועים אחרים

על הקבלן חלה החובה לדווח למנהל הפרויקט מטעם המזמין או לממונה הבטיחות מטעם המזמין על כל תאונה או "כמעט ונפגע" או כל אירוע חריג בה מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך בתחומי אתר העבודה, הדיווח יכלול:

- שמות מעורבים ראשיים
- סיבות התרחשות
- הדיווח יועבר במידי בע"פ למנהל הפרויקט ולממונה הבטיחות ותוך 24 שעות למזמין בדו"ח מפורט בכתב. הקבלן ינהל רישום של כל אירועי הבטיחות החריגים/תאונות שבהם מעורבים עובדיו או משתמשי הדרך.

17. קנסות בגין ליקויי בטיחות

במידה והקבלן ומי מעובדיו לרבות קבלני משנה, יפרו את הוראות הבטיחות יינתן קנס כספי בגין כל הפרה על פי טבלת הקנסות המצורפת.

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך ט' - נוהל בטיחות בתנועה		

בטיחות בתנועה

1. הגדרות

- 1.1 הסדר תנועה - תכנית או תרשים, שאושרו על ידי רשות התמרור המוסמכת הכוללים תמרור וכל סימון או התקן בנוי, סלול, מוצב, מסומן או מופעל, המיועד להסדיר את התנועה בכביש ואת אופן השימוש בדרך.
- 1.2 העברת תנועה - כל שינוי בניתוב התנועה, כולל הסטתה, לרבות כינון הסדר תנועה חדש ומעבר בין שלבי הביצוע של העבודה.
- 1.3 קבלן בטיחות - קבלן בטיחות מוסמך מטעם חברת נתיבי ישראל החברה הלאומית לתשתיות ולתחבורה בע"מ (להלן: "נתיבי ישראל"), ובעל הסמכה תקפה; או קבלן בטיחות שקיבל את אישור מנהל הבטיחות מטעם המזמין ולאחר שהוכיח עמידה בקריטריונים הנדרשים.
- 1.4 יועץ בטיחות בתנועה - בוגר קורס יועצי בטיחות בתנועה מטעם חברת נתיבי ישראל (נספח ב').
- 1.5 פקחי תנועה - מוסמכים להכוונת תנועה על פי תקנה 23א' לתקנות התעבורה, תשכ"א-1961.
- 1.6 צוות אבטחה - הצוות ימנה לפחות 3 עובדים. ראש צוות האבטחה יהיה בוגר קורס להסדרת בטיחות באתרי סלילה (של חברת נתיבי ישראל), בעל תעודה תקפה על שמו.


2. כללי

- 2.1 האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות באתר העבודה, חלה על הקבלן.
- 2.2 באחריות הקבלן למנות קבלן בטיחות מטעמו טרם תחילת העבודות. שמו ותעודת ההסמכה של קבלן הבטיחות יועברו מראש ובכתב לאישור.
- 2.3 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע ככל שניתן שיבושים והפרעות לתנועה וכן לשמירה על הבטיחות של עובדיו ושל צד ג'.
- 2.4 באחריות הקבלן לבצע סריקה לאיתור ליקויי בטיחות באתר העבודה, בתחילתו וסיומו של כל יום עבודה. ביצוע הסריקה יירשם על ידי הקבלן ביומן העבודה על פי הסעיפים הבאים:
 - תאריך ושעת הסריקה;
 - המפגע, אם נמצא;
 - אופן הטיפול, ככל שנדרש.

3. היתר/רישיון עבודה

על הקבלן לקבל היתר/רישיון עבודה לפני תחילת העבודה. ההיתר יהיה קריא, ברור ומקורי, יימצא באתר העבודה ויכלול את הנתונים הבאים: סוג העבודה, מיקום מדויק של העבודה ומס' התרשים/תכנית הסדר התנועה.

הקבלן מתחייב לפעול על פי תנאי ההיתר/הרישיון.


עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ט' - נוהל בטיחות בתנועה		

4. תיק בטיחות באתר העבודה

- באתר העבודה יימצא בכל עת תיק בטיחות שיכלול את המסמכים הבאים :
- רישיון/היתר לעבודות תשתית.
 - תכנית הסדרי תנועה.
 - פרוטוקול התייעצות על פי תקנה 18 לתקנות התעבורה, תשכ"א-1961.
 - מסמך תנאי משטרה.

5. שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות

- 5.1 על הקבלן להציב שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות בהתאם לתכניות הסדרי תנועה זמניים שאושרו על ידי רשות תמרור מקומית (לאחר התייעצות עם המשטרה).
- 5.2 כל התמרורים שיוצבו באתר העבודה יהיו תואמים תקן ישראלי מס' 2247 חלק 1.1 (מחזירי אור) ותקן ישראלי מס' 2247 חלק 1.2 (תמרורים).
- 5.3 על הקבלן לוודא שכל התמרורים, ההתקנים, אביזרי הבטיחות ומעקות הבטיחות המוצבים על ידו באתר העבודה מופיעים ברשימת המוצרים המאושרים על ידי הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, המופצת מעת לעת על ידי הוועדה.
- 5.4 גודל התמרורים ואופן הצבתם יהיו בהתאם למוגדר בתקנות והנחיות להצבת תמרורים, במהדורתו המעודכנת, כפי שפורסם על ידי משרד התחבורה :
 - בכל אתרי העבודה אורך צלע של תמרורי האזהרה יהיה 120 ס"מ וגודלם של תמרורי הוריה יהיה בקוטר של 80 ס"מ.
 - רמת החזר האור של התמרור והשילוט הזמני לא תפחת מרמה 3 כמוגדר בתקן ישראלי 2247 חלק 1 וחלק 2.
 - על הקבלן לוודא שתמרור 901 המוצב על תמרור 908 במבואות אתר העבודה, יהיה מצויד בשלישיית תמרורי 932 (בכל צלע מצלעות התמרור).
- 5.5 בעבודות הדורשות שימוש בעגלת חץ נגררת, "לוח נייד מהבהב" מבנה העגלה יהיה תואם למבנה המוגדר ב"מפרט כללי ללוח נייד מהבהב" – המאושר ע"י הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות.
- 5.6 הנהלת הפרויקט רשאית לדרוש בכתב את החלפת קבלן הבטיחות לרבות בשל תפקוד לקוי, סטיות חריגות באיכות ובאופן הצבת השילוט, התמרור ואביזרי הבטיחות.
- 5.7 לאחר הצבת השילוט לפי תכניות הסדרי התנועה הזמניים, חלה חובה על הקבלן לתחזק אותו כל העת ולא תהיה תמורה נוספת בגין כך.

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ט' - נוהל בטיחות בתנועה		

6. העלמת סימון צבע קיים

מטרת פעולת העלמת סימונים הינה, ביטול סימון קיים והסתרתו מעיני משתמשי הדרך.


- 6.1 סוגי העלמה המאושרים לביצוע בהתאם למפרט הסרת צבע המצורף לג'1.
- 6.2 בקטעי דרך עתירי סימון, כאשר נושא הסימון מהותי ביותר כדוגמת פרויקט הצרת נתיבי נסיעה כולל שול, ניתן לבצע הסרה מכנית באמצעות קרצוף עדין של כל שטח המיסעה - מחייב בחינה ואישור, לוודא כי מקדם החיכוך אינו נפגע. כל האמור לעיל מותנה באישור בכתב של מנהל הפרויקט.

7. כביש מקורצף/ משובש

- 7.1 לא יושארו קטעים מקורצפים בסופי השבוע או בחגי ישראל.
- 7.2 בקטע שקורצף יוצב שילוט אזהרה תמרור 915 (כביש מקורצף) משני צידי הדרך המעיד על כביש מקורצף.
- 7.3 יבוצע שיקום חציות במיסעה באמצעות אספלט חם וחידוש סימון מיד בסיום העבודה.
- 7.4 לא תושאר מדרגה לאורך ו/או לרוחב הדרך. באם לא קיימת אפשרות אחרת, יבוצע מיתון למדרגה בשיפוע של 20% ו/או כמוגדר במפרטי חברת נתיבי ישראל.

8. העברת תנועה והכוונתה

- 8.1 סגירת נתיב ו/או מסלול תנועה לצורך ביצוע עבודות שיקום ופיתוח והעברת התנועה למסלול חילופי באופן זמני, מחייבת העסקת שוטרים או פקחי תנועה בשכר ו/או גורם אחר שהוסמך הכוונת תנועה על פי דין.
- 8.2 חל איסור מוחלט על הכוונת תנועה על ידי מי שלא הוסמך לכך.
- 8.3 ביצוע מעקף - העברת תנועה למסלול זמני תעשה על פי תכניות שלבי הביצוע ולאחר תאום עם משטרת ישראל ובאישור מתכנן הסדרי התנועה הזמניים, הכול בהתאם לנוהל העברת תנועה ועל פי המדריך להסדרי תנועה הבינעירוני במהדורתו המעודכנת.
- 8.4 ביצוע עבודה הדורשת הפעלת שוטרים ו/או פקחי תנועה בהתאם לתנאי המשטרה או תנאי רישיון העבודה העירוני תיעשה רק בנוכחות מנהל הפרויקט ו/או המפקח מטעמו באתר העבודה.


עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ט' - נוהל בטיחות בתנועה		

9. הפסקת עבודה בשל ליקויי בטיחות

- 9.1. מנהל הפרויקט יורה על הפסקת עבודה, כאשר בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי אירע ליקוי בטיחות, המהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או לעובדים באתר העבודה. מנהל הפרויקט יהיה רשאי להפסיק את ביצוע העבודות גם בנסיבות הבאות:
- כאשר קיבל דו"ח יועץ בטיחות בתנועה, לפיו ישנם באתר ליקויים חוזרים, אשר הקבלן אינו מתייחס אליהם באופן הראוי ו/או אינו פועל לאי הישנותם.
 - כאשר במהלך שוטף של פיקוח על העבודה, יתגלה ליקוי בטיחותי, אשר על פי שקול דעתו מהווה סכנה למשתמשי הדרך ו/או לעובדים באתר העבודה.
- 9.2. הדיווח על הפסקת העבודה יימסר על ידי מנהל הפרויקט לקבלן באופן מידי בעל פה. במקביל, ירשום מנהל הפרויקט את ההנחיה האמורה ביומן העבודה ובתיק הבטיחות המתנהל על ידו באתר העבודה.
- 9.3. החזרה לעבודה תיעשה לאחר שמנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטיחות מטעמו ווידא שהקבלן טיפל בליקוי, באופן כזה שהוסר הסיכון הבטיחותי למשתמשי הדרך ו/או עובדי אתר העבודה. דיווח על חזרה לעבודה יימסר על ידי מנהל הפרויקט בכתב וטלפונית למנהל או מי מטעמו כמו כן, מנהל הפרויקט ירשום על כך הערה ביומן העבודה.
- 9.4. עצם הפסקת העבודה אינה פוטרת את הקבלן מלטפל באופן מיידי בליקוי על פי הנחיות מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטיחות מטעמו במקרה שהקבלן לא יפעל באופן מידי לטיפול בליקוי הבטיחותי, יפעל מנהל הפרויקט להפעלת קבלן חלופי, בהתאם להוראות החוזה. בכל מקרה של הפסקת עבודה באופן זמני או לצמיתות, באופן חלקי או מלא, בשל ליקויים בטיחותיים, הקבלן יישא בעלויות הנזקים שייגרמו לו ולאחרים עקב הפסקת העבודה, כאמור.

10. פיצוי מוסכם בשל ליקויי בטיחות


- 10.1. ככל שיימצאו ליקויי בטיחות, יבוצעו ניכויים כספיים בהתאם לאמור בלוח הפיצויים המוסכם לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה, המצורף כנספח א'.
- 10.2. יובהר, כי הפיצוי המוסכם אינו בא במקום הפסקת עבודה וכי אין בהפעלת הפיצוי המוסכם שבטלה כדי לגרוע מזכותה של הנהלת הפרויקט להורות על הפסקת עבודה.
- 10.3. הפיצוי המוסכם הינו עבור כל יום בו הליקוי לא תוקן.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ט' - נוהל בטיחות בתנועה		

נספח א'

לוח ניכויים כספיים לליקויים באמצעי בטיחות או בדרישות הבטיחות באתרי עבודה (כל הסכומים בשקלים חדשים)

לא תקני/לא עפ"י נוהל מפרט מע"צ	פגום	חסר	תיאור	מס"ד
1,500	500	2,000	תמרורי איסורים והגבלות	
1,500	500	2,000	תמרורי אזהרה והתראה (ליח')	1
1,400	1,000	1,200	תמרורי הוריה (ליח')	2
1,000	1,000	1,500	תמרורים באתר עבודה (ליח')	3
200	200	500	תמרורי 930	4
200	200	500	חרוטים תמרורי 931 (ליח')	5
500	500	500	סימונים על פי תכנית הסדרי תנועה זמניים (מ"א)	6
1,500	1,000	1,500	יח' סימון חיצים או השמת מדבקות מחזירות אור (יח')	7
1,500	1,000	1,500	מחיקת צבע בהתאם לנוהל (לפי מ"א)	8
5000	1000	1,000	חידוש צבע זמני /קבוע באתר העבודה (לפי מ"א)	9
20,000			השארת "מדרגה" לאורך ולרוחב הדרך (ליח')	10
500	300	500	פנסים מהבהבים תמרורי 932 (ליח')	11
10,000	500	5000	מעקה בטיחות זמני לפי מ"א	12
4,000	3,000	5,000	מעקה בטיחות זמני - אי שימוש ביח' קצה (ליח')	13
4,000	5,000	10,000	לוח נייד מהבהב על התקן נגרר או רכב-עגלת חץ	14
1500			ביצוע מעברי הולכי רגל ותחזוקתם	15
5,000			יציאת כלי רכב מאתר העבודה מלוכלך בבוץ בגלגלים	16
500	500	1,000	גדרות וגידור אתר העבודה ותחזוקת גדרות	17
5,000			כניסה ויציאה לאתר העבודה לא על פי המוסדר בתכנית הס	18
5,000			פעילות ללא צוות אבטחה	19
5,000			מחסור באיש צוות אבטחה (לכל איש)	20
5,000			אי בצוע הוראת/הנחיות מנהל הבטיחות בנושא בטיחות	21
500	500	1,000	אפודת בטיחות לעובדים (לפי יח')	22
500	500	1,000	נעלי בטיחות/עבודה (לכל עובד)	23
500	500	1,000	כובע מגן (לכל עובד)	24
500	500	1,000	פנס מהבהב צהוב על כלי עבודה	25
2,000	2,000	2,000	צופר אזהרה בנסיעה לאחור (ליח')	26

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ט' - נוהל בטיחות בתנועה		

נספח ב'


יועץ בטיחות בתנועה מטעם הקבלן

תפקידיו ותחומי אחריותו כוללים:

1. קיום בקרה, תוך התמקדות בבטיחות בתנועה בקטעי עבודה, איתור ליקויי בטיחות בתחום ביצוע ותחזוקת הסדרי תנועה זמניים, לאחר כל סיור יוכן דוח בטיחות הכולל צילום הליקויים וציון סטאטוס לביצוע, בקרה ומעקב על טיפול בליקויים.
2. יועץ בטיחות בתנועה ישתתף בפגישות התיאום והסימולציות בנושא הסדרי תנועה זמניים.
3. ילווה ויהיה נוכח בכל זמן העברת תנועה או שינוי בפריסת הסדר תנועה באתר עבודה וכל זאת בכדי לוודא ביצוע על פי התוכניות שאושרו.
4. תדירות ביצוע הביקורת באתרי העבודה הינה פעמיים בשבוע לפחות.
5. לחקור תאונות ואירועים חריגים.
6. יועץ בטיחות בתנועה שיאושר ע"י מנהל הבטיחות בתנועה מטעם המזמין.

הכשרת היועץ:


1. בעל תעודת מוסמך להסדרת הבטיחות בתנועה באתרי סלילה או לחילופין בעל תואר מהנדס אזרחי בעל ניסיון מוכח בתחום בטיחות בתנועה.
2. בעל תעודת הסמכה בתוקף מטעם חברת נתיבי ישראל "יועץ בטיחות בתנועה"
3. ניסיון מוכח בפיקוח בטיחות בתנועה עבור חברות ממשלתיות, משרדי ממשלה, תאגידים גדולים, רשויות מקומיות, קבלנים וכיו"ב.
4. יכולת טכנית להכנת דוחות ומצגות הנדרשים על פי אופי העבודה הנ"ל.
5. בעלי יכולת ניידות לביצוע פיקוח ביום ובלילה.
6. הכרת המדריכים להסדרי תנועה בדרכים עירוניות ובין-עירוניות.

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

נספח לוחות זמנים

1. כללי

- 1.1. מסמך זה מגדיר את אופן בניית לוח הזמנים וניהולו על-ידי הקבלן בפרויקט של נתיבי איילון בע"מ.
- 1.2. תוצרי בקרת לוחות הזמנים והערות מנהל הפרויקט יימסרו לקבלן בכתב. תהליך הדיונים עם הקבלן יתועד בסיכומי דיון.
- 1.3. כל בקשה לשינוי בפרויקט, הן מצד המזמינה והן מצד הקבלן, תנותח על-ידי הקבלן גם בהקשר להשפעתה על לוחות הזמנים. הניתוח יבוצע בשני מישורים – האחד משך ביצוע השינוי והשני ההשפעה של השינוי על לוח הזמנים הכולל.
לא תתקבל הצעת מחיר לשינוי ללא ניתוח השפעתו על לוח הזמנים. במסגרת ניתוח ההשפעה על לוח הזמנים יוטמעו משך התכנון הנדרש לשינוי ואישורו וכן משך הביצוע בלוח זמנים עדכני למועד הגשת תשובת הקבלן.
- 1.4. ניתוח עיכובים בפרויקט יבוצע בהתאם למתודולוגיות מקובלות בתחום ניהול לוחות הזמנים, על-פי SCL או AACE. כל בקשת קבלן להארכת משך תלווה במכתב המפרט את טענות הקבלן לעיכובים וכן בקובץ לו"ז בפורמט MPP בו מוטמעים עיכובי המזמין הנטענים. לא תידון בקשת קבלן להארכת משך ללא קובץ MPP. על הקבלן להגיש בקשה להארכת משך לא יאוחר מחודש לאחר סיום העיכוב הנטען על-ידו כעיכוב מזמין, או בהתאם לנדרש במוקדמות, מסמך נ'1, המוקדם מהשניים.
- 1.5. **מרווח הביטחון (Buffer) בפרויקט שייך למזמין בלבד, הקבלן אינו רשאי לעשות בו שימוש ללא הרשאה מפורשת של נתיבי איילון. מרווח הביטחון לא יופיע בלו"ז המפורט של הקבלן.**
- 1.6. ייעשה שימוש בתכנה אחידה לניהול לוחות זמנים Microsoft Project גירסת 2013 ומעלה. תכנה הכוללת רישיון תותקן במשרדי האתר ותשמש לצרכי ניהול ומעקב אחר לוחות הזמנים.
- 1.7. **משך שבוע עבודה**: 6 ימי עבודה, אלא אם קיימת הגבלה מצד הרשות המקומית לעבודה בימי שישי וערבי חג.
- 1.8. **יום עבודה**: 9 שעות בימי חול, 5 שעות בימי שישי וערבי חג. ימי חג רשמיים המקובלים בישראל (לרבות חגים מוסלמיים/נוצריים), לא ייחשבו כימי עבודה. ימי העבודה בחודש הרמדאן יחשבו כחצי יום עבודה.

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>חברת מתקדמת לישראל</p>
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

2. הכנת לוח זמנים מפורט לביצוע ע"י הקבלן וקליטתו כלו"ז בסיסי

2.1. הקבלן יעביר למנה"פ לו"ז מפורט לביצוע, תוך 30 ימים קלנדריים מיום צה"ע, אלא אם יוגדר אחרת בפרק המוקדמות (מסמך ג'1). לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים להלן. איחור בהגשת לוח הזמנים יגרור הטלת קנס של 3,000 ₪ לכל יום איחור.

2.2. טרם הגשת הלו"ז המפורט למנה"פ על הקבלן לוודא כי –

2.2.1. לוח הזמנים מכיל את כל תכולת העבודה הנדרשת לביצוע.

2.2.2. לוח הזמנים תואם את המפרט הטכני המיוחד ואת התנאים ההנדסיים הנדרשים בו, כגון משכי אשפחה והמתנה לאיטום, בדיקות מיוחדות וכו'.

2.2.3. לוח הזמנים תואם את אבני הדרך החוזיות ואת שלבי הביצוע, על-פי התוכניות שבידיו.

2.2.4. הכמויות בלוח הזמנים תואמות את תכניות הביצוע ואת כתב הכמויות.

2.3. לא יאושר לו"ז מפורט כלו"ז בסיסי ללא השלמת כל אחד מהתנאים לעיל.

2.4. תוך 14 ימים מקבלת לוח הזמנים מהקבלן, מנהל הפרויקט יקיים דיון ויצגי את הערותיו ואת הערות המזמין. על הקבלן ליישם את הערות מנה"פ ולהגיש לו"ז מתוקן בהתאם להערות, 14 ימים קלנדריים לאחר קבלת הערות מנה"פ לכל המאוחר. לחילופין, מנהל הפרויקט יכול להחליט לבצע את השינויים הנדרשים באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבון הקבלן.

2.5. בתום תהליך הבדיקה והאישור של מנהל הפרויקט, יש להשלים את הקליטה של לוח הזמנים המתוקן כבסיסי. תהליך הקליטה כולל:


2.5.1. חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.

2.5.2. שמירה של תכנית לוח הזמנים כבסיסית בקובץ לוח הזמנים המפורט.

2.5.3. העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי למדיה מגנטית קשיחה (CD) לצורך תיעוד.


2.5.4. תהליך קליטת לוח הזמנים הבסיסי לא יארך יותר מ- 4 חודשים קלנדריים ממועד צה"ע. עיכוב בהשלמת הליך קליטת לו"ז בסיסי מעבר ל- 4 חודשים תחייב את הקבלן בקנס של 5000 ₪ לכל יום איחור.

2.5.5. כל האמור לעיל יבוצע במסגרת הזמן המוגדרת בסעיף זה אלא אם צוין אחרת בפרק המוקדמות.


עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>חברת מתקדמת לישראל</p>
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

3. עקרונות הקמת לוח הזמנים המפורט

- 3.1. עקרונות אלה מנחים את הקבלן ואין לראות כל דרישה החסרה בדרישות להלן, כהקלה או אפשרות להפחתת איכות לוח הזמנים המפורט.
- 3.2. כל הפעילויות בלוח הזמנים יתוזמנו באופן אוטומטי. לא יותר שימוש בתזמון ידני לפעילויות.
- 3.3. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות התכנון / תכניות ייצור / אישור דוגמאות שבאחריות הקבלן, לרבות מרווחי זמן לצורך מתן האישורים על-ידי המזמין כפי שהוגדרו בחוזה. ככל שהדבר אינו מוגדר בחוזה, יש להותיר למזמין 14 ימים קלנדריים למתן תשובה.
- 3.4. לוח הזמנים המפורט יכיל את כל אבני הדרך החוזיות, קשורות בקשרים לוגיים לתכולת העבודה המוגדרת למימוש אבני הדרך. אבני הדרך החוזיות לא יכילו תאריך יעד או תאריכי אילוץ.
- 3.5. בלוח הזמנים המפורט יופיעו הפעילויות והאילווצים הדרושים להשלמת הפרויקט, שבאחריות הקבלן וקבלני המשנה שלו, לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בקבלן כגון פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות, אילווצים חיצוניים כגון קבלת שטחים, אילווצי משטרה בהעברות תנועה בימי חול המועד סוכות ופסח וכל אילוץ אחר הקיים בפרויקט ייחודי זה.
- 3.6. בלוח הזמנים המפורט, יופיעו כל העבודות של קבלנים אחרים שעתידיים לעבוד בפרויקט.
- 3.7. בלוח הזמנים המפורט, יופיעו כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודות פעילויות אלה יכילו משכים סבירים, בהתאם להיכרות עם הרשויות השונות.
- 3.8. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות הייצור והאספקה, כגון קורות גשרים, מעקות בטיחות, תפרים וכו'.
- 3.9. בלוח הזמנים המפורט יופיעו תזרים מזומנים חודשי בהתאם ללוח הזמנים.
- 3.10. לוח הזמנים המפורט לא יכיל תאריכי אילוץ כלשהם, אלא אם כן הדבר הכרחי, כגון מועד כניסה לאתר של חברת תשתית בהתאם להתחייבותה.
- 3.11. הלו"ז המפורט יכיל משכים סבירים לעבודות קבלני צד ג' כגון קבלני תשתיות לאומיות ופרטיות. מומלץ, כי לוח הזמנים יעודכן לפי התחייבות קבלני צד ג' להיכנס לעבודה באתר.
- 3.12. לוח הזמנים המפורט יכיל עבור הפעילויות העיקריות בפרויקט את כמויות הביצוע והמשאבים המתוכננים לבצעה.
- 3.13. פעילויות הביצוע בלוח הזמנים המפורט יהיו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך המשך המרבי של כל פעילות יהיה 22 ימי עבודה. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לפעילויות משנה על-פי מקום, סוג עבודה או כמויות לביצוע.
- 3.14. כל הפעילויות בלוח הזמנים השלדי ייקשרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים, על-פי ההתניות ההנדסיות והלוגיסטיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת ייקשרו

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

- לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה. לא יותר שימוש בקשר לוגי מסוג SF. כמו כן לא יותר קשר מסוג FS עם השהיה שלילית.
- 3.15. הפעילויות בלוח הזמנים יאוגדו לערסלים, בכדי להציג מבנה לוגי היררכי ברור של ביצוע הפרויקט. הערסלים יחולקו לפי אזורי ביצוע, מבנים, שלבי ביצוע וכו'. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסל יגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- 3.16. בעריכת לוח הזמנים המפורט תינתן האפשרות לבצע סינונים לפי 4 סוגי קבוצות שונות לפחות (קודי מיון). קודי המיון יוצגו למנהל הפרויקט ויאושרו על ידו.
- 3.17. לוח הזמנים המפורט יכיל פעילויות המתנה כגון אשפּרה, בדיקות אולטרסוניות לכלונסאות ובדיקות FWD כפעילות לכל דבר ועניין. אין להציג המתנות באמצעות קשרים לוגיים כשהיות.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>חברת מתקדמת לישראל</p>
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

4. ניהול שינויים בלו"ז הבסיסי

4.1. נסיבות לביצוע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי


- 4.1.1. שינוי בלוח הזמנים הבסיסי הינו חוזי וחייב באישור המזמין. כל האמור להלן כפוף לסעיפי השינויים בהסכם הקבלני (מסמך ב').
- 4.1.2. יבוצעו שינויים בלוח הזמנים הבסיסי, כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים של הפרויקט ואינו מהווה יותר כלי למעקב ובקרה. למשל, במקרים הבאים:
- שינויים בתכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט, שבעקבותיהם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.
 - שינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע. כגון, שינוי שיטת ביצוע גשר ממקטעים לקורות, שינוי קירות תומכים וכו'.
 - שינוי שלביות הביצוע.
 - אירועים או נסיבות בעלי השלכה על לוח הזמנים. למשל עצירת עבודה, גילוי של חסמים לא ידועים וכו'.
 - שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות / אבני הדרך לתשלום.
 - הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר משפיעות על לוח הזמנים / אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.

4.2. הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- 4.2.1. מנהל הפרויקט רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי, כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות / לוח הזמנים של הפרויקט.
- 4.2.2. הקבלן רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות לוח הזמנים של הפרויקט בהתאם לנסיבות המפורטות בסעיף 4.1.
- 4.2.3. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי חייב לקבל את אישור המזמין.

4.3. ניהול שינויים בלוח הזמנים הבסיסי


- 4.3.1. במידה והקבלן ביקש לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי, בנסיבות המפורטות לעיל, עליו לפעול לפי ההנחיות הבאות:
- להגיש בכתב, בקשה המפרטת ומסבירה את הנסיבות שבגללן יש לערוך שינוי בלוח הזמנים הבסיסי.

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

- לצרף את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.
- להכין סימולציה של לוח הזמנים ליתרת העבודה בלבד, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור הנושאים הבאים:
 - הפעילויות שנוספו או שנמחקו מלוח הזמנים.
 - הקשרים בין הפעילויות שנמחקו, נוספו או שונו.
 - השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
 - ההשפעות שיש לשינויים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.


4.4. קליטת לוח זמנים בסיסי חדש

- 4.4.1. יש למספר כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי ולתעד אותו. המספור יהיה מספור רץ ויכלול גם ציון של מועד האישור לשינוי. למשל: לוח זמנים בסיסי 3 מתאריך 01/01/2017.
- 4.4.2. רק לאחר אישור מנה"פ, ייקלט לוח הזמנים כלו"ז בסיסי חדש. תהליך הקליטה כולל:
 - חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
 - שמירה של תכנית לוח הזמנים **כבסיסית מס' xx** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
 - העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי החדש, לצורך תיעוד למדיה מגנטית קשיחה על גבי CD.


עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>חברת מתקדמת לישראל</p>
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

5. עדכוני לוחות זמנים שוטפים במהלך ביצוע הפרויקט

- 5.1. על הקבלן להגיש עד ה- 05 בכל חודש עוקב את עדכון הלוח לחדש הקודם.
- 5.2. ניהול לוחות הזמנים הינו חלק מהבטחת האיכות בפרויקט ובהתאם, אי הגשת עדכוני לוחות זמנים תקינים תחייב הטלת קנסות של 3000 ₪ לכל יום איחור וכן עיכוב תשלום חשבונות על-ידי המזמין. עדכון לוח זמנים ייחשב תקין רק לאחר שקיבל את אישור מנה"פ לכך.
- 5.3. במידה והקבלן לא העביר למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, רשאי מנהל הפרויקט על-פי שיקול דעתו, לקבוע את המועדים לביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו סופית ומחייבת עבור הקבלן. כמו כן, במקרה כזה רשאית החברה לערוך את לוח הזמנים באמצעות גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות כולל דמי ניהול ופיקוח.
- 5.4. עדכון הלוח החודשי ימסמך בהתאם למפורט עבור הכנת הלוח הבסיסי בכל האמור לגבי פירוט רמת ערסלים, קשרים לוגיים, אילוצים ועוד. איכות עדכון הלוח החודשי לא תפחת מאיכות הלוח הבסיסי.
- 5.5. כל הפעילויות, אשר הושלמו עד מועד עדכון הלוח יוגדרו ב- 100% ביצוע. פעילויות שאמורות היו להתחיל אך לא החלו יידחו, ואילו פעילויות שהחלו יעודכנו עבורן אחוז הביצוע ומועד הסיום המשוער.
- 5.6. בנוסף ללוח הזמנים הכללי, יעביר הקבלן לבדיקה גם לוח זמנים בתצוגה של הפעילויות שעל הנתב הקריטי.
- 5.7. לא יותר שימוש בפיצול פעילויות בעדכון הלוח החודשי.
- 5.8. עדכון הלוח החודשי ילווה בהגשת דוח עדכון לוח זמנים אשר יכלול:
 - 5.8.1. קובץ מעודכן של לוח הזמנים לסוף החודש. הקובץ יוגש בפורמט MPP ובפורמט PDF.
 - 5.8.2. דוח מילולי בפורמט שיקבע על-ידי המפקח לאחר שהתייעץ עם הקבלן. הדוח יכלול את תיאור התקדמות העבודה במהלך החודש האחרון, פעילויות שהושלמו ופעילויות הנמצאות בביצוע, פעילויות שצפויות להתחיל במהלך החודש הבא, תיאור תחומים בהם מתקשה הקבלן בביצוע ו/או בעמידה בלוח הזמנים, גורמי עיכוב צפויים והשלכתם על פעילויות אחרות ומועדי השלמתם, בצירוף האמצעים אותם מתכנן הקבלן לנקוט לשם הדבקת פיגורים שנוצרו.
 - 5.8.3. תחזית עדכנית של לוח הזמנים העתידי.
- 5.9. עדכון הלוח החודשי יישקף את מצב הפרויקט נכון לזמן עדכונו. לפיכך אין להיצמד ללוח הבסיסי וקשריו הלוגיים בעת עדכון הלוח החודשי, אלא לשנות ולעדכן את הקשרים על-פי הנעשה בפועל ועל-פי תכנית העבודה העתידית של הפרויקט עד לסיומו.

עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>חברת מתקדמת לישראל</p>
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		


- 5.10. הקבלן יפעל תמיד לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על-פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל הפרויקט ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט או ינקוט כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- 5.11. מודגש בזה במפורש כי המנהל רשאי להורות לקבלן לשנות את לוח הזמנים שהוגש על ידו, לבצע חלקים מסוימים של העבודות בסדר שונה ובקצב אחר, לדרוש להוסיף פעילויות, כגון עבודות של קבלנים/ספקים מטעם המזמין ו/או של גורמים נוספים שיועסקו במקום, להכניס פירוט יתר של פעילויות מסוימות, לשנות הקצאת משאבים ואמצעים, לרבות לדרוש לשנות או להוסיף אמצעים, כלים, ציוד וכוח אדם, והכל על מנת להבטיח את עמידתו של הקבלן בהתחייבויותיו לגבי תקופת הביצוע, להבטיח שילוב תיאום ושיתוף פעולה נכון של עבודות המזמין עם הגורמים הנוספים. יודגש כי קביעתו של המפקח בנדון תהיה מכרעת וסופית ועל הקבלן יהיה לשנות או לעדכן את לוח הזמנים שלו בהתאם, ולשנות במידת הצורך את ההיקף וצורת ההתארגנות על חשבוננו בלבד.
- 5.12. כל שינוי בלוח הזמנים שיתקבל מתוקף איחורים בפרויקט ללא יכולת שיקום ייושם בלוח הזמנים בתיאום עם המפקח. אין בהארכת לוח הזמנים המעודכן כתוצאה של הצטברות איחורים בנתיב(ים) הקריטי(ים) אישור להארכת משך הביצוע על-ידי מזמין העבודה. כמו כן מוצהר ומוסכם בזאת כי הדו"ח והעדכונים האמורים לא יתפרשו כשלעצמם בשום מקרה כמשנים ו/או מאריכים את התקופה הנקובה בחוזה ו/או את המועדים הקבועים לביצוע שלב כלשהו מביצוע העבודות ו/או כמשנים את "לוח הזמנים" ו/או אבני הדרך החוזיות ו/או שפוטרים את הקבלן מחובתו לבצע את העבודות על-פיהן.
- 5.13. ניתוח השלכות הזמן יתבסס על התאריך או התאריכים אשר בהם החל העיכוב או העיכובים הנטענים, מצב הפרויקט באותו הזמן, ויכלול חישובי זמן עבור כל הפעילויות המושפעות מכך.
- 5.14. מובהר בזאת כי המרווח הכולל הוא משך הזמן בין תאריך ההתחלה המוקדם ותאריך ההתחלה המאוחר, או תאריך הסיום המוקדם ותאריך הסיום המאוחר של כל פעילות שהיא בלוי"ז של הפרויקט. המרווח הכולל מוגדר כמידת האיחור של פעילות נתונה, או סדרת פעילויות, לפני שהדבר ישפיע על תאריך ההשלמה של הפרויקט. המרווח הכולל אינו זמן לשימוש בלעדי של המזמין או הקבלן, אלא יש להשתמש בו למען האינטרס של השלמת הפרויקט בזמן. השימוש במרווח הכולל יהיה לפי העיקרון הראשון בטור. הארכות זמן יאושרו עד כמה שיימצאו מוצדקות רק במידה שהתאמות הזמן המאושרות עולות על המרווח הכולל בפעילות או סדרת פעילויות מושפעות בעת שנגרם עיכוב באירוע הנדון אשר אינו עקב מעשה ו/או מחדל של הקבלן.

עמוד 9	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		

5.15. לא הגיש הקבלן ניתוח והשלכות זמן עבור בקשתו לאורכה ללוח הזמנים או מידע נוסף שהתבקש לספק ולא סיפק במועד שנקבע על-ידי מנהל הפרויקט, יקבע המפקח את הארכה המגיעה לקבלן (אם מגיעה) וקביעתו זו תהיה סופית ותחייב את הקבלן.


5.16. המצאת החומר המפורט על-ידי הקבלן, בין שאישר אותו המפקח במפורש ובין שלא אישר אותו, אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו.

5.17. תיקון לוח הזמנים המאושר של הפרויקט כתוצאה מבקשות הקבלן להארכה וקביעת המפקח בבקשת הקבלן, יעשו רק בהתאם להנחיות בכתב שיעביר המפקח לקבלן לביצוע השינויים.

עמוד 10	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך יי - נספח לוחות זמנים		


6. האצה בפרויקט

- 6.1. לא תבוצע האצה, ללא קבלת אישור מפורש בכתב מהמזמין.
- 6.2. האצה תידון, אצל המזמין, רק לאחר קבלת אישור להגשת תכנית האצה והגשת הצעת מחיר מראש על-ידי הקבלן.
- 6.3. לא יבוצע ניתוח של האצה בדיעבד.
- 6.4. האצה לא תחושב על בסיס המשאבים שהוקצו בלו"ז הבסיסי. המשאבים שיוגדרו בלו"ז הבסיסי נועדו על מנת לאפשר לקבלן לחשב את כמות צוותי העבודה הנדרשת ואת סבירות יכולתו לממש את הפרויקט. **הדבר אינו מהווה בסיס לתחשיב כלכלי כלשהו.**
- 6.5. הוראת מנה"פ, להגביר את קצב הביצוע בעקבות עיכובים המתקיימים בפרויקט, אינה הוראה להאצה.

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון חברת מתקדמת לישראל</p>
מסמך י"1 - לוח זמנים מפורט		

לוח זמנים מפורט לביצוע

יוכן ע"י הקבלן ויצורף לאחר אישור המזמין כ"לוח זמנים בסיסי"

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך י"א - נוהל ניהול סיכונים		

1. מונחים והגדרות

תיאור	מונח/הגדרה
אירוע או מצב לא ודאי, שאם יתרחש ישפיע על מטרה אחת או יותר ממטרות הפרויקט כגון לוח זמנים, עלות ו/או תכולה/איכות/ביצועים.	סיכון פרויקטלי Project Risk
אחד ממרכיבי תוכנית ניהול הפרויקט, PMP, המתאר איך ייבנו ויבוצעו פעילויות ניהול הסיכונים הפרויקטליים [Project Risk Management Plan].	תוכנית ניהול סיכונים פרויקטליים PRMP
מסמך או קובץ בו מתועדים הסיכונים, תוצאות ניתוח הסיכונים, תוכניות הטיפול וההפחתה והתנהגות כל אחד מן הסיכונים בפועל.	קובץ ניהול סיכונים Risk Register
רמת הסיכון הבסיסית במועד זיהוי הסיכון לראשונה.	סיכון שורשי Inherent Risk
רמת הסיכון הנותרת לאחר יישום תוכנית הטיפול וההפחתה.	סיכון שיורי Residual risk
As Low As Reasonably Practicable רמת הסיכון הנמוכה ביותר שיש היתכנות מעשית ו/או הצדקה כלכלית להפחית את הסיכון אליה.	ALARP

2. כללי

2.1 ניהול הסיכונים יערך ע"י הקבלן בהתאמה להנחיות "גוף הידע בניהול פרויקטים" של ארגון PMI העולמי [Guide to PMBOK], מהדורה מספר 6, פרק 11. על הקבלן להכיר ולאמץ תקן זה ולעשות שימוש מלא בשיטות, בכלים, בתהליכים ובטרמינולוגיה שבו, אלא אם כן קיבל הוראה מן המזמין לנהוג אחרת.

2.2 הקבלן יישא באחריות המלאה לניהול הסיכונים לאורך כל שלבי הפרויקט, וליישום מערכת ניהול הסיכונים כמוגדר להלן.

2.3 ניהול הסיכונים יחולק לשישה שלבים:

2.3.1 תכנון ניהול הסיכונים


2.3.2 זיהוי הסיכונים

2.3.3 ניתוח איכותי של הסיכונים

2.3.4 ניתוח כמותי של הסיכונים

2.3.5 תכנון מענה לסיכונים

2.3.6 מעקב ובקרה אחר הסיכונים

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך י"א - נוהל ניהול סיכונים		

2.4 הגשות ופגישות

2.4.1 הקבלן ימנה מנהל סיכונים פרויקטליים אשר ידווח ישירות למנהל הפרויקט של הקבלן. 10 ימי עבודה לאחר צה"ע, יגיש הקבלן את המועמד לתפקיד מנהל הסיכונים לאישור המזמין; המזמין יהיה רשאי לדרוש מן הקבלן להחליף את מנהל הסיכונים בכל עת, בלא צורך בנימוקים. מנהל הסיכונים יעמוד בכל הדרישות להלן במצטבר:

2.4.1.1 מהנדס או כלכלן או בוגר מנהע"ס, בוגר מוסד מוכר להשכלה גבוהה

2.4.1.2 בעל הסמכה לתואר PMP ו/או RMP מטעם ארגון PMI; לחילופין – בוגר קורס לניהול סיכונים בן 40 שעות לפחות.

2.4.1.3 בעל למעלה מ-7 שנות ניסיון בתפקיד ניהולי בשלושה פרויקטי בינוי ותשתיות בהיקף של 50 מלש"ח ומעלה כל אחד.

2.4.1.4 בעל למעלה מ-2 שנות ניסיון כמנהל סיכונים ו/או מנהל לו"ז בלפחות שני פרויקטי בינוי ותשתיות כנ"ל.

2.4.2 20 ימי עבודה לאחר צה"ע, יגיש הקבלן לאישור המזמין תוכנית מפורטת לניהול סיכונים [RMP], אשר תכלול, לכל הפחות, פרקים המתארים בצורה ברורה ומפורטת את הנושאים הבאים:

2.4.2.1 תפיסת ניהול הסיכונים, התכולה וההיקף.

2.4.2.2 האסטרטגיה לניהול הסיכונים הפרויקטליים, לרבות רמות הרגישות לסיכונים ומטריצות הסתברות מול השפעה.

2.4.2.3 שיטה ותהליך מפורט לניהול הסיכונים לכל שלבי הפרויקט, לרבות תיאור מחזור המעקב והבקרה החודשיים.


2.4.2.4 תיאור מפורט של ארגון ניהול הסיכונים, לרבות:

- תרשים המבנה הארגוני של הפרויקט, המציג את מיקומו של מנהל הסיכונים בהירארכיה.

- הגדרות תפקיד, לרבות תחומי אחריות וסמכות, לכל אחד מאנשי צוות הפרויקט המשתתפים בתהליך ניהול הסיכונים.

- פירוט החברים הקבועים בצוות ניהול הסיכונים.

2.4.2.5 לוח זמנים מפורט לתדירות סדנאות, פגישות, עדכונים ודיווחים בכל הנוגע לפעילויות ניהול הסיכונים.

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך י"א - נוהל ניהול סיכונים		

2.4.3 30 ימי עבודה לאחר צה"ע, יגיש הקבלן למזמין קובץ סיכונים מפורט ומעודכן המציג את כל הסיכונים שזוהו על ידו, ובכלל זה סיכונים שזוהו בשלב הכנת ההצעה, וסיכונים שזוהו לאחר הכרזת הזוכה. קובץ הסיכונים יציג תוכניות מפורטות לטיפול ולהפחתת הסיכונים, לרבות זיהוי אחראים והגדרת מועדי התחלה וסיום למשימות ההפחתה. קובץ סיכונים זה יציג נתונים מעודכנים בכל פרמטרי הסיכון לרבות הסתברות, חומרת השפעת הסיכון, אחריות ותוכניות טיפול והפחתה.

2.4.4 הקבלן יעדכן את קובץ הסיכונים באופן שוטף, ויגיש למזמין את קובץ הסיכונים המעודכן אחת לחודש, במועד הגשת הדוח החודשי וכחלק הימנו, במדיה דיגיטלית.


2.4.5 סקירה של סטטוס הסיכונים תיערך בישיבה חודשית לניהול סיכונים, אשר תתקיים לא יאוחר מ- 10 ימי עבודה לאחר הגשת קובץ הסיכונים המעודכן. בישיבה החודשית לניהול סיכונים ישתתפו נציגי הקבלן [לפחות - מנהל הפרויקט, מנהל הסיכונים, מנהל הלוי"ז והמפקח/ים; וכן עובדים רלוונטיים אחרים לפי החלטת הקבלן ו/או לפי דרישת המזמין] ונציגי המזמין [גורמי נתיבי איילון, מנהל הפרויקט, מנהל הסיכונים, וכן נציגים נוספים לפי החלטת המזמין].

2.4.6 לא יאוחר מ- 5 ימי עבודה לאחר ישיבת ניהול הסיכונים החודשית, יוציא הקבלן סיכום דיון שיכלול תקציר סטטוס הסיכונים בפרויקט, לרבות פרטי תוכניות ההפחתה, ורשימת משימות ופעילויות בעדיפות. הקבלן יעדכן את קובץ הסיכונים בהתאם לתוצאות הישיבה עד למועד הגשת קובץ הסיכונים בחודש העוקב.


2.4.7 המזמין יבדוק את הגשות הקבלן בכדי לוודא כי הן עולות בקנה אחד עם דרישותיו; כל חריגה מדרישות המזמין תועבר לקבלן, אשר יגיש גרסה מתוקנת ומעודכנת של התוכנית בתוך לא יותר מ- 10 ימים.

2.5 קווים מנחים לניהול סיכונים

2.5.1 הסיכונים שיזוהו וינוהלו בקובץ הסיכונים של הקבלן יכללו את כל האירועים וההתרחשויות, ללא יוצא מן הכלל, העשויים להתרחש בהמשך הפרויקט, אשר עלולים לגרום לפגיעה ביעדי הלוי"ז, התקציב, האיכות ו/או התכולה של הפרויקט. הקבלן ייתן דגש ויתמקד על סיכונים הנמצאים בתחום האחריות שלו, הנגזרים מתכולת העבודה המוטלת עליו ואשר יש לו שליטה [גם אם רק חלקית] על הטיפול בהם. סיכונים מסחריים וסיכונים הנובעים מאי עמידת צדדים שלישיים בלוחות זמנים וביעדים של מסירה לקבלן יטופלו בפורומים אחרים, ואין מקומם בקובץ הסיכונים.

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך י"א - נוהל ניהול סיכונים		

- 2.5.2 זיהוי וניהול הסיכונים יבוצע בישיבות של צוות ניהול הסיכונים, לאורך השלבים השונים של הפרויקט. ישיבות אלה ייערכו בהשתתפותם הקבועה של כל אנשי צוות ניהול הסיכונים, וכן מומחי תוכן לפי הצורך והעניין. הקבלן יזמין את המזמין להשתתף בפגישות אלה, לפי שיקול דעתו של המזמין.
- 2.5.3 הקבלן יעשה כל מאמץ לזהות את הסיכונים הניתנים לזיהוי בשלב מוקדם ככל האפשר, להבינם היטב, להעריכם ולתכנן את הפחתתם.
- 2.5.4 תוכניות הפחתה תכלולנה, לכל הפחות, פירוט האחראים לביצוע כל משימה בתוכנית, משאבים נדרשים, שעות עבודה, מועדי התחלה וסיום לכל משימה; תוכניות הפחתה תשולבנה בלוחות הזמנים ובתכניות העבודה של הקבלן.
- 2.5.5 הקבלן יתקשר את הסיכונים ואת סטטוס הסיכונים באופן שוטף לכל בעלי העניין בפרויקט, לרבות המזמין.
- 2.5.6 בכל שלב לאורך הפרויקט, יהיה המזמין רשאי להגדיר סיכונים נוספים לפי שיקול דעתו; הקבלן יוסיף סיכונים אלה לקובצי הסיכונים שלו, ינתחם ויעריכם, יגדיר עבורם תוכניות הפחתה וינהלם לאורך חיי הסיכון. אין בכך לכדי לפטור את הקבלן מחובתו ומאחריותו לזהות ולנהל את כל הסיכונים הרלבנטיים המאיימים על יעדי המזמין.
- 2.5.7 רישום הסיכונים וניהול מחזור חייהם לאורך כל תקופת הפרויקט יבוצעו בתבנית קובץ סיכונים של המזמין – Risk Register – אשר תועבר לקבלן לאחר חתימת ההסכם; הקבלן יפעיל את תבנית קובץ הסיכונים בהתאמה מלאה להנחיות מנהל הסיכונים מטעם המזמין, יעשה שימוש בכל השדות הנדרשים ויזין את כל המידע המבוקש.
- 2.5.8 בנוסף על ישיבות הסיכונים החודשיות, יוצג סטטוס הסיכונים העיקריים - בדגש על סיכונים הנדסיים, טכניים וניהוליים - גם במסגרת דיוני הסטטוס השוטפים של הפרויקט.

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך י"ב - נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה		


הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה

1. כללי

- 1.1 חברת נתיבי איילון (להלן: "החברה") התקשרה עם שתי חברות המפעילות מערך של פקחי תנועה בהסכם למתן שירותי הפעלת מערך פקחי תנועה בפרויקטי חברת נתיבי איילון בע"מ (להלן: **הסכם המסגרת או הסכם הפיקוח**).
- 1.2 ככל שיידרש ולשם ביצוע העבודות והסדרי התנועה נשוא הסכם זה, החברה תקצה לקבלן פקחים ו/או שוטרים בהתאם לתנאים ולנהלים האמורים בנספח זה להלן. הקבלן לא יהא רשאי לעבוד עם פקחים אחרים ו/או שוטרים ללא אישור מראש ובכתב של חברת נתיבי איילון בע"מ.
- 1.3 עבודת מערך הפקחים תהיה בהתאם להסכם הפיקוח, למתודולוגיית ההפעלה של מערך פקחי התנועה באתרי סלילה ועבודה (להלן: "מתודולוגיית ההפעלה") ולשאר מסמכי החברה הרלוונטיים כפי שמתעדכנים מעת לעת.
- 1.4 הקצאת הפקחים לקבלן תתבצע על בסיס תכנית עבודה חודשית ותכנית שבועית מפורטת, כפי שיפורט בהמשך.

2. אופן הקצאת הפקחים


- 2.1 סגירת נתיב ו/או מסלול תנועה לצורך ביצוע עבודות הקבלן והעברת התנועה למסלול חלופי באופן זמני, מחייבת הפעלת פקחי תנועה ו/או גורם אחר שהוסמך לכוון תנועה על-פי דין, בהתאם לנהלים ולדרישות של משטרת ישראל וחברת נתיבי איילון בע"מ. מובהר, כי חל איסור מוחלט להכוונת תנועה על-ידי מי שלא הוסמך לכך.
- 2.2 נדרשה הפעלה של מערך פקחי תנועה, יהא הקבלן והוא לבדו, אחראי על תפקודו של מערך הפקחים ולשם כך עליו לנקוט כל פעולה סבירה ולשאת בכל הוצאה מתבקשת, בין שמוזכרת במסמכי ההסכם ובין שלא, על מנת להבטיח את תפקודו הטוב והמלא של מערך הפקחים בהתאם לדרישות החברה ועל-פי כל דין.
- 2.3 החברה תקצה לקבלן את הפקחים, בהתאם לנהלים ולדרישות משטרת ישראל לאישור העבודות והסדרי התנועה, כמפורט להלן.
- 2.4 הקבלן יעביר תכנית עבודה חודשית, אשר תכיל פירוט של תכניות העבודה והסדרי התנועה המתוכננים לחודש הקרוב לרבות מספר הפקחים הנדרש לשם ביצוע עבודות אלו (להלן: "תכנית חודשית"). התכנית החודשית תוגש במהלך השבוע המלא האחרון של כל חודש, עד יום ב' בשעה 12:00, לגבי החודש העוקב. אם לא ניתן להגיש את התכנית החודשית ביום ב' כאמור, מפני שאיננו יום עסקים (במידה וביום זה חל חג/ערב חג וכו'), יידרש הקבלן להגיש את התכנית החודשית עד ליום א' שלפניו (יום לפני). אם גם יום א' איננו יום עסקים, הקבלן יידרש להגיש את התכנית החודשית עד יום ה' בשבוע שלפניו.

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מסמך י"ב - נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה		


- 2.5. בנוסף לתכנית העבודה החודשית, הקבלן יגיש תכנית עבודה שבועית לא יאוחר מיום ב' עד השעה 12:00 לגורם המוסמך בחברה (להלן: "תכנית שבועית"). התכנית השבועית תקבע את תכנית העבודה והסדרי התנועה לשבוע העוקב ואת מספר הפקחים הנדרש בהתאם לדרישות משטרת ישראל לאישור ביצוע העבודות. אם לא ניתן להגיש את התכנית השבועית ביום ב' כאמור, מפני שאיננו יום עסקים (מאחר וביום זה חל חג/ערב חג, וכו'), יידרש הקבלן להגיש את התכנית השבועית עד ליום א' שלפניו (יום לפני). אם גם יום א' איננו יום עסקים, הקבלן יידרש להגיש את התוכנית השבועית עד יום ה' בשבוע שלפניו.
- 2.6. התכנית השבועית תכלול בין היתר את שם ומיקום קטע העבודה, תיאור העבודה לרבות סקיצת הסדר התנועה, מספר הפקחים הנדרש, תאריכי ביצוע, זמן ביצוע, מקום ושעת התייצבות, שם המפקח מטעם הקבלן ופרטי התקשרותו.
- 2.7. התכנית החודשית והתכנית השבועית יוגשו באמצעות טופס ייעודי אשר יסופק על-ידי החברה.
- 2.8. התכנית החודשית והתוכנית השבועית יוגשו לאורך כל תקופת ההתקשרות בין החברה לקבלן. כל עיכוב בהגשת התכנית החודשית או התכנית השבועית ייחשב כעיכוב של הקבלן.

3. הוראות נוספות

- 3.1. ביצוע עבודה, הדורשת הפעלת פקחי תנועה, יעשה רק בנוכחות מנהל הפרויקט ו/או מי שהוסמך על ידי מנהל הפרויקט באתר העבודה.
- 3.2. הקבלן נדרש לעשות כל שביכולתו על מנת לסייע בנייהול התייצבות פקחי התנועה במועדם.
- 3.3. ככל שהקבלן רוצה לבטל או לערוך שינויים בתכנית החודשית או בתכנית השבועית, עליו לבקש ולקבל את אישור החברה מראש, ויחולו ההוראות שלהלן.
- 3.4. במקרה שהקבלן מבקש לבטל הזמנת פקחים שבוצעה, כאשר הביטול/השינוי נעשה 48 שעות לפני מועד הזמנת השירותים, לא יחוייב הקבלן בכל תשלום בגין הביטול/שינוי. כאשר הביטול/השינוי יהיה בין 24 ל-48 שעות לפני המועד, הקבלן יחוייב בשעתיים בעבור כל פקח שהוזמן או 20% מעלות ההזמנה, הנמוך מביניהם. כאשר הביטול יהיה בין 12 ל-24 שעות לפני המועד, הקבלן יחוייב עבור 4 שעות בעבור כל פקח שהוזמן או 50% מעלות ההזמנה, הנמוך מביניהם. כאשר הביטול יהיה עד 24 שעות לפני המועד, הקבלן יחוייב בעלות המלאה של הפקחים אשר הוזמנו.
- 3.5. במקרה בו המשטרה ביטלה את אישורה לביצוע עבודות מאושרות תוך 48 שעות ממועד תחילתן, הקבלן לא יישא בעלויות הפיקוח האמורות לעיל.
- 3.6. עלויות פקחי התנועה המאושרים על-ידי החברה ישולמו ישירות על ידי נתיבי איילון בע"מ. הקבלן לא יהא זכאי לתשלום תמורה, תקורה או תשלום נוסף בשל כך.


עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
מסמך י"ב - נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה		

3.7. אם תחליט החברה, כי הקבלן גרם לחריגה בלוח הזמנים וכתוצאה מכך היתה העסקת יתר של פקחי תנועה, רשאי מנהל הפרויקט או החברה לקזז עלות יתר של העסקת פקחי התנועה מחשבון הקבלן ולקבלן לא תהא כל טענה ו/או תביעה בקשר לכך ובנסיבות אלו יחולו כלל העלויות על הקבלן.

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
מסמך יג' - קנסות בעניין פינוי לא תקין של עפר ופסולת		

קנסות בעניין פינוי לא תקין של עפר ופסולת

יצורף בהמשך

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ מינהל ותכנון	
נספח קשרי קהילה, גידור, הסברה, מיתוג ופרסום		

נספח י"ד, קשרי קהילה, גידור, הסברה, מיתוג ופרסום


1. קשרי קהילה

הקבלן מחויב לתנאים הבאים לכל אורך תקופת החוזה:

- 1.1 שמירה על רמה גבוהה של תקשורת והתחשבות במשתמשי הדרך, תושבים ועסקים שכנים לאזור העבודות וההתארגנות.
- 1.2 העברת מידע מקדים ורציף לצוות הפרויקט וקשרי הקהילה בדבר כל העבודות המתבצעות לשם העברתו לציבור הרחב וכן לתושבים ולרשויות הרלוונטיות באמצעי התקשורת, עלונים, מודעות ושילוט לכל אורך תקופת העבודות.
- 1.3 איסור על הפצה, תליה או הפקה של חומרי הסברה או פרסום שלו באופן עצמאי שלא בתיאום ואישור מראש עם המזמין.
- 1.4 שיתוף פעולה עם נציגי קשרי הקהילה מטעם המזמין בהעברת מידע ופתרון בעיות.

2. גידור לצד מעקה בטיחות (לכל אורך המעקה בטיחות):

- על הקבלן לבצע גידור רשת ברזל כולל בד מיתוג צבעוני מודפס לכל אורך מעקות הבטיחות בפרויקט.
- 2.1 הגדר תהיה בהתאם למפרט המצורף ותכלול בד עם הדפס צבעוני מלא לכל שטחה בהתאם להנחיות ולגרפיקה שיועברו על ידי חברת נתיבי איילון באמצעות מנהל הפרויקט.
 - 2.2 עיצוב הגרפיקה על גידור / שילוט יעשה ע"י נתיבי איילון או ע"י הקבלן באמצעות ספק משנה שיאושר ע"י נתיבי איילון.
 - 2.3 כל האלמנטים הנדרשים ייוצרו ויותקנו על ידי הקבלן, שיהיה אחראי לתאום, בטיחות ותחזוקה של הגדרות והשלטים.
 - 2.4 על הקבלן לקבל אישור למפרט הגידור בו הוא רוצה להשתמש. על הקבלן להציג אישור לתקינות הגידור ואישור של יועץ בטיחות בתנועה ובעבודה לנושא הגידור ודרך קיבועו על מעקה הבטיחות הזמני.
 - 2.5 על הקבלן לשמור ולתחזק את הגידור באופן מתמיד וקבוע. במידת הצורך, יבצע תיקונים, צבע והחלפת בד על פי דרישה של המזמין ותוך עד 5 ימי עבודה. על הקבלן לקחת בחשבון החלפה של כלל הבדים המודפסים מדי שנה לפחות. אם מצב ההדפסים אינו באיכות הנדרשת לפי דעת מנהל

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ מינהל ותכנון	
נספח קשרי קהילה, גידור, הסברה, מיתוג ופרסום		

הפרויקט יחליף הקבלן את ההדפסים תוך 5 ימי עסקים. אי עמידה בתיקון הליקויים תוך 10 ימים יגרור קנס יומי של 5000 ₪.

2.6 מפרט הבד המודפס: בד מש מודפס לכל שטחו. הדפסה על רשת מש במינימום איכות של 72 DPI. שילוב טבעות בקצוות הבד לצורך חיבורו לגדר רשת. מידות הרשת תואמות למידות הגדר. אבטחת הבד באמצעות חבקים לגדר הרשת.

2.7 מפרט גדר הרשת: הגדר צריכה לקבל אישור יועץ בטיחות בתנועה/ בעבודה וכל אישור אחר אשר נת"א תבקש על מנת להראות שהשילוב בין המעקה לגדר הוא בטיחותי ואינו מהווה סכנה לכלי הרכב והמשתמשים.


2.8 תמונה להמחשה של גידור על גבי מעקה בטיחות כלפי התנועה הנוסעת:



3. גידור מסביב לאתר התארגנות (שלא כלפי תנועת כלי רכב באיילון):

הגידור סביב אתר ההתארגנות יבוצע באמצעות גדר איסכורית לבנה חלקה כולל אספקה והדבקה של מדבקות מיתוג כחלק ממחירי היחידה של הסדרי התנועה.

3.1 גדר איסכורית חלקה


עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ מינהל ותכנון	
נספח קשרי קהילה, גידור, הסברה, מיתוג ופרסום		

ייצור, הקמה והפקה של גדר פח חלקה (פח מגולוון/אלוקובנד בצבע שחור/לבן/כסוף) בעובי 4 מ"מ כולל: בניית קונסטרוקציה, חפירה באדמה, חיבור, ריתוך וקיבוע כולל עמודים ומסגרת ברזל מגולוון, בטון/קידוחים. ייתכן וידרשו חיבורים אלכסוניים, כולל שערים.

- גדר איסכורית חלקה מפח מגולוון/אלוקובנד
- שער נפתח בגודל סטנדרטי של 6 מטר רוחב
- שימוש בברגים עם ראש שטוח ללא בליטה מלוחות האלומיניום.
- מידות לוח אלוקובנד: 244 ס"מ אורך, 122 ס"מ רוחב.
- התקנת לוח בגובה 3 ס"מ לפחות מעל הקרקע.
- התקנת לוח באופן אנכי בלבד – ללא חיבור רוחבי.
- התקנה ללא מרווח בין הלוחות.
- בניית קונסטרוקציה של 5 פרופילים אופקיים.
- מידות הקונסטרוקציה: 240 ס"מ אורך, 300 ס"מ רוחב.
- הפרופילים העליונים והתחתונים צריכים להיות סמוכים לקצה לוח האלומיניום.
- בניית קונסטרוקציה במישור אחיד ללא בליטות או הפסקות ככל האפשר.
- שמירה על גובה אחיד בחלק העליון של הגדר (יש לקחת בחשבון את צורת הקרקע והפרשי הגובה).
- פרופיל בקצה העליון ובצדדים.
- תאורה - הגדר תואר בגופי תאורה LED שאינם מסנוורים אשר יונחו לאורך הגדר.
- באחריות הקבלן לתאם מול חברת חשמל/מחלקת מאור ברשות המקומית ולבצע אספקה וחיבור חשמל לתאורה.
- כולל אישור קונסטרוקטור.

3.2 מדבקת מיתוג

- הגדרות ימותגו על ידי מדבקות על פי המפרט הבא:
- התקנת מדבקת מיתוג (ע"פ גרפיקה שתסופק על ידי המזמין)
- מסוג ויניל לבן מבריק/מט, מתאימה לתנאי חוץ, דפוס UV ברזולוציה גבוהה עם מעכב בעירה.

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ מינהל ותכנון	
נספח קשרי קהילה, גידור, הסברה, מיתוג ופרסום		

- הדבקה על ידי מדביקים מקצועיים –
- כל התקנה וייצור יאושרו מראש ע"י נציגי המזמין.
- מימדי המדבקות יהיו לכל רוחב/אורך הגדר להחלטת המזמין.

3.3 כל גדר (לשטח ההתארגנות/ כלפי התנועה) תותקן על פי השלבים הבאים ובתיאום מלא עם מנהל הפרויקט:

- שלב 1 – הזמנה תועבר לקבלן על פי נספח טכני מקצועי (מנה"פ, מהנדס תנועה ומנהל קונסטרוקציה)
- שלב 2 – קבלת מדידות סופיות, מפרט טכני ופריסת גרפיקה
- שלב 3 – ביצוע דוגמה של 10 מ' וקבלת אישור לביצוע מלא
- שלב 4 – ביקורת ביצוע (ע"י מנהל הפרויקט) –שלמות הגדר, גרפיקה, בלאי

3.4 כל שינוי בתוואי הגדר יתואם אל מול מנהל הפרויקט או מי מטעמו הממונה על נושא הגידור להתאמת הגרפיקה והתכנים.

3.5 כל עבודות הגידור המתוארות הינה חלק ממחיר היחידה של הסדרי התנועה.

4. מגבלות הנוגעות לפרסום

4.1 הקבלן לא רשאי

4.1.1 להקים אתר אינטרנט כלשהו, או להוסיף לאתר התוכן שלו, הנגיש לציבור הרחב ומעניק מידע בנוגע לעבודות הקבלניות פרטים הנוגעים לעבודות הנ"ל, למעט לאחר קבלת אישור מראש בכתב מהנהלת הפרויקט.

4.1.2 לאשר לאדם אחר, שלא מטעם הקבלן או מטעם הצוות לצלם או להסריט את העבודות, בחלקן או במלואן, למעט לאחר קבלת הסכמה לכך מצד הנהלת הפרויקט.

4.1.3 לפרסם את עצמו או מי מטעמו על גבי השילוט והגידור.

1	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

נספח 1' - נוהל עבודה בסביבה חשמלית

1. כללי

- 1.1. רכבת ישראל עוברת שינוי טכנולוגי רחב בעקבות המעבר להפעלת רכבות חשמליות המונעות באמצעות אנרגיה חשמלית. שינוי זה יביא בעקבותיו תמורות רבות בתרבות הסעת ההמונים, בזמני נסיעה קצרים וביעילות אנרגטית רבה מכפי שקיים היום בישראל ונהוג במרבית מדינות אירופה.
- 1.2. שינויים בטכנולוגיה, מחייבים שינוי בתפעול הרכבת ובאחזקתה שכן הוספת אלמנטים, ובמיוחד אלמנטים חשמליים, מחייבים משנה זהירות והוראות בטיחות ייעודיות כמו גם תורת הפעלה / אחזקה שונה לחלוטין מזו הנהוגה עד כה.

2. מטרה

- 2.1. מטרת נוהל זה להגדיר תנאים לעבודה בטוחה בסביבת מסילה עם רשת מגע עילי במהלך שהייה בתחום המסילה וסביבתה, לעובדי הרכבת במקצועות הרכבתיים הרלוונטיים וקבלנים בכל אתרי הרכבת.

3. אחריות וסמכות

- 3.1. כל סמנכ"ל, מנהל אגף, וקבלן חיצוני המופעל מטעמו אחראי ליישום הוראות נוהל זה.
- 3.2. על כלל העובדים במקצועות הרכבתיים הרלוונטיים וכל גורם המבצע עבודה בסביבת מסילה, למלא אחר הוראות נוהל זה.

73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

2	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

4. מסמכים ישימים

- 4.1. חוק החשמל ותקנותיו 1954;
- 4.2. פקודת הבטיחות והעבודה ותקנותיה 1970;
- 4.3. הוראות הפעלת הרכבת;
- 4.4. נהלי רכבת ישראל רלוונטיים;
- 4.5. ISR-EL-01-04 - הנחיות לתכנון רשת מגע עילית;
- 4.6. TN112 – Assessment for induced voltages - הערכת מתחים מושרים;
- 4.7. הוראת עבודה לבדיקת שלמות הרשת לאחר ביצוע עבודות על או ליד המסילה*;
- 4.8. מיפוי עבודות תחזוקה ברכבת ישראל (קישור);
- 4.9. הוראת חיבור וניתוק וקיצור של המתח בתצורה הזמנית במוסך החשמלי החדש בלוד;
- 4.10. EN 50122-1 - RAILWAY APPLICATIONS - FIXED INSTALLATIONS - ELECTRICAL SAFETY, EARTHING AND THE RETURN CIRCUIT - PART 1: PROTECTIVE PROVISIONS AGAINST ELECTRIC SHOCK
- 4.11. הוראת ניתוק וקיצור (LOTO)*;
- 4.12. הוראות בטיחות לעבודה בתחנות השנאה רכבתיות*.

5. הגדרות

- 5.1. אזור בסיכון מרשת מגע עילית
שטח ברדיוס של 3.25 מטר מסביב לרשת מגע עילי מנקודה בעלת מתח הקרובה ביותר לביצוע העבודה.
- 5.2. אזור הצלפה
תחום ברוחב של 4 מ' מציר כל מסילה אשר מעבר אליו לא צפויה השפעה של תיל מגע תקול/קרוע (במהלך תכנון רשת המגע העילית, נלקח בחשבון כל עצם מוליך בתחום זה על פי EN 50122 בסעיף 4.10 במסמך זה).

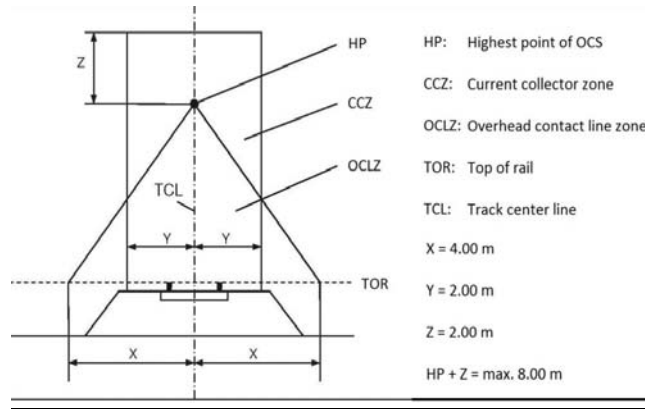
73-01-01

מספר הנוהל

נוהל עבודה בסביבה
חשמלית

הוראת נוהל

3	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק



* בהליך כתיבה

- 5.3. אחראי רשת מגע עילית
 עובד מוסמך בעל רישיון מתאים על פי חוק החשמל בסעיף 4.1 במסמך זה ומורשה באגף תפעול ותחזוקת תשתיות החשמול.
- 5.4. גובה תיל מגע תקני
 תיל רשת המגע העילי בגובה מינימלי של 5.1 מטר מעל פס המסילה ועד 6.0 מטר מעל פס מסילה.
- 5.5. הארקה
 חיבור מכוון באמצעות מוליך מתכתי, של נקודה כלשהי במיתקן חשמלי, למסה הכללית של האדמה.
- 5.6. התחשמלות
 היפגעות מזרם חשמלי, קבלת מכת חשמל.
- 5.7. זרם חילופין (AC)
 זרם חשמלי אשר הופך כיוונו, במחזורים של 50 פעם בשנייה.
- 5.8. זרם קצר
 זרם יתר המופיע כתוצאה מתקלה.

73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

4	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

5.9. חשמול

הופעת מתח חשמל על גוף מתכת עקב תקלה.

5.10. מבודד

רכיב העשוי מחומר שאינו מוליך המפריד חשמלית בין אזור תחת מתח לאזור ללא מתח (אזור מבודד).

5.11. מוליך הארקה

מוליך המחבר את גופי המתכת החייבים בהארקה במישרין או באמצעות פס השוואת הפוטנציאלים.

5.12. מנתק זרם

אבזר לניתוק או לחיבור של מעגל ללא עומס.



5.13. מעגל חשמלי

מוליכים, תילים, כבלים ואביזריהם המוגנים באמצעות מבטח משותף.

5.14. מערכת חשמול

מערכת חשמל רכבתית המיועדת לספק אנרגיה חשמלית להינע רכבות.

5.15. מערכת החזרת הזרם

כל המוליכים אשר משמשים לסגירת מעגל מערכת החשמול.

73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

5	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

5.16. מפסק אוטומטי

מבטח בעל מנגנון מכני לניתוק זרם, במקרה של זרם יתר.

5.17. מפעיל מערכת שליטה ובקרת חשמול

אחראי על בקרה ושליטה מרחוק של רשת החשמל להינע רכבתי.

5.18. מקצר הארקה

אלמנט המאבטח את מקום העבודה ע"י קיצור הרשת למסילה (בעלת פוטנציאל אדמה).



5.19. מרכז שליטה ובקרה חשמול ארצי

חדר שליטה ובקרה על כל מערכתיו המשמשות לניטור, חיווי, שליטה ובקרה של מערכות החשמול השונות. כולל הרכיבים, האינדיקציות ומערכות השליטה, בעזרתם בקר החשמול מבצע את עבודתו.

5.20. מתח גבוה

מתח העולה על 1000 וולט בזרם חילופין בין שני מוליכים כלשהם באותו מעגל.

5.21. מתח מגע

מתח המופיע בין גוף מחושמל בעת תקלה לבין מקום העמידה של אדם הנוגע בגוף האמור.

73-01-01

מספר הנוהל

נוהל עבודה בסביבה
חשמלית

הוראת נוהל

6	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

5.22. מתח צעד

מתח המופיע בין רגלי האדם.

5.23. מתקן חשמלי

מתקן המשמש לשם ייצור חשמל, הולכתו, הפצתו, צריכתו, או שינויו (טרנספורמציה), לרבות מבנים, מכונות, מכשירים, מצברים, מוליכים, אביזרים וציוד חשמלי קבוע או מיטלטל, הקשורים במתקן.

5.24. נייד רכבתי

כהגדרתו בספר הוראות הפעלת הרכבת.

5.25. נקודת הזנה

נקודת החיבור בין הכבל המגיע מתחנת ההשנאה אל המנתק מזין הרשת הממוקם ברשת המגע העילית.

5.26. סביבה חשמלית רכבתית

רצועת הרכבת לרבות תחנות, מתחמים/מוסכים, גשרים, מפגשים שבהם קיימת רשת חשמל להינע רכבתי.

5.27. פנטוגרף (זרוע מגע נייד)

רכיב מכני/חשמלי שתפקידו להעביר אנרגיה חשמלית מרשת מגע עילי אל הניידים הרכבתיים.

5.28. פעולת ניתוק

פתיחת המעגל החשמלי.

5.29. פעולת קיצור

פעולה המתבצעת לאחר פעולת הניתוק שמטרתה לחבר מקצר הארקה בין תיל המגע לנקודה בה הפוטנציאל החשמלי הינו אדמה (מסילת הרכבת).

5.30. רשת מגע עילי

כלל הרכיבים חשמליים (עמודי רשת, מבודדים, זרועות נשיאה, מנתקים, תילים ואביזרי קשירה) הנמצאים מעל וליד המסילה ותפקידם להעביר את האנרגיה החשמלית מתחנת ההשנאה לניידים הרכבתיים.

73-01-01

מספר הנוהל

נוהל עבודה בסביבה
חשמלית

הוראת נוהל

7	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

5.31. רשת מגע עילי ללא מתח

רשת מגע עילי שנותקה מרחוק על ידי מרכז בקרת חשמול או במקום על ידי בן חשמלאי בעל רישיון מתאים ולאחר מכן בוצע בה לפחות שני קיצורים בין רשת המגע למסילה (ביצוע בהתאם להוראות הפעלת הרכבת).

5.32. רשת מגע עילי עם מתח חי

כל מצב אשר אינו תואם את הגדרת רשת מגע עילי ללא מתח תחשב כרשת עם מתח חי.

5.33. תחנת השנאה רכבתית (תה"ר)

מתחם הכולל שנאים בהתקנה פנימית או חיצונית כולל ציוד מיתוג במתח עליון ומתח גבוה, התקנים אלקטרוניים חכמים, מערכות עזר ומערכות מבנה.

5.34. תיל מגע

תיל הממוקם בחלק הנמוך ביותר של רשת המגע העילי ומיועד להעברת אנרגיה להינע נייד ע"י מגע עם הפנטוגרף.

5.35. תיל נושא

חלק מרשת מגע עילי שתפקידו לשאת את העומס המכני של רשת המגע העילי.

8	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6. בטיחות בסביבת מסילה עם רשת להינע חשמלי

6.1 כללי

- 6.1.1 כל ההוראות המובאות במסמך זה נכתבו עבור גובה תקני של תיל המגע העילי.
- 6.1.2 בכל עבודה בסביבת מסילה חובה להכין סקר סיכונים תוך תשומת לב מיוחדת לכך שהעבודה או הציוד המכני לא יגרמו נזק בנפש, ציוד והסביבה.
- 6.1.3 בזמן ביצוע עבודה חל איסור מוחלט שכל חלק גוף העובד, לבושו או כלי עבודה בשימוש ימצא במרחק הקטן מ-3.25 מ' מכל מתקן חשמלי חי במערכת החשמל להינע רכבתי.
- 6.1.4 בכל רגע נתון ההתייחסות לרשת המגע העילי הינה כרשת מתח חי.
- 6.1.5 חל איסור מוחלט לעלות/לטפס על עמוד רשת עילית!**
- 6.1.6 במקרה ויש לבצע עבודה במרחק קטן מ-3.25 מ' ממתקן חשמלי להינע רכבתי כאמור, יש לוודא שהמתקן נותק, קוצר וניתן אישור לביצוע העבודה (על ידי הגורם המוסמך כפי שהוגדר בהוראת הפעלת הרכבת) ולפי חמשת כללי הבטיחות הבאים:
- 6.1.6.1 בצע ניתוק מוחלט (מרחוק או ידני לפי הצורך) של מערכת המגע העילית באזור העבודה.
- 6.1.6.2 מנע ואבטח מפני חיבור חוזר/מקרי אל מקום ביצוע העבודה.
- 6.1.6.3 וודא היעדר מתח במערכת בעזרת כלי עבודה מתאים.
- 6.1.6.4 בצע הארקה וקיצור של רשת המגע העילי בעזרת מקצר הארקה.
- 6.1.6.5 וודא הגנה כנגד מגע מקרי בחלקי רשת מגע עילי סמוכים, הנמצאים תחת מתח.
- הערה:** חמשת סעיפים אלו יתבצעו על ידי עובדי רכבת ישראל המורשים לביצוע הפעולות או מי מטעמם על פי הוראת ניתוק וקיצור בסעיף 4.11 במסמך זה.

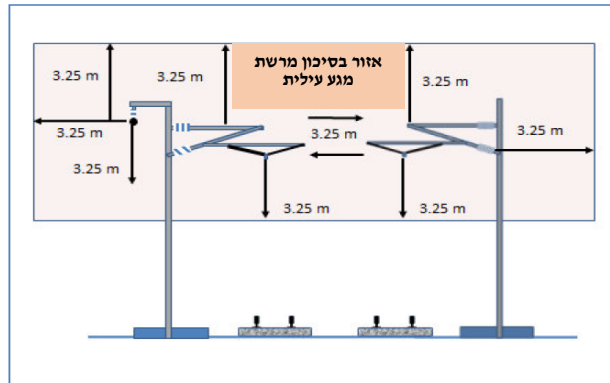
73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

9	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק



דיאגרמה של מרחקי בטיחות מינימליים ברשת מגע עלילי

6.2. עבודות על תשתית החשמל

עבודה על כל אחד מרכיבי הרשת להינע רכבתי תתבצע אך ורק על ידי עובד מוסמך על פי חוק החשמל סעיף 4.1 במסמך זה.

6.3. שילוט ואזהרה

6.3.1.1. חל איסור מוחלט לתלות שלטים מכל סוג על רכיבי הרשת ללא אישור

הגורם המוסמך באגף תפעול ותחזוקת רשת חשמול.

6.3.1.2. בכל עמוד רשת ולפני כל אזור מחושמל יותקן שילוט המזהיר מפני:

”סכנה - אזור מתח גבוה”.



דוגמה לשילוט מתח גבוה

10	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.4. סיווג עבודות

6.4.1. לצורך כלל העבודות ברכבת על/ליד/בהשפעת רשת מגע עילית הוגדרו ומופו העבודות המתבצעות ברכבת בחטיבות השונות.

6.4.2. העבודות סווגו בצורה הבאה:

6.4.2.1. **עבודה תחת מתח חי** - מחולקת לשתי קטגוריות:

א. **עם אחראי** רשת מגע עילית - עבודה/פעולה המתבצעת תחת רשת המגע העילית מבלי שנותקה וקוצרה.

ב. **ללא אחראי** רשת מגע עילית - עבודה/פעולה המתבצעת תחת רשת המגע העילית מבלי שנותקה וקוצרה.

6.4.2.2. **עבודה ללא מתח חי** - עבודה/פעולה הדורשת את ניתוק רשת המגע העילית וקיצורה למסילה.

6.4.2.3. **עבודה הדורשת הזזה/פירוק הרשת** - עבודה שמחייבת לעבוד לפי סעיף "עבודה ללא מתח חי" ובנוסף לצורך ביצוע יש לבצע עבודה מקדימה של פירוק/הזזת הרשת על ידי אגף תפעול תחזוקת חשמול.

6.4.2.4. **עבודות בהשפעת רשת המגע העילית** - עבודות במסילה שאינה מיועדת לרכבות בהינע חשמלי אך המסילה עלולה להוות חלק ממערכת החזרת הזרם ובהשפעתה.

6.5. עבודה תחת מתח חי

6.5.1. לאחר בחינת העבודה הנדרשת וביצוע סקר סיכונים ובעזרת מיפוי העבודות שבוצע לעבודות בסביבה חשמלית (מיפוי עבודות תחזוקה ברכבת ישראל סעיף 4.8 במסמך זה), בו נמצא כי אין סכנת התקרבות מעבר ל 3.25 מ' (אדם או ציוד) לרשת המגע העילי או חלקיה המחושמלים ניתן לעבוד תחת מתח בתנאים הבאים:

6.5.1.1. התקבל אישור מהגורמים המוסמכים לפי הוראות האגף/חטיבה המבצעת את העבודה על/ליד המסילה תחת מתח חי!

6.5.1.2. העובדים הודרכו והוכשרו לביצוע עבודות בסביבת מתח חי;

11	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

- 6.5.1.3. העובדים תודרכו לגבי העבודה המבוצעת וסקר הסיכונים שבוצע;
- 6.5.1.4. ביצוע העבודות יעשה באמצעות כלי עבודה מתאימים לעבודה בסביבת מתח חי.
- 6.5.2. לא תתבצע עבודת הנפה מכל סוג שהוא החורגת ממרחק הבטיחות של 3.25 מ' מרשת המגע העילי או חלקיה.
- 6.5.3. אין להשאיר סולמות/ מוטות וכלי עבודה ועצמים ארוכים ללא השגחה. שינוע הסולמות, מוטות, כלי עבודה ועצמים ארוכים יעשה אך ורק בצורה אופקית ע"י שני עובדים או יותר במידת הצורך ואלה לא יונפו בשום מקרה כלי מעלה ולא יחרגו ממרחק הבטיחות של 3.25 מ' מרשת המגע העילי או חלקיה
- 6.5.4. יש להשתמש אך ורק בסולמות פיברגלס או סולמות עץ ללא חלקי מתכת.
- 6.5.5. אסור לעמוד/לעלות על כלי צמ"ה/הקרון לצורכי עבודה (למעט כניסה לכלי) כאשר רשת המגע העילי עם מתח חי.
- 6.6. עבודה ללא מתח חי**
- 6.6.1. עקב הסכנות הכרוכות בעבודות תחזוקת התשתיות בסביבת מסילה חשמלית שבה קיימים מתקנים במתח של 25kV AC יש לבצע העבודות לפי סעיף 6.1 במסמך זה.
- 6.6.2. "בתפיסת מסילה" ניתן לעבוד בהתאם להוראות הפעלת הרכבת לחשמול הכוללות:
- 6.6.2.1. ניתוק הרשת בקטע העבודה יבוצע על ידי מפעיל החשמול בלבד (למרות האמור ניתן לבצע ניתוק באופן מקומי על ידי אחראי חשמול או מי מטעמו באישור מפעיל החשמול), ניתוק הרשת יבוצע על פי הוראות הפעלת הרכבת סעיף 4.3 במסמך זה.
- 6.6.2.2. יש לקצר את רשת המגע העילית למסילה על ידי גורם אשר הוסמך לכך.
- 6.6.2.3. יש לקבל את אישור הגורם המוסמך כי רשת המגע העילית ללא מתח ומקוצרת למסילה.

73-01-01

מספר הנוהל

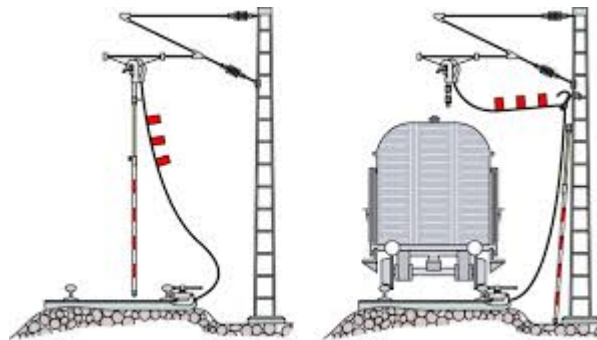
**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

12	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.6.2.4. העבודה באתר תחל רק לאחר קבלת אישור מהאתר ומילוי הטפסים בהתאם להוראות הפעלת הרכבת (הוראות הפעלת הרכבת סעיף 4.3 במסמך זה).

6.6.2.5. יש לוודא כי ניתן להבחין במקצר הארקה בכל שלבי העבודה.



התקנת מקצר מתיל המגע למסילה

6.6.2.6. ציוד / כלים בעלי זרועות מתארכים / ניתנים להארכה / צמ"ה, חייבים להיות תחת פיקוח גורם מוסמך (בהתאם להוראות האגף הרלוונטי) המודרך ומוכשר לעבודות בסביבה חשמלית למניעת פגיעה ברשת העילית ואביזריה.

6.6.2.7. הוצאת המקצרים יתבצע אך ורק על ידי גורם מוסמך.

6.6.2.8. החזרת המתח תתבצע לפי הוראות הפעלת הרכבת (הוראות הפעלת הרכבת סעיף 4.3 במסמך זה).

13	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.7. תחזוקת מסילה עם רשת מגע עילי

6.7.1. שימוש במנופים, ציוד וכלים בעלי זרועות

בעבודה עם כלי בעל זרוע הרמה הניתן להרמה לעבודה על או בסמוך למסילה מחושמלת, יש לפעול לפי הנחיות סעיף 6.1 וסעיף 6.3 במסמך זה.

6.7.2. עבודה על סימנורים - העבודות על הסימנורים יבוצעו בהתאם לסוג העבודה הנדרשת לפי סעיף 6.3 במסמך זה.

6.7.3. גיזום וכריתת עצים - גיזום או כריתת עצים יש לבצע כך ש-הגזם, ענפים או עצים לא יפלו או ייגעו במרחק הקטן מ-3.25 מ' מרשת המגע העילי או אביזריה.

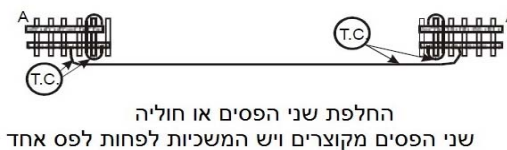
6.7.4. עבודות תחזוקה של פסי המסילה

לאחר ביצוע סקר הסיכונים ובהתאם למסמך מיפוי עבודות (הוראת עבודה לבדיקת שלמות הרשת לאחר ביצוע עבודות על או ליד המסילה סעיף 4.7 במסמך זה) עבודות הדורשות התייחסות יועברו לאגף תחזוקת חשמול לעיון וקביעת תכנית לביצוע העבודה החשמלית.

6.7.5. סיום עבודת התחזוקה יכלול בדיקת טיב רציפות הפסים שעליהם בוצעה עבודת התחזוקה על ידי אגף תחזוקת חשמול או נציגים מטעמו לפי הוראת עבודה לבדיקת שלמות הרשת לאחר ביצוע עבודות על או ליד המסילה.

דוגמאות לביצוע קצרים זמניים בעבודות מסילה:

קצרים זמניים לצורך החלפת פס אחד



14	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.7.6. עבודות מבנה עליון, סירגול והרמת המסילה

בעבודות מבנה עליון יישמר ציר המסילה ביחס לרשת העילית כמרחק קבוע בהתאם למוגדר בהנחיות לתכנון רשת מגע עילית בסעיף 4.5 במסמך זה (בציר x, $y-z$) ותיבדק על ידי אגף תפעול והנדסת חשמל.

6.7.7. עבודות מבנה תחתון

בעבודות מבנה תחתון יש לקבל מראש הנחיות אגף תפעול תחזוקת חשמול. סיום העבודות יאושר לאחר בחינת שלמות מתקני מערכת החשמל להינע רכבתי על פי ההוראה

6.7.8. ביצוע עבודות מדידה

העבודות יתבצעו בהתאם למוגדר בסעיף 6.3 במסמך זה. יש להשתמש בסרטי מדידה מפלסטיק ולא בסרטי מדידה ממתכת. בהתאם לסעיף 6.1 במסמך זה יש לשמור על מרחק של 3.25 מ' מאלמנט תחת מתח במידה ומשתמשים במוטות פילוס.

6.7.9. ביצוע עבודות שונות

כל עבודה אחרת כגון: תחזוקת קווי תקשורת, החלפת מוני צירים, מגנטים, מנועי מפלגים ו/או כל עבודה אחרת שלא כתובה במסמך זה, תבוצע בהתאם למוגדר בסעיף 6.3 במסמך זה.

6.7.10. ביצוע עבודה במנהרה

6.7.11. עבודות במנהרה יבוצעו בהתאם לנוהל עבודה בטוחה במנהרה ובהתאם לסוג העבודה המבוצעת לפי סעיף 6.3 במסמך זה.

6.7.12. אין להשאיר ציוד/כבל מוליך (לדוגמא: גדר, פס, כבל וכד') באורך יותר מ-500 מ' (הערכת מתחים מושרים סעיף 4.6 במסמך זה) שהונחו לצורך החלפה או הושארו על יד המסילה לאחר עבודות ללא הארקתם והשוואת הפוטנציאל החשמלי שלהם לפוטנציאל המסילה ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים.

6.7.13. בעבודה על כבלים מוליכים אשר מונחים לאורך המסילה ברצועת הרכבת יש לעבוד עם אמצעי מיגון מתאימים, ציוד המגן האישי ייקבע לפי סקר הסיכונים לפני ביצוע העבודה ובהתאם להוראת העבודה הרלוונטית.

15	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.8. תחזוקת מסילה ללא רשת מגע עילי

6.8.1. על פי סעיף 6.3 ד' (עבודות בהשפעת רשת המגע העילית), יש לוודא חיוץ מבודד בטרם ביצוע עבודות החלפה וחיתוך של המסילה על ידי ביצוע סקר סיכונים ותכנון העבודה מראש.

6.9. עבודה במתחם עם רשת מגע עילית

6.9.1. כללי

מתחם רכבת הינו אזור תפעולי/מנהלי שבו מגוון רחב של עבודות ופעילויות הקשורות לתפעול התקין של הרכבת ותחזוקתה. בנוסף קיימים מספר רב של תשתיות העלולות להיות מושפעות מרשת החשמול העילי המותקנות במתחם.

6.9.2. עבודה על רשת המגע העילית במתחם

בעבודת תחזוקה של רשת מגע עילית ואביזריה במתחם מחושמל יש לגדר ולסמן את אזור העבודה כך שתמנע גישה לעובדים שאינם מורשים.

6.9.3. עבודה עם נוזלים

חל איסור מוחלט להשתמש באמצעי לחץ המתזים נוזלים מכל סוג שהוא בקרבת רשת המגע העילי.

6.9.4. עבודות בקו מכין.

עבודות תחזוקה/הכנה של מערכי רכבת מחושמלים ייעשו רק ע"י עובדים מורשים שעברו הדרכה ייעודית לכך.

עבודות תחזוקה/הכנה של מערכי רכבת מחושמלים הנערכים בחלק החיצוני של המערך ייעשו בהתאם לסעיף 6.1 במסמך זה.

6.9.5. חציית כביש-מסילה במתחם

גובה רשת המגע העילי במפגש כביש-מסילה במתחם הינו כמוגדר בגובה תיל תקני ולרוב 6 מ' מעל רום הפס, בעת חצייה עם כלי רכב מכל סוג שהוא יש לוודא כי גובה הרכב ו/או המטען שעליו יעברו ללא התקרבות מסוכנת לרשת המגע שמעליו.

73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

16	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.9.6. עבודות מסילה וסביבה במתחם

עבודות מסילה וסביבה במתחם מחושמל ייעשו לפי סעיף 6.4 לעיל.

6.9.7. עליה על קרון/קרונ שטוח/כלי צמ"ה

חל איסור מוחלט לעמוד/לעלות על כלי צמ"ה/קרון לצורכי עבודה (למעט כניסה לכלי) כאשר רשת המגע עילי עם מתח חי.

6.9.8. העמסת ציוד בעזרת מנופים/כלי הרמה שונים

בעבודה עם כלי בעל זרוע הרמה הניתן להרמה לעבודה על או בסמוך למסילה מחושמלת, יש לפעול לפי הנחיות סעיף 6.1 במסמך זה.

73-01-01

מספר הנוהל

נוהל עבודה בסביבה
חשמלית

הוראת נוהל

17	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.10. עבודה במוסך עם רשת חשמל עילי הניתנת להזזה

6.10.1. כללי

מוסך מחושמל הינו מוסך רכבתי הנמצא בתחום מתחם רכבתי שתפקידו לתחזק קטרים/מערכים רכבתיים הפועלים דרך מערכת חשמול להנעה.

6.10.2. גבולות מערכת אספקת החשמל להנעה

מיקום עמודי הרשת לפני דלתות המוסך בצד החיצוני לכיוון המתחם קובעים את הגבולות החשמליים של הסדנה.

6.10.3. חיבור וניתוק מערכת אספקת החשמל במוסך

6.10.3.1. ניתוק הרשת במוסך יבוצע על ידי מפעיל החשמול הייעודי למתחם/מוסך (עתידי – במסירת מערכת מלאה).

6.10.3.2. קיצור והארקת הרשת במוסך יבוצע על ידי גורם מוסמך לביצוע פעולות במתח גבוה שעבר הכשרה והינו בעל רישיון מתאים.

6.10.3.3. ניתוק החשמל יהיה תקף! והעבודה בפועל תתחיל רק אחרי שמנהל העבודה/אחראי על העבודה קיבל אישור מהגורם מוסמך (עובד ייעודי לתחזוקת חשמול) אשר בדק ואישר שהמערכת במצב העדר מתח ובטוחה לעבודה.

הוראות ייעודיות לניתוק/חיבור הרשת נכתבו על ידי מנהלת החשמול וחטיבת נייד

6.10.4. משטחי עבודה בגובה

6.10.4.1. אין להימצא על משטחי העבודה בגובה ללא קבלת אישור מגורם מוסמך אשר בדק ואישר שרשת המגע העילי במצב העדר מתח מנותקת ומקוצרת.

6.10.4.2. הוראות עבודה ייעודיות לתפעול המערכת במוסך ולאופן כניסה/יציאה ממשטחי עבודה על הגג נכתבו על ידי מנהלת החשמול וחטיבת נייד - הוראת חיבור וניתוק וקיצור של המתח בתצורה הזמנית במוסך החשמלי החדש בלוד סעיף 4.9 במסמך זה.

73-01-01

מספר הנוהל**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית****הוראת נוהל**

18	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.10.5. מערכת הארקה וזרם חוזר

אסור לפרק את פריטי החיבור של מערכת הארקה והחיבור החוזר של רשת החשמול במוסך.

6.10.6. בטיחות בעבודה במהלך בדיקות סטטיות בקטר בהן נדרשת זרוע מגע נייד במצב עבודה ו-OCR מחושמל

לא ימצאו עובדים באזורי התחזוקה סביב הנייד החשמלי בזמן הבדיקות שלעיל למעט עורך הבדיקות הנמצא בתוך הנייד על פי הוראות העבודה של חטיבת נייד (מיפוי עבודות תחזוקה סעיף 4.8 במסמך זה).

6.10.7. עבודת עגורן במוסך מחושמל

העגורן במוסך יימצא בעמדתו הבסיסית כל זמן שמערכת המגע העילי פתוחה (מצב חי) ועד שמנהל העבודה/אחראי על העבודה קיבל אישור מגורם מוסמך (עובד ייעודי לתחזוקת חשמול) אשר בדק ואישר שהמערכת נמצאת במצב העדר מתח, מנותקת, מקוצרת ומקופלת.

6.10.8. עבודה עם סולמות במוסך מחושמל

6.10.8.1. חל איסור מוחלט לעבודה על הקטר כל זמן שמערכת החשמול נמצאת במצב "חי", לרבות עבודה על סולמות, בכל מקרה אחר בו רשת החשמול מנותקת ומקוצרת יש להתייחס לעבודה עם סולמות בהתאם לכללי הבטיחות הקיימים.

6.10.8.2. אין להשאיר סולמות/ מוטות וכלי עבודה ועצמים ארוכים ללא השגחה. שינוע הסולמות, מוטות, כלי עבודה ועצמים ארוכים יעשה אך ורק בצורה אופקית ע"י שני עובדים או יותר במידת הצורך ואלה לא יונפו בשום מקרה כלי מעלה ולא יחרגו ממרחק הבטיחות של 3.25 מ' מרשת המגע העילי או חלקיה.

6.10.9. כלים במוסך מחושמל ואישורם ע"י ממונה בטיחות במתחם (אורך, מוליכות)

6.10.9.1. ציוד/כלים בעלי זרועות מתארכים או ניתנים להארכה, חייבים להיות תחת פיקוח והשגחת עובד בכיר מודרך ומוכשר לעבודות בסביבת חשמול למניעת פגיעה ברשת העילית ואביזריה.

6.10.9.2. כלים/ מכשירים הנדרשים לעבודה יותאמו לרמת המתח של 25kV!

73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

19	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.10.10. עבודה על רשת המגע העילית במוסך

6.10.10.1. חל איסור מוחלט על המצאות עובדים שאינם שייכים לעבודות התחזוקה. בזמן עבודת תחזוקה של רשת עילית ואביזריה במוסך מחושמל.

6.10.11. עבודה עם נוזלים/אדים

6.10.11.1. חל איסור מוחלט להשתמש באמצעי לחץ המתזים נוזלים מכל סוג שהוא בקרבת רשת המגע העילי בזמן עבודתה.

20	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.11. עבודה בתחנת השנאה רכבתית (תה"ר)

6.11.1. כללי

תחנת השנאה רכבתית (תה"ר) הינה אזור תפעולי שבו מתבצעות מגוון רחב של פעולות חשמליות ופעילויות הקשורות לתפעול/תחזוקה התקין של מערכת החשמול הרכבתית. עובדים המורשים לעבודות תחזוקה בתה"ר יעברו הדרכת בטיחות ייעודית.

6.11.2. בטיחות כללית בתה"ר

6.11.2.1. בכל רגע נתון ההתייחסות לתה"ר הינה כמתקן חי.

6.11.2.2. חל איסור מוחלט לבצע כל פעולה בתה"ר ללא אישור גורם מוסמך וללא הרשאה!

6.11.2.3. עבודה בתה"ר תתבצע על פי הוראות בטיחות לעבודה בתחנות השנאה רכבתיות סעיף 4.12 במסמך זה.

6.11.2.4. שילוט ואזהרה

בכל כניסה של תה"ר יותקן שילוט המזהיר מפני: "סכנה - אזור מתח גבוה".



דוגמה לשילוט מתח גבוה

6.11.3. עבודה עם נוזלים

חל איסור מוחלט להשתמש באמצעי לחץ המתזים נוזלים מכל סוג שהוא בקרבת הציוד בתה"ר.

6.11.4. ציוד מגן אישי

יש ללבוש ציוד מגן אישי לפי המפורט הוראות בטיחות לעבודה בתחנות השנאה רכבתיות סעיף 4.12 במסמך זה.

73-01-01

מספר הנוהל

**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית**

הוראת נוהל

21	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.12. תחנת נוסעים/תפעולית עם רשת חשמל עילי

6.12.1. הגדרה

תחנה עם חשמל עילי יכול שתהיה תחנת נוסעים או תחנה תפעולית השוהים בה עובדי רכבת מקצועי/מנהליים ו/או לקוחות הרכבת.

6.12.2. מערכת אספקת החשמל להנעה

6.12.2.1. הגבולות החשמליים של התחנה ייקבעו לפי מיקום המנתקים בכניסה וביציאה מהתחנה

6.12.2.2. חיבור וניתוק מערכת אספקת החשמל בתחנה

6.12.2.3. ניתוק הרשת בתחנה אם נדרש יבוצע על ידי מפעיל בקרת החשמול הארצית.

6.12.2.4. קיצור הרשת בתחנה יבוצע על ידי גורם מוסמך לביצוע פעולות במתח גבוה שעבר הכשרה והינו בעל רישיון מתאים.

6.12.2.5. העבודה בפועל תתחיל רק אחרי שמנהל העבודה/אחראי על העבודה קיבל אישור מהגורם מוסמך (בהתאם להוראות הפעלת הרכבת סעיף 4.3 במסמך זה) אשר בדק ואישר שהמערכת מנותקת ומקוצרת.

6.12.2.6. מערכת הארקה וזרם חוזר

אסור לפרק את פריטי החיבור של מערכת הארקה והחיבור החוזר של רשת החשמול.

6.12.2.7. בכל שינוי/הוספה של עצמים מוליכים באזור הרציף יש לקבל התייחסות מאגף תחזוקת חשמול בנוגע לאזור ההצלפה ולאמצעים הנדרשים למיגון והארקה.

22	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך			חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-	תאריך עדכון	סביבה חשמלית	פרק

6.12.3. עבודה עם סולמות בתחנה עם רשת מגע עילי

6.12.3.1. חל איסור מוחלט לעבודה על סולמות בקרבת הרשת כל זמן שמערכת החשמול נמצאת במצב "חי", בכל מקרה אחר בו רשת החשמול מנותקת ומקוצרת, יש להתייחס לעבודה עם סולמות בהתאם לכללי הבטיחות הקיימים.

6.12.3.2. אין להשאיר סולמות / מוטות וכלי עבודה ועצמים ארוכים ללא השגחה. שינוע הסולמות, מוטות כלי עבודה ועצמים ארוכים יעשה אך ורק בצורה אופקית ע"י שני עובדים או יותר במידת הצורך. ואלה לא יונפו בשום מקרה כלי מעלה ולא יחרגו ממרחק הבטיחות של 3.25 מ' מרשת המגע העילי או חלקיה.

6.12.3.3. יש להשתמש בסולמות מפיברגלס או מעץ ללא חלקי מתכת בלבד.

6.12.3.4. עבודה עם כלים בתחנה עם חשמל עילי ואישורם ע"י ממונה בטיחות (אורך, מוליכות)

6.12.3.5. ציוד/כלים בעלי זרועות מתארכים או ניתנים להארכה, חייבים להיות תחת פיקוח והשגחת עובד בכיר מודרך ומוכשר לעבודות בסביבת חשמול למניעת פגיעה ברשת העילית ואביזריה. כלים/ מכשירים הנדרשים לעבודה כאשר רשת המגע "חיה" יותאמו לרמת המתח של 25kV.

73-01-01

מספר הנוהל**נוהל עבודה בסביבה
חשמלית****הוראת נוהל**

23	עמוד	9.8.18	תאריך פרסום	קובץ חשמול	קובץ
23	מתוך		תאריך עדכון	חשמול- אחזקה	חלק
ג'	כרך	-		סביבה חשמלית	פרק

7. פעולות במקרה חירום כתוצאה משימוש במערכת המגע העילית

- 7.1. אסור לגעת או להתקרב לתיל מגע הנמצא על הרצפה או תלוי באוויר, במידה והתיל נקרע בזמן עבודה, אסור לזוז כל עוד התיל לא מסכן אותך ישירות, אם חייבים לזוז יש להתקדם בקפיצות קטנות על מנת להימנע מיצירת מתח צעד.
- 7.2. חל איסור מוחלט על נהגי/מתפעלי צמ"ה הנמצאים בתוך תא הניהוג לעזוב את התא כל עוד לא התקבל אישור לכך על ידי גורם מוסמך.
- 7.3. אסור לגעת בכל חלק השייך לרשת המגע העילית או כל חלק הנוגע במערכת שאינו קיים במקור ותלוי באוויר.
- 7.4. חובה לדווח על כל תקלה למשוא"ה.
- 7.5. יש לפעול לפי הוראות הפעלת הרכבת, סעיף 4.3 במסמך זה.


8. הכשרות והדרכות לעבודה בסביבה חשמלית

- 8.1. כל העובדים יעברו השתלמות לעבודה בסביבה חשמלית על ידי החטיבה/אגף האחראי עליהם.
- 8.2. בהשתלמות יימסר ידע לגבי הסיכונים בסביבה חשמלית.
- 8.3. האמור בסעיף זה מתייחס הן לעובד רכבת והן לעובד קבלן.

אושר על ידי:


מנכ"ל רכבת ישראל - שחר איילון

בתאריך: _____ חתימה: _____

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 תחבורה מתקדמת לישראל
נספח 2 - נספח חקירת קרקע		

נספח חקירת קרקע

יצורף בהמשך

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים

1. מבוא

מפרט מיוחד זה מתייחס לסוגי עבודות הסרה, העלמה והסתרה של סימון קיים על פני המיסעות בכבישים (ניתוב התנועה) במסגרת העברות תנועה בפרויקט נתיבים מהירים.

במסגרת הפרויקט, מתוכננת הקמת נתיבים של תחבורה ציבורים בשלושה צירים עיקריים:

ראשלי"צ - מחלף גלילות, כביש 20

פולג - מחלף גלילות, כביש 2

ראש העין - גלילות, כביש 5


הקמת נתיבים לתחבורה ציבורית, כרוכה בעבודות סלילה נרחבות ובמסגרתן העברות תנועה רבות.

במהלך העברות התנועה, נדרשת העלמה של סימוני דרך מעל פני המיסעה האספלטית במקרים של:

- ביטול סימון קיים בכבישים ההופכים לאתרי העבודה בפרויקט;
 - ביטול סימון זמני, שיושם כחלק מהסדרי התנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט;
 - ביטול סימון בגמר פרויקט, לצורך פתיחה מסודרת ובטיחותית של האתר לתנועה.
- בארץ קיימות מספר שיטות להעלמת סימון קיים בכבישים, הנבדלות בינן ברמות הפגיעה במיסעה הקיימת, במהירות להעלמת הסימון, בעלויות ועוד.
- השילוב האופטימלי בין השיטות יאפשר למקסם את יתרונות השיטות ולהקטין את החסרונות. המפרט מבוסס על דרישות של המפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות-סלילה/הנדסת-תנועה"/ תת-פרק 32: עבודות סימון כבישים. בנוסף לכך למפרט המיוחד נוספו עדכונים המבוססים על הניסיון הנצבר בארץ אחרי כתיבת המפרט הכללי.
- כל העבודות להסרה, העלמה והסתרה של סימון דרכים קיים במסגרת הפרויקט תהיינה כפופות לדרישות מפרט זה.

האחריות לעמידה בכל הדרישות המפורטות במפרט זה, חלה על הקבלן הראשי המבצע.

כל חריגה מהדרישות תהיה רק באישור מיוחד בכתב של מנהל הפרויקט מטעם חברה נתיבי איילון.

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

2. מטרות

- מטרת מפרט מיוחד זה, לקבוע את הדרישות והתנאים הבאים :
- הגדרת המסמכים המיישמים לביצוע העבודות הנדרשות - תקנים ישראליים, מפרטים כלליים, תקנים זרים, תקנות והנחיות שונות.
 - הגדרת הדרישות לציוד, חומרים, תהליכי ביצוע, מבצעי העבודה.
 - פירוט שיטות הבקרה ודרישות לתפקוד בתקופת השירות בשטח.
- כל זאת לעבודות העלמת/הסתרת סימונים קיימים.

מטרת הפעולות להעלמה של סימונים, היא לבטל את הנראות של אותם חומרים לעיני משתמשי הדרך, אם על-ידי הסרה פיזית של ממש ואם על-ידי הסתרתם באמצעות שכבה עליונה המכסה אותם.

3. הגדרות

המפרט הטכני המיוחד:

מפרט המהווה חלק ממסמכי ההסכם בין חברת נתיבי איילון לקבלן, מכיל הנחיות והוראות שונות ו/או נוספות לאלה המוצגות במפרט הכללי ושאר מסמכי המכרז ומתייחס אך ורק לפרויקט "הקמת נתיבים מהירים", שעבורו נכתב.

צבע לסימון דרכים:


מוצר נוזלי חד-רכיבי, המכיל פולימרים בצורת תחליב או בצורת תמיסה בממס אורגני, צבענים (Pigments), מלאנים ותוספים. בעת השמת המוצר על המיסעה נוצר דוק (Film) המתלכד עם האספלט בתהליך של אידוי הממס או המים בתהליך כימי או שניהם.

סימון זמני באתרי-עבודה:

סימון של כבישים ההופכים לאתרי סלילה ו/או של כבישים חדשים, כחלק מהסדרי תנועה המיועדים להטיה זמנית של התנועה בתקופת ביצוע העבודה באתר.

ריסוס:

שיטה של התזה בלחץ של חומר-סימון או חומר הסתרה דרך מערכת פיות לקבלת דוק (Film) סימון בעובי הנדרש.

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

קבלן מוסמך לביצוע עבודות:

הוא זה שעמד במבחני הסמכה על-פי נוהלי הסמכה של חברת נתיבי ישראל ורשום במאגר הספקים של חברת נתיבי ישראל בסיווג ענייני מתאים, או קבלן שעבר תהליך הוכחת יכולת כפי שמוגדר במפרט הזה.

העלמת סימון:

ביטול סימון קיים בכביש באופן שימנע לחלוטין את נראותו לעיני הנוהג בדרך, הן בתאורת יום והן בתאורת לילה.

הסרה מכאנית של סימון:

שיטה להעלמת סימונים, המתבצעת על-ידי הסרה פיזית מוחלטת של הסימון מעל פני המיסעה, באמצעים מכניים, כדוגמת מכונה ייעודית להסרת-צבע, הפועלת באמצעות התזת כדוריות-פלדה או לחץ מים.

הסתרת סימון:

שיטה להעלמת סימונים במיסעה, המבוססת על כיסוי הסימונים בחומר הסתרה.

מבדקה/מעבדה מאושרת:


מכון התקנים הישראלי, או מי שהוסמך על-ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ושאושר על-ידי הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר על-פי סעיף 12(א) של חוק התקנים התשי"ג-1953.

הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות:

ועדה בין-משרדית הממונה על-ידי מנכ"ל משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, הבודקת ומאשרת את השימוש בהתקני תנועה ובטיחות לסוגיהם, כולל ריכוז ועריכה של רשומות התקנים מאושרים (להלן: "הוועדה הבין-משרדית").

ת"י (תקן ישראלי):

לרבות תקן מעודכן יותר המחליף את התקן המוזכר או מעדכנו.

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

4. מסמכים ישימים

- המפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות-סלילה/הנדסת-תנועה" // תת-פרק 32 : עבודות סימון כבישים.
- ת"י 1871 : צבעים, חומרים פלסטיים קרים, וחומרים תרמופלסטיים - דרישות.
- ת"י 7962 : חומרים שחורים להסתרת סימוני דרכים קיימים - דרישות.
- "התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך" בהוצאת הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות, במהדורתה העדכנית באתר האינטרנט של הוועדה.

5. דרישות מקבלן לעבודות הסרה מכאנית של סימון כבישים

קבלן המבצע הסרת סימון קיים :

על הקבלן להיות מוסמך ומאושר על-ידי חברת נתיבי ישראל לביצוע עבודות הסרה מכנית של סימון כבישים.

קבלן המבצע הסרת סימון קיים :

על הקבלן להיות מוסמך ומאושר על-ידי חברת נתיבי ישראל לביצוע עבודות סימון מיסעות בחומרים חד רכיביים.

כל חריגה מהדרישות הנ"ל כרוכה באישור מיוחד בכתב של מנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון.

6. סוגי-חומרים

בשלב הראשון, במסגרת העברות התנועה, תתבצע הסתרה של סימוני הדרך הקיימים באמצעות חומרים שחורים המשמשים להסתרה.

החומרים המיועדים להסתרה יעמדו בדרישות התקן הישראלי ת"י 7962.


נכון לעת כתיבת המפרט זה, אין חומרים לכיסוי סימון קיים אשר קיבלו אישור בוועדה הבין-משרדית, פרט ליריעות כיסוי.

יחד עם זאת, יתאפשר שימוש בחומרי הסתרה שחורים מתוצרת היצרנים המאושרים ע"י הוועדה הבין-משרדית בקטגוריה "חומרים לסימון דרכים".

החומרים השחורים המשמשים להסתרה יהיו חומרים ייעודיים למטרה זו.

החומרים יהיו בגוון שחור-מט.

מובהר בזאת שלא יתאפשר שימוש בחומרים לסימון אבני שפה.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

7. יישום חומרים שחורים המשמשים להסתרה

בקרה מקדימה, הוכחת יכולת וקטע ניסוי

בשלב הראשון, לפני תחילת העבודה, יציג הקבלן את ציוד הסימון (מכונת צביעה) שישמש ליישום חומרים שחורים להסתרה, המפרטים הטכניים של היצרן לצבע שחור והאישורים הנדרשים כגון אישור של נתיבי ישראל לקבלן סימון כבישים ואישור היצרן של הצבע לקבלן סימון כבישים. לא תתאפשר תחילת העבודה לפני הצגת המסמכים הנ"ל וקבלת האישור ממנהל הפרויקט לתחילת העבודה.

בשלב השני ולפני ביצוע סימון הסתרה בפועל, על הקבלן להוכיח את מיומנותו.

לצורך כך יתבצע קטע ניסוי להוכחת יכולת בשטח.

במסגרת קטע ניסוי להוכחת יכולת ייקבעו פרמטרים לביצוע העבודה, כגון כמות החומר הנדרש ליישום, מהירות הנסיעה של מכונת צבע, גודל השטח להסתרה ועוד.

דרישות ביצוע ליישום חומרים שחורים להסתרה.

פני האספלט צריכים להיות נקיים מכל גוף זר ומכל לכלוך, לרבות אבק, חול ושאריות אספלט. לפני תחילת העבודה בכל מקרה יש לנקות את פני השטח על-ידי מפוח אויר מיד לפני היישום עצמו.

ציוד ההשמה יכול בשטח צדדי כל יום לפני תחילת העבודה.

כיוול הציוד יעשה לפי הכמויות של חומר בהתאם להוראות היצרן.

אין לבצע את העבודה כאשר האספלט רטוב או לח.

העבודה תעשה בטמפרטורת סביבה המתאימה להמלצות יצרן חומרים שחורים להסתרה.


אין לבצע את העבודה, כאשר צפוי גשם או ערפל.

הזנת מכונת צביעה בחומר הסתרה תתבצע בשטח מיד לפני תחילת העבודה.

החומר יגיע לשטח העבודה באריזות מקוריות סגורות של היצרן. על האריזות יהיה סימון של יצרן החומר הכולל מספר קטלוגי, כפי שמופיע במפרט הטכני המאושר בתהליך בקרה מקדימה.

תהליך ההעלמה יבוצע באופן שיטטש לחלוטין את הסימון המקורי. לפיכך, יקפיד הקבלן על ביצוע ההוראות הבאות:

- בהעלמת פסי אורך יהיה רוחב ההעלמה לפחות 5 ס"מ מעבר לרוחב הסימון המקורי. בהעלמת סימוני דרך שביניהם קיים שטח לא מסומן, יכלול שטח ההעלמה גם את השטח הבלתי מסומן שביניהם בהתאם לאיור 51.32.03.02 במפרט לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל.

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

- בהעלמת חיצים תבוצע ההעלמה בצורת מלבן המכסה את כל שטח החץ וגם מעבר לו, כך שתועלם לחלוטין צורת החץ של הסימון הקיים בהתאם לאיור 51.32.03.03 במפרט לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל.
- בהעלמת קוביות רצופות יש לבצע העלמה גם באזור שבין כל שתי קוביות צמודות, כך שבפועל ייראה אזור ההעלמה כפס רחב שבו לא יזוהו סימוני הקוביות המקוריים. השיטה הזאת תחול גם על סימון מעברי-חציה.

דרישות איכות לתקופת השירות


- בתקופת השירות יעמוד שטח ההעלמה בדרישות הבאות בכל בדיקה חזותית או אחרת שתבוצע הן בתנאי-יום רגילים, הן בזמני שקיעה וזריחה והן בתנאי לילה:
- לא יבהיק באור-שמש או באור פנסי-רכב באופן חריג יחסית לאספלט שסביבו;
 - הנראות בלילה הנבדקת לאור פנסי-רכב, או בשיטה אחרת, תהיה קרובה/זוהה לנראות האספלט סביבו;
 - ייראה דומה מבחינת הגוון לאספלט שסביבו;
 - השטח לא יהיה חלק.

רמת התאמה לדרישות האיכות תיקבע בבדיקה חזותית ע"י המפקח בשטח. במקרה של אי התאמה לדרישות האיכות, על הקבלן להסיר תוך 24 שעות את סימון הסתרה כולל סימון המוסתר מתחתיו. לחלופין, ניתן לבצע הסתרה חוזרת באמצעות חומר שחור להסתרה.

במקרה של חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח לגבי התאמה לדרישות האיכות בבדיקה חזותית, יתאפשר לקבלן לבצע בדיקות מעבדה באמצעות מעבדה מאושרת כפי שהוגדר במפרט הזה.

הפרמטרים לבידוק יהיו מקדם בהיקות β והתנגדות להחלקה SRT. בדיקות בהיקות יהיו לפי תקן אירופאי EN 1436. הרמה המקסימלית של מקדם בהיקות תהיה 0.06.

בדיקות התנגדות להחלקה יהיו לפי תקן ASTM E303. רמה מינימלית של התנגדות להחלקה תהיה BPN 40.

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

לצורך שיפור הפרמטרים הנ"ל יתאפשר לקבלן שימוש באבקת קוורץ לפיזור מעל חומר שחור להסתרה.

דגשים נוספים

הסתרה באמצעות חומרים שחורים תתבצע בעת העברות תנועה על כל הסימנים על פני הדרך באזור העבודה, כהסתרה זמנית לתקופה עד 72 שעות.

בתקופה של 72 שעות על הקבלן להסיר את הצבע השחור, יחד עם סימון על פני הכביש המוסתר, באמצעות שיטות להסרה מכנית.

אם הצבע השחור יישאר בכביש מעבר לתקופה האמורה, ימשיך הקבלן להיות אחראי על תקינות ההסתרה ועל תפקוד נאות של הסימון. עם זאת, על כל יום איחור (מעבר ל-72 שעות) בהחלפת הצבע בשיטת העלמה מכנית, ישלם הקבלן פיצוי 10,000 ₪ לכל ק"מ מסלול או חלק ממנו, או עבור כל צומת או חלק ממנה וזאת לכל יום נוסף.

8. הסרה מכנית באמצעות לחץ מים גבוה או כדוריות פלדה

העלמה של סימון על פני הדרך תתבצע על-ידי הסרה פיזית מוחלטת של הסימון מעל פני המיסעה באמצעות התזת מים בלחץ גבוה - השיטה העיקרית בפרויקט.

באזור מחלפים, רמפות, צמתים תתאפשר הסרה מכנית באמצעות התזת כדוריות פלדה. השימוש בשיטת כדוריות פלדה יתאפשר, רק אחרי פנייה של הקבלן למנהל הפרויקט ואישור מנהל הפרויקט למקום ספציפי.


לא תתאפשר הסרת סימון על פני הדרך באמצעות קרצוף עדין מכל סוג.

יחד עם זאת, באישור מיוחד של מנהל הפרויקט, תתאפשר הסרת סימון על פני הדרך באמצעות קרצוף עדין בתנאי של ביצוע קרצוף עדין בכל שטח המיסעה באזור העבודה.

8.1 בקרה מקדימה, הוכחת יכולת וקטע ניסוי

בשלב הראשון, לפני תחילת העבודה, הקבלן יציג את הציוד להסרה מכנית, המפרטים הטכניים של המכונה ואישורים נדרשים, כגון אישור של נתיבי ישראל לציוד הסרה.

בשלב השני ולפני ביצוע ההסרה בפועל על הקבלן להוכיח את מיומנותו בשימוש בשיטה זו, תוך מניעה של פגיעה בשכבת האספלט. זאת, במסגרת תהליך של הוכחת יכולת בשטח, שיבוצע על-פי הנחיות מנהל הפרויקט.

עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

הוכחת היכולת תבוצע לפני התחלת עבודת הסרה חדשה וכן בכל מקרה שבו יש שינוי בסוג התערובת האספלטית שעליה נעשית פעולת ההסרה. במסגרת קטע ניסוי להוכחת יכולת יקבעו פרמטרים לביצוע העבודה כגון: גובה לחץ המים, מהירות ההתקדמות של המכונה ועוד. מודגש בזאת, שלחץ המים לא יהיה פחות מ- 30,000 PSI (2000 BAR). כמות כדוריות הפלדה, כיוול מהירות הסיבוב, מהירות התקדמות המכונה, תקינות השאיבה של כדוריות פלדה ועוד.

תהליך העבודה עצמה ייעשה על-פי המאפיינים ואופן הפעולה, שנקבעו במהלך תהליך הוכחת היכולת. לא תתאפשר תחילת העבודה לפני סיום הבקרה המקדימה והוכחת יכולת בקטע ניסוי, כפי שמפורט מעלה וקבלת האישור ממנהל הפרויקט לתחילת העבודה.

8.2 דרישות ביצוע להסרה מכנית

8.2.1 הסרה מכנית באמצעות התזת מים בלחץ

ההסרה תבוצע באמצעות מכונה ייעודית, המאושרת ע"י חברת נתיבי ישראל. ההסרה תכלול את הפעילויות הבאות:

- התזת מים בלחץ גבוה על הסימון המיועד להסרה;
- שאיבת המים והחומר המוסר מפני השטח לתוך המכונה;
- הפרדה בין המים לבין החומר המוסר והחזרת המים המסוננים למערכת לשימוש חוזר;
- איסוף וניקוי השטח ממים, משאריות של אספלט ומחומרי-סימון.


על תהליך השאיבה של המכונה להותיר פני-שטח לחים, ללא מים חופשיים על המיסעה. הסרה מכנית לא תפגע בפני המיסעה ולא תפורר את שכבת האספלט לעומק שמעבר לנדרש לצורך הסרת הסימון.

8.2.2 הסרה מכנית באמצעות התזה של כדוריות-פלדה

ההסרה תבוצע באמצעות מכונה ייעודית, המאושרת ע"י חברת נתיבי ישראל. ההסרה תכלול את הפעילויות הבאות:

- התזה בלחץ של כדוריות-פלדה על פני השטח;
- שאיבה של הכדוריות ושל החומר שהוסר חזרה לתוך המכונה;
- הפרדה בין החומר שהוסר לבין הכדוריות ואיסוף כדוריות שהתפזרו בשטח;
- איסוף וניקוי פני השטח משאריות של אספלט ושל חומרי-סימון.

לאחר ההסרה יהיו פני המיסעה נקיים מכל חומר-סימון מיותר ומכל חומר זר אחר.

עמוד 9	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

הסרה מכנית לא תפגע בפני המיסעה ולא תפורר את שכבת האספלט לעומק שמעבר לנדרש לצורך הסרת הסימון.

8.3 מניעת תופעת "סימנים הרפאים"

תהליך ההסרה יבוצע באופן שיטשטש לחלוטין את הסימון המקורי. לפיכך יקפיד הקבלן על ביצוע ההוראות הבאות:

- בהסרת פסי-אורך יהיה רוחב ההסרה רחב יותר מהסימון המקורי. בהסרת סימוני-דרך שביניהם קיים שטח לא מסומן, יכלול שטח ההסרה גם את השטח הבלתי-מסומן שביניהם. בכל מקרה רוחב ההסרה לא יפחת מ-40 ס"מ, כך ששטח ההסרה יראה כהטלאה צרה.

- בהסרת שטח החיצים תבוצע הסרה בצורת מלבן המכסה את כל שטח החץ וגם מעבר לו, כך שתועלם לחלוטין צורת החץ של הסימון הקיים.

- בהסרת קוביות רצופות יש לבצע הסרה גם באזור שבין כל שתי קוביות צמודות, כך שבפועל ייראה אזור הסרה כפס רחב (הטלאה צרה) שבו לא יזוהו סימוני הקוביות המקוריים. השיטה הזאת תחול גם על סימון מעברי-חציה.

8.4 דרישות איכות לתקופת השירות

תקופת השירות להסרה מכנית של הצבע תהיה לכל משך הפרויקט. בתקופת השירות יעמוד שטח ההסרה בדרישות הבאות בכל בדיקה חזותית או אחרת, שתבוצע הן בתנאי-יום רגילים, הן בזמני שקיעה וזריחה והן בתנאי לילה:

- לא יבהיק באור שמש או באור פנסי רכב באופן חריג יחסית לאספלט שסביבו;


- נראות בלילה, הנבדקת לאור פנסי רכב או בשיטה אחרת, תהיה קרובה/זוהה לנראות האספלט סביבו;

- ייראה דומה מבחינת הגוון לאספלט שסביבו;

- לא יהיו שרידים של צבע ישן באזור ההסרה;

- השטח לא יהיה חלק.

רמת התאמה לדרישות האיכות, תיקבע בבדיקה חזותית ע"י המפקח בשטח. במקרה של אי התאמה לדרישות האיכות על הקבלן לבצע תיקונים נוספים בהתאם להנחיות המפקח בשטח.

עמוד 10	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
נספח 3 - מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים		

במקרה של חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח, לגבי התאמה לדרישות האיכות בבדיקה חזותית, יתאפשר לקבלן לבצע בדיקות מעבדה באמצעות מעבדה מאושרת כפי שהוגדר במפרט הזה.

הפרמטרים לבדיקה יהיו :

- החזר אור לילה $RL < 40 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$. הבדיקות תהיינה לפי תקן אירופאי EN 1436.

- ניגודיות יום המחושבת לפי הנוסחה הבאה :

$$Qd \text{ Contrast} = \frac{Qd_{RM} - Qd_p}{Qd_p} < 0.5$$

Qd_{RM} - החזר אור יום של שטח אחרי הסרה מכנית

Qd_p - החזר אור יום של מסעה אספלטית מחוץ לשטח הסרה מכנית

- רמה מינימלית של התנגדות להחלקה, תהיה BPN 40.

הבדיקות תהיינה לפי תקן ASTM E303

9. כשלים חוזרים בעת ביצוע העבודה

במקרה של כשלים חוזרים בעת ביצוע הסרה מכנית, הקבלן יהיה מחויב להחליף את שיטת ההסרה המכנית בשיטת קירצוף-ריבוד של השכבה החדשה. עבודות הקירצוף-ריבוד תהיינה על חשבון הקבלן.

10. סימון דרכים בשכבת אספלט העליונה הסופית

בשכבת האספלט העליונה הסופית, או שכבת ציפוי הסופית, לא יתאפשר שימוש בשיטות הסתרה או העלמה של הסימון. במקרה הצורך לביטול סימון זמני בשכבה העליונה, העלמה תבצע באמצעות קירצוף וריבוד מחדש לכל רוחב מיסעה אספלטית.