


עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		

מספר מכרז - 10/21

פרויקט כניסות ויציאות ממתחם ה-1000

מסמך ג'2 – המפרטים המיוחדים

7/4/2021 - לפירסום

מזמין העבודה:

טל': 03-6931298

חבי נתיבי איילון בע"מ
שדרות ניס 2, ראשון לציון

מנהל הפרויקט:

טל: 03-5323660

אחים מרגולין הנדסה וייעוץ בע"מ
גוש עציון 7 גבעת שמואל


עריכת מכרז:

office@aya-sby.com טל': 09-7967687

פקס': 09-7964842


איה ש.בי בע"מ

ת"ד 100 מושב משמרת, 4069500

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		


רשימת המתכננים

יועצים לכלל הפרויקט				
חברה	תפקיד	טלפון	נייד	כתובת מייל
ירון עברון הנדסה	מוביל וגיאוטרי (פיסי) ותנועה	08-9318184	052-3937746	yarone@ye-eng.co.il
ספיר י.ז.ח בע"מ	תכנון חשמל תאורה ותקשורת	03-9075866	052-2536843	arie@sapireng-c.com
ת.ל.מ מהנדסים	תכנון מערכות מים, ביוב וניקוז	04-8509595	050-2002386	dubi@telem.co.il
שריג-וקסמן	אדריכלות נוף	03-6488585	052-5340100	lev@g-sarig.co.il
ד.ק.ר אתוס	תכנון רמזורים אקוסטיקה	04-8622032 03-7503636		decker-haifa@decker.co.il eran@ethos-group.co.il
מתו"פ מהנדסים	יועץ שילוט	077-9215555	050-5347159	israel@matop.co.il
יועצים גשר רבין				
חברה	תפקיד	טלפון	נייד	כתובת מייל
גרושקו מהנדסים	קונסטרוקציה	02-5612463	052-3461382	yoel@grouchko-eng.com
אדם מזור-אלי פירשט	אדריכלות מבנים	03-5628022	052-3852802	ronen@mazor-first.com
איתן ענבר	יועץ נגישות	04-9896017	054-4433731	eytan@inbararc.co.il
יועצים גשר הולכי רגל/ משה דיין				
חברה	תפקיד	טלפון	נייד	כתובת מייל
קנפו כלימור אדריכלים	אדריכלות מבנים	03-5412967	054-2229515	david@kkarc.com
רוקח אשכנזי	קונסטרוקציה	03-6994427	054-4583337	zuki@ra-eng.com
	יועץ נגישות		058-5303336	dwhaithamg@gmail.com
לוסטיג ויתקין יועצים בע"מ	מהנדסים יועצים למעליות, דרגנועים ושינוע	נתניה 09-8857472 ת"א 03-5236633		Itzik@lvc.co.il
רמפת ירידה לדרום				
חברה	תפקיד	טלפון	נייד	כתובת מייל
תכנון קנפו כלימור אדריכלים	קונסטרוקטור	03-6480102	054-9449372	yakov@tichnun.com
קנפו כלימור אדריכלים	אדריכלות מבנים	03-5412967	054-2229515	david@kkarc.com


עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		

רשימת מסמכים ישימים

מסמך שאינו מצורף	המסמך המצורף	המסמך
	הזמנה להציע הצעות	מסמך א'
	הסכם התקשרות קבלני (להלן: "ההסכם/ההסכם הקבלני")	מסמך ב'
<p>מסמכים מקצועיים משלימים :</p> <p>(1) המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל החברה הלאומית לתשתיות תחבורה במהדורה המעודכנת ביותר כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלה ;</p> <p>(2) המפרט הכללי לעבודות הבניה של הועדה הבינ-משרדית (האוגדן הכחול), בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ליום הגשת ההצעה כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו ;</p> <p>(3) הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות במהדורתו האחרונה ;</p> <p>(4) חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות במהדורתה האחרונה ;</p> <p>(5) הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות - בהוצאת משרד התחבורה במהדורתו האחרונה ;</p> <p>(6) התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה במהדורה האחרונה ;</p> <p>(7) הנחיות להסדרי תנועה לאתרי עבודה בדרכים בין-עירוניות ;</p> <p>(8) "הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים" של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות</p> <p>(9) תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.</p>		מסמך ג'
	מוקדמות	מסמך ג'1
	מפרטים מיוחדים	מסמך ג'2

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		

	כתב כמויות ומחירים	מסמך ד'
	רשימת התכניות	מסמך ה'
	נספח איכות	מסמך ז'
	נספח הנחיות בטיחות וגהות בעבודה	מסמך ח'
	נספח בטיחות בתנועה	מסמך ט'
	נספח לוח זמנים	מסמך י'
לוח זמנים מפורט לביצוע יוכן ע"י הקבלן ויצורף לאחר אישור המזמין כ"לוח זמנים בסיסי"		מסמך י"1
	נספח ניהול סיכונים	מסמך י"א
	מסמך נת"י להזמנה ולהפעלה של פקחי תנועה ומשטרה	מסמך י"ב
	נספח קשרי קהילה, גידור, הסברה, מיתוג ופרסום	מסמך י"ג
	הנחיות חח"י לעבודה בקירבת תילים ועמודי חשמל	
	א' נוהל עבודה בסביבה חשמלית של רכבת ישראל ב' נוהל בטיחות ג' עבודה בסביבת כבלים	נספח 1א, 1ב, 1ג'
יועלה בנפרד	תוצאות קידוחי קרקע (לוגים)	נספח 2
	מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים	נספח 3
	רשימת הפרויקטים הגובלים (נמצא בסוף פרק 00)	נספח 4
נוהל סיום ומסירת פרויקט של נתיבי איילון		נספח 5
	נספח ניטור צמ"ה	נספח 6
	נספח א – הסכם עיריית ראשל"צ	
	נספח שטח התארגנות עירית ראשון לציון	

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		


הערות

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הבין משרדי", הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" או "מפרט נת"י" הכוונה היא למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל. המפרט לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל גובר על המפרט הבין משרדי. המפרטים המחייבים הם במהדורתם האחרונה כפי שפורסמה ע"י הועדה/החברה.
2. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.
3. לכל המונחים במסמך זה תהיה אותה המשמעות שהוגדרה להם בהסכם.

הצהרת הקבלן


הקבלן מצהיר בזה, כי ברשותו נמצאים כל המסמכים המפורטים לעיל וגם אלה שאינם מצורפים למסמכי המכרז/הסכם זה וכי הוא קרא, הבין תוכנם וקיבל כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/הסכם זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

חותמת וחתימת הקבלן _____


עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		

תוכן עניינים

8.....	מבנה 1: כללי
9.....	פרק 08 – עבודות תאורה וחשמל
76.....	פרק 18 - תשתיות תקשורת
83.....	פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי
87.....	פרק 41 - עבודות גינון והשקיה
110.....	פרק 51 - עבודות סלילה
130.....	פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול
195.....	מבנה 2 - קונסטרוקציה לביצוע מבני דרך שירות ורמפות
196.....	פרק 00 - תאור כללי של העבודה
199.....	פרק 02 - עבודות בטון באתר
201.....	פרק 03 - עבודות בטון טרום
202.....	פרק 05 - עבודות איטום
204.....	פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000
211.....	פרק 19 - מבני פלדה
214.....	פרק 23 - עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
215.....	פרק 43 – קירות תמך מקרקע משוריינת באתר
216.....	פרק 51 – פירוק מבנה גשר קיים
218.....	פרק 54 – קיר דיפון כלונסאות עם מסמרי קרקע
219.....	מבנה 3 - גשר אבא אבן
219.....	פרק 00 - תיאור הגשר והעבודות
227.....	פרק 05 - עבודות איטום
232.....	פרק 13 - עבודות בטון דרוך
234.....	פרק 19 - מסגרות חרש
236.....	פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
238.....	פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים
242.....	מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי הרגל
243.....	פרק 00 - מוקדמות

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000		

249.....	פרק 01 - עבודות עפר
252.....	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
262.....	פרק 05 - עבודות איטום
269.....	פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
279.....	פרק 19 - מסגרות חרש
299.....	פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות
300.....	פרק 69 - עבודות שונות לגשרים
306.....	מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל
306.....	פרק 00 - תאור הגשר
307.....	פרק 06 - מסגרות אומן
308.....	פרק 10 - ריצוף וחיפוי
311.....	פרק 12 - עבודות אלומיניום
322.....	פרק 19 - מסגרות חרש
332.....	פרק 22- רכיבים מתועשים בבניין
344.....	פרק 24- הריסות ופירוקים
345.....	פרק 41- עבודות גינון והשקיה
354.....	פרק 42- ריהוט חוץ
355.....	מבנה 4 - צבע
382.....	מבנה 4 - מעליות ודרגנועים
448.....	נספח 3(1)- אישור עריכת הביטוח


עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1- כללי</p>		

מבנה 1: כללי

תיאור העבודה

מפרט זה כולל 4 מבנים וכלולות בו העבודות כמפורט מטה. יצויין כי המפרטים במבנה 1 -סלילה, חשמל תאורה ותקשורת, פיתוח ונוף, כמו גם מים ביוב ותיעול, חלים על כל המבנים, בהתאם להחלטת מנה"פ. העבודות נשוא הפרויקט הן כלהלן:

- סלילת רמפת לולאה ברביע הדרום-מערבי של מחלף משה דיין, אשר תחליף את הרמפה הקיימת.
- סלילת רמפת גישה מדרך השירות של נתיבי איילון למתחם 1000 הדונם.
- סלילת רמפת יציאה ממתחם 1000 הדונם לכיוון נתיבי איילון דרום.
- בניית גשר עבור הרמפה המתוארת בסעיף 3, אשר יעבור מעל דרך השירות המערבית של נתיבי איילון.
- הריסת הרמפה שמחברת בין הצומת המערבי של מחלף משה דיין לכיוון איילון דרום והריסת הגשר הקיים של רמפה זו.
- הרחבה ושדרוג של דרך השירות המערבית של נתיבי איילון, העוברת בין מחלף משה דיין לבין גשר רבין.
- סלילת צומת גישה חדש בין דרך השירות לבין כביש 4 של מתחם 1000 הדונם.
- הרחבת גשר רבין ויצירת צמתים מרומזרים עליו.
- הרחבת שדרות רבין בין גשר רבין לבין צומת רבין/נאות סיני.
- בניית גשר להולכי רגל מהצד הדרומי של גשר מחלף משה דיין.

עמוד 9	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

פרק 08 – עבודות תאורה וחשמל

08.01 מבוא

08.01.01 כללי

הפרויקט שבנדון כולל תכנון וביצוע מבנים כדלקמן :

א. רמפת עליה מכביש 20 לגשר משה דיין לכוון מזרח.

ב. רמפת כניסה מכביש 20 למתחם ה- 1000 .

ג. רמפת יציאה ממתחם ה – 1000 לכביש 20 לכוון דרום.

ד. לרבות בניית גשר חדש בין דרך השרות ורמפה יציאה ממתחם ה – 1000 לכוון דרום.

ה. שדרוג דרך שירות ממחלף משה דיין עד לשדרות יצחק רבין.

ו. גשר הולכי רגל המחבר את תחנת רכבת משה דיין למתחם ה – 1000.

ז. הרחבת גשר יצחק רבין.

העבודות כוללות ביצוע תשתיות לאורך הכבישים ובגשרים, מערכות: תאורה, מערכת מצברים לתאורת חרום, הארקה, תקשורת עירונית, תשתיות חברת החשמל ותשתיות תקשורת לכל מבני הפרויקט.

העבודות במבנה תחנת רכבת משה דיין כוללות ביצוע מערכות והתחברות למערכות קיימות במבנה קיים לרבות תאורה, חשמל, הארקה, שילוט, תקשורת, מצלמות, כריזה, פריצה, גילוי אש, עמדות בידוק, וכל הנדרש לפי דרישות רכבת ישראל.

08.01.02 תאורה


הכנת מתקני תאורה, לרבות בחפירה, ברוחב לפחות 60 ס"מ והנחת צנרת לאורך התוואי במדרכה של מצינור שרשורי בקוטר 75 לכבל התאורה בכמות וחתכים המצוינת בתוכניות לפי המצוין בתוכניות וצינור בקוטר 50 מ"מ לכבל בקרת תאורה *2 *1.5 ממ"ר. חציות בכביש יתבצעו עם צנרת PVC

בקוטר 110 מ"מ בכמות המצוינת בתכנית.

לאורך התוואי יבוצעו יסודות, שוחות, כבלים מרכזיות ועמודי תאורה הכוללים פנסי לד ומגשי אביזרים.

עמודי התאורה יהיו מהדגמים הבאים :

א. דרך באחזקת חברת נתיבי איילון- עמוד תאורה מפלדה קוני בחתך עגול דגם "מהיר לעיר".

עמוד 10	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

ב. דרך באחזקת עיריית ראש"צ- עמוד תאורה מאלומיניום רב תכליתי בחתך מרובע דגם "מתחם ה 1000 דונס". יוצא מן הכלל, עמודים בשדרות יצחק רבין ממזרח לגשר יצחק רבין- עמוד תאורה מפלדה קוני בחתך עגול עם זרוע כיחידה אחת.

אחזקת מתקני התאורה בזמן הביצוע:

מתקני התאורה החדשים שבתחום הפרויקט יתוחזקו ע"י הקבלן עד מסירתם לרשות בגמר הביצוע מחיר האחזקה כלול במחיר הסעיפים ללא כל תוספת.

08.01.03 תשתיות ותקשורת עירוניות ולביטחון

תשתיות תקשורת עירונית יבוצעו לפי מפרט דרישות והנחיות לתכנון וביצוע עבודות תשתית סיבים מצלמות בעבודות פיתוח מהדורת דצמבר 2020 בהוצאת החברה העירונית לבטחון וסדר ציבורי ראשון לציון.

בכל מקרה של סתירה בין המפרט הכללי של החברה לביטחון לבין התכניות ו/או מפרט זה יש להפנות שאילתא למתכנן. הכנת תשתית תקשורת עירונית וביטחון בחפירה משותפת עם מתקני התאורה במרחק של 30 ס"מ בין המערכות. או בתוואי נפרד במידה ונדרש כאשר אין תשתית לתאורה. בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 100 ס"מ והנחת צנרות התוואי במדרכה. חציות בחציית הכביש, צינור אחד יהיה כוורת 8 צינורות מיקרוטרנציינג נשיפה כמוגדר בהמשך וצינור יק"ע בקוטר 50 מ"מ או 75 מ"מ בהתאם לקביעת החברה לבטחון. הנחת צנרת PVC בקוטר 110 מ"מ, לאורך תוואי התכנון ימוקמו שוחות מעבר עגולות בקוטר 80 ס"מ.


המצלמות המתוכננות יוצבו על עמוד מצלמה או על עמוד תאורה משולב עם מגש נוסף ותא כפול כאשר בתוך העמוד תבוצע מחיצה פנימית מתכתית אשר תפריד בין תשתית הביטחון לבין תשתית התאורה.

08.01.04 חח"י

ביצוע עבודות תשתית עבור חח"י יבוצעו ע"י קבלן מאושר על ידי חח"י.

הכנת תשתית עבור חברת החשמל לאורך המדרכות ובחציית הכבישים בחפירה, ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 120 ס"מ והנחה של צנרות PVC בקוטר של 6", 8" צול לאורך חציות בכביש.

כל התיאומים מול חברת החשמל לאספקת ו/או הנחת הצנרת לרבות אישורים, פיקוח לזמן הביצוע, הינם באחריות הקבלן וכלולים במחיר סעיף הצנרת.

עמוד 11	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		


כל התיאומים מול חברת החשמל לאספקת ו/או הנחת הכבלים לרבות אישורים, פיקוח לזמן הביצוע, הינם באחריות הקבלן וכלולים במחיר סעיף אספקת הכבלים לרבות איסוף ממחסני חח"י הובלה לאתר והשחלה בצנרת ו/או הנחה באדמה. ביצוע גומחות עבור פילרי רשת ופילרי מוני חשמל לפי הנחיות חברת החשמל. ביצוע תשתית בחציות כביש קיים באמצעות קידוח לפי הצורך ו/או לפי תכנית ובאישור בכתב מאת המפקח.

08.01.05 בזק

ביצוע עבודות תשתית עבור בזק יבוצעו ע"י קבלן מאושר על ידי בזק ו/או ע"י קבלן ממונה מטעם חברת בזק. הכנת תשתית בזק לאורך הכבישים /רחובות תבוצע ע"י בזק. במידת הצורך יבוצעו חציית הכבישים ע"י הקבלן בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 120 ס"מ והנחה של צנרת PVC בקוטר של 6", 8" צול בחציית הכביש או אחרת כפי המצויין בתכניות הרלוונטיות. העתקת תשתית תקשורת קיימת המבוצעת ע"י חברת בזק בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ והנחה של צנרת לאורך התוואי במדרכה של צינורת פי.וי.סי בקוטר 110 מ"מ וצנרת פוליתילאן י.ק.ע בקוטר 50 מ"מ או אחרת כפי המצויין בתכניות. ביצוע תשתית בחציות כביש קיים באמצעות קידוח לפי הצורך ו/או לפי תכנית ובאישור בכתב מאת המפקח. לאורך תוואי התיכנון ימוקמו ארונות בזק ותאים מרובעים בצידי הדרך במדרכה.

08.01.06 הוט

ביצוע עבודות תשתית עבור הוט יבוצעו ע"י קבלן מאושר על ידי הוט ו/או ע"י קבלן ממונה מטעם חברת הוט. הכנת תוואי תשתית תקשורת עבור הוט בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ עבור צנרת פוליתילאן יק"ע בקוטר 63 מ"מ וכאשר יהיו חציות לאורך הכביש תתבצע הנחה של 4 צינורות פוליתילאן יק"ע בקוטר 63 מ"מ או אחרת כפי המצויין בתכניות הרלוונטיות. העתקת תשתית תקשורת קיימת המבוצעת ע"י חברת הוט בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ והנחה של צנרת לאורך התוואי במדרכה של צינורת פי.וי.סי בקוטר 110 מ"מ וצנרת פוליתילאן יק"ע בקוטר 63 מ"מ או אחרת כפי המצויין בתכניות. ביצוע תשתית בחציות כביש קיים באמצעות קידוח לפי הצורך ו/או לפי תכנית ובאישור בכתב מאת המפקח. לאורך תוואי התיכנון ימוקמו ארונות ותאים בצידי הדרך במדרכה.

עמוד 12	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		


08.01.07 פרטנר וסלקום

ביצוע עבודות תשתית עבור פרטנר וסלקום יבוצעו ע"י קבלן מאושר על ידי פרטנר וסלקום ו/או ע"י קבלן ממונה מטעם חברות פרטנר וסלקום.
הכנת תוואי תשתית תקשורת בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ עבור צנרת פוליתילאן י.ק.ע בקוטר 50 מ"מ וכאשר יהיו חציות לאורך הכביש תתבצע הנחה של 4 צינורות פוליתילאן י.ק.ע בקוטר 50 מ"מ או אחרת כפי המצויין בתכניות.
העתקת תשתית תקשורת קיימת המבוצעת ע"י חברות פרטנר ו/או סלקום בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ והנחה של צנרת לאורך התוואי במדרכה של צינורת פי.וי.סי בקוטר 110 מ"מ וצנרת פוליתילאן י.ק.ע בקוטר 50 מ"מ או אחרת כפי המצויין בתכניות.
ביצוע תשתית בחציות כביש קיים באמצעות קידוח לפי הצורך ו/או לפי תכנית ובאישור בכתב מאת המפקח.
לאורך תוואי התיכנון ימוקמו ארונות ותאים בצידי הדרך במדרכה.

08.02 היקף העבודה והנחיות כלליות:

08.02.01 תקנים וחוקים

המפרט הטכני המיוחד הנ"ל בא כהשלמה של המפרטים הבאים ובנוסף למפרטים שלהלן יתאימו כל העבודות החומרים ורכיבי המערכת לאמור בתקנים ובמפרטים הבאים כמצוין (אינם מצורפים):
מפרט כללי לעבודות סלילה וגישה בהוצאת חב' נתיבי ישראל פרק 08 : מערכות ומתקני חשמל ובקרה.
תת-פרק 04 : מערכות ומתקני תאורה.
פרק 18 : מערכות ומתקני חשמל ובקרה.
א. חוק ותקנות החשמל.
בהעדר התייחסות במפרט הכללי שבהוצאת חברת נתיבי ישראל, העבודה תבוצע בהתאם למפרט הבין משרדי למתקני חשמל - פרק 08.
ב. מפרט כללי להצבה ואחזקה של רמזורים בהוצאת משרד התחבורה בהוצאתו האחרונה.
ג. למען הסר ספק בכל מקום בו מצוין חול צמנטי 8%, הנ"ל יהיה בהתאם למפורט במפרט הבינמשרדי ביחס למילוי חוזר לצנרת ניקוז.
ת"י 489 – מכסים לתאי בקרה.
ת"י 658 – חוליות בטון לתאי בקרה.

עמוד 13	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

ת"י 858 – צנרת PVC לכבלי חשמל.

ת"י 918 – ציפוי אבץ בטבילה חמה. פלדה מוכנה לגליון.

ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציד חשמלי.

הנחיות והוראות חברת החשמל.

חוק החשמל על כל התקנות המעודכנות.

התקני ישראלים הישימים.

08.02.02 חוקים, תקנות דרישות

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות של רשות מוסמכת (כגון : חברת חשמל) תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות או ההוראות.

08.02.03 איתור חלקי המיתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה אישור על מיקומם המדויק של ההכנות והאביזרים השונים כגון : לוחות, נקודות הפעלה, עמודים, כבלים וכו'.

08.02.04 זכות לשינויים בתכניות ובתכנון


המזמין רשאי בכל עת וללא השפעה על מחירי "היחידות" למתקנים השונים לשנות את מקומן וגובהן של דרישות/הנחיות הביצוע, להאריך קוים ולהקטינם, להגדיל ולהקטין את מספר הנקודות על אותו מעגל.

08.02.05 תכניות ופרטים

חלק מהתכניות שתתווספנה לחוזה זה במהלך העבודה, מתארות פרטי יצור והתקנה של אביזרים שונים. יש לראות תכניות ופרטים אלו כאילו מופיעות במכרז וכלולות במחירי היחידה שעליהן התחייב הקבלן. לפיכך לא תוכר כל תביעה לתוספת כספית כלשהיא מצד הקבלן בגין הפרטים או השינויים בפרטים.

08.02.06 בדיקות

כל העבודות טעונות אישור בודק חשמל מוסמך ו/או בודק חברת החשמל, נציג המזמין, המהנדס המתכנן, לאחר השלמתן. הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין והמהנדס לביקורת. כמו כן ליום הביקורת יוכנו 4 תכניות עדות, כמפורט בפרק "00" מוקדמות. תשלומים לבודק עבור ביקורת/ביקורות חוזרות תהיינה על חשבון הקבלן, וזאת בנוסף לתיקון כל הליקויים אשר ימצאו תוך כדי מהלך הביקורות (במידה וימצאו).

עמוד 14	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

כל ההכנות למערכות חייבות להיות מושלמות על כל פרט בצורה משביעה רצון. על העבודה להיות בהתאמה לכל הדרישות המפורטות בתכניות ובמפרט. על המיתקן להיות מבוצע לשביעות רצון המזמין- עירייה.

כל הבדיקות בזמן הביצוע ובמסגרת הקבלה הסופית יהיו על חשבון הקבלן לרבות בדיקת מעבדה פוטומטרית, אשר תיבחר ע"י המזמין עד לקבלת תוצאות מאושרות ומוסמכות. לרבות ביצוע כל התכנונים הדרושים. התשלום לביצוע הבדיקות יהיה ע"י הקבלן וכלול בסעיפי המכרז.

08.02.06.01 רשימת הבודקים


- מהנדס בודק מוסמך.
- בודק חברת החשמל.
- המפקח.
- המתכנן.
- נציגי אגף חשמל של העירייה.

08.02.06.02 על הקבלן לבצע את הבדיקות המפורטות להלן :

- בדיקה לפי דרישות חברת החשמל.
- בדיקות התנגדות הארקה (חלקים או כל המיתקן) לפי הנחיות המפקח.
- הארקה.
- מוליכות (התנגדות ההולכה) חלקים או כל המיתקן.

08.02.06.03 כמו כן תבוצענה הבדיקות הבאות :

- בדיקות ציוד והתאמה לספציפיקציות הנדרשות.
- בדיקת מגר לכל הכבלים והציוד.
- התאמת מנגנוני יתרת זרם, ממסרי פיקוד והשהייה, שעונים וכו'.
- בדיקת דיוק מכשירי המדידה.
- התאמת תכניות פיקוד.
- בדיקת פעולות והפעלת הציוד.

עמוד 15	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

קבלה סופית ובדיקה תבוצע שנית בשטח עם גמר ההתקנה וההפעלה. בדיקות הקבלן חייבות להתבצע בנוכחות נציג המנהל ועל הקבלן להודיע בכתב לפחות 72 שעות לפני מועד הבדיקה שבכוונתו לבצע.

על הקבלן לספק את כל החומרים וכוח העבודה הנדרש לביצוע בדיקות הנ"ל. על הקבלן לספק את כל ציוד הבדיקה הנדרש ועליו האחריות על דיוק המכשור המסופק על ידו לצורך זה.

על הקבלן להגיש דו"ח כתוב בשלושה העתקים על תוצאות הבדיקות. את הדו"ח יש למסור לאישור המנהל תוך 7 ימים מיום הבדיקות. עלות הבדיקות כמפורט לעיל כלולה במחיר היחידה של הקבלן.

08.02.06.04 בדיקות סופיות ומסירה

תנאי למסירת המערכת הינו פעולתה התקינה, השלמת תיעוד ואישורו וביצוע הדרכה למפעילים.

טיוטת מפרטי הבדיקות תוגש לאישור מנה"פ, לכל המאוחר, שבוע לפני מועד הבדיקות. המזמין יבדוק את הטיוטה ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את המפרטים המתוקנים על פי הערות המזמין תוך שבוע ממועד מסירת ההערות. במידה והמפרטים אשר יוגשו לאחר התיקון לא יהיו על פי הערות המזמין ויהיה על הקבלן לתקנם.


לאחר אישור מפרט בדיקות על ידי המזמין יחלו בדיקות הקבלה.

לאחר בדיקות הקבלן יגיש המזמין לקבלן מסמך ליקויים. הקבלן יתקן את הליקויים תוך 10 ימי עבודה מקבלת המסמך. לאחר תיקון הליקויים יערכו בדיקות קבלה חוזרות. בסיומן, ובמידה ולא יימצאו ליקויים נוספים, תחל תקופת הרצה של חודש אחד. בסיום תקופת הרצה ובמידה ולא יתגלו במהלכה ליקויים נוספים, יוציא המזמין לקבלן אישור קבלה למערכת.

במידה ויתגלו ליקויים נוספים בבדיקות הקבלה החוזרות, הם יתוקנו על ידי הקבלן מיידית ועל חשבונו ותיערך בדיקה חוזרת.

הקבלן יהיה אחראי לכל סוגי הציוד שבוצע ו/או שמאוחסן ועבודה שבוצעה עד למסירה סופית של המתקן וכל תיקון או השלמה בגין כל סיבה שהיא תהיה על חשבון הקבלן בלבד.

08.02.07 הפעלה ניסיונית וקבלה

עמוד 16	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

העבודה תחשב כסופית רק לאחר קבלתה ע"י המהנדס כמפורט בסעיף 08.2.9 לעיל וביצוע הפעלה ניסיונית. היה וימצאו ליקויים בהפעלה הניסיונית, או בזמן הקבלה ע"י המהנדס יתקן הקבלן על חשבונו כל הליקויים אשר נתגלו. תהיינה 2 בקורות לקבלת העבודה. ביקורת ראשונה לבדיקה כללית המיתקן, ובקורת מסכמת לבדיקת ביצוע התיקונים שנדרשו בביקורת הראשונה (במידה ויהיו תיקונים).

תוך חודש מהשלמת המיתקן, יבדוק הקבלן העומס על הפאזות ויאזן, במידה ואינן מאוזנות ע"י שינוי חיבורים בלוחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידות מבלי לפרטה בנוסף.

08.02.08 תיאום, כולל אספקות ראשיות

הקבלן ידאג לכל התיאומים עם נציגי הרשויות בדבר אספקות חשמל למיתקן, על סמך הברורים הטכניים שנעשו עם ח"ח והרשויות.

מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים למתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים משנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.

08.02.09 תכניות

תכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והנם כלולים במחירי ההצעה שעליהם התחייב הקבלן.

הקבלן יתאם את תוכניות הביצוע עם חברת החשמל, ויעדכן את התוכניות בהתאם. במידה ויהיו שינויים בתוכניות יש לאשר כל שינוי ע"י המתכנן.


08.02.10 דוגמאות וחומרים

על הקבלן יהיה לספק לאישור דרך המפקח למתכנן, ולנציגי אגף החשמל בעירייה דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במיתקן במיוחד עמודים וגופי התאורה, אביזרי גמר וציוד מיוחד אחר.

לפני ביצוע העבודה וטרם הזמנת חומרים לשטח, קבלן יציג לפיקוח תווי תקן בתוקף של מפעל/יצרן החומרים ממנו יסופקו החומרים לשטח. לא תאושר אספקת חומרים לשטח ללא קבלת אישור המפקח בכתב.

רק לאחר אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן לגשת לעבודות הרכישה וההתקנה.

על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה – מאושרים ע"י התקן, המהנדס ו/או המזמין לפני התקנתם.

עמוד 17	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

08.02.11 תוצרת הציוד

בכל מקום שמצוינת תוצרת של ציוד או חומר הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך מאושר ע"י המפקח, או מהנדס החשמל ועפ"י החלטתם בלבד.
כל הציוד כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות, לרבות גופי תאורה, ציוד ללוחות חשמל, אביזרי גמר וכיו"ב יסופק ויותקן בהתאם לדגם ותוצרת בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. הקבלן רשאי לספק גם ציוד שווה ערך (להלן ש"ע) – בתנאי שאושר ע"י המהנדס המתכנן. על מנת להסיר ספק, ציוד ש"ע יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות:

- חשמליות.
- מכניות.
- פיזיות.
- עלויות
- פוטומטריות


הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) תשמר למהנדס וקביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

08.02.12 מנהל העבודה/קבלן

מנהל העבודה באתר העבודה יהיה בעל רשיון חשמלאי ממשלתי מסוג " חשמלאי הנדסאי מוסמך" לפחות ויחויב להיות מאושר ע"י המתכנן ונציג עירייה.

08.02.13 התקדמות העבודה וסיומה

הסדר והרציפות בביצוע העבודות, יקבעו ע"י המזמין במקום בהתאם למהלך העבודה וכך שלא יפגעו במהלך הפעילות במקום.
לפני כל ביצוע פעילות על הקבלן לתאם פגישת תאום בשטח.
עם קבלת צו התחלת העבודה, יזמין הקבלן את כל הציוד הטעון ייצור ויבוא, כגון: עמודי תאורה וזרועות, גופי תאורה, לוחות וציוד לוחות. כל האמור לעיל לאחר אספקת דוגמאות לפי פרוט 08.2.14 לעיל.

עמוד 18	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.02.14 קבלנים נוספים

מובא לידיעת הקבלן כי בו זמנית עם ביצוע העבודות על ידו מבוצעות באתר עבודות על ידי קבלנים נוספים כגון קבלני מים, פיתוח וכבישים. הקבלן מחויב לשתף פעולה עם הקבלנים הנוספים ויתאם עמם כל הכרוך בביצוע המשותף של העבודות. כמו כן לפני הביצוע, הקבלן ישתלב בשלבי הביצוע, ישתף פעולה ויבצע את הכנות הדרושות. מודגש בזה שהקבלן אחראי לבצע את כל העבודות, כולל תיאומים והכנות, בעוד מועד בצורה שתבטיח השתלבות מוחלטת במהלך התקדמות עבודות ההקמה והבניה לסיומם בהקדם.

08.02.15 תיק מערכת - מסמכים ותכניות עדות

מבלי לפגוע במפרטים הכלליים למתקני מערכות, הרי בסיום העבודה ימסור קבלן את המבנה/המיתקן על כל חלקיו ומערכותיו, המסמכים ותכניות עדות הבאות:

א. תכניות המבנה, חלקיו ומערכותיו המעודכנות כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים שנעשו בביצוע ביחס לתכניות המקוריות ע"ג CD אוטוקד + 4 סטים של תכניות. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמהנדס וזאת לצורך הבהרה וברור למהות השינויים שנעשו, התוכניות לרבות תוכניות הלוחות יאושרו ע"י הבודק לפני ההגשה.

ב. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו על ידי יצרן הציוד ותמלילים (מפרטים טכניים) שהוכנו על ידו לצורך אחזקתן התקינה של המערכות.


ג. רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן כולל מספרים קטלוגיים שם וכתובת היצרן/ספק על כל חלק.

ד. קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטים מקוריים.

ה. תכניות התקנה מפורטות הכוללות בין השאר:

- מהלך וטבלאות כבלים
- מיקום ציוד באתר

קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח.

עמוד 19	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

המוזמין/המפקח יבדקו את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. הקבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות.
 טיוטת התיעוד תוגש לאישור המוזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המוזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המוזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.


08.02.16 אחריות

הקבלן יספק אחריות ביצוע לתקופה של 12 חודשים למערכת החשמל לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק כולל על עבודתו למעט ציוד ו/או חומרים שעבורם נדרשה תקופה ארוכה יותר.
 האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במיתקן. בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש.
 בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות. בחתימתו על החוזה, מתחייב הקבלן לספק חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות.
 באם יידרש, הקבלן מתחייב לתקן תקלות אשר תתגלנה לאחר תקופת האחריות במסגרת חוזה שירות שנתי אשר יחתם עמו, על פי המפורט בחוזה השירות.
 תקופת האחריות הנ"ל לא פוגעת מהנדרש באחריות לציוד המסופק, על הקבלן להעביר תעודת אחריות לציוד לתקופות הנדרשות בחוזה של הספקים ושל עצמו.
 זמן תיקון הליקוי בתוך 24 שעות מהמועד בו הועברה ההודעה אל הקבלן, אלא אם התברר שיש עיכובים שאינם תלויים בו.

08.03 תאורה

08.03.01 כללי

העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע המיתקן בהתאם לחוזה. העבודה כוללת, בין השאר :
 א. ביצוע תשתית כולל צנרת ותאי מעבר לכבלי התאורה ובקרת התאורה.
 ב. התקנת וחיבור כבלי הזנה וכבלי בקרת תאורה.
 ג. התקנת עמודים וביצוע תשתית חדשה.
 ד. פרוק עמודים קיימים.

עמוד 20	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- ה. הארקת יסודות, הארקה אופקית ואנכית.
- ו. אספקה והתקנת גופי תאורה התאורה לרבות ביצוע חיבור, בדיקה, הרצה והפעלה מושלמת של כל מערכות התאורה המתוכננות.
- ז. ביצוע כיוון, בדיקה, ניסויי תאורה, כיוונים ובדיקות חוזרות עד לקבלת איכות תאורה מושלמת של התאורה המתוכננת. לפי הנחיות הספק/יצרן ובפיקוחו.
- ח. ביצוע בדיקה למתקן באמצעות "חשמלאי-בודק" שיאושר מראש ע"י המפקח.
- ט. ביצוע כל יתר העבודות המפורטות בתכניות ובכתב הכמויות, במפורש או במשתמע.
- י. ביצוע של תכניות עדות ממוחשבות באמצעות מתכנן חשמל ב- 4 סטים עם דיסק לרבות תכנית העמדה מאושרות ע"י מודד.
- יא. הפעלתו ומסירתו של המיתקן, כולל אחריות מלאה לפעילותו התקינה למשך 12 חודשים ממועד מסירה סופית של המיתקן ואישורו ע"י עירייה.

הערה

העבודה תבוצע בשלבים בהתאם להחלטת המזמין, כאשר בשלב הראשון יבוצעו חציות לתאורה בלבד. ביצוע יסודות, התקנת עמודי וגופי תאורה יבוצעו בהתאם להחלטת והנחיית המזמין.

הקבלן אחראי לכל הציוד שמותקן ושקיים עד לקבלה סופית (ללא הערות) של המזמין. הקבלן אחראי לאחזקה ותפעול של כל הציוד שמותקן ושקיים עד לסוף תקופת הביצוע וקבלה סופית של הפרויקט כולו (ללא הערות) של המזמין.

08.03.02 תאורת כבישים :


לאורך הכבישים תוכנן תוואי תאורה של עמודים בגובה פנס עד 12 מ' בצידי הכביש על המדרכות עם זרועות יחידות לכיוון הכביש, בראש העמודים יותקנו פנסים בטכנולוגיית LED בעלי הספק משתנה לפי גובה העמוד, בטווח הספק של כ 20W-160W.

כל הפנסים יחוברו עם תקשורת DALI לעמעום ולבקרת תאורה ברמת הפנס הבודד. לכל פנס יותקן אביזר הגנה מפני מתחי יתר.

08.03.03 מרכזיות תאורה חדשות וקיימות :

בכל תוואי הפרוייקט ישנן מרכזיות חדשות ו/או מרכזיות קיימות אשר מזינות את כל מעגלי התאורה, גודל חיבור החשמל של המרכזיות הוא 3X80A או אחרת לפי המצויין בתכניות.

08.03.04 תשתית לביטחון :

עמוד 21	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

תשתית הביטחון תונח עם חפירה משותפת עם תשתית התאורה כאשר בתשתית הביטחון יונחו צינור אחד יהיה כוורת 8 צינוריות מיקרוטרנציינג נשיפה כמוגדר בהמשך וצינור יק"ע בקוטר 50 מ"מ או 75 מ"מ בהתאם לקביעת החברה לבטחון. עם שוחות עגולות בקוטר 80 ס"מ.

המצלמות המתוכננות יוצבו על עמוד מצלמה או על עמוד תאורה משולב עם מגש נוסף ותא כפול כאשר בתוך העמוד תבוצע מחיצה פנימית מתכתית אשר תפריד בין תשתית הביטחון לבין תשתית התאורה.

התשתית עבור סיבים ומצלמות תכלול :

2 צינורות יותקנו בין 2 גובי תקשורת שהמרחק המירבי ביניהם לא יעלה על 70 מטר צינור אחד יהיה כוורת 8 צינוריות מיקרוטרנציינג נשיפה כמוגדר בהמשך וצינור יק"ע בקוטר 50 מ"מ או 75 מ"מ בהתאם לקביעת החברה לבטחון .

צינור קוברה דו שכבתי בקוטר 50 מ"מ בין גוב לעמוד תאורה המיועד להתקנת מצלמות/חיישנים.

2 צינורות קוברה 50 מ"מ בין גוב הקרוב לארון מצלמות עד לארון המצלמות (במידת הצורך יוכנו 3 צינורות)

גובי תקשורת בקוטר 80 ס"מ כמוגדר בהמשך.

גומחת בטון להתקנת ארון מצלמות/חיישנים או רק הכנת מיקום לארון מצלמות חיישנים כמוגדר בהמשך.

הכנת צנרת המקשרת בין ארון המצלמות למרכזיית תאורה ו/או ארון בקרת רמזורים ו/או כל ארון מערכת אחרת הנדרש לה בקרה.

סרט סימון – סרט סימון כתום ועליו הכיתוב " עירית ראשון לציון – החברה לבטחון " .

08.03.04.01 צנרת

1. הצנרת המשמשת את תשתית הסיבים / מצלמות והמקשרת בין גובי תקשורת תהיה :

1.1 צינור יק"ע 50 מ"מ או 75 מ"מ לאורך התוואי . בצינורות יותקן חבל משיכה

8 מ"מ תיקני. יש להימנע מחיבורים , בכל מקרה חיבורים יעשו במופות תיקניות.


1.2 כוורת 8 צינוריות (6 צינוריות בקוטר חיצוני של 14 מ"מ + 2 צינוריות

בקוטר חיצוני של 20 מ"מ) – כוורת 8 צינוריות המאפשרת נשיפה של כבלים.

הכוורת תהיה מתוצרת חברת GM PLAST (דנמרק) או EMETELL (גרמניה)

כדוגמת מפרט הכוורת המצ"ב בנספח. התקנת צנרת תעשה לאחר קבלת

הדרכה והסמכה מספק הכוורת. יש להימנע מחיבורים בצנרת ובכל מקרה

עמוד 22	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

חיבורים יעשו במחברים תיקניים ומתוצרת יצרן הכוורת צינוריות. ספק פוטנציאלי חברת רוטל, איש קשר - אריק ברטמאייר 052-2460114. ראה מפרט בנספח.

1.3 במידה ולא ניתן להתקין כוורת צינוריות כמפורט בסעיף (2) לעיל, יותקנו בתוואי 2 צינורות יק"ע בקוטר 75 מ"מ.

1.4 צינור יק"ע 50 כולל חבל משיכה תיקני 8 מ"מ או כוורת 8 צינוריות בכניסה לתוך מבנה עד לארון תקשורת (כניסה כמו שמכינים לבזק/הוט).

1.5 צינור קוברה דו שכבתי בקוטר 50 מ"מ מגוב התקשורת הקרוב לעמוד התאורה עד לתוך עמוד התאורה, תא אביזרי מצלמות.

2. גובי תקשורת


1.1 גובי תקשורת יותקנו בנקודות פיצול, צמתים, כניסה למבנים, ליד ארון מצלמות/חיישנים ועוד ובהתאם לקביעת החברה לבטחון.

1.2 לאורך תוואי ארוך (שאינו כולל גובי פיצול), יותקן בכל 70 מטר גוב (יש להקפיד לא לעבור את ה- 70 מטר).

1.3 ליד כל עמוד תאורה המיועד להתקנת מצלמות/חיישנים יותקן גוב תקשורת במרחק של יעלה על 10 מטר בין הגוב לעמוד התאורה.

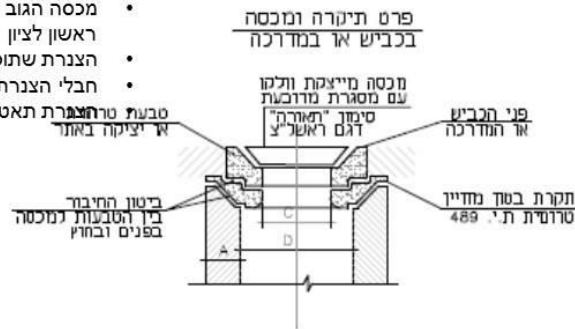
1.4 גובי התקשורת יותקנו, ככל האפשר, על המדרכות.

1.5 יהיו מקרים בהם ידרש להתחבר עם הצנרת לגובי תקשורת קיימים. החיבור יעשה באופן תיקני ובאופן שהגוב הקיים לא יפגע.

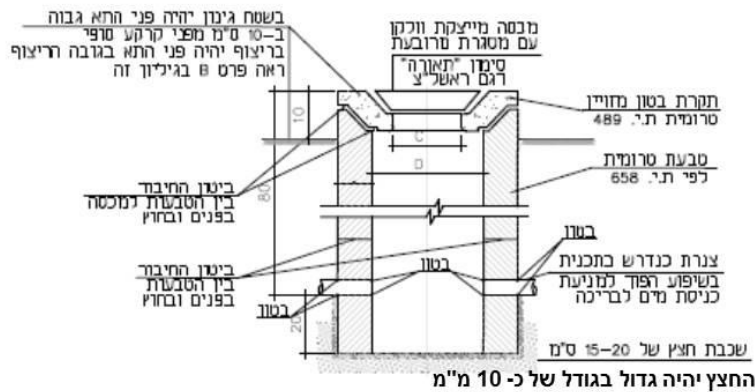
<p>עמוד 23</p>	<p>חברת נתיבי איילון בע"מ</p>	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

1.6 מפרט גובי התקשורת

- קוטר הגוב – 80 ס"מ (D)
- מכסה הגוב יהיה עשוי מברזל מחוסם בסטנדרט ראשון לציון וכיתוב "סיב אופטי" או "תקשורת"
- הצנרת שתוכנס לגוב תהיה באורך של כ- 20 ס"מ מדופן הגוב
- חבלי הצנרת יקשרו ביניהם למניעת משיכה ובריחה




זוב



1.7 גוב תקשורת שיותקן על קרקע לא סלולה יהיה מוגבה מפני הקרקע בגובה של כ- 10 ס"מ או בהתאם לתכנון הסלילה . במידה ואין תכנון לסלילה , מסביב לגוב יבוצע חיפוי בטון מעוגל למניעת מדרגה.

1.8 גומחות בטון /או הכנת מקום לארון מצלמות

- 1.8.1 ארון המצלמות יותקן ככל הניתן בקרבת מקור הזנת מתח הרשת ממרכזיית התאורה או ארון בקרת רמזורים או כל מקור הזנה אחר.
- 1.8.2 ליד ארון המצלמות יותקן תמיד גוב תקשורת.
- 1.8.3 פילרי בטון יותקנו במקומות בהם קיימת סכנת פגיעה בארונות הציוד. המיקום יקבע על ידי החברה לבטחון.
- 1.8.4 הפילרים יהיו מבטון כדוגמת הפילרים של ארונות חשמל.
- 1.8.5 מידות הפילר : רוחב – 80 ס"מ , גובה (מפני הקרקע) – 140 ס"מ , עומק - 70 ס"מ.

עמוד 24	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

3. שילוב בעמודי תאורה

- 1.9 התקנת מצלמות/חיישנים מתבצעת בדרך כלל על עמודי תאורה.
- 1.10 בהתאם לקביעת החברה לבטחון, במקומות מסויימים עמוד התאורה יותאם להתקנת מצלמות.
- 1.11 המצלמות יותקנו מתחת לפנסי התאורה, בגובה מ-4 מטר ומעלה.
- 1.12 עמוד תאורה הכולל אפשרות להתקנת מצלמות יכלול:
- 1.12.1 כניסה לעמוד מבסיס העמוד של צינור קוברה דו שכבתי בקוטר 50 מ"מ.
- 1.12.2 הפרדה בעמוד בין חשמל התאורה לתקשורת.
- 1.12.3 תא אביזרים בעמוד.
- 1.12.4 אין צורך בפתח יציאה מהעמוד לחיבור מצלמה/חיישן. הפתח יתבצע על ידי קבלן המצלמות שיאטום את הפתח בהתאם להנחיות יצרן העמוד והנחיית אגף החשמל.

08.03.05 תאורת שצפ"ים :

העבודה מתבצעת ברחבי השצפ"ים, מתקן התאורה יהיה מוזן ממרכזיות אשר קיימות ברחבי הפרוייקט או כאשר יש שצ"פ קטן אז העמודים יוזנו מחיבור של עמוד תאורה. לאורך השצ"פ תוכנן תוואי תאורה של עמודי תאורה מפלדה קונים בגובה פנס 5 מ' או בגובה 6 מ', העמודים יוצבו ברחבי השצ"פ עם זרוע יחידה או זרוע כפולה, בראש העמודים יוצבו פנסים עם טכנולוגיית LED בעלי הספק משתנה לפי גובה העמוד כאשר פנסים אלו יהיו בטווח הספק של 20W-45W.


08.03.06 חפירות ו/או חציבות

החפירה ו/או חציבה תבוצע באישור המפקח בלבד.

החפירה ו/או חציבה תהיה משותפת לצנרת תאורה בקוטר 75 או 110 מ"מ וצנור בקוטר 50 מ"מ לבקרת תאורה ובמרחק של 30 ס"מ צנרת תקשורת עירונית הכוללת צינור בקוטר 75 מ"מ וכוורת מיקרוטרנזיינג או אחרת כפי המצוין בתכניות, לכל מערכת יונח סרט סימון נפרד תקני לאותה המערכת. התשלום עבור החפירה כולל את כל המערכות.

עומק החפירה ו/או חציבה יהיה לפחות 120 ס"מ מפני המסעה, או השוליים הסופיים, ולפחות 80 ס"מ מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.


רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 60 ס"מ. החפירה תהיה בכל חומר כגון: עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד', מחיר החפירה כולל את עלות פינוי כל המכשולים בתוואי

עמוד 25	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

החפירה כגון מעקות ריהוט רחוב, תמרורים וכו'. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים. לפני הנחת צנרת בחפירה ו/או חציבה יש לקבל אישור המפקח (בכתב). אין לכסות את הצנרת ללא אישור המפקח (בכתב). הצינור יונח בין שתי שכבות של חול ים נקי בעובי 10 ס"מ כל אחת, לכל רוחב התעלה. עומק כיסוי הצינור יהיה לפחות 80 ס"מ מפני הכביש/קרקע הסופיים. מחוץ לתחום המסעה והשוליים, על גבי החול יונח עפר מקומי שיהודק בשכבות עד 20 ס"מ עובי לצפיפות של 95% מוד. א.א.ש.ט.ו. לפחות. בתחום המסעה והשוליים על החול יונחו מצעים ואספלט בטיב, בעובי ובדרגת הידוק בשכבות בהתאם למבנה הכביש. עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים על פי המפורט בפרק המוקדמות. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה. לאורך התעלת יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 50 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאטילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב-3 שפות "זהירות כבל חשמלי", לפי דרישות התקן. באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה ע"י חיתוך. על הקבלן לקבל אישור חפירה בכל תוואי חפירה מכל הרשויות המתאימות ולהזמין פיקוח לחפירה באזורי צנרת קיימת (חשמל, תאורה, טלפון, מים, ביוב וכו'). כנדרש ע"י הרשויות השונות, רואים בקבלן אחראי בלעדי לקבלת אישורים ועבודה בהתאם לאישורים. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לתמיכת החפירה ולאבטחת אתר העבודה.

08.03.07 הנחת צנרת.

סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה למרכזיה וכו', היתר לשימוש במופות רק באישור המפקח. התחברות בין צינור שרשורי וצינור פי.וי.סי. קשיח יבוצע באמצעות מופה תיקנית או מופה מצינור מתכווץ (פלסטיגול) עם דבק אפוקסי. בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות. יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות, הפקקים יאטמו את הצנרת וישמשו כנקודת קשירה לחוט המשיכה.

עמוד 26	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

במקרה של הצטלבות בין קווי חשמל יעברו אלה, זה מעל זה, בהפרש גובה של 10 ס"מ, המרווחים בין הצינורות ימולאו חול בהתאם לחוק החשמל. בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכו', קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.

- צנרת מפוליאאתילן קשיח בעל צפיפות גבוהה (H.D.P.E) מוגן U.V, ותעמוד בת"י 1531, ת"י 499.
- צנרת הקשיחה מ-P.V.C קשיח דרג 10 ותעמוד בת"י 858, ת"י 532 (עובי דופן – 5.4 מ"מ לפחות)
- צינורות י.ק.ע. מפוליאאתילן (קשיח) לשימוש תת-קרקעי לפי תקנים ישראליים: ת"י 1531, ת"י 878 חלק 3 - שיטות בדיקה של חומרים פלסטיים: תכונות מתיחה.
- מערכות מובלי פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת הטמנה תת-קרקעית לפי ת"י 61386 חלק 24.


08.03.08 תאי בקרה

התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 80 ו/או 100 ו/או 125 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658. הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק השוחה בתוספת 30 ס"מ. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.

בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ עם גרגרים בגודל מכסימלי עד 3/4". לפני הנחת הטבעות יקדח הקבלן בטבעות חורים בקוטר מתאים להשחלת הצינורות. מיקום חדירת הצינור דרך דופן התא יהיה בגובה מינימלי של 25 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת. בשטח הכביש והשוליים, על תא יונח מכסה פלדה D40 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.

בשטח מחוץ לשוליים, על תא יונח מכסה פלדה 125B בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.

גובה המכסה יותאם לגובה המתוכנן והמבוצע במיקום התא. הרווחים שיווצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט. מילוי החפירה מסביב לתא בחול צמנט 8% או CLSM בקטע פיתוח חדש בשכבות מצע בהתאמה למבנה הכביש מסביב לתא, ופינוי עודפי העפר. קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.

עמוד 27	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

הקבלן יבצע שילוט מלא של תאי הבקרה לכבלים עם כל תכולתם עבור תאורה, רמזורים ותקשורת כמפורט להלן :

- שלט פנימי לסימון ומספור השוחה ע"פ תכנית, של הקבלן AS MADE ובאישורו של המפקח.
- שלטי הכוונה מזהים לכל כבל/צינור המגיע לשוחה.
- זיהוי ושילוט פונקציונלי לכל הכבלים העוברים בשוחה.

08.03.09 הארקה

מוליך הארקה גלוי שזור מנחושת בחתך 35 ממ"ר לפחות יותקן בחפירות - במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש. יש להשאיר רזרבה של 1.5 מ' לכל יסוד לצורך חיבור העמוד בעתיד, ללא חיתוך המוליך, אלא ע"י קיפולו והשחלתו בצינור נפרד (23 מ"מ לפחות) ביסוד ולהמשיכו לעמוד או חיבור הבא.

מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה בעמוד באמצעות פס הארקה נעל כבל מתאימה לפי דרישות ח"ח. לפני החיבור לבורג הארקה יחוברו המוליכים ביניהם ע"י מהדק קנדי.

08.03.10 כבלים

את הכבלים המושחלים בצינורות יש לגמור עם שרוולים פלסטיים, המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים. על הקבלן לציין בתוכנית "לאחר ביצוע" גובה ומיקום של הנחת הכבלים.


חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או המרכזיה ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים ע"י מופות. בחלל בעמוד ראשי הכבלים יוכנסו בתוך כפפה מטיפוס ריקם והמוליכים בשרוולים.

כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצינורות השרשוריים אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם.

במידה ואין אפשרות להשלים הכנסת הכבל לחלל העמוד ו/או חיבורי כבלים לאחר הנחתם, על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי למניעת חדירת מים ורטיבות ולסמן את מיקומם בסימן בר קיימא.

עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו' יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה.

עקב השימוש בצינורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יותקנו תאי מעבר במרחק של 70 מטר לפחות בקטעים ללא חיבורים.

עמוד 28	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.03.11 קידוח גמיש במכונה מתאימה בכל סוגי הקרקע וסלע

08.03.11.01 תכולת המחירים

מחירי קידוח גמיש כוללים בין היתר, את המפורט, להלן :

1. ביצוע איתור וזיהוי מדויק של כל התשתיות הקיימות בתוואי הקידוח :

1.1 סימון מיקום ועומק המערכות הקיימות ומתוכננות בתוואי ע"י מכשיר גילוי מיוחד.

1.2 סיור וסימון עם מפקחי בעלי התשתיות השונות.

1.3 תשלום אגרת פיקוח.

1.4 מסירת הפרופיל במדיה מגנטית בתוכנת אוטוקאד לאישור מתכנן/מפקח לפני ביצוע הקידוח.

2. תכנון מפורט של הקידוח בהתאם לסוג הקרקע (חול, אדמה, סלע למינהו) והתשתיות הקיימות. על הקבלן להגיש תכנית עם חתך לאורך הקידוח ברקע המערכות הקיימות והמתוכננות לאישור, הנ"ל כלול במחיר הקידוח ולא ישולם בנפרד.

3. קבלת אישור המפקח לסוג מכונת הקידוח.

4. ביצוע קידוח ע"י מכונה ייעודית בהתאם לסוג הקרקע.

5. ראשי קידוח מותאמים לסוג הקרקע, נוזלי קידוח מתאימים, מוספים פולימריים באם נדרשים.

6. בורות כניסה ויציאה.

7. אספקת והתקנת הצינורות הנדרשים לרבות חבלי משיכה.


8. כל העבודות הנלוות.

08.03.11.02 אופני מדידה ותשלום

קידוח אופקי באורך עד 25 מ' ימדד בסעיף קומפלט עד לאורך של 15 מ', יתר אורך הקידוח ימדד לפי אורך במטרים (המדידה לאורך ציר הצינור).

קידוח אופקי באורך מעל 25 מ' ימדד בסעיף קומפלט עד לאורך של 25 מ', יתר אורך הקידוח ימדד לפי אורך במטרים (המדידה לאורך ציר הצינור).

המחיר הינו אחיד לכל קידוח מתוך הקידוחים הכלולים בקטע. על הקבלן לבדוק את התוכניות ואורכי הקידוחים בכל חצייה או קידוח. לא תשולם תוספת לאורכי קידוחים קצרים או לשינוי באורכי הקידוח לאחר אישור תכנון מפורט לקידוח.


עמוד 29	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.03.11.03 מחיר הקידוח כולל את כול העבודות והקדוחים החוזרים והקידוחים הכושלים עד להצלחה לא תשולם תוספת מעבר לאורך הקידוח הסופי התקין.

08.03.11.04 להלן הנחיות לקידוח אופקי בסמוך לעצים קיימים: הקדוח יבוצע רק לאחר סימון מדויק של נקודת ההתחלה, נקודת הסיום, מיקומו הקדוחים ביחס לגזע העץ, אורכו הכולל, זווית הקדוח, שיקולים הקשורים בשמירת עצים אחרים בסביבה. כל אלו יקבעו בפגישת פקוח עם האגרונום.

1. עומק הקדוח בשטח פניו העליונים לא יפחת מ-2.0 מטר מתחת לצוואר השורש של גזע העץ.
2. גובה צוואר השורש ימדד ע"י מודד.
3. יש להזמין את האגרונום כדי לאמת את המיקום וחשיפת צוואר השורש. במידת הצורך תבוצע חשיפה של צוואר השורש המקורי.
4. בכל מקרה בו קוטר הקדוח עולה על קוטר גזע העץ בגובה 130 ס"מ מפני הקרקע יש להשקות את העץ באופן זמני. ההשקיה על פי הנחיות האגרונום.

08.03.12 יסודות לעמודי תאורה בגובה עד 12 מטר היסודות לעמודי התאורה יהיו לפי תוכנית. היסוד יתוכנן על ידי הקבלן (באמצעות קונסטרוקטור) ויוגש לאישור המתכנן. תכנון היסוד כולל במחיר היסוד ולא תשולם תוספת בעבור זה. היסודות יתוכננו עבור אזורים חוליים, חול חרסיתי עד חרסית חולית (חמרה). במקרה של סוג קרקע אחרת נא לפנות למתכנן לקבלת הנחיות. העמודים יותקנו על גבי היסודות שיוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית המצורפת. יש לחפור 10 ס"מ נוספים על העומק הנדרש ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של בורגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. בורגי היסוד יגולונו בחלקם העליון. ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 7 ס"מ מעל היסוד. בהתקנה במדרכה (ללא מחברים שבירים) פני היסוד העליונים יהיו כ-15 ס"מ מתחת פני אבן השפה, כדי לאפשר ריצוף. בהתקנה בגינות פני היסוד העליונים יהיו כ-5 ס"מ מעל פני הקרקע, ראה פרטים, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).

עמוד 30	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

על הקבלן לסמן לפי תוכנית הכביש את גובה פני היסוד ולקבל אישור מהמפקח. מחיר היחידה יכלול גם הוצאות של התבניות עבור היציקות.

מיקום עמודי התאורה יסומן ע"י מודד הקבלן כולל סימון גובה פני הבטון בתוך היסוד יוכנסו צינורות שרשורים לשם העברת הכבלים, וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מקסימליים, וצינור מרירון בקוטר 50 מ"מ אנכי עבור אלקטרודת הארקה אנכית.

הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לחלל העמוד. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. הבטון ליסודות העמודים יהיה ב - 30.

בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר. יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.

ברגי היסוד יהיו בנויים בהתאם לתקן ישראלי 1225 חלק 1 לעניין חוזק מכאני, ותקן ישראלי 4271 לעניין הליך גליון תרמודיפיוזי.

על הקבלן להמציא אישורים ממעבדת בדיקה מוסמכת מכון התקנים לברגי עיגון יסודות לעמידה בתקנים.

כל הברגים, האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם.

ברגי היסוד יעברו הליך גליון תרמודיפיוזי לכל אורכם לעובי 60 מיקרון + איטום סיליקטי (סילר).


אומים ודיסקיות יעברו הליך גליון תרמודיפיוזי לעובי 60 מיקרון + איטום סיליקטי (סילר). יש לוודא התאמה בין אומים לבין ברגי יסוד לפני תחילת התהליך התרמודיפיוזי, על מנת שבסוף התהליך ניתן יהיה לסגור את האומים על ההברגה של ברגי היסוד.

פני היסוד העליונים יהיו כ-10 ס"מ מעל פני הקרקע, ראה תכנית פרטים, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).

על הקבלן לסמן לפי תוכנית את גובה פני היסוד ולקבל אישור מהמפקח. מחיר היחידה יכלול גם הוצאות של התבניות עבור היציקות.

מיקום היסוד יסומן ע"י מודד הקבלן לפי התכניות, כולל סימון גובה פני הבטון בתוך היסוד יוכנסו צינורות שרשורים לשם העברת הכבלים, וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מקסימליים.

לאחר סימון מיקום היסוד ע"י מודד הקבלן, יבוצע סיור לאישור מיקום הלוח בנוכחות המתכנן, אדריכל הפיתוח, נציג מחלקת המאור בעירייה והמפקח. לאחר מכן ובהתאם להנחיות הקבלן יוכל להתחיל בביצוע היסודות.

עמוד 31	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

כל הברגים, האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חס עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגיליון המזערי 56 מיקרון.

יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגיליון כגון, ע"י העמקת התברג וכו', ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בעומס המתוכנן.

במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדיסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגיליון המזערי 56- מיקרון.

מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון באורך עד תא האביזרים במידות 40x4 מ"מ המרותך לבורג היסוד של העמוד.

ברדיוס 1 מ' מסביב ליסוד יבוצע פס פלדה מגולוון 40X4 מ"מ או מוט פלדה מגולוון בקוטר 20 מ"מ, טמון בקרקע בעומק 0.9 מ' ומרותך לברזל הזיון.

על הקבלן להציג בפני המפקח אישור הטכניון לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון, המפורטות בתכניות היסודות.

08.03.13 פירוק עמוד תאורה קיים

פירוק עמוד תאורה קיים מאלומיניום/פלדה, כולל פרוק הזרוע, מגש, פנסים, יסוד בטון והובלה למקום שיורה המפקח.

הקבלן ידאג לקבל אישור בכתב מהמחסן על קבלתם.

העבודה כוללת פרוק חיבורי חשמל הקיימים סימונם ובידודם.

פרוק עמוד תאורה זמני מעץ, כולל את העמוד, כבל אווירי, עוגנים, זרוע, פנס, וכו' והובלה למקום שיורה המפקח.

08.04 עמודים מפלדה לתאורה, מצלמות וכריזה


08.04.01 הצבת העמודים

העמודים יוצבו על יסודות.

העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים.

העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדיסקיות, כל האומים והדיסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.

לפני הצבת העמודים על הקבלן לצבוע כל חלקי המתכת שמתחת לפני הקרקע ובקרבתה (מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי והחיצוני של העמוד בגובה כ-30 ס"מ) בארוקוט א+ב או למרוח זפת חמה.

עמוד 32	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

ברגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה המונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה בזפת. לאחר מכן תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השרוול, ויוצק בטון מסביב לפלטה.


08.04.02 כללי

העמודים והזרועות ייוצרו במפעל מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובביקורתו. העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה. צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז. העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 44 מטר לשניה לפי ת"י 414. העמודים וכל המותקן עליהם יתאימו לתנאי סביבה קורוזיבית ויצבעו בשיטת 'מטלוניקה'. העמודים והזרועות יתוכננו ע"י היצרן עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימאלי (באזור הפתח). העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של עד 4 גופי תאורה בשטח 0.22 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך). במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד, 3 מצלמות גוף במשקל של 2 ק"ג כל אחת, מצלמת PTZ במשקל של 6 ק"ג, ו 2 רמקולים במשקל של 27 ק"ג כל אחד. טרם ביצוע הזמנה וייצור עמודי התאורה יספק היצרן תוכניות מפורטות של העמוד, הזרועות היסוד, וחישובים סטטיים מפורטים לאישור יועץ החשמל. רק לאחר אישור בכתב מהמפקח על המסמכים הנ"ל, רשאי היצרן לייצר את העמודים והזרועות בתאום מלא עם המפקח.

כל הברגים, האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם. ברגי היסוד יעברו הליך גלון תרמודפיוזי לכל אורכם לעובי 60 מיקרון + איטום סיליקטי (סילר).

אומים ודיסקיות יעברו הליך גלון תרמודפיוזי לעובי 60 מיקרון + איטום סיליקטי (סילר). יש לוודא התאמה בין אומים לבין ברגי יסוד לפני תחילת התהליך התרמודפיוזי, על מנת שבסוף התהליך ניתן יהיה לסגור את האומים על ההברגה של ברגי היסוד. על היצרן לספק על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי להתאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות התקן והמפרט.


אי העמידה בתנאי המפרט וכו' יאפשרו למזמין לבטל את ההזמנה. במידה וידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עובי, שינויים בפרטים וכו') הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכו'.

עמוד 33	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות, להימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תתבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה. כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה. הטעינה והפריקה, תתוקן על חשבון היצרן לפי הוראות המתכנן, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל. באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר, ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים, העמודים יונחו אחד ליד השני ועל גבי קרשים. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

08.04.03 פירוט

- 08.04.03.01 עמודים קונים בגובה התקנת פנס עד 12 מטרים יהיו בעלי חתך עגול בעובי דופן 5 מ"מ לפחות עם שרוול זנד, בנויים מפח פלדה לפי המפרט המיוחד לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות לעמודים ולפי כל הנספחים במהדורתם האחרונה.
- 08.04.03.02 עמודים אשר יוצבו ברחבי שצ"פים יהיו בעל חתך קוני בגובה 5 מ' עד 6 מ'.
- 08.04.03.03 פלדת יצור העמודים תתאם לביצוע מיטבי של הגיליון ולשמירה על אורך חיים ארוך של העמוד בהתקנה באוירה ימית.
- 08.04.03.04 פלטת היסוד תרותך, בנוסף, לתחתית העמוד גם ע"י 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 10 מ"מ לפחות.
- 08.04.03.05 הגנה מפני חלודה תבוצע ע"י ציפוי העמודים, פלטת היסוד וברגי היסוד בטבילה באבץ חס. הציפוי יהיה אחיד פנים וחוץ, בעובי של 80 מיקרון ובהתאם לת"י 918. ולמפרט פקר-ידפז לגיליון העמוד המחמיר ביניהם ובהתאמה לסביבת ההתקנה באוירה ימית.
- 08.04.03.06 לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 5 מ"מ לפחות אשר יסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים בפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיד בחלקם הפנימי.
- 08.04.03.07 הארקת העמוד תעשה באמצעות פס (נחושת) הארקה המותקן על בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד. לבורג יחוברו:
- מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה.

עמוד 34	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- מוליך 10 ממ"ר שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד).
 - מוליך הארקה 2.5 ממ"ר למנורה על העמוד.
- הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חם בטבילה.**

08.04.03.08 העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.

הגנת העמודים והזרועות לרבות כיסויים דקורטיביים ומחזיקי דגלים. ההגנה תהיה גילון וצביעה חיצונית העמודים עמודי התאורה והזרועות מותקנים ולמתן אחריות יצרן ל- 10 שנים על עמידות הצבע בתנאי הסביבה ללא גריעה ממצבם. במידה ולצורך צביעת העמוד יהיה צורך ביצור העמוד משני חלקים תהיה העלות כלולה במחיר העמוד והצביעה.

צביעת העמודים והזרועות תעשה לאחר תהליך של ציפוי, בעמודי פלדה ע"י טבילה באבץ חם בעמודים ואביזרים מאלומיניום לאחר ציפוי הגנה אנודיז. תהליך הצביעה כולל עבודות הכנה לפני צבע, וצביעה לפי המפורט בהמשך. גוון העמוד RAL 7005 גוון סופי יקבע ע"י האדריכל בהתאמה למיקום ההתקנה וליסוד העמוד.

כל עמודי התאורה, והציוד המותקן עליהם, יותאמו להתקנה בסביבה קורוזיבית ימית, ויצבעו בשיטת 'מטלוניקה'.

הצביעה תהיה אלקטרוסטטית בתנור.


יש להגיש לפיקוח לאישר את תהליך הצביעה במפעל ואישרי האחריות לפני תחילת תהליך הצביעה והכנת העמודים.

תהליך הצביעה הפנימי והחיצוני וההכנה יבוצע במפעל, לפני כל קבוצת צביעה תשלח הודעה בפקס למפקח על תאריך וזמן הצביעה בפרוט, כמות, דגם וגובה העמודים אשר מיועדים להצבע בתאריך הנ"ל.

בכל קבוצת עמודים תבוצע בדיקה ורישום עובי הצביעה בכ- 10% מהעמודים, המדידה באמצעות מכשיר מד עובי.

המפקח רשאי לבדוק ולאשר את תהליך הצביעה במפעל.

עד לזמן העברת העמודים לשטח והצבתם יש לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת הצבע לרבות עטיפת העמוד והתקנתו בעזרת חגורות. במקרה ואיכות הצביעה לא לשביעות רצונו של המפקח, יהיה על הקבלן לפרק את העמוד, לנקותו ע"י ניקוי חול ולהתחיל את תהליך הצביעה מחדש.

עמוד 35	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

אחריות הקבלן לעמידות, לשחיקה, והישארות גוון, תהיה ל- 10 שנים לפחות. ההליך המפורט הוא הליך צביעה מינימלי מנחה על המפעל להגיש הליך אשר יאפשר עמידה בתקופת האחריות הנדרשת. הצביעה תבוצע לפי מפרט אפוקול עם התספות הנדרשות במפרט זה ובהתאמה לתקופת האחריות הנדרשת.

1. טיפול באזורי הריתוך כגון מסביב לחיזוק הדלתות, חיבור הפלטה וכו'
2. ביצוע התהליך גם בחלקו הפנימי של העמוד.
3. צביעת תחתית העמודים לרבות שני צידי הפלטה ותחתית העמוד בגובה 30 ס"מ ולפחות מעבר לריתוך שרוול הזנד בצבע "אפראלסטיק" HE-55 בעובי 200 מיקרון.

יש לבצע בדיקות עובי ע"י מכשיר מד עובי צבע במהלך תהליך הביצוע, ע"י בקרת האיכות ולהעביר את הדוח לפיקוח לפני יציאת העמודים והזרועות והאביזרים מהמפעל.

הצביעה תעשה במפעל. יש להזמין את המפקח והמתכנן לבדיקת שלבי הצביעה. במקרה שהצביעה תתבצע במפעל בחו"ל, יש להציג את מפרט הצביעה התואם את השלבים שפורטו לעיל.

צביעת העמודים יערך לפי דרישות ובפיקוח נציגי מחלקת צבע של העירייה.

08.04.04 עמודים מאלומיניום רב תכליתיים בחתך מרובע דגם ' מתחם ה-1000 'לתאורה, מצלמות וכריזה

08.04.04.01 עמודי תאורה מאלומיניום


מפרט זה הוא כתוספת למפרט עמודי תאורה מפלדה, כל הדרישות במפרט עמודי פלדה חלות גם על עמודי תאורה מאלומיניום.

עמודי תאורה מאלומיניום מדגם 'מתחם ה 1000' יהיו עם הכנה לשילוב מצלמות בטחון לפי תכנית, ויותקנו לפי הוראת מפקח על פי דרישת החברה לבטחון ראשון לציון.

בעמוד תאורה משולב מצלמות יהיו שני פתחים, פתח למגש אביזרים לתאורה ופתח לכבלי המצלמות. העמודים המשולבים יחוברו לתשתית התקשורת של החברה לבטחון ראשון לציון.

08.04.04.02 כללי

עמודי תאורה דקורטיביים מאלומיניום בגובה תליית פנס של עד 12 מטרים :

עמוד 36	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

העמודים יהיו מפרופיל אלומיניום משוך בחתך מרובע 180*180 מ"מ, בכל צלע 2 חריצים בצורת T המאפשרים התקנת אביזרים נלווים כגון אשפתונים זורעות לגופי תאורה, מצלמות וכ"ו עם זרוע דקורטיבית, כדוגמת 'מתחם ה-1000' אך מחוזקים.

המבנה הפנימי יאפשר העברת כבלים למתחים ולשימושים בהפרדה מכנית מלאה. כולל 2 פתחים נפרדים.

לעמודים זרוע דקורטיבית עבור עד 2 פנסים, בגובה תלית פנס של עד 12 מטרים. מידות חתך העמוד יהיה לפי הנדרש בתוכנית. בנוסף יותקנו על דופן העמודים אלמנטים נוספים בגבהים שונים כגון מצלמות אבטחה ורמקולי כריזה, לפי תכנית. הקבלן יציג דוגמה מכל סוגי או גובה של עמוד תאורה לאישור לפני הזמנת העמודים. הקבלן ישנה את הדוגמא לפי הנחיות הפיקוח ויציג דוגמאות מתוקנות עד לקבלת אישור להזמנת העמודים והזרועות. מחיר הכנת הדוגמאות, תיקונים עד לקבלת האישור כלול במחיר העמודים.

08.04.04.03 מבנה עמוד האלומיניום


העמוד מפרופיל אלומיניום משוך בעל מערכת חריצים/מסילות חיצוניות להתקנת ציוד. העמוד בחתך מרובע בעל חללים פנימיים למעבר כבלים של מורכות שונות למהזנות ו/או במתחים שונים, לפי התוכנית וכדלקמן:

עמוד יחושב ע"י הספק לקבלת הנתונים לפי המפורט בסעיף הכללי.

1. עמודים אשר יותקנו במדרכה יהיו עם מכסים לברגי היסוד אשר יכוסו ע"י הריצוף המשולב של המדרכה כולל איטום בחומר ביטומיני או ארוקוט תקנים נגד חלודה בכל החלק בנמצא בקרקע ועד גובה 20 ס"מ.
2. העמוד והזרוע על כל חלקיו יעמוד בכל דרישות החוזק כאילו היה מיוצר מחלק אחד החיבור בין החלק הדקורטיבי המרכזי לעמוד יהיה ע"י ברגים.

08.04.04.04 חלקים :

1. כל הברגים, האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם. ברגי היסוד יעברו הליך גלוון תרמודפיוזי לכל אורכם לעובי 60 מיקרון+ איטום סיליקטי (סילר).
- אומים ודיסקיות יעברו הליך גלוון תרמודפיוזי לעובי 60 מיקרון+ איטום סיליקטי (סילר).
- יש לוודא התאמה בין אומים לבין ברגי יסוד לפני תחילת התהליך התרמודפיוזי, על מנת שבסוף התהליך ניתן יהיה לסגור את האומים על ההברגה של ברגי היסוד.

עמוד 37	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

2. גימור :

בגמר כל העיבודים יעבור העמוד על כל חלקיו כולל היצוקים תהליך של טבילת הגנה נגד קורוזיה ואיכול בתהליך פסיבציה או אנודיז וצביעה בצבע עליון, עובי 80 מיקרון מינימום בתהליך לפי ת"י 918. העמוד ינוקה היטב מסיגים ועודפי ציפוי הגנה ויצבע לפי המפורט בהמשך במפרט בצביעה.

3. בדיקת טיב הביצוע :

על היצרן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי, או הטכניון או כל גוף אחר המאושר על ידי המזמין, המאשרת את התאמת העמודים והזרועות וכל האביזרים המסופקים על ידי הקבלן לדרישות התקן ו/או המפרט לנספח המצורף לו, אי העמידה בתנאי המפרט וכו' יאפשרו למזמין לבטל ההזמנה.

4. הובלה ואחסון העמודים וזרועות :

יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של עמודים והזרועות להימנע מחבלות מכות ושריטות. הרמת העמודים תתבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.


כל פגיעה בציפוי או בצבע כתוצאה מפעולת ההובלה, הטעינה והפריקה, תותקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים או האביזרים הפגומים. באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר, ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד ליד השני ועל גבי קרשים. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

5. אופן המדידה :

מחירי כל הסעיפים כוללים תכנון הספקה הובלה ואחסון במקום שיורה המפקח מחיר עמוד התאורה כולל : עמוד תאורה וחלקים דקורטיביים יצוקים ואביזריהם יהיו עם הגנה נגד קורוזיה לפי המפרט והתוכניות. כולל הכנה חיבור ליסוד ולחיבור הזרוע בראשו.

6. מחיר זרוע כולל :

הזרוע היחידה או הכפולה תסופק בשלמות כמתואר בתוכנית ובמפרט ובכמויות צבועה כולל הכנות וברגים לחיבור בין הזרוע לעמוד. הכנות לחיבור בין הזרוע לפנס כולל תאום עם ספק הפנס. ניקוי העמוד וצביעה במפעל ובשטח לפי המפרט.

עמוד 38	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

7. אביזרים :

העמוד יישא מחזיק דגלים לשני דגלים עשוי מפלדה טבול באבץ חס מחוזק לעמוד עם טבעת אשר לא יפגע בצבע של העמוד . המחזיק הדגלים יהיה בגובה לפי שירטוט.

העמוד ישא בנוסף שקע מסוג CEE מוגן מים אטום באיטום סילקוני. זרם השקע הוא של A16 חד פזי.

08.05 מגש האביזרים בעמודים מפלדה ו/או אלומיניום


08.05.01 כללי

המגש יורכב בצורה שתאפשר התקנה וגישה נוחה ויהיה ניתן להחלפה בקלות. המגש יורכב בתוך תא אביזרים בעמוד, או בארגז או בפנס ויחזוק היטב למניעת רעידות וזעזועים. המגש יהיה מחומר מבודד כבה מאליו, עמיד בחום בעובי דופן של 6 מ"מ. מידות המגש תהיינה לפי הצורך. מגש בעמוד יהיה עם גגון להגנה בפני נפילת לכלוך על הציוד החשמלי. המגש יקבל אישור המפקח לפני התקנתו.

08.05.02 מגש עם אביזרים בפתח העמוד

המגש יכלול :

- א. אבטחה לכל נורה וח"ק. אם לא צוין אחרת תהיה האבטחה 10 אמפר עם ניתוק אפס לנורה ו-16 אמפר לח"ק.
- ב. נתיכים חצי אוטומטים לזרם קצר של 10KA בכמות לפי מספר הפנסים.
- ג. סרגל מהדקים מספר 2 מחרסינה לחיבור הנורות והח"ק.
- ד. פס הארקה מפליז או נחושת 40x4 מ"מ ברגים עם 3 דיסקיות ושני אומים.
- ה. מהדקים BC3 מתוצרת SOGEXI לחיבור הכבלים הנכנסים והיוצאים מהעמוד.
- ו. שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים ושילוט סנדביץ חרוט.
- ז. החיבורים בין מהדקי כבל ההזנה למגש עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר בתוך שרוול שנטולית צבעוני.
- ח. מהדקים שיחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי היגרוסקופי ובלתי דליק בעובי 0.5 מ"מ.

עמוד 39	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.05.03 במגשי האביזרים יותקנו :

08.05.03.01 יחידה משולבת להגנה ממתח יתר והגבלת זרם ההנעה לפנסי לד דגם : EN-MES-440 המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.05.03.02 במגשים עם מגבר קו לתקשורת DALI יותקנו :

1. יחידת REPEATER DALI לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI ובאורך קו של עד 300 מטר, כדוגמת EN-REP-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.
2. יחידת ספק כוח DALI לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI כדוגמת EN-PS-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.06 גופי תאורה


08.06.01 כללי

גופי התאורה לפרוייקט זה, יהיו מהדגמים המצוינים בתכניות ו/או בכתב הכמויות. הקבלן יערוך הדגמה של גופי התאורה האופיינים על עמודי התאורה, ההחלטה הסופית לגבי אישור גופי תאורה שווה ערך תהיה בידי המזמין. ציוד ההדלקה/הדרייבר יותקן בפנס יהיה אינטגרלי מותקן על קסטה לשליפה מהירה עם תקשורת דאלי. לפני הזמנת הגופים והציוד יש להציג דוגמה לאישור.


08.06.01.01 הפנסים יישאו תווי תקן ישראלי, לחילופין במידה והיצרן אינו תחת פיקוח מכון התקנים הישראלי, אזי על הקבלן באמצעות ספק הפנסים, להעביר למזמין רשימת פנסים עם מספרים סידוריים שלהם ואישור מכון התקנים על כך שנבדקה מנה מהפנסים המזוודים עם הציוד המיועדים לפרוייקט, לעמידות הפנסים המזוודים והמסופקים בתקן ישראלי - 20 חלק 2.3 מנורות : מנורות לתאורת כבישים ורחובות. דרישה זו תקפה לכל דגם פנס (לכל שינוי בסוג הפנס ו/או סוג הנורה ו/או הספק הנורה תידרש בדיקה נפרדת).

כל העלויות הכרוכות בבדיקות מכון התקנים יחולו על הקבלן וכלולים במחיר הפנסים והעבודה. הקבלן יצרף אישורים על בדיקות מנה. (כלול בהצעת מחיר).

08.06.01.02 כל גופי התאורה יהיו מיועדים להתקנה בסביבה קורוזיבית ויקבלו הגנה בהתאם ע"י צביעה וטיפולים מיוחדים, היצרן/ספק יהיה אחראי ל- 10 שנים על עמידות הצבע בתנאי הסביבה.

עמוד 40	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- 08.06.01.03 חיווט הפנס יהיה עם מוליכים גמישים מבודדים סיליקון בחתך 1.5 ממ"ר כולל סופיות, החיווט יעמוד בטמפ' 180 מעלות צלסיוס לפחות, המהדקים יעמדו בטמפ' של 150 מעלות צלסיוס לפחות ויהיו מקובעים למגש הציוד.
- 08.06.01.04 גופי התאורה יהיו מחומר ומצבע מוגן U.V, הגוף יהיה עמיד לאווירה קורוזיבית ולכל תנאי מזג האוויר לרבות קרבה לים במידת הנדרש, וזאת לאורך כל תקופת האחריות של גוף התאורה כנדרש במפרט, הצבע יהיה תואם לגוון הצבע של העמודים, או לפי הנחיית האדריכל, על הקבלן לקבל מהמפקח הנחייה מדויקת לגבי הגוון הסופי שיבחר ע"י המזמין וזאת לפני הזמנת הפנסים.
- 08.06.01.05 על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המתכנן ו/או המפקח, לפני רכישתם, בצרוף אישור של נציג יצרן גופי התאורה בארץ על התאמת הגופים לדרישות המזמין וכיוונם לעקומות הפוטומטריות בהתאם לנדרש בכתב הכמויות והמפרט.
- 08.06.01.06 בעת אישור גופי התאורה ימסור הקבלן למזמין יחד עם גופי התאורה לדוגמה, כתב אחריות של הספק, לתקופות כפי שפורטו במפרט. כתב אחריות זה יימסר שוב בסיום העבודות כחלק מכתב האחריות הכולל של המתקן. מובהר לקבלן כי הוא האחראי כלפי המזמין לטיב גופי התאורה הנורות וציוד ההדלקה שסיפק לפרוייקט, כתב האחריות של הספק ינוסח כך שישפה את הקבלן ואת המזמין כל אחד לחוד ושניהם ביחד.
- 08.06.01.07 על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המהנדס ו/או המפקח לפני רכישתם.
- 08.06.02 גופי תאורה על עמודים בגובה התקנת פנס עד 12 מטר.
על העמודים 4 - 12 מ' גובה יותקנו גופי תאורה מדגמים הבאים:
- א. על עמודים קונים בגובה 5 מטר יותקן גוף תאורה בעל הספק של 20/45 W, דגם ITALO1-LED, תוצרת AEC.
- ב. על עמודים קונים בגובה 6 מטר יותקן גוף תאורה בעל הספק של עד 97 W, דגם ITALO1-LED, תוצרת AEC.
- ג. על עמודים קונים בגובה 8-12 מטר יותקן גוף תאורה בעל הספק של 118/150 W, דגם ITALO2-LED, תוצרת AEC.
- ד. על עמודים רב תכליתיים בחתך מרובע יותקן גוף תאורה בעל הספקים כמפורט לעיל לפי גובה עמוד, אך מדגם MOD2 תוצרת AEC.

עמוד 41	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

לפי הנחיות המתכנן והמפקח או שווה איכות מאושר.

08.06.03 נתוני גוף התאורה :

גוף תאורה דקורטיבי בטכנולוגיית LED אשר בא בשני גדלים ובמגוון עקומות פוטומטריות המאפשרות חסכון באנרגיה של עד 50%.


מבנה : יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור, מערכת קירור מובנית (Heat Sink) לפיזור חום מירבי בטמפרטורת סביבה $30^{\circ}C - 40^{\circ}C$.
דלת : יציקת אלומיניום, נפתחת על ציר ללא שימוש בכלים מכניים .

מע' אופטית : 15 עקומות פוטומטריות, AccuLED Optics מתוכננות ליעילות מרבית של פיזור האור, נבדק לפי תקן אמריקאי LM-79.

LED מערכת : PHILIPS Optic LightBAR בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS צבע אור 4000K (+/- 275K) אופציה להזמנה 3000K מסירות צבע CRI, 70-80, אורך חיים 50,000 שעות (L70 נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80) .
דרייבר : תוצרת PHILIPS בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277 VAC, 50/60Hz. תקשורת בפרוטוקול DALI.
אופציה : עמעום עם בקרה 0-10 V.

הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10 KV התקנה : צידית לעמוד באמצעות ברגים / מתאם להתקנה על צינור אופקי בקוטר 2" (60 מ"מ).

על הקבלן להמציא את גוף התאורה לאישור המפקח והמתכנן לפני הרכישה.
על הקבלן להציב בשטח עמוד + ג"ת וכל הציוד הנוסף המותקן על העמוד כגון מצלמות ורמקולים לאישור המפקח, המתכנן, האדריכל והעירייה לפני רכישת הציוד הנ"ל, רק לאחר קבלת אישור בכתב ימשיך את ייצור ורכישת כל הציוד הנ"ל.

עמוד 42	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.06.04 שו"ע לגופי תאורה

08.06.04.01 נדגיש כי כל גוף תאורה חלופי שווה ערך בין אלה ששמותיהם צוינו או אחרים שיוצגו ע"י הקבלן הזוכה, יבחר גוף התאורה המתאים מבניהם עפ"י קריטריונים שיפורטו להלן ואישור המזמין ולא תהיה לקבלן כל זכות ערעור בנדון.

08.06.04.02 גופי התאורה שיוצעו ע"י הקבלן יהיו מתוך רשימת גופי התאורה המאושרים ע"י העירייה.

08.06.04.03 על מנת להסיר ספק, ציוד מתאים יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות: יכולות אוריות משובחות, חשמליות, מכניות, פיזיות בעל תקן ישראלי, תו השגחה של מכון התקנים בארץ או בחו"ל, מיצרן מוכר בעל שרות שוטף ואמין.

08.06.04.04 הקבלן יציג מכתב מספק הציוד המפורט במפרט זה, הנכתב ע"י יצרן הציוד המסמך אותו למכור/לשווק ציוד זה ומתחייב לאחריות, שירות חלקי חילוף וכו' לתקופה המוגדרת במפרט זה לגבי כל פריט ופריט.

08.06.04.05 הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע לפרויקט תשמר למזמין ו/או המתכנן. קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

08.06.04.06 קבלן שלא יגיש את האיפיונים הבאים כולם כאחד יספק גופי תאורה עפ"י קביעת המזמין. בחירת גופי התאורה תקבע עפ"י האיפיונים הבאים:

1. איפיון צורני:

יאושר ע"י האדריכל, מנהל מחלקת חשמל ומאור בעירייה ומתכנן התאורה לפי צורה, צבע, איכות החומרים, גימור חיצוני, מידות – (לא בכל מקרה) וכו'.


2. איפיון ביצוע תאורתי:

נקודות השוואה ע"י מתכנן התאורה תהינה:

- השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות וחישובים.
- רמת הגבלת הסינוור.
- גוון האור במעלות קלווין (K°).
- מקדם מסירת הצבע Ra/CRI INDEX.
- נצילות גופי התאורה.

3. איפיון מכני-חשמלי:

- התאמה לתקנים אירופאיים ובין לאומיים, CEBEK, CENELEC, KEMA, VDE, CIBSE, ISO9000, DIN, UTE, CIE, B.S וכדומה.

עמוד 43	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- איכות החומרים מהם עשוי/מורכב הגוף.
- איפיון חשמלי.
- איפיון פיזי.
- איפיון להתקנות.

4. איפיון תקציבי :

הוכחת התאמה של הציוד תלווה על ידו במסמכים טכניים המפרטים את הדרישות שבסעיפים הנ"ל ממעבדה מוכרת, מוסמכת ומצויידת בציוד המתאים לעריכת בדיקות הנ"ל והשוואה כספית. עלות הבדיקות להוכחת התאמה חלה על הקבלן. הקבלן יעמיד לרשות העירייה על חשבונו, גוף תאורה אחד מכל סוג מותקן עפ"י צורת התקנה הנדרשת לצורך עבודת הביקורת.

5. אפיונים נוספים :


- עמידה בדרישות בטיחות פוטו-ביולוגית, קבוצת סיכון RG0 על-פי תקן 62471 IEC עבור גו"ת בעל ההספק החשמלי המרבי בהצעה וגוון האור 3000K או יותר.
- הערך המרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 - 500 nm, יהווה כ- 55 % מהעוצמה המרבית הנפלטת ולא יעלה על 20% מסך הקרינה הנפלטת. יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת לבדיקת IES LM -79
- הדרייבר יהיה בעל ממשק תקשורת DALI יאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות בצוע הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות הלקוח.

08.06.04.07 גופי תאורה חלופיים או שווי ערך :

על הקבלן להציג במשרדו של המתכנן את גוף התאורה, המסמכים והחומר הטכני המפורטים בסעיפים הנ"ל.

08.06.04.08 תכנית פוטומטרית

לכל גוף תאורה חלופי ושווה ערך שירצה הקבלן לספק, ילווה הקבלן את הצעתו עם תוכנית פוטומטרית מושלמת של הפרויקט על כל מרכיביו, חלוקה אורית, מקסימום, מינימום וממוצע. יש להגיש חישובי התאורה בקובץ בפורמט AGI32.

עמוד 44	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.06.04.09 הרכבת גוף לדוגמא

הקבלן מתחייב במידה וידרש, להרכיב עמוד, זרוע וגוף לדוגמא, אחד מכל סוג, במקום שיקבע ע"י המתכנן ונציג המזמין ולא תהיה לקבלן זכות לתוספת מחיר עבור שינויים שידרש לעשות בצידוד הנ"ל כך שיתאים לדרישותיו של המתכנן.

08.06.05 תאורת לד- דרישות לגוף תאורה שווה ערך

על מנת להסיר ספק, גוף תאורה שווה ערך יהיה מתוך רשימת הגופים המאושרים ע"י הרשות, לרבות עמידה בדרישות המפורטות להלן:

08.07 תקן, מסמכים ודרישות

08.07.01 כללי:


גוף התאורה יהיה צבוע מותאם לגוון עליון של העמודים בצבע מקורי – בהתאם לבחירת המזמין. גוף התאורה יהיה לפי הספק/פיזור פוטומטרי על לפי המפורט בתוכניות/כתב כמויות. המחיר כולל יחידת קצה/ממשק למערכת הבקרה (על פי הנחיות מחלקת המאור העירונית).

08.07.01.01 הנחיות טכניות – חוקים, תקנות, תקנים והמלצות

יישום החוקים, תקנות, תקנים והמלצות הקיימים היום בין אם מחייבים על פי כל דין ובין אם וולונטריים, יבטיח: (א) בטיחות פוטוביולוגית, (ב) בטיחות חשמלית ומכנית, (ג) אמינות ואי הפרעה לרשת החשמל (הרמוניות), (ד) ביצועים פוטומטרים של הפנס/מנורה, (ה) תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה, (ו) ביצועים תאורטיים (לפי תקינה בינלאומית ומקומית), (ז) איכות כוללת של הציוד.

08.07.01.02 דגשים ודרישות לנושאים הבאים:

- בטיחות פוטוביולוגית: לגבי התקינה הפוטוביולוגית הקיימת כיום IEC62471 ברמת RG-0 .
- בטיחות חשמלית ומכנית: הבטחת הציבור על פי חוק החשמל, דרישות ת"י 20 על כל חלקיו, הנחיות המפרט האחיד פרק "08" ודרישות חברת החשמל, דרישות רגולטוריות וסטטוריות.
- אמינות ואי הפרעות לרשת החשמל על פי תקני ה- EN/IEC.
- ביצועים פוטומטריים של הפנס/מנורה על פי LM79.
- תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה על פי LM80 ו-TM2.

עמוד 45	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

- ביצועים תאורתיים על פי ת"י 13201.
- איכות כוללת של הציוד- הבטחת איכות על פי דרישות מכון ה- TUV.

08.07.02 תיק מוצר

להלן רשימת המסמכים שעל המציע לעמוד בהם ולהמציא "תיק מוצר" המפרט ומאשר את האמור להלן. הצגת "תיק מוצר" הכולל את האמור לעיל, הינו תנאי סף בסיסי לאישור גוף התאורה.

08.07.02.01 תקני בטיחות ותאימות אלמ"ג

1. תקני בטיחות לגופי תאורה:

1.1 ת"י 20

Luminaries – General requirements and tests – IEC 60598-1 1.2

08.07.02.02 תקני בטיחות ואלמ"ג לדרייברים

1. Lamp control gear – General safety and requirements – IEC 61347-1

2. Lamp control gear – Particular requirements for – IEC 61347-2-13

D.C. or A.C. supplied electronic control gear for LED modules

3. DC or AC supplied electronic control gear for LED – IEC 623843.3

modules - Performance requirements

4. Limits and methods of measurement of radio disturbance – EN 55015

characteristics of electrical lighting and similar equipment

5. Limits for harmonic current emissions – IEC 61000-3-2

6. Limitation of voltage changes, voltage fluctuations – IEC 61000-3-3

and flicker


7. Equipment for general lighting purposes - EMC immunity – IEC 61547

requirements

08.07.02.03 תקני בטיחות למודולי הלדים

1. LED modules for general lighting - Safety specifications – IEC 62031

2. Photobiological safety of lamps and lamp systems RG-0 – IEC 62471

עמוד 46	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

3. הערך המרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 - 500 nm , יהווה כ- 55 % מהעוצמה המרבית הנפלטת ולא יעלה על 20% מסך הקרינה הנפלטת. יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת לבדיקת IES LM -79.

08.07.02.04 דוחות ביצועים ואיכות

1. דעיכת תפוקת אור לפי LM-80-08

1.1 הבהרה: החשיפה הממושכת לטמפרטורה גבוהה משפיעה הן על שקיפות מארזי הלדים העשויים מסיליקון, הן על יעילות השכבה הפוספורית והן על יעילות תפוקת האור של הדיודה עצמה. מסיבות אלו, תפוקת האור של הלדים פוחתת לאורך זמן תוך שינוי בגוון האור.


1.2 דרישה: מדידה של דעיכת תפוקת אור לפי מסמך IES LM-80-08 תבוצע ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות. הבדיקה מבוצעת על מדגם של מארזים, מערכים או מודולים של לדים המופעלים באופן רצוף בזרם קבוע במשך 6,000 שעות עבודה לפחות ובטמפרטורות צומת של 55°C, 85°C, 105°C.

1.3 הד"וח יכלול טבלת מדידות של תפוקות אור ותכיל טור עם מדידות של תפוקות האור ההתחלתיות של ההתקנים הנבדקים, טור עם מדידות המתח הקדמי של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם ערכים יחסיים של תפוקות אור הנמדדות אחת לאלף שעות ביחס לתפוקות האור ההתחלתיות. בתחתית הטבלה תפורט שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.


1.4 הד"וח יכלול כמו כן טבלת מדידות של התזוזות הכרומטיות בגוון האור. טבלה זו תכלול טורים עם מדידות של הקואורדינטות הכרומטיות (u',v') וגוון האור (CCT) ההתחלתיים של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם התזוזות הכרומטיות (Δu'v') הנמדדות אחת לאלף שעות. בתחתית הטבלה ניתן יהיה למצוא שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל. המציע יספק נתונים אקסטרפולציה לדעיכת האור עד ל- 36,000 >שעות לפי TM-21.

2. טמפרטורת העבודה של רכיבים בתוך גוף התאורה – ISTMT.

2.1 הבהרה: ד"וח In-Situ Temperature Measurement Test מודד את הטמפרטורה שבה מתחממים רכיבים שונים בתוך גוף התאורה כאשר הוא פועל במשך 3 שעות ברציפות בטמפרטורת סביבה של 25°C.

עמוד 47	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- 2.2 דרישה: יצרן גופי התאורה יגיש דוח ISTMT בו מפורטת הטמפרטורה של מספר הלדים וכי ניתן יהיה לוודא שהערכים הנמדדים אינם עולים על הטמפרטורה בה בוצעה בדיקת הלדים בדוח LM-80-08.
- 2.3 לחילופין, ד"וח ISTMT יכלול מדידת טמפרטורה של מודולי הלדים בנקודת המדידה שהוגדרה ע"י היצרן ובו ניתן יהיה לראות כי הערכים הנמדדים אינם עולים על טמפרטורת העבודה שהוגדרה ע"י יצרן המודול.
- 2.4 בד"וח ISTMT תופיע גם מדידת טמפרטורת המעטפת Tc של הדרייבר שהערך הנמדד אינו עולה על טמפרטורת המעטפת שמוגדרת ע"י יצרן הדרייבר.
3. ביצועים חשמליים ופוטומטרים של גוף התאורה – LM-79-08.
- 3.1 יצרן גופי התאורה, יספק מסמכים כמפורט להלן, המתייחסים לביצועים החשמליים והפוטומטרים על פי- LM-79-08 ומאושרים ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות.
- 3.2 הנתונים הבסיסיים שיכלול דוח LM-79-08 יתייחסו לתפוקת האור הכוללת ולהספק החשמלי הנצרך ע"י גוף התאורה.
- 3.3 הנתונים יפרטו גם את הנצילות האורית (lm/w) של גוף התאורה.
- 3.4 לאמור לעיל, הדוח יכיל גם טבלה עם נתוני הפיזור המרחבי של עוצמות ההארה (cd) המתקבלות מגוף התאורה.
- 3.5 היצרן, יגיש נתונים אלו גם כקובץ IES בו ניתן יהיה להשתמש בתוכנות הזמינות לחישובי תאורה.
4. אור, מקדם מסירת צבע ואחידות כרומטית
- 1.1 גוון האור יהיה 3,0000 קלווין אם לא צוין אחרת,
- 1.2 מקדם מסירת צבע $CRI > 70$,
- 1.3 מדיניות השונות הכרומטית (LED Binning) תהיה על פי ה- התקן האמריקאי ANSI C78.377A
5. יעילות אנרגטית
- המציע יפרט את היעילות האנרגטית של גוף התאורה בערכים של lm/W
- 5.1 תינתן עדיפות למודולים של LEDs הכוללים עדשות בעלות עקומות פיזור אור שונות.

עמוד 48	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

5.2 יציבות שטף האור התחלתי של גו"ת L80@60,000 לפחות עבור טמפרטורת

סביבה 35 מעלות צלזיוס. המציע יגיש דו"חות וחישוב על-פי LM80/ISTMT/TM21 על-ידי מעבדה פוטומטרית מאושרת ISO 17025.

5.3 יעילות גוף התאורה לא תפחת מ- 110 לומן לווט.

6. מערכות תאורה משולבות

1.1 בגופי התאורה המבוססים על פתרון משולב, כל המרכיבים/רכיבים מזוודים ומורכבים על ידי יצרן אחד ויחיד.

1.2 LED תוצרת CREE או PHILIPS או LUMILEDS או OSRAM.

1.3 דרייבר מטיפוס constant current תוצרת PHILIPS או OSRAM או שווה ערך מאושר על ידי המזמין. הדרייבר הוא התקן נפרד, כחלק מקורי של היצרן המותקן בתוך גו"ת.

7. הדרייבר

להלן מאפייני השליטה השונים בדרייברים :


7.1 זרם קבוע – הדרייברים הפשוטים ביותר מיועדים לעבוד בזרם קבוע המוגדר מראש בנתוני המוצר.

7.2 זרם קבוע הניתן לכיול – דרייבר מסוג זה מיועד לעבוד בזרם קבוע הניתן לכיול ע"י חוגה, מתגים זעירים, חיווט, נגד כיול או תכנות. יתרון שיטה זו הוא באפשרות לבצע התאמה של תפוקות האור של גופי התאורה לנדרש בפועל בכל מתקן תוך אופטימיזציה של צריכת החשמל.

7.3 תפוקת אור קבועה – דרייבר מסוג זה מכיל מונה שעות פנימי ולאורך כמה עשרות אלפי שעות עבודה זרם העבודה עולה בהדרגה באופן שאמור לפצות על הירידה בתפוקת האור של גופי התאורה. שיטה זו מבטיחה את שמירת עוצמות התאורה במתקן לאורך זמן ללא צורך בשקלול של מקדם אחזקה או מקדם דעיכת תפוקת אור בעת ביצוע חישובי התאורה.

7.4 עמעום אוטונומי – בשיטה זו ניתן לתכנת את הדרייבר מראש לעבוד במספר עוצמות זרם שונות. נהוג כי הדרייבר מתחיל לעבוד בעוצמת זרם גבוהה ולאחר מספר שעות עבודה עובר לעבוד בעוצמת זרם נמוכה.

7.5 בקרה, שליטה ועמעום מרחוק באמצעות פרוטוקול DALI.

עמוד 49	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

8. אורך החיים המוצהר של הדרייברים.

1.1 לעומת הדגש הרב שמושם על אורך חיים הלדים, הרי שבפועל רוב התקלות נובעות דווקא מהדרייברים הכוללים רכיבים הרגישים לחום כגון קבלים אלקטרוליטיים.

1.2 נהוג לראות את אורך החיים המוצהר של הדרייברים כנקודת הזמן בה יכשלו 10% מהם בטמפרטורת עבודה המוגדרת ע"י היצרן. לאחר נקודת זמן זו, קצב התקלות הולך ומאיץ ולכן אם לפנייה מוחלפים באופן פרטני רק דרייברים תקולים, הרי שלאחריה רצוי לבצע החלפה קבוצתית של כל הדרייברים במתקן.

1.3 דרייברים יהיו בעלי אורך חיים של לפחות 50,000 שעות בטמפי סביבה של 35 מעלות צלסיוס לפחות.

9. דרישות – אפיון טכני של הדרייבר

9.1 רמת איטום – IP 40, בתנאי שדרגת ההגנה של המעטפת של גוף התאורה היא IP 65 לפחות.

9.2 אנרגטית בעומס מלא – לפחות 85% ורצוי מעל 90%

9.3 תחום מתח כניסה מותר – $230V \pm 15\%$

9.4 מקדם הספק מינימלי בעומס מלא – 0.95

9.5 מקדם הספק מינימלי בעומס של 50% – 0.92

9.6 הרמוניות זרם מקסימליות לרשת – $THDi < 15\%$

9.7 טמפרטורת עבודה (לאורך חיים מוצהר) – $65^{\circ}C < TC < 75^{\circ}$

9.8 בידוד גליוני מוצא/כניסה – 3.75KV

9.9 הגנת מתחי יתר – 3KV

9.10 גליות זרם מוצא – לא יותר מאשר 25%

9.11 הגנת קצר במוצא


9.12 הגנת טמפי יתר.

10. תאימות בין הדרייבר למודול הלדים

תינתן עדיפות לדרייברים מתוצרת יצרן ה-LEDs.

11. הגנה מפני נחשולי מתח SPD, 10kV/10kA.

ה-SPD הינו התקן נפרד, כחלק מקורי של היצרן המותקן בתוך גו"ת.

עמוד 50	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

ה-SPD כולל נתיך (FUSE) או חיישן תרמי דומה להגנת גו"ת בעת כשל של ההתקן. יש להגיש קטלוג של יצרן SPD, סכמה חשמלית לחיבור בהתאם ל-

CLASS I/II

12. תחזוקתיות

לצורך תחזוקה שוטפת והן לצורך החלפה יזומה עתידית של ציוד התאורה, יאפשר המכלול פירוק והרכבה מחדש של המערכת האופטית של גוף התאורה הכוללת את מודולי ה-LEDs והעדשות או הרפלקטור באופן קל תוך שימוש במחברים מהירים.

13. דרישות משלימות שאינן מפורטות בדרישות לעיל :

13.1 עמידה בחוק החשמל על תקנותיו.


13.2 תקנים הישראליים הרלבנטיים.

13.3 כל דרישות הרשויות על פי דין.

13.4 בכל מקרה של סתירה בין המסמכים לעיל, יקבעו המסמכים המקומיים (ישראליים) בעדיפות עליונה ולאחר מכן המסמכים המחמירים. כמסמך רקע מחייב לרמת וטיב העבודה ישמש המפרט האחיד שסימולו "08" ובמידה ויידרש מפרטים אחרים המשתייכים לקובץ המפרטים האחידים של משהב"ט.

14. הצגת המידע ההנדסי, הפוטומטרי והאנרגטי


הקבלן יספק מידע הנדסי – פוטומטרי והנדסי בתצורות הבאות :
נתונים אלפא נומריים (לרבות התפלגות איזולוקסית) של פלט תוכנה לחישובי תאורה (בעדיפות לתוכנה AGI32), הכוללים : (א) רמת תאורה אופקית ממוצעת (Eav), בגובה 0.25 מ', (ב) אחידויות Emin/Eav ; Emin/Emax (ג) רמת סנור UGR (TI) . התוצאות תוצגנה בפורמט PDF.

עמוד 51	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		


טבלה מס' 1 טבלת תיק מוצר ונתונים פוטומטריים

מס"ד	מאפיין הגוף	ערך
1	המציע/היצרן	
2	פעילות הספק/יבואן/יצרן בתחום התאורה (שנים)	
3	דגם/מק"ט	
4	מיועד ל- (שבילים, כבישים.....)	
5	הספק כולל (W)	
6	רמת אטימות IP	
7	טמפרטורת צבע CCT	נדרש 3000K
8	איכות מסירת גוון הצבע CRI-Ra	
9	נצילות (Lm/W) במוצא הגוף	
	שטף האור (lm) במוצא הגוף	
10	רמת הארה אופקית ממוצעת LUX בגובה 0.25 מ' מפני הדרך.	
11	אחידות Emin/Eav	
12	אחידות Emin/Emax	
13	ערך סנוור הגוף Ti	
14	פרטי התממשקות לבקרת תאורה – סוג פרוטוקול התקשורת	
15	משך אחריות	


דגש : יש לצרף את המסמכים לפי סדר הטבלה הבאה, כאשר כל סעיף יהיה מסומן בחוצץ נפרד ולפי סדר הסעיפים בטבלה.

עמוד 52	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

הערות	המידע המסופק על ידי המציע	פירוט הנתון הנדרש על ידי המזמין	
		תעודת אבטחת איכות ISO9001 מהדורה 2008 של הספק ושל היצרן בתחום הרלוונטי	כללי
		מכתב הסמכה מקורי מיצרן גוי"ת (במקרה שהייצור בחו"ל) לספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות	
		קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה, הפעלה ואחזקה שוטפת.	
		פלט מודפס של חישובי תאורה	
		תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת בת"י 20	בטיחות מכנית וחשמלית
		IEC 60598 – בדיקת CB מלאה.	
		IEC-62262 - התאמה לדרגת הולם מכני (דרגת IK08)	
		IEC – 60529 – דרגת אטימות – לפחות IP65	
		IEC 60068-2-6 עמידות מפני רעידות – VIBRATION TEST - או לתקן אמריקאי מקביל	
		IEC61347-1 בטיחות עבור ציוד הבקרה	
		IEC61347-2-13 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור "LED" או לתקן בינלאומי מקביל	

עמוד 53	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

הערות	המידע המסופק על ידי המציע	פירוט הנתון הנדרש על ידי המזמין	
		EN 55015 תאימות אלקטרומגנטית של ציוד תאורה	
		IEC 61000-3-2 תאימות אלקטרומגנטית - הרמוניות	
		IEC 61000-3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב	
		IEC 61547 ציוד למטרות תאורה כללית - דרישות חסינות EMC	
		T.H.Di≤15%	
		אישור הסמכת מעבדות לפי תקן ISO 17025	בטיחות למודול ה-LED
		IEC 62031	
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת. דרגת סיכון : RG0	
		LM-79-08	דו"חות ביצועים ומאפיינים פוטומטרים
		LM-80-08	
		TM-21-11	
		קובץ IES עקומה פוטומטרית לפי	
		TM-21-11	
		דו"ח ISTMT	

עמוד 54	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.08 נוהל הספקה של גופי תאורה

08.08.01 הספק יצרף לכל משלוח טופס "אחריות ספק לגופי התאורה" לפי נספח המצורף במפרט.

08.08.02 הספק יצרף לכל משלוח :

08.08.02.01 הצהרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות מפרט זה ולת"י 20 בדיקה

מלאה או תו תקן, תעודת בדיקת התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגי תת"י 62471

עמידה בדרגת סיכון המחמיר ביותר RG או של מעבדה מאושרת EN60825-1

EN62471 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.

מקור האור בעל מסירת צבע CRI של 65% לפחות. טמפרטורת הצבע של הנורות

תהיה בתחום 3000 מעלות קלווין עם סטייה של +/- 275 מעלות, מאותה קבוצת

Binning בהתאם לתקן IEC62707. הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של

הספקטרום 420-500 nm ויהווה עד 55% מהעוצמה המרבית הנפלטת.

08.08.02.02 אישור COT לביצוע בדיקות אינדיבידואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם


להספקה .

08.08.03 בכל הטפסים יש לציין את מספרי הסדרה והמספרים הסיידוריים של גופי התאורה אשר

מסופקים במשלוח.

08.08.04 עבור כל פרויקט של תאורה הנעשה ע"י העירייה ספק יחויב באישור ותיקוף של תעודת

בדיקה להתאמה לתקן 20 של מת"י.

עמוד 55	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

נספח א' - טופס התחייבות הספקה, אחריות ושרות לגופי התאורה

(יש לצרף טופס זה לכל דוגמת דגם גוי"ת ולכל סוג נורה והספק המצורף לתהליך האישור)

שם הספק/יבואן/יצרן :

פרטי הציוד המסופק :

דגם גוף התאורה : _____

תוצרת : _____

מס' העקומה הפוטומטרית : _____

תקופת האחריות המחייבת :


* תקופת האחריות	תיאור הפריט
5 שנים	לגוף התאורה <u>על כל רכיביו</u> לרבות: למקורות האור, הגנת מתחי יתר ולדריבר (מערכת ההפעלה).
10 שנים	לגוף התאורה מבנה פיזי ומפזר אור (הכיסוי).

הספק מתחייב בזאת לאחזקת מלאי חלפים בארץ לפרק זמן החופף את תקופת האחריות הנדרשת. במקרה שהוכח, וזאת על פי חוות דעתה המקצועית של העירייה, כשל בגוי"ת או באחד מרכיביו, בתקופת האחריות יתקן הספק את הכשלים על חשבונו (כולל כל העלויות הישירות והעקיפות הכרוכות בכך) וזאת באופן מידי (עד 30 יום בתלות בהיקף הכשל, ולגבי כשל בעל משמעות בטיחותית, לפי קביעת העירייה, התיקון יהיה תוך 24 שעות ממתן ההודעה ע"י נציג העירייה בכתב)

הריני מתחייב בזאת לקיים את דרישת האחריות לכל המסופק על ידנו וכנדרש לעיל לכל תקופת האחריות המפורטת לעיל, אחריות זו ניתנת בזאת לעירייה לכל פרויקט בו יסופקו גופי תאורה הנ"ל באופן ישיר או באמצעות גורמים אחרים.

שם מורשה חתימה כנציג הספק : _____

חותמת/ וחותימת הספק : _____ תאריך : _____

עמוד 56	חברת נתיבי איילון בע"מ	 תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

נספח ב' - טופס אישור הספקת גופי תאורה

מצורף לכל משלוח דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור לכל פרויקט בצרוף מסמכי נוהל בדיקה ובקרה המלווה את הספקת הגופים וטופס אחריות.

שם העבודה : תאריך :

שם הקבלן הראשי :

שם קבלן החשמל :

שם הספק/נציג היצרן :


הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.
הערות:

כל הנדרש במסמך זה כלול במחיר הספקת הגופים.
 יש להציג דוגמת גוף תאורה לאישור בצרוף כל המסמכים הנדרשים.


הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.
הערות:

כל הנדרש במסמך זה כלול במחיר הספקת הגופים.
 יש להציג דוגמת גוף תאורה לאישור בצרוף כל המסמכים הנדרשים.


הערות למילוי המפקח/ המתכנן	כמות	למילוי ע"י הספק הערות	הנתון הנבדק
			דגם גופי תאורה
			תוצרת
			הספק גוף התאורה (W)
			כמות LED לגוף (יח')
			זרם עבודה (mA)
			תפוקת אור מרבית ב- XXX mA לפי דרישת התכנון
כמות גופים בתכנות עוצמת אור מופחתת .			
			הספק גוף התאורה (W)

עמוד 57	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

הערות למילוי המפקח/ המתכנן	כמות	למילוי ע"י הספק הערות	הנתון הנבדק
התכנות יבוצע ע"י הספק המפעל, יש לסמן על גבי הגוף את התפוקה בסימון בר-קיימא.			<p>כמות LED לגוף (יח')</p> <p>זרם עבודה (mA)</p> <p>תפוקת אור מרבית ב- XXX mA לפי דרישת התכנון</p>
טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה עד 3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420 - 500 nm של עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת, (ניתן הפשרות).		3000	טמפ' צבע האור (K)
		DALI	בקרה לוויסות עוצמת האור
		IP 65	דרגת אטימות תא ציוד - תא מקור אור.
			שיטת הגנה (הארקה I / בידוד כפול II)
		כלול בגוף- KV 10 / 10KA	הגנה בפני מתחי יתר

עמוד 58	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

הערות	מס' מסמך	מסמכים מצורפים להספקה
	1	ת"י 20, אישור תו תקן או בדיקה מלאה לרבות מס' תעודת בדיקה של הפנס המסופק עם זיהוי של מכון התקנים ופרוט אביזרים בצילום תיעוד וכן התאמה לעבודה בטמ"פ סביבה של 35 מעלות צלזיוס.
		תעודת בדיקת התאמה לקבוצת סיכון 0 (פטור) בהתאם לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית ת"י/IEC 62471 ממעבדה מאושרת או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.
במסגרת אישור דגם הגוף יש להציג את כל המסמכים כמפורט בנספח המצ"ב .		COC - הצהרת יצרן לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט בנספח א. הצהרת היצרן/הספק להתאמת גוף התאורה מסופקים על ידו לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט.
		הצהרת היצרן/הספק לביצוע בדיקות אידבדואליות לגוף התאורה הציוד ומקור האור המסופקים על ידו COT.
		תעודת בדיקה של הלד – IES LM75 טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה עד 3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500 nm, של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת,
		חתימת הספק לקבלת אחריות לגוף התאורה הציוד והנורה המסופקים על ידו

עמוד 59	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

נספח ג' - טופס אישור לגבי אימות עקומות פוטומטריות

(יש לצרף טופס זה לכל דגם גו"ת (LED) המצורף להליך מקדים להסמכה)

	שם הספק/יבואן/יצרן :
	דגם גוף התאורה :
	תוצרת :

מיועד לנורות LED עם גוון K 3000 כמפורט בטבלה ומותאם לעקומות הפוטומטריות כרשום בטבלה, להלן :


שם קובץ פוטומטרי	הספק חשמלי כולל (W)	שטף האור עבור K טמפרטורת הצבע המסופק (lm)	מס"ד

הריני מאשר בזאת :

כי כל העקומות הפוטומטריות לדגמי גופי התאורה שהוגשו על ידי הן כקובץ מחשב והן כפלט בפורמט I-TABLE הוכנו ו/או נבדקו ע"י מעבדה פוטומטרית מוסמכת ואכן משקפים נכונה את הנתונים הפוטומטריים של גופי התאורה שהוגשו להסמכה.

שם מורשה חתימה כנציג הספק/יצרן/יבואן : _____

חותמת/ וחתימת הספק/יצרן/יבואן : _____ תאריך : _____

עמוד 60	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.08.05 הזנת חשמל למתקן חשמל והתאורה

מתקן החשמל והתאורה יוזן כמתואר בתוכניות ממרכזיות תאורה בגודל 3*80 אמפר ו/או אחר לפי התכניות. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את חיבור הלוחות ויבצע את כל הנדרש לביצוע חיבור כבלי התאורה ללוחות.

08.08.06 תאור לוחות החשמל.

הלוח יבוצע ע"י יצרן בעל אישור משרד הביטחון, ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. הלוח אשר יסופק ע"י הקבלן יהיה כמתואר בתוכנית.

היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע הלוח, וישנה את התוכניות לפי דרישת המתכנן ללא תוספת מחיר.

הלוח יהיה בנוי לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של המזמין, ודרישות חברת חשמל מחלקת חל"ב.

הקבלן יזמין את המתכנן והמזמין לבדוק את הלוח במפעל היצרן, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל ויסיע בכל הנדרש לחיבור הלוח.

הלוח יהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגן מים IP65 מתאים להתקנת חוץ, בנוי מתאי פוליאסטר משוריין לפי תקן DIN 92634 ו/או מפח מגלוון צבוע בצבע אפוקסי בתנור מורכב על יסוד בטון.

הלוח הראשי יהיה מחולק ל-2 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח, ארון עבור לוח הזנות החשמל והתאורה. כל ארון יהיה מ-2 חלקים נפרדים עם דלתות.

ארונות פח מגולוון צבוע בתנור או מפוליאסטר יהיו מתוצרת ז'אן-מילר או ענבר FGI.

ארונות הפוליאסטר יהיו צבועים בצבע הגנה נגד UV גוון הצבע יקבע ע"י המזמין.

הלוח יכלול הכנות וציוד למערכת הבקרה והשליטה מרחוק ברמת הפנס הבודד.

מיקום הלוח המסומן בתוכניותינו עקרוני, המיקום המדויק יקבע עם המתכנן בשטח, המפקח או הממונה על התאורה (מטעם המזמין).

מבנה הלוח יבוצע בהתאם לתוכניות המצורפות למפרט.


בכל תא יותקן מנעול צילינדר מתוצרת רב בריח סטנדרט.

בתא ח"ח בלוח הראשי תותקן הכנה למנעול תליה שיסופק על ידי חברת החשמל.

תא ח"ח יהיה עם גב עץ, כולל קופסת הסתעפות שתותקן בחלק העליון בצד.

בין קופסאות ההסתעפות למפסק הראשי יושחל כבל בצינור או תעלה, הקופסה וחתך הכבל במידות לפי גודל החיבור.

כל הציוד בלוח יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים. הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות ימסרו סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

עמוד 61	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

יצרן לוחות חשמל יהיה בעל אישור מכון התקנים ותחת פיקוחו. בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון שמירת מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל. פס הארקה מנחושת בחתך 4*50 מ"מ יותקן בחלל ארגז הפוליאסטר וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה. לאחר גמר חיבור הלוח יש לבצע איזון עומסים בין הפאזות. הציוד בלוח החשמל יורכב על גבי פלטת מתכת מגלוונת מאחורי פנלים מתפרקים עשויים מחומר מבודד.

מפ"ז ראשי יהיה עם מצמד וסליל הפסקה מתוצרת מרלן ג'רלן או ABB ווסטינג האוז , זרם קצר 56 קילו-אמפר לפחות עם הגנה אלקטרונית מתכווננת. פסי הצבירה יהיו בדרגה מעל המפסק הראשי.


המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים. המאמ"טים יהיו לזרם קצר 10 קילו-אמפר מגושרים, יצרנים קלוקנר מולר, מרלן ג'רלן או B.B.C, עם הגנה על המגעים נגד נגיעת יד. כל מאמ"ט יחובר ישירות לפס הצבירה לפי העומס, והיציאות יהיו מחוברות למהדקים בחלק - התחתון. מהדקים לחוט 16 מ"מ ופסי אפס והארקה לחוטים 25 מ"מ, ו-35 מ"מ המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים. מגען ראשי בלוח בגודל לפי תכנית באמפרים ב- , AC3 B.B.C, טלמכניק, סימנס.

מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס. מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל, דגם פקט עם ידית מצמד.

1. ידני.
2. מופסק.
3. הפעלה דרך בקר אנרגיה.
4. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון במקביל. שעון פיקוד עם רזרבה מכנית ל- 150 שעות כדוגמת גרסיליין. תא פוטו אלקטרי DS053 דגם גרסיליין עם עינית. ממסר חוסר מתח להפסקת המפק הרשי בחוסר אפס בכניסה מח"ת. פס להארקת יסוד.

גוף תאורה אטום מוגן מיים IP 65 עם נורת פלואורסנטית P.L 11 W. להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז וח"ק כולל מפסק גבול מותקן להפעלה אוטומטית בפתיחת הדלת. לכל 80 ס"מ חזית לוח יותקן גוף תאורה אחד.

הבטחה נגד פריצת מתח כדוגמת DEHN או B.B.C ל- 100 ק"א עם הגנת HRC .

עמוד 62	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

הלוח כולל הספקה והתקנה כל האביזרים והחומרים הדרושים להפעלתם לפי הנחיות היצרן, כל העבודות והאביזרים כלולים במחיר הסעיף.
אספקת מסגרת ממתכת לפי התוכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוח החשמל.

08.08.07 הערות לביצוע לוחות החשמל

ראה הערות ועדכונים מסומנים על גבי תכנית חשמל של הלוח אשר יוגש ע"י הקבלן לאישור.

שינויים ו/או תוספות במעמד הגשת תכנית ייצור הלוח ע"י הקבלן יהיו כלולים במחיר הלוח קומפלט ולא תשולם כל תוספת בעבורם.

פסי צבירה יהיו באורך הנדרש עם יתירות 30 אחוז לפי המסומן בתכנית.

כמות החיזוקים הנ"ל תהיה לפי הדרישות של היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב.

כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי.

להתקין אנטיגרוניס בגודל המתאים. ביצוע יש לתאם עם המפקח.

מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.

חתך חוטים יהיה בהתאם לזרם מאמ"תים לפי חוק החשמל – בלי הורדה בחתך.

מהדקים לחיבור כבלים יותקנו ממול הכניסות כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.

פסי צבירה 250 A יותקנו בקופסה, המהדקים בתוך פרופיל חיזוק להרכבת מהדקים ופסי "אפס" ו- "ארקה" על רגליות מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח מרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נח של מוליכים למהדקי כניסה – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

כל מוליך "0" ו- "ארקה" יחובר לבורג נפרד.

חיבורים לפסי "0" ו- "ארקה" – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

התקנת ציוד בתוך קופסאות CI - ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.


התקנת מאמ"תים במסילות תהיה יציבה עם סטופרים בודדים.

לפורקי ברק מדגם C+B יש לבצע אבטחה ע"י 4 מאזים 1X50A לא מגושרים. יש למקם

את פורקי הברק בחלק עליון של קופסת CI3 נפרדת - בהתאם יש למקם פסי צבירה ולבצע מחיצה ביניהם לשאר הציוד.

התקנת גוף תאורה בתוך הלוח ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

גוף תאורה יותקן מעל חזית הלוח.

עמוד 63	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

התא חש אור (עין הפוטוצל) יותקן בחור בארון, עם גגון למניעת אור ישיר, יש להכין כבל באורך 4.5 מ' בין מהדקים להתא חש אור. במידה והתא מותקן מחוץ ללוח מיקום של אנטיגרון עבור יציאת הכבל הנ"ל יתואם עם המפקח.


עבור חיבור גידים של פס "0" ו "ארקה" של קו הזנה (5X35) יש להמשיך פס "0" ופס "ארקה" ולבצע 2 ברגים בקוטר 8 מ"מ בכל פס לחיבור גידים קוטר 35 מ"מ ע"י נעל כבל. גשרים בין פסי "0" ובין פסי "הארקה" יש לבצע בחוטים בקוטר 50 מ"מ לפחות. יש לבצע שני גשרים בין פסי "ארקה" בתוך קופסאות CI ופס ארקה מחוץ לקופסאות. רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בברגי פח.

השלטים יהיו שלטי "סנדביץ" מחוזקים היטב במכסים ללא ברגי מתכת. נוסח שלטים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי נמחק. סרגלי מהדקים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. יהיו כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח. סכמות כח ופיקוד – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. ציוד בלוח – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. וכן לבצע שני גשרים בין פח העבודה של הלוח ופח הארקה. ארון עם דלתות יהיה בדרגת אטימות לא פחות מ- IP – 65. יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלת ולדאוג לבידודם ע"י החומר המתאים. הקבלן יגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכניות יצור ורשימת ציוד ללוחות לפני התחלת ביצוע ויתאם את פירטי התקנת הציוד בתוך הקופסאות, התקנת מבנה קופסאות, פרט ביצוע מעברים וכניסות כבלים ומוליכים ללוח וכו' כדי למנוע כפילות העבודה.

08.08.08 במרכזיה יותקנו רכיבים של מערכת הבקרה לפי התכנית, הכוללים:

08.08.08.01 בקר תאורה הנשלט ממרכז בקרה בתקשורת סלולארית המיועד להתקנה במרכזיית התאורה, כדוגמת EN-Lumimaster SLC המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.08.08.02 מתאם תקשורת DALI הכולל: 4 ערוצי תקשורת DALI לתפעול על עד 255 כתובות דיגיטליות, 8 כניסות דיגיטליות לחיווי תקלות ואירועים, המותקן במרכזיית התאורה, כדוגמת EN-CDC-Street המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט הטכני המצ"ב.

עמוד 64	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.08.08.03 מתאם תקשורת ייעודי 232/485 כולל תוכנה לבקר לתאורת רחובות, המותקן במרכזיית התאורה, כדוגמת EN-INCOM-Street המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.08.08.04 יחידת ספק כוח DALI המותקנת במרכזיית התאורה או בעמוד התאורה לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI כדוגמת EN-PS-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לדרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.08.08.05 יחידת REPEATER DALI לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI ובאורך קו של עד 300 מטר, כדוגמת EN-REP-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.08.08.06 יחידת ספק כוח DALI לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI כדוגמת EN-PS-DALI המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

08.09 מפרט טכני מיוחד לציוד ומערכת בקרת התאורה בתקשורת DALI קווי.


08.09.01 כללי:

תאורת הכבישים מיושמת באמצעות גופי תאורה LED, המותקנים על עמודי תאורה. הצורך בשיפור ברמת השירות, התחזוקה וכן חיסכון ובקרה על צריכת האנרגיה מחייב התקנת מערכת בקרה מרחוק המאפשרת שליטה על כל מרכזיית תאורה ועל כל פנס ברחבי העיר, לרבות דיוק בזמני ההדלקה וכיבוי, מדידה ודיווח על צריכת האנרגיה, חיווי תקלות, מעמסם ככל שיידרש ברמת הפנס הבודד.

08.09.02 תיאור התקשורת והעברת הנתונים ממרכז הבקרה לבין מרכזיות התאורה וגופי התאורה: התקשורת תאפשר העברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה לבין מרכזיית התאורה ולכל גופי התאורה בשטח דרך מרכזיית התאורה, כל מרכזיית תאורה וכל פנס יהיו בעלי כתובת דיגיטלית ID, לצורך זיהוי והתקשורת אינדיווידואלית או התקשורת קבוצתית.

בכל מרכזיית תאורה יותקן בקר תאורה המשמש לתקשורת והעברת נתונים, דו-כיוונית, המאפשר את המפורט להלן:

08.09.02.01 העברת נתונים בין מרכזיית התאורה לבין גופי התאורה, באמצעות תקשורת קווית.

עמוד 65	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.09.02.02 העברת נתונים בין בקר התאורה המותקן במרכזיית התאורה לבין מרכז הבקרה, בתקשורת TCP/IP באמצעות מודם סלולארי GPRS.

08.09.03 בקר תאורה נשלט מרחוק, ממרכז הבקרה :

בקר התאורה יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, וישמש כתחנה להעברת נתונים, דו-כיווני, בין מרכז הבקרה ולכל פנס בשטח, כמפורט להלן :


08.09.03.01 נתונים המתקבלים ממרכז הבקרה עבור המרכזייה ו/או עבור כל פנס, לרבות קביעה ועדכון זמני הפעלה/כיבוי אוטומטיים, הפעלה וכיבוי באופן יזום, קביעה ועדכון תוכניות עבודה ו/או חיסכון באנרגיה, סנכרון שעונים (RTC), הכנסת פרמטרים תפעוליים וכו'.

08.09.03.02 העברה למרכז הבקרה נתוני סטאטוס של המרכזייה, חיווי מצב מגענים, חיווי מצב מפסק בורר (ידני, מנותק, שעון הדלקה מקומי, בקרה מרחוק), מצב דלת, לרבות העברת הפרמטרים החשמליים, נתוני הצריכה ואיכות חשמל ממודד דיגיטלי מקומי המותקן במרכזיית התאורה.

08.09.03.03 העברה למרכז הבקרה את הנתונים המתקבלים מכל פנס בשטח (בתקשורת קווית) כמוגדר בפרוטוקול DALI של יחידות ההינע DRIVER של פנסי ה LED, בהתאם לדרישות תקן IEC62386.

08.09.03.04 הבקר יאפשר שלושה מצבי עבודה של מתקן התאורה :

- ✓ **הפעלה ידנית** - הפעלה או ניתוק באופן ידני של כל פנס או קבוצת פנסים.
 - ✓ **הפעלה מקומית** - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן בתוכנת בקר התאורה.
 - ✓ **הפעלה מרחוק** - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן בתוכנת הניהול במרכז הבקרה. כל בקרי התאורה יעבדו במצב "הפעלה מרחוק" ויופעלו לפי התוכנית המתקבלת ממרכז הבקרה. במידה ובקר התאורה זיהה תקלת תקשורת עם מרכז הבקרה יעבור באופן אוטומטי למצב של "הפעלה מקומית" ויפעיל את מרכזיית התאורה והפנסים בהתאם לתוכנית הפיקוד המקומית.
- בעת אירוע כשל בבקר התאורה או במידה ובקר התאורה מזהה אובדן תקשורת עם מרכז הבקרה, יעבור למצב עבודה מקומי באופן אוטומטי, ללא הפסקת התאורה.

עמוד 66	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.09.04 בקר התאורה יכלול כניסות I/O כמפורט להלן (כולל יחידת הרחבה ל I/O):

הנדרש להלן הינם 12 כניסות I/O הנדרשים לצורך החיוויים בתוך מרכזיית התאורה המפורטים במסמך זה ובתוכניות, כדוגמת: חיווי מצבים: מפסק בורר פיקוד (מנותק, ידני, שעון, בקרה), דלת, מגען ראשי, בקר מתח יתר, כולא ברק, מפסק ראשי, עוקף מגען, מא"מתיים, שמור.

08.09.05 בקר התאורה יכלול יציאות תקשורת כמפורט להלן:

הנדרש להלן הינו בתוספת לתקשורת הנדרשת להעברת הנתונים, כמפורט במסמך זה ובתוכניות, בין בקר התאורה לבין מרכז הבקרה ולבין מתאמי התקשורת. תקשורת טורית RS485 MODBUS לחיבור עד 9 מתאמי התקשורת, ואופציה לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזיית התאורה, ואופציה לחיבור הרחבה של בקרי I/O נוספים. RJ45 לתקשורת TCP/IP בחיבור LAN קווי.

08.09.05.01 קריאת מד אנרגיה חיצוני (כדוגמת SATEC 135E או ELNET Pic60)

במידה ותותקן במרכזיית התאורה יחידת מדידת אנרגיה, בקר התאורה יוריד את נתוני הצריכה מיחידה זו, באמצעות תקשורת RS485 MODBUS, ויעבירם לתוכנת הניהול במרכז הבקרה.

08.09.05.02 מאפיינים:

בקר התאורה יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-20^{\circ}\text{C} - +75^{\circ}\text{C})$, בקר התאורה יתאים לדרישות תקן ישראלי 1-60950, לרבות EMC – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ואישור משרד התקשורת לבקר התאורה המוצע.


08.09.06 מתאם תקשורת DALI קווי:

08.09.06.01 מתאם התקשורת יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, ויכיל

4 ערוצי תקשורת DALI לתפעול של עד 255 יחידות קצה (כתובות DALI), וישמש להעברת נתונים, דו כיווני, ולשליטה על מערכות ההפעלה של גופי התאורה. הנתונים יועברו בתקשורת קווית ויכללו את הפרמטרים כמוגדר בתקן IEC62386 DALI.

08.09.06.02 מתאם התקשורת מאפשר קיום תקשורת תקינה עם הפנסים באורך קו של עד 300

מטרים בין המרכזייה לבין הפנס המרוחק ביותר למרחקים גדולים יותר יש להתקין מגבר תקשורת בעמוד התאורה כמפורט בהמשך).

עמוד 67	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

08.09.07 הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

08.09.07.01 בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת : יציאות ערוצי התקשורת יכללו

הגנה אקטיבית לחסימת המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב מתאם התקשורת לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

08.09.07.02 מאפיינים :

מתאם התקשורת יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-20^{\circ}\text{C} - +70^{\circ}\text{C})$,
הגנה חשמלית : בידוד כפול.

מתאם התקשורת יתאים לדרישות תקן ישראלי 1-60950, לרבות EMC - יש להציג תעודת בדיקה מלאה.

08.09.08 מגבר קו DALI : (מורכב משתי יחידות ייעודיות - ספק כוח DALI ורפיטר)

08.09.08.01 מגבר קו המותקן במרכזיית התאורה :

מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.
מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים מהמרכזייה.

08.09.08.02 מגבר קו המותקן בעמוד התאורה :

מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.
מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים נוספים מהעמוד שבו הותקן .


08.09.08.03 הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת : מגבר הקו יכלול הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

08.09.08.04 מבנה הרפיטר :

היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה.

היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C})$.

עמוד 68	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

הגנה חשמלית : בידוד כפול.

התקנה : התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

08.09.09 ספק כוח ייעודי לתקשורת DALI :

ספק הכוח יספק מתח של 13-22.5VDC בחיבור של עד 64 פנסים עם תקשורת DALI. זרם הדפקים של התקשורת יהיה 250mA מקסימום, בהתאם לדרישות תקן DALI IEC62386.

הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, ספק הכוח יכלול הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

08.09.09.01 מבנה :

היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה.

היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת הסביבה.

התקנה : התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

08.09.09.02 מאפיינים :

ספק הכוח יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-20^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C})$,

הגנה חשמלית : בידוד כפול.


ספק הכוח יתאים לדרישות תקן IEC61347-2-11, לרבות EMC - יש להציג תעודת בדיקה מלאה.

08.09.10 התכנה התפעולית במרכז הבקרה :

תוכנת הניהול תאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת האינטרנט. גישה לתוכנת הניהול תתאפשר רק למורשים עם סיסמאות שונות בהתאם לרמות חשיפה לתוכן כפי שיורה המזמין.

תוכנת הניהול תציג את גופי התאורה ומרכזיות התאורה על מפה אינטראקטיבית. מרכז הבקרה מתוכנן לנהל את מערך התאורה בפריסה עירונית הכולל עד-10,000 פנסים וכ-300 מרכזיות תאורה.

הפעלת התאורה תתבצע במשטר של שעון אסטרונומי.

עמוד 69	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

תוכנת הניהול תאפשר תכנון מקדים והעברת הנתונים, אל קבוצות של פנסים ו/או מרכזיות תאורה ו/או לרמת פנס בודד.

התוכנה תאפשר קביעת קבוצות של פנסים במרכזיה. לכל קבוצה ניתן לקבוע עד 8 תרחישי רמות עמעות שונות ללילה.

התוכנה תציג את מצב העבודה של המרכזיה: מנותק, ידני, מקומי, בקרה מרחוק.

התוכנה תאפשר את המפורט להלן:

1. הפעלה ידני:

שליטה במצבי התאורה באופן ידני כדוגמת - הפעלה וכיבוי, קביעת עמעות וכדו'.

2. הפעלה אוטומטית:

מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכניות שהוגדרו מראש ע"י המפעיל, ומזין את בקרי התאורה בשטח, בהתאם.


בעת כשל בתקשורת עם מרכז הבקרה תתאפשר הפעלה, עמעות וכיבוי אוטומטיים בהתאם לתכניות שנשלחו לבקר התאורה, ממרכז הבקרה (תוכניות עבודה שנקבעו מראש ע"י מפעיל ונקלטו בבקר התאורה).

ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר:

- כניסה באמצעות האינטרנט (באמצעות סיסמא והגנה).
- ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
- אפשרות שליטה מהאינטרנט.
- הצגת מערכת התאורה, כל פנס וכל מרכזיה.
- אפשרות להציג את הנתונים על מפת הכביש (Google maps).
- אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת, מרכזיות תאורה, בקרי תאורה ופנסים.
- הצגת נתוני צריכת האנרגיה מיחידת ה- ELNET / SATEC.

3. פונקציות:


- הדלקה וכיבוי מרחוק.
- חלוקת מרכזיות התאורה והפנסים לקבוצות עבודה.
- קביעת תוכניות עבודה לפי קבוצות.
- עדכון מצב מערכת כל שעה לפחות.
- הצגת נתוני המרכזיות: כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, מספר SIM וכו'.

עמוד 70	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- הצגת נתוני הפנסים/עמודים : כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, סוג פנס/נורה, ציוד הפעלה וכו'.
 - הצגת נתוני צריכה בזמן אמת ו/או היסטוריה של מרכזיית התאורה : צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, וכו'.
 - הצגת סטאטוסים בזמן אמת ו/או היסטוריה של גוף התאורה : תקינות נורה, תקינות דרייבר, רמת הספק מוצא (ב-%), תקינות התקשורת וכו'.
 - הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, מקדם הספק, וכדו'.
 - דווח תקלות מרכזיה, צריכת אנרגיה מחוץ לזמן המתוכנן, תאורה לא פועלת בתוך זמן הזמן המתוכנן, תקלה באספקת מתח חח"י, וכו'.
 - דוחות מרכזים : צריכת אנרגיה, תקלות, וכו', לרבות אפשרות יצוא לתוכנת EXCEL להפקת גרפים ודוחות מעקב.
 - הפקת דו"ח של תקלות בזמן אמת והיסטוריה.
4. גיבוי חשמלי :
- בקר התאורה יכלול מערכת גיבוי נתונים באמצעות "זיכרון בלתי נדיף", לשמירת הנתונים בעת הפסקת חשמל, ולצורך דיווח למרכז הבקרה.
 - בקר התאורה יכלול יחידת גיבוי פנימית לתוכנה כולל : תוכנת ה-"SYSTEM" לתקשורת, דרייברים לתקשורת, שמירת פרמטרים למשך שנה לפחות.
5. בקר התאורה ויחידות העזר : (תנאי סביבה ופעולה)
- כל הציוד יהיה מיועד לפעולה בתנאי סביבה התואמים לתנאי השטח ויתאימו לעבודה בדרישות כמפורט להלן :
- טמפ' סביבה ($-10^{\circ}C$) עד ($+70^{\circ}C$) לפחות.
 - לחות יחסית 0 עד 95%.
 - פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה.

08.10 הגנה כפולה לג.ת LED - מגן מתח יתר ומגביל זרם הנעה :


יחידת ההגנה תאפשר הפעלה תקינה ואמינה של גוף תאורת ה LED ותספק הגנה כפולה לגופי תאורת הLED, הכוללת : ריסון והגבלת זרם ההנעה והגנה מפני עליות מתח מתמשכות, כדוגמת בעת ניתוק מוליך ה"אפס" של מתקן התאורה ותתאים להתקנה בתוך גוף התאורה או במגש הציוד בבסיס עמוד התאורה.

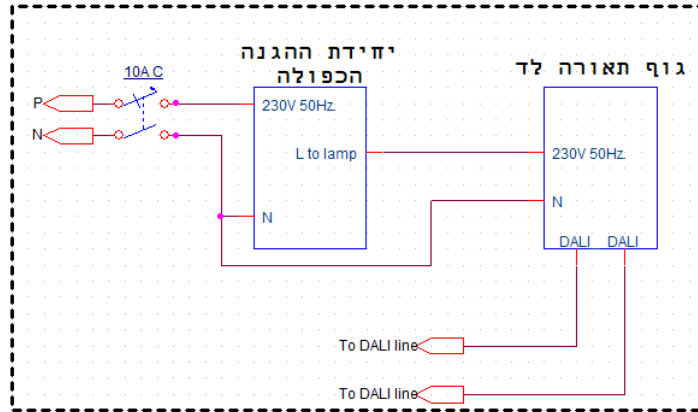
עמוד 71	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

בעת זיהוי עלייה במתח הזינה של גוף התאורה, תנתק היחידה את גוף התאורה מרשת החשמל. בעת ביצוע פעולת הגנה זו, ישרור מתח של עד 440VAC בכניסת הזינה של היחידה והיחידה לא תינזק ותאפשר את חיבורה למתח זה ללא הגבלת זמן. בעת חזרת מתח הרשת לערך הנומינלי תחבר היחידה את גוף התאורה לרשת החשמל באופן אוטומטי תוך כדי ביצוע הגבלה של זרם ההנעה כמפורט להלן.

08.10.01.01 דרישות טכניות:

1. מתח עבודה: 440VAC 50Hz – 190,
2. עומס מירבי: עד 1,000W,
3. מתח מוצא מירבי: 300VAC,
4. מהירות תגובה לניתוק במתח יתר: >15ms,
5. ריסון והגבלת זרם ההנעה לערך של עד 15 אמפר,
6. הגבלת זמן התנעה: >350ms,
7. מהירות תגובה בהנעה חוזרת: >200ms,
8. הגנה טרמית אינטגרלית עם חזרה אוטומטית,
9. התאמה לעבודה בטמפרטורת סביבה: (+75°C - -20°C),
10. מעגל אלקטרוני יצוק בחומר פולימרי כבה מאליו,
11. מבנה: קופסה מחומר תרמופלסטי כבה מאליו.
12. הגנה חשמלית: בידוד כפול,
13. מחבר חשמלי אינטגרלי מתאים למוליכים בעלי חתך 1.5-2.5 ממ"ר,
14. התאמה להתקנה בתוך גוף התאורה או במגש האביזרים בבסיס עמוד התאורה,
15. היחידה תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.1.

עמוד 72	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		



חיבור חשמלי של היחידה : בין כניסת הזינה של גוף התאורה לבין יחידת המבטח.

ריכוז נתוני הבקרה

DALI
קווי

		מרכזיה
שם	קו רוחב Latitude	קו אורך Longitude

עמודים


מס' עמוד	קו רוחב	קו אורך	הספק פנס	מס' פאזה (1,2,3)	צבע אור	עקומה פוטומטרית	יצרן ג.ת	מס' טופס רישום

08.11 הוראות לתיעוד והתקנת תקשורת קווי DALI:

על המתקין בשטח להטעין בסלולרי שלו אפליקציה שמזהה את מיקום ה GPS שלו ומאפשרת לשלוח את נתוני ה GPS של מיקומו במייל.

עבור מערכת הפעלה אנדרואיד מומלצת אפליקציה : 'My GPS Coordinates'

עבור מערכת הפעלה iOS (אייפון) מומלצת אפליקציה : 'My GPS Position'

עמוד 73	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

לפני היציאה לשטח יש להצטייד בכמות מספקת של דפי תיעוד כדוגמת הטבלה המצ"ב בסוף מסמך זה.


מערכת הבקרה מציגה על גבי מפה גיאוגרפית את מיקומו המדוייק של כל עמוד תאורה. לצורך כך, המתקין בשטח נדרש למלא אחר הוראות נוהל זה עבור כל עמוד, מתאם תקשורת, ומרכזיית תאורה.

08.11.01.01 תיעוד מרכזיות התאורה :

1. התמקם קרוב ככל האפשר למרכזיית התאורה ודגום באפליקציה הסלולרית את מיקום ה GPS של המרכזייה.
2. שלח לדוא"ל הפרטי שלך את המיקום GPS ובנושא המייל ציין את מספר המרכזייה .
3. רשום בטבלה המצ"ב את שם האתר, מספר המרכזייה, מספר הטלפון הסלולארי, ראה דוגמה בתמונה להלן.

08.11.01.02 תיעוד עמודי התאורה :

1. התמקם קרוב ככל האפשר לעמוד התאורה ודגום באפליקציה הסלולרית את מיקום ה GPS של העמוד (רצוי לעמוד באותו מיקום יחסי לעמוד ולדגום את מיקום כל העמודים מאותו מיקום יחסי – לדוגמה, תמיד מצד הכביש או תמיד מצד כוון התנועה, אך תמיד הכי קרוב לעמוד).
2. שלח במייל את המיקום ה GPS ובנושא של המייל ציין את מספר העמוד – מספר העמוד חייב להכיל את מס' המרכזייה, מס' המעגל ומספר העמוד.
3. רשום בטבלה הנ"ל את מספר העמוד, דגם גוף התאורה והספק חשמלי של גוף התאורה וציין בהערות אם בכלל.
4. בתום ההתקנה יש להעביר את כל הנתונים, עם מיקומי ה GPS של כל העמודים וכן את כל דפי התיעוד הנ"ל, לאנלטק לצורך עידכון מסד הנתונים של מערכת הבקרה. את הנתונים יש לרכז בקובץ Xls.
5. הקבלן יבצע זיהוי של כל גופי התאורה והתאמת הכתובת הדאלי למספר העמוד שבו הותקן כל גוף תאורה. ניתן ליישם דרישה באמצעות תוכנת תיעוד יעודית שתסופק לקבלן בתאום עם ספק מערכת הבקרה.


עמוד 75	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת		

			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	
			לשלוח במייל ביחד עם מספר עמוד	

הערה : יש למלא טפסים נפרדים עבור כל מרכזייה

08.12 אופני מדידה ותכולת המחירים

אופני המדידה ותכולת המחירים יהיו בהתאם להוראות הכלולות במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 08- מערכות ומתקני חשמל ובקרה תת פרק 04- מערכות ומתקני תאורה.

עמוד 76	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

פרק 18 - תשתיות תקשורת

18.01 תכולת הפרק

פרק זה בא להורות על ביצוע תשתיות תקשורת, בנוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרק 18 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, במפרטים של חברות התקשורת, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי ההזמנה להציע הצעות/חווה זה.

18.02 ביצוע העבודות

ביצוע העבודות יהיה על פי המפרט הטכני של חברת התקשורת עבורה מתבצעת התשתית.

18.03 צנרות

1. צינורות הפלדה יהיו בהתאם למפרט חברות התקשורת.
2. צינורות קוטר 50 יהיו בהתאם לאפיון חברות התקשורת השונות וימדדו בתקן 1531.
3. עובי דופן הצינורות בקידוח גמיש יהיה בהתאם לנדרש לצורך ביצוע הקידוח אך לא יקטן מיק"ע 11 לגבי צינורות פוליאתילן.


18.04 אופני מדידה ותשלום

18.04.01 כללי

18.04.01.01 אופני המדידה ותכולת המחירים יהיו בהתאם להוראות הכלולות במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור והמפרטים הטכניים של חברות התקשורת. להלן ההוראות לגבי הסעיפים המפורטים בהמשך.

18.04.01.02 בנוסף להוראות הכלולות במפרט הכללי לעבודות בניה ובהוראות המפרטים הטכניים של חברות התקשורת כוללים המחירים:

1. ביצוע באחריות הקבלן, תיאום סיורים וסימונים עם כל חברות התשתית לצורך סימון ואיתור של התשתיות באזור העבודה, גילוי הקווים על ידי מכשירים וביצוע אימות פיזי לכל תשתית טרם התחלת החפירות.
2. הוצאת היתרים באחריות הקבלן מכל חברות התשתית לאתר.
3. סימון בשטח של כל המערכות.
4. אחריות בלעדית על שלמות כל התשתיות החוצות או מקבילות לתוואי העבודה כולל קווי השקיה מקומיים ותשתיות ארציות ומקומיות.

עמוד 77	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

18.04.02 חפירת תעלה והנחת צנרת מערכות בזק בהתאם לפרט בקטעים בהם לא נדרשת החלפת אדמה מלאה.

תכולת המחירים

חפירת תעלה והנחת צנרת מערכות תשתית, כוללת בין היתר את אספקת החומרים וביצוע הפעולות הבאות :

18.04.02.01 חפירה לעומק המפורט ע"פ חתך טיפוסי בתכניות / חתל לאורך ובהתאם למפרט חברות תקשורת.

18.04.02.02 פיזור שכבת חול/חמרה (שכבה אחת) בהתאם להוראת המפקח כמפורט במפרטי חברות.

18.04.02.03 אספקת והנחת סרטי סימון דגם בזק.

18.04.02.04 הנחת וסידור צינורות בקוטר 50 מ"מ יק"ע 11 כולל חוט משיכה 8 מ"מ, מחברים ואטמי צנרת (דגם בזק).

18.04.02.05 השחלה של חוטי משיכה ת"י 753 פוליפרופילן קוטר 8 מ"מ בכל צינור (דגם חברות התקשורת).

אופני המדידה

חפירת תעלות והנחת צנרת תמדד לפי אורך נטו של הצנרת המונחת בתעלות, במ"א.

18.04.03 מילוי תעלה ע"י חומר נברר

הפעלת סעיף זה תהיה אך ורק בהתאם להוראה בכתב של המפקח.

תכולת המחירים

מילוי תעלה ע"י חומר נברר כוללת בין היתר, החלפת חומר החפור לחומר נברר מהודק בשכבות לצפיפות 98% ופינוי החומר החפור לאתר שפיכה מאושר ע"י המפקח כולל כל האישורים הנדרשים.

אופני המדידה


המדידה על פי הנפח התיאורטי של החפירה, במ"ק.

18.04.04 הספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה

תכולת המחירים

מחיר אספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה כולל, בין היתר, את המפורט להלן :
הספקת והתקנת הצנרות.

השחלת צינורות בתוך צינורות אחרים (שרוולים).

עמוד 78	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

אספקת והשחלת חוט משיכה 8 מ"מ, חומרי חיבור, אוטמים, תומכות, קשתות, מצמדות, מחברים וכל הנדרש במפרטים ובתוכניות.

אופני המדידה

המדידה לפי אורך ממרכז תא למרכז תא או קצה צינור במידה ואין תא, במ"א.

18.04.05 חיבור צנרת חדשה לתא קיים

תכולת המחירים

חיבור צנרת חדשה לתא קיים, כולל בין היתר:

גילוי וניקוי התא.

חציבת פתח הכנסת הצינורות כולל מופות.

ביטון ותיקון טיח התא.

הכל בהתאם למפרט בזק והחברות השונות.

אופני המדידה

המדידה לפי כניסת כל חבילת הצנרת קומפלט לתא.

18.04.06 תאים (עגול, מלבני)

תכולת המחירים

העבודות הכרוכות בביצוע תאים (עגול, מלבני) בהתאם למפרט חברות התקשורת

הרלוונטית, כולל בין היתר:

חפירה ומילוי.

הספקת התא לרבות טבעות רצפה ותקרה ומכסה ע"פ איפיון חברת תקשורת.

אופני המדידה

בהתאם ליחידות מבוצעות, ביחידה קומפלט.

18.04.07 תאי בזק, הוט

תכולת המחירים

ביצוע תא טרומי תקני כולל הספקה, חפירת בור, הנחה ושאר העבודות הנדרשות לצורך


התקנת התא, לפי תוכניות בזק ודרישות מפרט הבזק ולפי תוכניות חב' סלקום ומפרט

חב' סלקום, לרבות הצבת מכסה בזק ו/או סלקום והאביזרים, והספקת והתקנת כל

האביזרים הדרושים.

אופני המדידה

בהתאם ליחידות מבוצעות, ביחידות קומפלט.

עמוד 79	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

18.04.08 בניית תא על קו קיים

תכולת המחירים

בניית תא על קו קיים כוללת את כל העבודות הנדרשות להגנה על הקווים ע"פ דרישות הפיקוח, לרבות גילוי הקו הקיים וחריצים ברצפה ובדפנות לצורך חפירה, הספקת והתקנת התא, מילוי ומכסה מתאים ע"פ ת"י.

אופני המדידה

בהתאם ליחידות מבוצעות, ביחידות קומפלט.

18.04.09 הריסת תאי תקשורת

תכולת המחירים

הריסת תאי תקשורת מכל סוג וגודל, פירוק מכסה והעברתו למחסני חברת התקשורת, פינוי הפסולת ומילוי חפיר התא בחומר מילוי מובא מהודק.

אופני המדידה

בהתאם ליחידות מבוצעות, ביחידות קומפלט.

18.04.10 בדיקת לחץ לצינורות 50 מ"מ.

תכולת המחירים

המחיר כולל בדיקת לחץ בהתאם למפרט חברות התקשורת.

אופני המדידה

בהתאם לאורך צינור נבדק, לפי אורך במ"א.

18.04.11 העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 50 מ"מ

תכולת המחירים

המחיר כולל העברת מנדריל לצינורות 110 מ"מ, 50 מ"מ בהתאם למפרטים ולתקן.

אופני המדידה

בהתאם לאורך, במ"א.


18.04.12 גילוי כבילים

המחיר כולל

סימון כבילים בעזרת מגלה כבילים אלקטרוני, לרבות התחברות לקו תקשורת, שליחת אות וגילוי הקו על פני השטח והכנסת מוליך מתכתי אם נדרש. סימון המיקום ואורכו בהתאם לדרישות הפיקוח.

אופני המדידה

בהתאם לאורך, במ"א.

עמוד 80	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

18.04.13 גישושים לגילוי צנרת

תכולת המחירים

המחיר כולל חפירה ידנית, אם באמצעות מחפרון או חפירה זהירה ידנית, בהתאם לדרישות הפיקוח, לצורך איתור תשתית תת קרקעית בעומק עד 3 מטר ובאורך של עד 6 מטר.

אופני המדידה

הגישושים ימדדו ביחידות של 3 מ' עומק ו-6 מ'. המחיר לאזורים נרחבים יותר יהיה בהתאמה למחיר.

18.04.14 גילוי תאים

תכולת המחירים

המחיר כולל גילוי תאי תקשורת קיימים ומכוסים ע"י מודד גלאי אלקטרוני, עבודת טרקטור ופועלים.

אופני המדידה

המדידה ביחידות מבוצעות.

18.04.15 ניקוי תאים

תכולת המחירים

המחיר כולל ניקוי תאי תקשורת מכל סוג מפסולת אדמה ולכלוך כלשהו, לרבות שאיבת מים, בהתאם להנחיות המפקח.

אופני המדידה

המדידה ביחידות מבוצעות.

18.04.16 בניית צווארונים לתאים

בניית תוספת צווארון לתאים חדשים או ישנים בגובה עד 1 מטר תימדד לפי יחידה.

18.04.17 קידוח גמיש במכונה מתאימה בכל סוגי הקרקע

קידוח גמיש במכונה מתאימה בכל סוגי הקרקע וסלע.


תכולת המחירים

מחירי קידוח גמיש כוללים בין היתר, את המפורט, להלן :

1. ביצוע איתור וזיהוי מדויק של כל התשתיות הקיימות בתוואי הקידוח :

- סימון מיקום ועומק המערכות הקיימות ומתוכננות בתוואי ע"י מכשיר גילוי מיוחד.

- סיור וסימון עם מפקחי בעלי התשתיות השונות.

עמוד 81	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

- תשלום אגרת פיקוח
- מסירת הפרופיל במדיה מגנטית בתוכנת אוטוקאד לאישור מתכנן/מפקח לפני ביצוע הקידוח.
- 2. תכנון מפורט של הקידוח בהתאם לסוג הקרקע (חול, אדמה, סלע למינהו) והתשתיות הקיימות. על הקבלן להגיש תכנית עם חתך לאורך הקידוח ברקע המערכות הקיימות והמתוכננות לאישור, הנ"ל כלול במחיר הקידוח ולא ישולם בנפרד.
- 3. קבלת אישור המפקח לסוג מכונת הקידוח.
- 4. ביצוע קידוח ע"י מכונה ייעודית בהתאם לסוג הקרקע.
- 5. ראשי קידוח מותאמים לסוג הקרקע, נוזלי קידוח מתאימים, מוספים פולימריים באם נדרשים.
- 6. בורות כניסה ויציאה.
- 7. אספקת והתקנת הצינורות הנדרשים לרבות חבלי משיכה.
- 8. כל העבודות הנלוות.

אופני מדידה ותשלום

קידוח אופקי באורך עד 25 מ' ימדד בסעיף קומפלט עד לאורך של 15 מ', יתר אורך הקידוח ימדד לפי אורך במטרים (המדידה לאורך ציר הצינור).


קידוח אופקי באורך מעל 25 מ' ימדד בסעיף קומפלט עד לאורך של 25 מ', יתר אורך הקידוח ימדד לפי אורך במטרים (המדידה לאורך ציר הצינור).

המחיר הינו אחיד לכל קידוח מתוך הקידוחים הכלולים בקטע. על הקבלן לבדוק את התוכניות ואורכי הקידוחים בכל חצייה או קידוח. לא תשולם תוספת לאורכי קידוחים קצרים או לשינוי באורכי הקידוח לאחר אישור תכנון מפורט לקידוח.


מחיר הקידוח כולל את כול העבודות והקדוחים החוזרים והקידוחים הכושלים עד להצלחה לא תשולם תוספת מעבר לאורך הקידוח הסופי התקין.

18.04.17.01 להלן הנחיות לקידוח אופקי בסמוך לעצים קיימים:

1. הקדוח יבוצע רק לאחר סימון מדויק של נקודת ההתחלה, נקודת הסיום, מיקומו הקדוחים ביחס לגזע העץ, אורכו הכולל, זווית הקדוח, שיקולים הקשורים בשמירת עצים אחרים בסביבה. כל אלו יקבעו בפגישת פקוח עם האגרונום.

עמוד 82	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : חשמל ותאורה ותשתיות תקשורת</p>		

2. עומק הקדוח בשטח פניו העליונים לא יפחת מ-2.0 מטר מתחת לצוואר השורש של גזע העץ.
3. גובה צוואר השורש ימדד ע"י מודד.
4. יש להזמין את האגרונום כדי לאמת את המיקום וחשיפת צוואר השורש. במידת הצורך תבוצע חשיפה של צוואר השורש המקורי.
5. בכל מקרה בו קוטר הקדוח עולה על קוטר גזע העץ בגובה 130 ס"מ מפני הקרקע יש להשקות את העץ באופן זמני. ההשקיה על פי הנחיות האגרונום.

עמוד 83	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

מבנה 1 : פיתוח וגינון

פרק 40 - עבודות פיתוח ושיקום נופי

פרק זה בא להורות על ביצוע עבודות פיתוח ושיקום נופי בנוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרק 40 של המפרט הכללי של חב' נתיבי, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי חוזה זה.


40.01 כללי - עקרונות התכנון הנופי

40.01.01 שיקום נופי

מפרט זה והעקרונות שנקבעו בו הינם חלק בלתי נפרד מתכנית השיקום הנופי והתכניות לביצוע העבודות ההנדסיות השונות בכביש. הקבלן יידרש להקפיד הקפדה יתרה על הוראות הביצוע המפורטות בסעיפים דלהלן, למניעת חריגות ופגיעה בנוף. הקבלן יימנע מכניסה ופגיעה כלשהי בשטחים המוגדרים שטחים לשימור (מסומנים בתכנית "הנחיות נופיות לעבודות עפר"). שטחים אלה יכללו, בין היתר, שטחי בתת ספר ושרידיה וכן יער נטוע. כל שטחי השימור, עצים ושטחים שונים לשימור, יסומנו בשטח ע"י הקבלן ויחול איסור מוחלט על פגיעה בהם, חצייתם דריסת תכסית הקרקע בכל דרך, עירום ואחסון וכל פעולה אחרת.

חל איסור מוחלט על פגיעה בעצים, בנוף ובמערכות השורשים, בשולי הכביש, חסימת קציר מי הנגר אליהם ופגיעה במתקני האיסוף ועבודות העפר לקציר מי הנגר. לפי מידת הפגיעה בקציר מי הנגר ומערכות השורשים יושקו העצים בשולי התוואי ומחוצה לו בכל התקופה עד להסדרה מחודשת של קציר מי הנגר. עצים בתחום עבודות העפר, יעקרו או יועתקו עפ"י ההנחיות בהמשך מפרט זה וסט התכניות, לצורך נטיעה במקום אחר. כל השטח המיועד לחישוף, ייחפר לעומק 30 ס"מ, והקרקע תיערם באזורים המיועדים לכך. במידה ותמצא בשטח אדמה אבנית - היא תסומן ותשמר בנפרד. אדמה אבנית תוגדר כאדמה שיש בה לפחות 30% אבנים אשר גודלן אינו עולה על 10 ס"מ האבן האחת. הקבלן המבצע חייב להתארגן לאסוף זרעים וטיפול באחסונם, כך שהזרעים והשתילים יהיו מוכנים לזריעה ושתילה במועד מתאים.

הקבלן יישא באחריות לכל נזק או פגיעה בנוף עקב אי מילוי הוראות השיקום הנופי, ויידרש לתקנם על חשבונו, בהתאם להוראות המפקח. אופן תיקון הנזק או החרیגה ייקבע ע"י המפקח ועל פי שיקול דעתו הבלעדי. ביצוע התיקון יושלם לא יאוחר מתום חודשיים ממועד ההודעה על הדרישה לתיקון שתימסר בכתב או בע"פ. עם זאת, יהיה רשאי המפקח

עמוד 84	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

לדרוש תיקון מיידי של הנזקים. במקרה זה לא יהיה זכאי הקבלן לדרוש תשלום או פיצוי כלשהו עקב העיכוב בעבודתו ולערער על אופן התיקון כפי שנקבע.

מגבלות עונתיות


על הקבלן לקחת בחשבון את כל המגבלות העונתיות הקשורות ישירות או בעקיפין בשיקום הנופי:
 לדוגמא בעונת הגשמים : קרקע בוצית, שיטפונות בנחלים, רוחות חזקות וכו'.
 לדוגמא בעונה היבשה : מיעוט משקעים, רוחות חזקות וכו'.
 לא תתקבל כל טענה ביחס לפיצוי הקבלן ו/ או עיכוב בלוחות הזמנים לביצוע הפרויקט בגין מגבלות עונתיות.

40.01.02 בדיקת קרקע לחומר חיפוי עבור השיקום הנופי שלבי הבדיקה :

1. הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע המוכר ומקובל על מעבדות שירות השדה של משרד החקלאות.
2. הבדיקה תילקח באופן מייצג, לפחות 20 דגימות מחלקה של 10 דונם אשר עורבבו היטב ויאוחדו למדגם אחד ממנו תילקח דוגמה במשקל של כ- 10 ק"ג לבדיקת מעבדה.
3. הבדיקה תילקח מעומק 0-30 ס"מ או לכל שכבה לפי הנחית המפקח.
4. יש להקפיד שכל עומק הדיגום יהיה מיוצג במדגם במידה שווה.
5. במקרים של ערמות קרקע, יש לדגום את הערמות באופן אחיד.
6. הבדיקה תבוצע במקדח תקני המשמש לבדיקות קרקע.
7. בכל מקרה תבוצע גם אנליזה מכנית של הקרקע.

רמות הסף לאישור קרקע מיובאת או לתוספת יסודות הזנה תהיינה לפי הטבלה שלהלן :

מס"ד	גורם נבדק	יחידות	גורם נבדק	ערכים נדרשים	הערות
1	גיר כללי	%	גיר כללי	עד 25	
2	PH		PH	8-5	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דציסימוס/מ'	מוליכות חשמלית (EC)	עד 3	

עמוד 85	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

מס"ד	גורם נבדק	יחידות	גורם נבדק	ערכים נדרשים	הערות
4	SAR	יחס נתרן לסידן + מגנזיום	SAR	עד 12	ככל שהערך יותר נמוך, כך ייטב
5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג/ק"ג	זרחן בשיטת אולסן	60-15	ברמה נמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג, יש לדשן ב-8 ק"ג סופרפוספט או שוי"ע לכל 1 מ"ג/ק"ג חסר
6	אשלגן במיצוי סידן כלורי	מ"ג/ליטר	אשלגן במיצוי סידן כלורי	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מ-10 מ"ג/לי', יש לדשן ב-15 ק"ג, אשלגן כלורי לכל 1 מ"ג/לי' חסר
7	חנקן חנקתי N-NO	מ"ג/ק"ג	חנקן חנקתי N-NO	לפחות 3	ברמה נמוכה מ-15 מ"ג/ק"ג, יש לדשן ב-15 ק"ג חנקן צרוף לדי לכל 2 מ"ג/ק"ג חסרים

מדידה ותשלום : בדיקות הקרקע לשיקום נופי וכל הדרישות המופיעות בסעיף זה לעיל לא ימדדו לתשלום בנפרד ומחירן כלול בסעיפי היחידה השונים בכתב הכמויות.


40.01.03 ריפראפ מחלוקי אבן צור

ריפראפ מחלוקי אבן צור יבוצע בין כנפי המעביר המעוגלים לקיר המעוגל הנמוך שתפקידו לכוון את זרימת המים וכן בתחום כל השטחים המסומנים במחלף משה דיין גודל החלוקים 10-20 ס"מ. חלוקים אולו מכונים "צור יבוא" וניתן למצוא אותם בחומר טפל במכרות חול, כגון "חולות ערד".

ביצוע העבודה בהתאם להנחיות המקצועיות המופיעות בסעיף 51.05.04.05 במפרט הכללי של נת"י.

מדידה : מ"ר

תשלום : בהתאם לסעיף 51.05.12.05.04 במפרט הכללי של נת"י למעט כך שלא ישולם בנפרד עבור מרצף הבטון על כל חלקיו ומחירו כלול במחיר היחידה של סעיף זה בכתב הכמויות.

עמוד 86	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

40.02 זימון אדריכל הנוף לפיקוח עליון

להלן נקודות הביצוע בהן יש לזמן את אדריכל הנוף לפיקוח עליון. בהתאם לצורך, יזומנו לסיור זה גם האגרונים והאקולוג:

40.02.01 קודם לביצוע עבודות עפר כלשהן ולאחר סימון קווי הדיקור, שטחי החישוף והעירוס, אזורי שימור וגידורם הזמני, אזורים להסדרת הנחלים וחצייתם, סימון עצים לשימור, אזורי התארגנות, דרכים תפעוליות.

הערה: יש להדגיש כי מקבץ עצים המסומן בתכניות לשימור יחשב כאזור לשימור וידרוש גידור וסימון בהתאם לפירוט כמצוין במפרט זה. אזורי השימור והעצים וכל מקום בו יורה המפקח, יגודרו זמנית להגנה ברשת בקר במהלך הסימון לקווי הדיקור למניעת כניסה ופגיעה בכל מהלך העבודות.

40.02.02 עצים לשימור – כל מקרה בו מתקרב קו הדיקור לעץ קיים לשימור, למרחק של פחות מ-4.0 מ' או כאשר עבודת העפר יש בהן לשבש את קציר מי הנגר ומתקני האיסוף בכל דרך.

40.02.03 לאחר עירוס קרקעות החישוף שילוט, מדידה ותיעוד.

40.02.04 קודם לחיפוי בקרקע טבעית מחישוף, במטרה להתחדשות הצומח הטבעי מתוכה.

40.02.05 לאחר חיפוי בקרקע טבעית מחישוף, במטרה להתחדשות הצומח הטבעי מתוכה.

40.02.06 במידה ויוחלט על ביצוע שיחים או גימום -קודם לבצוע ה'שיחים' לקציר מי נגר, או הגימום, מיקומם ואישור דוגמא לאופן הבצוע והתוצאה הנדרשת.

40.02.07 בורות לנטיעה – לאחר חפירת בורות ראשוניים לנטיעת עצים, לאישור הבורות וקודם למילוי בעפר וסימון.

40.02.08 שיקום נוף סביב מבנים (מעבירים/גשרים) – לפני תחילת פיזור אדמת חיפוי (לאישור גמר עבודות המילוי וחציבה).


40.02.09 מבנים – לפני ביצוע גמר מבנים: תעלות ניקוז, ריפראפ, פריסת גביונים ואמצעים שונים לריסון זרימה, טקסטורות לקירות ומעבירים לאישור דוגמה.

40.02.10 בכל מקרה בו מתעוררות שאלות בנושא נופי כלשהו או תגלית חריגה דוגמת חשיפת שכבות קרקע בלתי צפויות וכו'

אין להמשיך בעבודות לפני אישור המפקח עבור כל אחד מהסעיפים המפורטים לעיל.

40.03 שיקום נופי של שטחים לפני מסירת האתר

40.03.01 כל סוג שטח ישוקם, יוכן לזריעה ויזרע על פי ההנחיות המופיעות "במדריך והנחיות לתכנון נופי ואדריכלי של דרכים", של חברת נתיבי ישראל, עפ"י המפרט הטכני ותוכניות הצמחייה המפורטות או לפי הנחיית המפקח. כל השטחים להלן ישוקמו באופן שיתאימו לבצוע שיקום נופי או לגידול חקלאי, כולל ניקיון, הסדרת ניקוז תא השטח, חיבור לקווי

עמוד 87	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

- גובה קיימים, חיפוי בקרקע מחישוף ועיבוד חקלאי הכולל דיסקוס, קלטור ופילוס פני השטח - כולל החלקה ועיבוד בשרשרת זיזים במדרונות ללא 'שיחים' לקציר מי נגר, סילוק מחסומים לקציר מי נגר ו/או הסדרתם המחודשת ואו אישור לתקינותם על פי תוכנית. לפני תחילת ביצוע הזריעה והשתילה, יש לקבל אישור המפקח לשלב זה.
- 40.03.02 שטחים שיופרו במהלך העבודות ונמצאים מחוץ לקו הכחול יטופלו וישוקמו כמצוין בסעיף א' לעיל, ועפ"י כל ההנחיות המפורטות להלן לטיפול בשטח הכלול בתוך הקו הכחול.
- 40.03.03 שטחי עבודה ודרכים לשיקום : כל פסולת ושכבות המצעים הזמניים יוסרו, השטח ייחרש ב'רוטרי' ללא הפיכה והפרה של שכבות הקרקע לעומק 60 ס"מ מינימום. גושי האדמה יפוררו לפני הקרקע יוסדרו וישוטחו ע"פ המצב הקיים לפני כניסה לעבודה או ע"פ התכניות.
- 40.03.04 הקבלן יחפה באדמת חישוב 30-40 ס"מ לפי המפורט בחתכים ויזרע אותן בתערובת זרעים על פי תכנית. לא תבוצע זריעה בשטחים שחוזרים לעיבוד חקלאי. לאחר ביצוע הפעולות הנזכרות לעיל, דרכי שירות ועפר קיימות, שהורחבו לצורך עבודות הסלילה, יוצרו לרוחב הנדרש בתכניות ושוליהם ישוקמו. כל זאת בכפוף למצוין להלן ובסעיף א' לעיל.
- 40.03.05 צידי הדרכים החקלאיות : ינוקו מכל פסולת וערום, לשביעות רצון המפקח (כולל דרישה לניקוי והסדרה במהלך העבודות).
- 40.03.06 כל השטח בתחום הקו הכחול ואזורי הסדרת הנחלים : ינוקה מכל סוג של אשפה ופסולת.
- 40.03.07 אזורים פגועים ומהודקים וכאלו בהם נפגעה ו/או סולקה תכנית הקרקע המקורית: יטופלו על פי האמור בסעיפים א' ו-ג' המפורטים לעיל ולשביעות רצון המפקח.


כל העבודות המפורטות לעיל יבוצעו על פי תוכניות אדריכליות לתכנון נוף מפורטות. **אופני מדידה ותשלום** : כלל העבודות שלעיל יתומחרו במסגרת סעיפי היחידה הרלוונטיים הקיימים בכ"כ ולא ימדדו לתשלום בנפרד.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

41.01 עבודות גינון ונטיעות

41.01.01 קבלן לעבודות השיקום הנופי

הקבלן או קבלן המשנה מטעמו לעבודות שיקום נופי, יהיה בעל ניסיון מוכח בעבודות הקשורות בשיקום נוף בצידי דרכים בינעירוניות, באופי ובהיקף המאפיינים את קטע

עמוד 88	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

הכביש לשיקום. התקשרות עם קבלן הנוף תבוצע כחלק בלתי נפרד עם התקשרות הקבלן הראשי אך ורק אחרי אישורו ע"י המפקח והאגרונום מטעם המזמין. על הקבלן הראשי חובה להבטיח כי הקבלן לעבודות השיקום הנופי יהיה שותף מלא בכל התהליכים וילווה באופן הדוק את עבודות השיקום הנופי בשלבי ההכנה ובשטח, כבר משלב סימון הקרקע לחישוף על ידי איתורן וסיווגן, איתור וסימון שטחי השימור, עירום הקרקעות על פי סיווגן, המשך בתכנון וכלה בשלבי הביצוע, תוך הקפדה על לוחות הזמנים ובמיוחד מוכנות השטחים לעבודות השיקום הנופי והאחזקה. על הקבלן הראשי להבטיח, כי הקבלן לעבודות השיקום הנופי, יהווה חלק בלתי נפרד מתהליכי האבטחה והבקרה לאיסוף קרקעות החישוף, שימורם לשימוש חוזר וחיפוי במועד ומקומות המיועדים וכן בתיאום הנדרש בין עבודות העפר להקמת השיחיים והזריעה המוקדמת להקמתם כמו גם הזריעה הנדרשת במצע הצבעוני קודם הידוקו.


41.01.02 מועד זריעה/נטיעה

הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. הזריעה תבוצע בסתיו המאוחר לניצול מרבי של עונת הגשמים לצורך קליטה והתבססות. לא תורשה זריעה בזמן רוחות סערה.

במקרה שהמפקח יאשר שלא ניתן לסיים את ביצוע הפרויקט כולו לאור אי-התקיימות תנאי האקלים הדרושים להשלמת הזריעה ו/או הנטיעה יקבל הקבלן תעודת השלמה מותנית, אשר תותנה בביצוע הזריעה ו/או הנטיעה. מיד עם השלמת הזריעה/ הנטיעה תחל תקופת הטיפול בשטח הגינון שבגינה ישולם לקבלן בהתאם לסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות : 41.01.5045, 41.01.5046, 41.01.5047, 41.01.5048, 41.01.5049.

41.01.03 ההכנה לביצוע עבודות הגינון

פעולות ההכנה כוללות: הכנת האתר לשתילה, כולל תיקון כל החירוף שנוצר מסחף באמצעות שרשרת זיזים או/ו באופן ידני, תיקון ידני של שיחים שנפרצו או ניזוקו, תיקון יסודי של המקור לנזקי סחף, פליחת אדמה מהודקת, מילוי שקעים בעפר והתאמתם לגבהיי התוכנית, פיזור המצע הצבעוני וזריעתו קודם להידוקו, סילוק עודפי עפר, יישור והחלקה, כיסוח עשביה, חיפוי נקודתי באדמות חישוף בהם נחשפה קרקע עומק או שלא בוצע חיפוי בחומר חישוף כנדרש, הדברת עשבייה בלתי רצויה, הדברת צמחים פולשים וניקוי שולי הכביש, הרמפות ותעלות הניקוז מצמחייה זו ומעפר. כמו כן, כוללת עבודת ההכנה, ארגון ורכישה של המשאבים הדרושים לביצוע העבודה, הכנת מלאי הזרעים הדרושים לביצוע התוכנית בהתאם למסמכי המכרז, בדיקת כל

עמוד 89	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

הרכיבים של העבודה. במהלך שלב זה יבצע הקבלן את כל התיאומים הדרושים עם כל הגורמים הנדרשים.

מדידה ותשלום : כלל העבודות כמופיע לעיל לא ימדדו לתשלום בנפרד ומחירן כלול בסעיפים השונים בכתב הכמויות.

41.01.04 ייצור ואספקת שתילים

הקבלן נדרש לבצע רישום ותיעוד, אספקת השתילים, איסוף הזרעים ואחסונם ו/או גידולם בתנאים הולמים ולכל פרק זמן שיידרש, ניקוי הזרעים לזריעה ישירה בשטח, הכנת השתילים והעצים במועדים באופן בכמות ובסטנדרט הנדרשים, העברתם לאתר, הכנת בורות, מילויים בקרקע חישוף וסימונם, עבודת השתילה והנטיעה, הצנעת דשנים וזבלים בבורות, סמוכות מקולפות ומחוטאות בחומר חיטוי מאושר, חומרים, אביזרים וכל העבודות הדרושות לפי התכניות, קשירת הצמח לסמוכות, ואחריות באיכות ולתקופת האחריות של הקבלן כפי שנקבע במסמכי המכרז.

חודש טרם תחילת ביצוע העבודות המפורטות יגיש הקבלן תכנית מפורטת לאספקה ויצור שתילים ואיסוף זרעים עבור שיקום הנוף. בתוכנית יהיה פירוט של שמות הצמחים, כמות הזרעים, השתילים, גודלם, לוחות הזמנים לייצורם, מקום הייצור, מקור חומר הריבוי, סוג המצע וכל פרט אחר הדרוש לאספקת הצמחים והזרעים במועדים ובסטנדרט שנקבעו בתוכניות ובמפרטים. כמו כן יגיש הקבלן תכנית ולוח זמנים להעתקת העצים הבוגרים ושתילתם, דו"ח תמונת מצב למוכנות שטחי העבודה, שמות קבלן הגינון, מנהלי העבודה ואנשי הבקרה.


התוכנית לבצוע ואספקה מותנית באישורם של המפקח, אדריכל הנוף והאגרונום מטעם המזמין.

מדידה : יחידה

תשלום : בהתאם למפרט הכללי של חב' נתיבי איילון ובתוספת כל האמור לעיל.

41.01.05 איכות השתילים

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים ללא עשבי בר בלתי רצויים, עם מערכת שורשים מפותחת ועם ענפים ושורשים מקוצצים או גזומים, לפי סוג וגודל השתיל ומיכל בצורה ובנפח כפי שנקבע בתכנית, השומר על שלמות גוש השורשים. השתילים יתאימו בתכונותיהם לסיווג א' של דירוג המשתלות עפ"י "חוברת הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי עצים לגנות ולנוי", בהוצאת משרד החקלאות ופיתוח הכפר, שירות ההדרכה והמקצוע אגף, פרחים והנדסת הצומח, גנות ונוי במהדורתו העדכנית. אספקת השתילים תיעשה ממשתלות העונות

עמוד 90	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

לקריטריונים שנקבעו ע"י חברת כביש חוצה ישראל ואושרו לאחר סיור ובדיקה ע"י המפקח.

41.01.06 נטיעת עצים ושיחים

הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם כל מערכת השורשים, מילוי הבור באדמת חישוף מקומית מעורבת בקומפוסט ובדשן, הידוק קל, יצירת גומה והשקיה. הקבלן יספק דשנים בשחרור מבוקר "מולטיקוט" (6) בשחרור מבוקר 19: 27: 17 עם מיקרו אלמנטים או ש"ע וקומפוסט בשל אשר יפוזרו בתחתית הבור ויעורבבו עם ערמת אדמת הגן החישוף העליונה, המיועדת למילוי הבור. הקומפוסט יהיה עפ"י התקן הישראלי וכולל בדיקת מעבדה לאישור טיב הקומפוסט.

מדידה ותשלום: נטיעת עצים ושיחים וכל המפורט לעיל לא תימדד לתשלום בנפרד ומחירה יהיה כלול במחיר היחידה לצמחים וגיאופיטים.

41.01.07 טיפול בצמחים בשעת העמסה, הובלה ופריקה


יש להיזהר ולהימנע מהתייבשות או מנזק לשורשים ולעלוות הצמחים המועברים מן המשתלה או מאזור האחסון אל אתר השתילה, בשיטה שתאושר על-ידי המפקח. יש לטפל בצמחים בזהירות, כדי למנוע פגיעה בבית השורשים. אין לאחוז את הצמחים בגזע או בגבעול, אלא במכלים שלהם. צמחים שניזוקו או צמחים עם בתי שורש או עלווה שהתייבשו, ייפסלו ויסולקו באופן מיידי מאתר העבודה.

41.01.08 דרישות מיוחדות

יש להעביר את הצמחים מהמשתלה לאתר העבודה במכלים המקוריים שלהם. יש להוציא את הצמחים מהמיכל באמצעות חיתוך (כשהמכל הוא לשימוש חד-פעמי) או על-ידי הפיכתו בזהירות (כאשר הוא בר-מיחזור). יש לגזום את השורשים בזהירות רבה רק כאשר השורשים כרוכים זה בזה ומהודקים, אך אין לקרוע את השורשים על-ידי הפרדתם זה מזה. על הספק להחליף כל שתיל שהשורשים שלו נראים לנציג המפקח ומי מטעמו מהודקים או מפותלים מדי, מה שמגביל את סיכויי ההישרדות של השתיל.

41.01.09 צמח בגוש קוטר גזע מינימום 25 מילימטר, גובה החל מ-170 סנטימטר

על הקבלן לבצע חפירת בור לנטיעה במידות 80/80/80 ס"מ, לרפדו בתערובת אדמת חישוף מאושרת וקומפוסט בשל בשיעור 10 ליטר ו 250-גר', סופרפוספט ו 100-גר' דשן מלא בשחרור מבוקר 9: 17: 27 ל 5-6 חודשים "מולטיקוט" או ש"ע, לבור; הוצאת העץ מן המיכל ונטיעתו תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור, הידוק ותמיכת העץ בשתי

עמוד 91	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

סמוכות בקוטר 5 ס"מ ובאורך 250 ס"מ (150 ס"מ מעל הקרקע); קשירה ברצועות גומי או רצועות קשירה רחבות, 5 ס"מ, וחומות; פתיחת צלחת והשקיה לרוויה.

מדידה : יחידה

תשלום : בהתאם למפרט הכללי של חברת נת"י וכל המפורט בסעיף זה לעיל.

41.01.10 דישון בדשנים כימיים

לאחר פיזור אדמת החיפוי בשטחי השיקום הנופי על הקבלן לפזר דשנים כימיים בהתאם לפירוט שלהלן:

א. דשן יסוד סופרפוספט – 100 ק"ג לדונם.

ב. דשן אשלגן כלורי – 120 ק"ג לדונם.

הדשנים יפוזרו באופן אחיד.

מדידה: מ"ר

תשלום: כולל כל הדרישות המובאות בסעיף זה לעיל.

41.02 הדברת עשביית בר וצמחייה בלתי רצויה, קיץ וחורף כולל צמחייה מעוצה


ככלל, הצמחים העשבוניים הקיימים בשטח (באשר הם צומח רצוי) מיועדים לשימור ולטיפוח. הדברת העשבים תעשה אך ורק על פי הנחיה מפורשת ובכתב של המפקח.

במשך כל תקופת העבודה והתחזוקה יפעל הקבלן להדברת עשבייה מסוגים וממינים מסוימים, שתוגדר ע"י המפקח כבלתי רצויה, ע"י: ריסוס, ניכוש, סיקול, יישור, קלטור. שולי רצועת האספלט ברוחב של - 70 ס"מ יישמרו מרוססים בכל עת ונקיים לחלוטין מעשבייה, המיקום ורוחב הרצועה יקבעו ע"י המפקח. המפקח יאשר את סוגי החומרים לריסוס.

חל איסור מוחלט על שימוש במונעי הצצה כלשהם.

קוטלי מגע בררניים יותרו עפ"י מידת הסיכון שבחדירתם לשרשרת המזון ובהתאם לאישור המפקח מראש. החומרים המותרים יהיו בדוגמת "ראונד-אפ", "סלקט", "טומהוק", "בסטה". כמו כן, רשאי המפקח לדרוש, כולל בצמחים רצויים, כיסוח בחרמשים מוטורים בכל תדירות, היקף מקום ולכל מטרה שימצא לנכון. הקבלן יענה מיידית לכל דרישה לכיסוח ולטיפול נגד עשבים והביצוע יעשה תוך שבוע ממועד דרישת המפקח, באופן ובשיטה שייקבעו ויאושרו ע"י המפקח.

בכל מקום בו לא ניתן לבצע סילוק מכני של צמחים מעוצים בלתי רצויים ופולשים, אלו יודברו ע"י חיתוך עד פני הקרקע ומריחה מיידית של החתך הטרי תוך 10 שניות ב'ראונד-אפ' נקי (או חומר פעיל ש"ע) או קידוח במספר נקודות בבסיס הגזע והזרקה של 'ראונד-אפ' נקי תוך 10 שניות. טיפול חוזר יבוצע ככל שיידרש ע"י המפקח עד להדברה מלאה.

עמוד 92	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

חל איסור מוחלט על ערבוב קרקע עם צמחים פולשים יחד עם קרקעות אחרות מכל סוג.
ראה הנחיות נוספות לטיפול בצמחייה פולשנית ובסביבתה תחת פרק 51.01 במפרט מיוחד זה.

מדידה : דונם

תשלום : בהתאם למפרט הכללי של חב' נתיבי והמפורט בסעיף זה לעיל

41.02.01 הכנת הזרעים לקראת זריעה

הכנת הזרעים לזריעה כוללת את כל עבודת הכנת הזרעים לפני הזריעה ע"י הקבלן.
4 שבועות לפני המועד שנקבע לזריעה של צמחים מן הבר, יבדוק הקבלן מדגם אקראי של זרעים ויאשר באמצעות מבחני נביטה שהזרעים אכן פוריים וששיעור ההצצה יהיה בהתאם לנדרש להלן.

תוצאות מבחן הנביטה עם תיעוד מקורי של המעבדה יוגשו למפקח לצורך אישורו באשר לכמות הזרעים בפועל לאספקה. במקרה שעקב תוצאות הבדיקות הנ"ל לא ניתן יהיה לאשר זאת באופן סביר (ובמקרים בהם שיעור הנביטה פחות מ- 80%), יודיע על כך הקבלן למפקח ויוסיף לשיעור הזריעה זרעים נקיים וחיוניים להבטחת 100% נביטה.

יש לתאם עם המפקח טיפולים הנדרשים כדי להבטיח נביטה כנדרש, טיפולים אלה יהיו ע"י הקבלן ועל חשבונו. ייתכן שיהיה צורך לשטוף זרעים רגילים (בעלי קליפה רכה) כהכנה לפני הזריעה בתמיסה מסוג TMTD (Tirzan) בהתאם להוראות היצרן ולהוראות קבלן המשנה לאיסוף הזרעים. שטיפה זו תבוצע באתר העבודה ביום הזריעה. אין לשפוך את התמיסה באתר העבודה, אלא להיפטר ממנה באתר מאושר לקליטת פסולת רעילה אשר יהיו גם כן על חשבונו של הקבלן.


הכנת זרעים בעלי קליפה קשה (כגון קטניות), עשויה לכלול השריה של הזרעים במים פושרים במשך 24 שעות, על-פי הוראות ספק הזרעים ובתיאום עם המפקח. העונה המתאימה לזריעה כמו גם שיעור הזרעים הנקיים החיוניים לדונם, ישתנו על-פי הזן וייקבעו על-פי הדרוש להשגת התוצאות הרצויות, לא פחות מ 80% נביטה.

מדידה ותשלום : איסוף ואספקת זרעים מצמחי בר לא ימדד לתשלום בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

41.02.02 זריעה בהתזה של צמחי בר

בנוסף לאמור במפרט הכללי עבודת ההכנה לזריעה והכנת האדמה יבוצעו בין ה-1 באוגוסט ל-15 בספטמבר.

זריעת צמחי בר עשבוניים חד שנתיים ורב שנתיים תבוצע בהרכב המיניים בכמות, בפיזור ובמיקום על פי התוכניות. הזריעה תבוצע ביבש זמן רב לפני ירידת גשמים, התעוררות

עמוד 93	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

והצצה של הצומח המקומי, הזריעה תתבצע בין ה-1 בספטמבר לסוף אוקטובר, בתוכנית הזריעה שלו יתחשב הקבלן בנמלים ובציפורים, או בגורמים צפויים באופן סביר, העלולים להשפיע על הזריעה לרעה. התוצאה המצופה - כיסוי שווה ואחיד של כל השטח שנזרע ולא פחות מ- 80% נביטה לדגניים חד שנתיים ו- 30% נביטה לרחבי עלים, לכל סוג ומין. שיעורי הנביטה ואיכותה לקביעת סף מינימום להצלחה יקבעו בתום 6 חודשים מיום הזריעה. כמות הנובטים, מהמינים והסוגים שנזרעו, לא תפחת מ-100 נבטים למ"ר. בכל 100 מ"ר ימצא פרט אחד לפחות מהמינים שנזרעו. שיעור נביטה מתחת לערך של 100 נובטים כמוגדר ל- 1 מ"ר יחייב את הקבלן לביצוע חוזר של הזריעה על חשבונו הכל עפ"י הנחיות המפקח. שיעור הופעה של מגוון המינים של פחות מ- 1 פרט מכל מין ל- 100 מ"ר, יחייב את הקבלן לביצוע חוזר של הזריעה באותם מינים, על פי הרכבם היחסי בתערובת ושיעורי הנביטה כפי שנמצא במבחני הנביטה, על חשבונו, עפ"י הנחיות המפקח. הזריעה תבוצע בפיזור שטח אחיד והצנעה, או ב'שיחים' ושקעים, בהתאם להנחיית המפקח. שיטת הזריעה להלן או כל שיטה אחרת מהמצוינת כאן, יש להגיש לאישור המפקח.

כל השטחים לזריעה ללא יוצא מן הכלל, למעט אזורי 'שיחים', יוכשרו באמצעות שרשרת זיזים, ראה פירוט להלן :

הזריעה תבוצע בהידרוסידינג ברמת ייצוב 2 אלא אם כן הורה המפקח אחרת.

מדידה : מ"ר


תשלום : בהתאם למפרט הכללי של נת"י וכולל כל האמור בסעיף זה לעיל.

41.02.03

הכשרת קרקע וזריעת עשבוניים וחד שנתיים
השטחים לזריעה יוכשרו באמצעות שרשרת זיזים במעבר יחיד או כפול עד לקבלת פני שטח מפוררים היטב לעומק של 7.5 ס"מ לפחות, אחידים, ללא חריצים וערוצונים ומתאימים כמצע לטמינת זרעים. חלקים קטנים כגדולים אליהם אין גישה באמצעות שרשרת זיזים יוכשרו ידנית כמפורט להלן.

הכשרת השטח לזריעה תיעשה אף היא ביבש, במסגרת חלון הזמן שנקבע לזריעה, ימים אחדים סמוך למועד הזריעה.

פרטים לשרשרת הזיזים : שרשרת הזיזים תהיה מורכבת מחוליות ברזל אשר קוטר הצלע שלהן 20 מ"מ. אורך השרשרת יהיה עד 16 מטר. לשרשרת יהיו שלוש נקודות אשר בהן החוליות תהיינה מחוברות זו לזו בעזרת שאקל (מחבר מתפרק) ובורג. מיקום השאקלים יהיה 4,8,12 מטר מתחילת השרשרת כך שניתן יהיה בעזרתם לקצר ולהאריך את השרשרת לפי מידת אורך המדרון.

עמוד 94	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

על השרשרת ירותכו מוטות ברז באורך של 200 מ"מ ובקוטר צלע של 20 מ"מ. המוטות ירותכו במרכזם לחוליות כך שאורך הזיז יהיה 10 ס"מ ממרכז החוליה. המרחק בין המוטות יהיה 200 מ"מ זה מזה. המוטות ירותכו בזוויות אקראיות שבין 90 - 45 מעלות ביחס לשרשרת הישרה.

בראש השרשרת תותקן חוליה מסתובבת על ציר של מיסב והיא תהיה מחוברת לכלי הגורר (טרקטור).

בקצה השרשרת תהיה מרותכת משקולת של 500 ק"ג אשר מתפקדה ליישר את השרשרת במהלך גירתה על המדרון. על השרשרת להיות חזקה דיה על מנת שמרכיביה יעמדו בעומס הגרירה.

לקראת הזריעה יש ליישר סופית את הקרקע באופן שלא ייפגע המבנה המכני שלה. פני הקרקע יהיו ישרים, אחידים, ללא חריצים ושכבת הקרקע העליונה תהיה מפוררת היטב ומותאמת להצנעת הזרעים.

במקרה של זריעה בשטחים בהם פלגים, שיחים וגיאופיטים קיימים, תיעשה הזריעה בשטחי הביניים בין שורות הפלגים (ולא בפס השתילה השורה) ובשטחי הביניים, בכל מקרה אחר תיעשה הזריעה בכלל השטח המוגדר לזריעה בתוכניות.

פיזור ידני או מכני של הזרעים על פני השטח, יתבצע לאחר הכנת השטח לזריעה כנדרש לעיל, ובתנאי שהפיזור יהיה אחיד.

לפיזור הזרעים, יש לערבב את הזרעים עם חול או אגרגט עדין עד 1 מ"מ. החומר הנושא יורטב קלות והזרעים יעורבבו היטב לקבלת תערובת אחידה. היחסים 8 ליטר חומר נושא, חול או ש"ע, לכל 1 ק"ג זרעים.


הצנעת הזרעים תיעשה בקלטור קל וגירוף, או באמצעות שרשרת זיזים במהלך יחיד או כפול, או הצנעת הזרעים בשרשרת חלקה - לפי החלטת המפקח עפ"י מבחן התוצאה המיטבי בשטח.

41.02.04 אספקת גיאופיטים ושתילתם

על הקבלן לספק גיאופיטים בהתאם למופיע בתכנית הצמחייה ולשתול אותם בתחום הפרויקט בהתאם לצפיפות הנדרשת. שתילת הגיאופיטים תתבצע טרם עונת הגשמים. על הקבלן לקחת בחשבון את מועד נטיעת הגיאופיטים ולא לתקבל כל טענה ביחס לעיכובים בביצוע הפרויקט.

מדידה : יחידה.

תשלום : בהתאם למפורט בסעיף זה לעיל.

עמוד 95	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

41.02.05 גמר ביצוע, מסירה, אחריות, קבלה

בנוסף לאמור במפרט הכללי של חב' נתיבי יחולו על הקבלן הדרישות הבאות :

א. **גמר ביצוע ומסירה** – עם סיום הביצוע וקבלת אישור מהמזמין לעמידה בכל דרישות החוזה, תבוצע מסירה של השטח. ממועד המסירה לגוף או הרשות הרלוונטית בהתאם להנחיות המפקח, תחול תקופת אחריות של 12 חודשים, הכלולה במחיר הביצוע.

ב. **קבלה** - בתום תקופת האחריות (12 חודשים מיום המסירה הסופית של עבודות הגינון וההשקיה) תיערך בדיקה של שטחי הגינון-קבלה. במידת הצורך, תבוצע מיידיית השלמה והחלפה של כל הצמחים והעצים שלא התפתחו באופן תקין ו/או לא יראו בריאים ושלמים, על חשבון הקבלן.

41.02.06 טיפול בשטח גינון ללא השקיה – שטח אקסטנסיבי

לאחר מסירת השטח, תחל תקופת אחזקה בתשלום של 5 שנים. בהתאם להנחיות המפרט הכללי של נתיבי לרבות כיסוח עשביה בעזרת חרמש או מכסחת אחרת - על פי הנחית הרשות.

מדידה : דונם לשנה

תשלום : בהתאם למפרט הכללי של נתיבי וכולל כל האמור בסעיף זה לעיל.

41.02.07 השקיית קליטה במיכלית

לצורך קליטת העצים והשיחים שהקבלן נטע במסגרת הפרויקט, על הקבלן לדאוג להשקייה עיתית לטובת התפתחותם התקינה באמצעות מיכלית בהתאם להנחיות המפקח. עלות המים, מילוי המיכלית, שינועה וכלל הפעולות הנדרשות לטובת פעילותה כלולים במחיר סעיף זה.

מדידה : קומפלט.


תשלום : בהתאם למפורט בסעיף זה לעיל.

41.03 עבודות השקיה

מפרט מיוחד לעבודות השקיה

41.03.01 מתקנים קיימים בשטח

עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפיפות להוראות הרשות הממונה על מתקנים

עמוד 96	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים.

מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לכשיינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה.

נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מייד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.

41.03.02 מדידות וסימון

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכניות. לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה. כל שינוי במיקום יחייב אישור המפקח.


41.03.03 חיבור למקור מים

הקבלן יצטייד במכתב הפנייה אל מח' המים של הרשות המקומית, לביצוע חיבור המים. תיאום מקום החיבור והעבודות הכרוכות בכך, יהיה לפני ביצוע עבודות פיתוח כלשהן באתר.

תיאום בצוע העבודה, עם כל הגורמים, יהיה באחריות הקבלן, מד המים יירשם על שם הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות. למען הסר ספק התשלומים עבור חשבונות צריכת המים יהיו על חשבון הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות המקומית.

41.03.04 בדיקת לחץ

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספרות, כפי שידוע בעת התכנון. חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, כולל מד לחץ ומחברים שונים. הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן. בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה.

עמוד 97	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

41.03.05 תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או ארופאי ובהתאם להנחיות העירייה.

41.03.06 מדידה וסימון למערכת ההשקיה

1. מדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח. במידה ואין נקודות קבע, הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
3. מקום ראש המערכת, פרטים ואביזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד. על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.

41.03.07 ניקוי השטח


על הקבלן לנקות את שטח העבודה בסוף כל יום עבודה, לסלק את הגזם, שאריות צמחים, פסולת וכו' באופן שיימנע כל הפרעה למהלך התנועה באתר ובסביבתו. הקבלן ירחיק את הפסולת מחוץ לאתר. על פי המפורט בפרק המוקדמות.

41.03.08 חסכון במים

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

41.03.09 הכנת תוכנית עדות

עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עירייה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך, מפה מצבית בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה. בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח).


עמוד 98	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל.
כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה.
המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח.
המידע יכלול, עבור עבודות השקיה : מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פרוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט.
עבור נטיעות : מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה.
על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד, כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תוכנית הפעלה, כתנאי למסירה הסופית.
לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

41.03.10 חיבור למקור מים

41.03.10.01 רשות המים (תאגיד)

הקבלן יצטייד במכתב הפנייה אל מח' המים של הרשות המקומית, לביצוע חיבור המים.
תיאום מקום החיבור והעבודות הכרוכות בכך, יהיה לפני ביצוע עבודות פיתוח כלשהן באתר.
תיאום בצוע העבודה, עם כל הגורמים, יהיה באחריות הקבלן, מד המים יירשם על שם הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות.
חיבור המים, יבוצע ע"י אגף המים והביוב של הרשות המקומית, עד מד המים כולל.
כל האגרות והתשלומים לרשות המקומית בגין אישור ו/או חיבור המים יהיו על חשבון המזמין וישולמו לקבלן עם הצגת החשבוניות ששולמו לרשות המקומית בתוספת 10% רווח קבלני.
כל האביזרים שיותקנו ע"י הקבלן אחרי מונה המים ישולמו בהתאם לכתב הכמויות בנפרד

עמוד 99	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

למען הסר ספק התשלומים עבור חשבונות צריכת המים יהיו על חשבון הקבלן עד למסירת הפרוייקט לאחזקת הרשות המקומית.
אופן המדידה : לא למדידה.

41.03.10.02 בדיקת לחץ :

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספרות, כפי שידוע בעת התכנון.
חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, בקוטר 1.5" כולל מד לחץ ומחברים שונים.
הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן.

בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה.
בדיקת הלחץ כפוף לספיקה תהיה לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן.
אופן המדידה : מדידת לחץ לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר הצנרת לסוגיה.

41.03.11 הכנה למערכת השקיה

פריסת צנרת השקיה

פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחר ניקוי, הדברה והכנת קרקע).


41.03.12 יישור סופי

יישור גנני יתבצע לאחר שלב פריסת צנרת השקיה בהתאם להנחיות אדריכל הפיתוח

41.03.13 מערכות השקיה.

41.03.13.01 כללי

א. פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גנות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאתילן, או פי.וי.סי שקוטרם אינו עולה על 4". המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתיה, מזרקות וכו'.
צנרת פלדה או/ו צנרת בקטרים מעל 4" יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי.

עמוד 100	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

- ב. ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גנות נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן ו/או פי.וי.סי. לצורך זה נחשבת המערכת התל מנקודות החיבור לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.
- במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המעודכנות של משרד הבריאות והן גוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה. לא תשולם תוספת עקב כך למחירי היחידה.
- ג. כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או ארופאי. מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.
- אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מיוחד לתכנון לפני הביצוע.
- ד. לפני תחילת העבודה בשטח, יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימלית הדרושה להשקיית השטח. יש להודיע למתכנן ולקבל את אישורו לתחילת עבודה. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך), המאשר תחילת ביצוע.

41.03.14 חפירה והנחת שרוולים

41.03.14.01 חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים.

בכל מקום בו עלול להיגרם נזק לתשתיות קיימות תתבצע חפירה ידנית.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאתילן

עומק חפירה בס"מ

קוטר הצינור

60 ס"מ מכסימום.

75 מ"מ ולמעלה

40

63-40 מ"מ


30

32-25 מ"מ ומטה

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.

ב. רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה.

עמוד 101	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ 2 מטר לפחות מהעץ.

41.03.14.02 שרולים למעבר צנרת


בשלב ראשון יש לחפש שרולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית עד לעומק 60 ס"מ. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. - - שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקרוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן. שרולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

41.03.14.03 עומקי חפירה לשרולי P.V.C / מתכת / פוליאתילן/ אחר

עומק הנחת השרולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה, בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. - שרוול במדרכות, ריצופים וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ. בפריסת צנרת ללא הטמנה (קירות, מדרונות, מעברי מים) יש לפרוס הצנרת ולקבע בעזרת ברזלי U בקוטר 6 מ"מ, לעומק 30 ס"מ כל 3 מטר. אם יידרש ע"י המפקח ו/או המתכנן תושחל הצנרת בתוך שרוול והשרוול יעוגן כנ"ל. במצע מנותק, במקרה שעומק השרוול קטן מ-40 ס"מ, יוטמן השרוול על גבי שכבת האיטום.

41.03.14.04 צנרת ומחברים

צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. את התברייגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון.

עמוד 102	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור מתכנן ההשקיה.

41.03.15 פריסת הצנרת וחיבורה

41.03.15.01 צנרת פוליאתילן בצבע סגול מיועד למי קולחין עם סרט סימון אדום כולל כיתוב :

מי קולחין

1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.
2. צנרת פוליאתילן תונח ללא מתיחה.
3. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.
4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פוליאתילן יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים. לא תיעשה כל עבודה בצינור פוליאתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.
5. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ- 0.5 מטר מהשרוול לכל הפחות.
6. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מוצלבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור ייעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם כוסית) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

קוטר הקידוח

הרוכב

16 מ"מ


40 מ"מ

18 מ"מ


50 מ"מ

20 מ"מ

63 מ"מ

עמוד 103	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

8. יש להקפיד להוציא את הדיסקית החתוכה מהצינור.
9. יש לצאת לכל ממטיר עם רוכב נפרד מצינור.
10. אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.
11. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
12. במידה ותדרש המטרה, לכל ממטיר יש להניח שלוחיות בקוטר 25 מ"מ ובאורך עפ"י התוכנית.
- הממטירים יורכבו על שלוחיות אלה ולא ישירות על הקו המחלק.
13. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
14. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.
- 41.03.15.02 כיסוי ראשוני, שטיפה, בדיקה, מדידה, ספירה ותוכנית עדות
- א. לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האביזרים. על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע.
- חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרוייקט, או כפי שיוורה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט ממוחשב + 2 העתקות של כל תוכנית.
- הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.
- ב. יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- ג. לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אביזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
- ד. לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.

עמוד 104	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		


ה. צנרת ההשקיה תסומן ע"י סרט סימון תיקני של צנרת מים אחרי כיסוי ראשוני, לפני כיסוי סופי.

41.03.15.03 כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול או מצע מנותק, בהתאם לתכנית פיתוח. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשארו ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבונו למקום פינוי מאושר.

41.03.15.04 טפטוף

- א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- ב. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר.
- ג. בשטחים בהם תהיה השקיה במי קולחין שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בצבע סגול מיועד למי קולחין, בספיקת טפטפת לפי תכנית ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות. בשטחים בהם תהיה השקיה במים שפירים צנרת טפטוף בצבע חום.
- ד. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- ה. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
- ו. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י פקק.
- ז. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
- ח. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.

עמוד 105	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ. מכסה בצבע סגול.

ט. באיזורי שיחים הנמצאים באדמת גן ללא שכבת טוף עליונה – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.

י. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.

יא. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.

יב. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף בצבע סגול מיועד למי קולחין, ו/או בצבע חום למים שפירים. (כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה.


ממטירי גיחה : 41.03.15.05

הממטיר, מיקומו וסוג הפיה יהיו כמצוין בתכנית ולפי הוראות המפקח/מתכנן. מכסה הממטיר בצבע סגול. ממטירי גיחה יותקנו בניצב לקרקע, אלא אם צוין אחרת, רק לאחר שיוצבו פני השטח.

גובה פני ממטיר הגיחה יהיה נמוך בכ- 0.5 ס"מ, מפני הדשא הסופיים, או לפי הוראות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר. אין להתקין ממטיר ישירות על קו פוליאטילן בקוטר 32 מ"מ ומעלה. הממטיר יחובר לקו ההשקיה, באמצעות שלוחה צדדית מפוליאטילן, בקוטר 25 מ"מ, בדרג המצוין בתכנית.

במקרה של מיקום לא מתאים, לקבלת פיזור השקיה אחיד, יועתק הממטיר ממקומו ויותקן במקום המתאים עפ"י הוראות המפקח/המתכנן.

התניאור ותכולת המחיר: אספקה והתקנת הממטיר, שיפור מיקום או גובה הממטיר אבזרי חיבור וכל הדרוש, לביצוע מושלם של העבודה.

עמוד 106	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

41.03.15.06 השקיה בהמטרה לשיחים


מתזים לשיחים יורכבו על זקף בגובה 1.0 מ לפחות, מעוגן בקרקע ביסוד בטון, בהתאם לפרט.

41.03.15.07 ראש בקרה (ראש מערכת)

1. התחברות לראש הבקרה, תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכניות, כולל מחברים. צנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון.
2. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פליז. המגופים ההידראוליים לטפטוף עשויים פלסטיק.
3. רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
4. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם למעט מגופים ייקבעו על פי פרט בתכנון, מגופים יורכבו לפי סדר יורד של הקטרים המטרה לחוד וטיפטוף לחוד.
5. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ- פולאטילן דרג 10 במוטות בלבד מאונכים לקרקע.
6. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד.
7. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה.
8. כמו כן יש לצרף טבלת הפעלה עטופה בניילון, למינציה ולהצמידה לדלת הארון. בתחתית ארון ההגנה יש להכניס שכבת חצץ דק. עובי השכבה 10 ס"מ.
9. המגופים ההידראוליים יורכבו כך שתחתיתם תהיה 20 ס"מ לפחות מפני החצץ.

41.03.15.08 ארון הגנה – על קרקעי

- א. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין עמיד לחשיפת סיבים ל-10 שנים ברמת אטימות IP – 65 ובתקן עמידות VDE. 0660 הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכן בגדלים המתאימים לראש הבקרה +מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.

עמוד 107	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

- ב. הארון יותקן על גבי סוקל מוכן בגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון.
- ג. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.
- ד. המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.
- ה. סדר הארונות בהתאם לפרט בתכנית השקיה.
- ו. הארון יורכב כך שאביזרי ראש המערכת יהיו במרחק 20 ס"מ מדופן הארון.
- ז. בארון המשאבה ובארון ראש המערכת יש לפתוח פתח בדופן עבור מעברי צנרת.
- ח. בשטח השקיה במי קולחין הארון בצבע סגול. על הארון שילוט : השתייה אסורה, מים מושבים.
- ט. יש להוסיף שלטים בשטח : "השתייה אסורה, מים מושבים". השילוט בהתאם להנחיות אדריכל הנוף.

41.03.15.09 יחידת קצה אלחוטית


התוספת למחשב תהיה בהתאם לקיים, כולל אינטגרציה ובעלת יכולת לתקשר עם מחשב אזורי ומרכז בקרה במשרדי המחלקה.

41.03.15.10 סולונואיד :

סולונואיד תלת דרכי, דו גידי פולסים LATCH, 12V - 24V, (בהתאם להוראות היצרן), AC או DC תוצרת "בקררה"/"ברמד" או ש"ע, עם אפשרות הפעלה ידנית.

יותקן אנכית על פס מתכת מגולוונת, או אלומיניום, כולל מחברי צנרת לפיקוד, בקוטר 8 מ"מ דרג 10 והתחברות לברזים הידראולים. סרגל הסולונואידים, יוצמד אל דופן ארגז ראש המערכת בברגי פיליפס, או באופן אחר שיבטיח את יציבותו. סרגל הסולונואידים יהיה עם אפשרות התקנה של סולונואיד נוסף, מעל למתוכנן.

התיאור ותכולת המחיר : אספקה והתקנת כל החומרים המפורטים לעיל ושאינם מפורטים לבצוע מושלם של העבודה. התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים.

עמוד 108	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

אופן המדידה : יח'. סולנואיד תלת דרכי פולסים, 24V, AC או DC מותקן על פס מתכת מגולוונת.

41.03.15.11 ראש מערכת לברזיה

לברזיות ראש מערכת נפרד מחובר למים שפירים בהתאם לפרט.


41.04 עבודות תחזוקה עד למסירה סופית

41.04.01 כללי

כל עבודות האחזקה יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לאחזקת גנים הוא פרק - 41.5 במפרט הכללי לעבודות בניה – מהדורה ראשונה 2001 .
עבודות תחזוקת הגינון כוללות עבודות שוטפות מתמשכות ועבודות חד פעמיות, כגון שתילה וזריעת מילואים, והן מתבצעות במסגרת האחריות המלאה של הקבלן.
תחום העבודה יהיה מקצה המסעה (אספלט) עד לקצה תחום ההכרזה, הגדר, או הגינון עד למקום שייקבע ע"י המפקח, בכתב או ע"ג תוכנית עדות.
התשלום עבור תחזוקה לפי סעיף זה כלול במחירי היחידה לשתילה זריעה ומערכת השקיה כולל תשלום עבור צריכת מים להשקיה.

41.04.02 טיפול ואחזקת מערכות השקיה


במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלתו.
מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העיריה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה.
הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בו והדורשים תיקון.
לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים.
תקלות רציניות הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילוי או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה.
חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן.

עמוד 109	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו בכל קוטר נדרש.

הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאבזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימלי.

עמוד 110	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

פרק 51 - עבודות סלילה

51.01 כללי

כל העבודות יבוצעו, ימדדו וישולמו בהתאם לדרישות המפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל (להלן המפרט הכללי) שבפרק 51 "עבודות סלילה" בסעיפיו השונים ובמהדורתו האחרונה אלא אם צוין אחרת במפורש במפרט טכני זה.

בכל מקום בו צוין מפורשות המפרט הבין משרדי בהוצאת משרד ביטחון (להלן המפרט הבין משרדי), אזי העבודות יהיו בהתאם לדרישות מפרט זה במהדורתו העדכנית. למען הסר ספק, ציון של המפרט הבין משרדי ביחס לאופן ביצוע העבודה אינו מחייב מדידה ותשלום גם כן בהתאם למפרט הבין משרדי אלא אם הדבר צוין מפורשות במפרט המיוחד.

בכל מקום שלא צוין שם המפרט אזי הכוונה למפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל.

51.02 עבודות הכנה ופירוק

51.02.01 עקירת גדמי עצים מכל סוג

בנוסף לאמור בסעיף 51.01.1 במפרט הכללי של חב' נתיבי, תבוצע עקירה וסילוק גדמים וגושי שורשים באזורים עליהם יורה המפקח. העבודה תכלול הפרדת הגדמים וגושי השורשים מקרקע החישוף וסילוקם או ריסוקם.


באזורים שבהם תבוצע סוללת כביש מעל בורות הגדמים/העצים על הקבלן להרחיב את תחתית הבור לרוחב 2 מ' מינימום, לנקות את דפנות ותחתית הבור מעשביה, לכלוך וכל חומר אורגני ולמלא באמצעות חומר מילוי מקרקע מקומית בהידוק מבוקר בשכבות בעובי 20 ס"מ כמפורט במפרט זה. התחברות למצב הקיים בשפת הבור תבוצע בשיפוע של 1 (אנכי) : 1.5 (אופקי). עיבוד קרקע יסוד מקורית בתחתית הבור יבוצע בהידוק רגיל על פי הנחיות מפרט זה.

מדידה ותשלום:

עקירת הגדמים וגושי השורשים על כל תכולתה כמופיע לעיל לא תימדד לתשלום בנפרד ותהיה כלולה במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

51.02.02 עבודות נופיות

לפני ביצוע עבודות כלשהן יש לבצע סימון ברור בשטח, עפ"י תכניות "הנחיות נופיות לביצוע עבודות העפר", של שטחים לשימור וכן עצים המסומנים לשימור או להעתקה או לכריתה, שטחים שיחופו בחומר החישוף במטרה לאפשר התחדשות צמחייה מתוכה, שטחים לשאילת אדמה לחיפוי, שטחים לערום זמני של אדמה לחיפוי או אדמת חיפוף


עמוד 111	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה</p>		

על פי הקריטריונים בפרק 40 במפרט זה, סימון צמחים פולשים לעקירה וסילוק, סימון גבולות דיקורים וקו זכות הדרך וכל אזור נוסף הכלול בתכניות הנופיות. השטחים לשימור וכן העצים לשימור ישולטו ויגודרו באמצעות גדרות. חל איסור מוחלט על הקבלן להיכנס לשטחים המסומנים כשטחים לשימור. אין להתחיל כל עבודה בשטח לפני סימון עפ"י תכנית הנחיות נופיות לביצוע עבודות עפר וקיום סיור מקדים בשטח עם המפקח. הקבלן לעבודות השיקום הנופי וכן צוותי היועצים, הביצוע והבקרה של הקבלן הראשי יהיו מעורבים החל משלב סימון השטח ויהוו חלק בלתי נפרד מהתהליך לצורך הבטחת התוצאה המיטבית הקשורה בשיקום הנופי. מודגשת בפני הקבלן חשיבותם המכרעת של קרקעות החישוף בשיקום הנופי לייצוב הקרקע והדרישה להקפדה בכל התהליך של הסימון, שילוט וגידור, החישוף, העירום, האחזקה וחיפוי שטחי השיקום הנופי בקרקעות אלו.


מדידה ותשלום: העבודות הנופיות המקדימות על כל התכולות המופיעות בסעיף זה לא ימדדו לתשלום בנפרד ויהיו כלולות במחיר הסעיפים הרלוונטיים.

51.02.03 ניהול קרקעות וחפירות למניעת פיזור צמחים פולשים

1. הקבלן יעסיק בקר נוף (אגרונים או הנדסאי נוף) מנוסה מטעמו לניהול ופיקוח הקשור בהנחיות מפרט זה לצמחים פולשים שיאושר ע"י המפקח. כל העבודות יעשו בתיאום ובאישור בקר הנוף מטעם הקבלן ויתועדו ביומני עבודה.
2. מיד עם כניסתו לעבודה על הקבלן לאתר את הצמחים הפולשים ולגדרם בגדר כתומה. הגדר תורחק 5 מטר משולי העץ האחרון בכתם. הגדר תתוחזק בשלמות ותעמוד זקוף בכל מהלך העבודות ללא יוצא מן הכלל, גם אם משמעות הדבר תחזוקה יום יומית. לא תותר עבודות חפירה וחיפוי כלשהן קודם לסימון וגידור כמפורט וללא סיור מוקדם עם המפקח ותיעוד בפרוטוקול סיור ובמיפוי שיוגש ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.
3. חל איסור חמור על בצוע עבודות חיפוי וחפירה והפרת פני הקרקע במקומות בהם אין דרישה מפורשת לכך בתכנית, במיוחד בסמוך לעצים פולשים. אין לקיים פעילות כלשהי מתחת ובקרבה לצמחים פולשים, בהם לא נדרשות עבודות, ויש להתייחס אליהם כאזורי אל געת וכמפורט בהמשך.

עמוד 112	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

4. חישוב האזורים והכתמים שהוגדרו כמזוהמים בצמחים פולשים יעשה מיד לאחר גמר עבודות החישוב לאיסוף קרקע עבור השיקום הנופי ורק לאחריה.
5. את הקרקעות המזוהמות בזרעים וחומר צמחי בלתי רצוי יש לערום בתהליך מוסדר ומוגדר תוך תיעוד וסימון שלהם.
6. באזורים בהם קיימים צמחים פולשים ואין בהם עבודות עפר יש לכרות את הצמחים הפולשים, לסלק את הנוף להטמנה בתוך האתר או לאתר מורשה, להדביר את הגדם, להימנע מהפרת פני הקרקע ולחזור ולהדביר כל התחדשות ככל שזו תחזור עד מסירת הפרויקט בהתאם להנחיית המפקח.
7. אזורים בהם מבוצעות עבודות עפר בחפירה הקטנה מ- 80 ס"מ יש לכרות את הצמח הפולש, להדביר את הגדם הטרי בקוטל עשבים ולעקור את גושי השורשים רק בשלב מאוחר יותר לאחר כ- 3 שבועות לפחות מהדברה.
8. אזורים בהם מבוצעות עבודות עפר בחפירה עמוקה הגדולה מ 80 ס"מ יש לכרות ולעקור את הצמחים הפולשים, לסלק את הנוף להטמנה בתוך האתר או לאתר מורשה.
9. מיד לאחר כריתת הצמחים הפולשים וריכוז הגזם יש לבצע חישוב בעומק של 15 ס"מ לאיסוף זרעים וקרקע החישוב המזוהמת. החישוב יעשה בתחום הכתם המזוהם מהחוף פנימה, במספר שלבים שוב ושוב עד לניקיון פני הקרקע. החישוב יבוצע באמצעות כף חלקה ולא משוננת. החומר יערס בנפרד מהגזם בתוך תחום הכתם המזוהם. **חל איסור על חריגה מתחום הכתם המזוהם.**
10. חומר החישוב קרקע וזרעים וגזם של צמחים פולשים יערמו בנפרד במקום שיורה עליו המפקח בסמוך ובתוך המתחמים של צמחים פולשים קיימים או בכל מקום אחר שיקבע כמועדף למניעת פיזור זרעים וגזם. מיקום מדויק יהיה בהתאם להנחיית המפקח ובתיאום מלא עם בקר הנוף מטעם הקבלן, כל אלו עד לסילוקם או הטמנתם באתר.
11. מסלול הובלת החומר ואופן הסעתו כולל כיסוי ביריעה, יעשו כך שימנעו פיזור זרעים ואדמה וגזם במהלך העבודות.
12. כל מערום יסומן בשלט בר קיימא ועמיד, גדול וברור "צמחים פולשים לסילוק למטמנה" בהתאם לסעיף שילוט מערומי אדמה כמפורט בהמשך.
13. חומר החפירה מתחת ל -15 ס"מ ינוקה משורשים וגדמים, שיטופלו לסילוק כמו כל חומר גזם ופסולת. האדמה הנקיייה תיערם בנפרד במקום הנקי מצמחים פולשים

עמוד 113	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

- ורחוק מצמחים פולשים במרחק של 20 מטר לפחות וישולט עם הכיתוב "קרקע עומק" בהתאם לסעיף שילוט מערומי אדמה כמפורט בהמשך.
14. חל איסור מוחלט על ערבוב קרקע מזוהמת יחד עם קרקעות אחרות מכל סוג.
15. באישור המפקח יותר להטמין את הקרקע המזוהמת בתחום הפרויקט, בעומק העולה על 2 מטר.
16. באישור המפקח יותר לרסק את נוף הצמחים הפולשים במרסקת גזם ולהטמין בתחום הפרויקט, בעומק העולה על 2 מטר. בכל מקרה אחר יסולק הנוף והקרקע המזוהמת לאתר הטמנה מורשה.
17. אחת לחודשיים יבצע הקבלן הדברה של צמחים פולשים בכל תחום התכנית ללא יוצא מן הכלל, ובצדי דרכי השירות גם מעבר לקווי הדיקור בהתאם להנחיית המפקח. ההדברה תתבצע באמצעות 'ראונד אפי' 10% או שווה ערך בשילוב 'טומהוקי' או 'סטרן'.
- חל איסור על שימוש בחומרים מעקרים בעלי שאריתיות גבוהה בקרקע וסחיפים.
18. על פי גודל הצמחים ונפחם יש להדביר בשלל הטכניקות הידועות, כגון קדוח והזרקה, כריתה ומריחה, ריסוס הנוף.
19. הנחיות נוספות לקבלן בדבר טיפול בצמחיה פולשת קיימות בנספח הנחיות נופיות וסביבתיות ומסמך למזעור מפגעים סביבתיים המצורף למסמכי החוזה.


מדידה ותשלום : ניהול קרקעות למניעת תפוצת צמחים פולשים על כל התכולות המופיעות לעיל לא ימדדו לתשלום בנפרד ויהיו כלולים במחיר הסעיפים הרלוונטיים.

51.03 חישוף השטח וערום זמני

51.03.01 חישוף לאורך התוואי וערום

בניגוד לאמור במפרט הכללי של חב' נתיבי, עובי חישוף שכבת הקרקע העליונה יהיה 30 ס"מ. בסמכות המפקח להורות על שינוי עומק החישוף בהתאם להנחיות האגרונום מטעם המזמין.

החישוף העליון יבוצע לאורך התוואי בין קווי הדיקור בלבד ועפ"י המופיע בתכניות הנופיות. החישוף כולל: איסוף שכבת הקרקע העליונה כמתואר לעיל יחד עם הצמחייה שבתוכה, העברתה ועירומה בערימות. אם נדרש, יפוננו תחילה בולדרים וסלעים גדולים, ולאחר מכן יבוצע החישוף.

עמוד 114	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

יודגש כי יש לנקוט כל פעולה נדרשת לאיסוף, עירום ושימור כל כמות אדמת החישוף הקיימת בשטח. עודפים מאדמת החישוף שיוותרו בשטח מיועדים לשימוש עבור פרויקטים סמוכים והקבלן ידאג לשמרם עד לסיום העבודות.

הקבלן יקפיד על ביצוע פעולות החישוף, שאם לא כן, הוא יחויב להביא, על חשבוננו, אדמה פורייה ממקור אחר לחיפוי. האדמה המיובאת תהיה מחישוף עליון בלבד מטיב מאושר ותהיה זהה בהרכבה המכני ובתכונותיה לקרקע המקומית, נקיה מזרעים של צמחים פולשים ובלתי רצויים, נקיה ממזיקים ומחלות ולא תכיל שאריות של קוטלי עשבים כלשהם ותדרוש את אישורו של המפקח. לא תהיה לקבלן שום עילה לתביעה באם המפקח יפסול מכל סיבה שהיא אדמה מיובאת מחישוף עליון אשר לא תענה על הקריטריונים המוגדרים לעיל.

במקרה שבו כמות אדמת החישוף לא תהיה בהתאם לתכניות כתוצאה מרשלנות של הקבלן, הוא יחויב בנוסף ליבוא הקרקע החסרה, בזריעת הקרקע המיובאת בכמות זרעים פי 10 בהרכב המינימלי כפי שנקבע בתכניות השיקום הנופי וכן לתוספת יסודות הזנה על פי ממצאי בדיקות הקרקע והשוואתן לנדרש עבור אדמת גן פורייה.

החיפוי יעשה מאדמת חיפוי מטיב מאושר עפ"י בדיקות המעבדה מאדמת החישוף שנאספה, בעובי שיוגדר בתכניות מפורטות לנושא זה.

בקרע אבנונית יותר חישוף לעומק העולה על 30 ס"מ. האיסוף יעשה עד לאותה נקודה בה להערכת המפקח כמות האבן גבוהה מהרצוי (עד כ- 30%), למעט בקרקעות עומק מערועי נחלים שם רמת האבנונית לא תימדד. בכל מקרה יש לוודא כי האדמה לא תכיל אבנים שקוטרן גדול מ- 10 ס"מ. המשך החישוף או הפסקתו ואיסוף כיסי קרקע יקבעו בשטח ע"י המפקח. בקרקעות אלה לא תנופה האבן והן יערמו בנפרד לטובת השיקום הנופי.


מדידה: מ"ר.

תשלום: בהתאם למפרט הכללי של נת"י וכולל כל האמור בסעיף זה.

51.03.02 עקירת עצים

אין לעקור עצים ללא אישור ותיאום עם המפקח, אדריכל הנוף, קק"ל, פקיד היערות האזורי וכל רשות ו/או גורם מוסמך המופקד על הנושא.

באחריות הקבלן לבצע פינוי מלא של הגזם על כל חלקיו, ענפים, גזעים, שורשים וגדמים. הגזם יפונה לאתר מורשה על פי חוק. הגזם והעצים יפוננו בסופו של כל יום עבודה אלא אם התקבלה הנחייה מפורשת בכתב של המפקח.


עמוד 115	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : פיתוח, גינון והשקיה		

באזורים שבהם תבוצע סוללת כביש מעל בורות הגדמים/העצים על הקבלן להרחיב את תחתית הבור לרוחב 2 מ' מינימום, לנקות את דפנות ותחתית הבור מעשביה, לכלוך וכל חומר אורגני ולמלא באמצעות חומר מילוי מקרקע מקומית בהידוק מבוקר בשכבות בעובי 20 ס"מ כמפורט במפרט זה. התחברות למצב הקיים בשפת הבור תבוצע בשיפוע של 1 (אנכי) : 1.5 (אופקי). עיבוד קרקע יסוד מקורית בתחתית הבור יבוצע בהידוק רגיל על פי הנחיות מפרט זה.

בשונה מהאמור במפרט הכללי של נת"י, כעץ יחשב כל צמח שהיקף גזעו בגובה 1 מ' מפני הקרקע הוא 10 ס"מ ומעלה.

מדידה : יחידה.

תשלום : בהתאם למפרט הכללי של נת"י וכולל כל האמור בסעיף זה.

עמוד 116	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

פרק 51 - עבודות כבישים

כל העבודות יבוצעו וימדדו לפי המפרט הכללי פרק 51
 כל התוכניות של מאזן הקרקע יוכנו ויבוצעו בתוכנת "עידן" או "Civil3D" או "CivilCAD", בהתבסס על
 מדידה ממוחשבת שנערכה על-ידי מודד הקבלן.
 אבני השפה בפרויקט זה יסופקו באורכים שונים (1 מטר, 0.5 מטר, 0.25 מטר) על פי צורכי הפרויקט וללא
 הבדל במחירים בין האורכים השונים.
 כל אבני השפה ואבני הגן יבוצעו בכפוף למפרט הכללי במהדורתו האחרונה.
 הקבלן יודיע למפקח מראש על המפעל ממנו הוא מתכוון לספק את האבן הטרומית.
 האבן תסופק רק לאחר קבלת אישורו של המפקח.
 מדידה ותשלום: העבודה כוללת אספקה, הנחה ויציאת יסוד מבטון של אבני השפה הטרומיות. העבודה תמדד
 לפי מ"א אבן שפה מונחת ובהתאם לסוג האבן.

51.01 עבודות הכנה ופרוק


51.01.01 ריסוס לצורכי הדברת צמחיה

הדברת הצמחייה תבוצע על ידי על הקבלן בריסוס פני השתית לאחר החפירה, לאחר יישורה
 והידוקה בחומר קוטל עשבים/צמחיה, מאושר על-ידי משרד החקלאות והמשרד לאיכות
 הסביבה. הריסוס יבוצע רק בשטח הכבישים ורק לאחר הגשת תכנית לריסוס השטח וקבלת
 אישור על-ידי המפקח בשטח. לא ישולם בגין ריסוס אשר יבוצע ללא אישור המפקח. הריסוס
 יבוצע על-ידי קבלן בעל רשיון הדברה מטעם השירותים להגנת הצומח (משרד החקלאות)
 המבצע עבודות כנ"ל עבור חברת נתיבי איילון ואשר ישמש קבלן משנה מטעם הקבלן. על קבלן
 המשנה הנ"ל להגדיר את הצמחייה שבאתר ולהתאים את החומר הכימי הקוטל המתאים
 לאותה צמחיה. על הקבלן להציג למפקח לפני תחילת ההדברה, אישור השירותים להגנת
 הצומח (מטעם משרד החקלאות) למכשור, סוג הריסוס וכמותו. הביצוע על-ידי קבלן משנה
 כנ"ל לא משחרר את הקבלן מאחריותו.
 מיד לאחר הריסוס, תחל השקיית מים. הכמות הכוללת להשקיה תלויה בסוג הקוטלים. לא
 תותר השקיה בפעם אחת יותר מאשר 29 ליטר למ"ר וכן לא כמות אשר תגרור רטיבות יתר.
 בין השקיה אחת לשנייה יש להמתין 6 שעות לפחות.
 הידוק שכבת המצע התחתונה בקטעים שרוססו יתבצע לאחר 24 שעות לפחות מגמר ההשקיה
 האחרונה.

הדברת צמחיה תימדד באתר לפי מ"ר של שטח שרוסס בקוטל עשבים/צמחיה.

51.01.02 עבודות חישוב

חישוב, ניקוי פסולת והורדת צמחיה.

עמוד 117	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

החומר שייאסף במסגרת עבודות החישוף ינופה. פסולת תופרד מחומר הראוי לשימוש חוזר. פסולת החישוף תסולק למקום מאושר ויעשה שימוש חוזר בחומר הראוי לשימוש. יובהר בזאת שאין הקבלן רשאי להוציא את החומר הראוי לשימוש מהאתר או לעשות בו שימוש כלשהו, מבלי שקבל רשות מפורשת בכתב מהמפקח.

המדידה: העבודה מחושבת כמחיר קומפלט. התשלום כולל חישוף, ניפוי העמסת החומר, הובלה לאתר מאושר ופריקה, תשלומי אגרות וכל עלות אחרת הכרוכה. החלוקה לחומר למילוי חוזר וחומר פסולת לסילוק תחושב עפ"י המתואר במפרט המיוחד פרק מוקדמות סעיף 00.18.


51.01.03 עקירת צמחיה

הצמחיה הפולשנית המיועדת לעקירה וחישוף על-פי תכניות ו/או על-פי החלטת המפקח בשטח ובכפוף לקבלת רשיון מתייחסת לעצים ושיחים אשר יעקרו על שרשיהם ויפוננו מהשטח כחלק מחישוף וניקוי השטח מעצים, צמחיה, שיטה מכחילה, ו/או כל צמחיה פולשנית אחרת. החישוף יבוצע לכל עומק נדרש ויחושב כקומפלט אחד (ראה סעיף 51.01.0060 בכתב הכמויות). בכל מקרה שניתן יהיה למיין ולנפות את החומר המיועד לסילוק יבצע זאת הקבלן. כמות החומר המיועדת לסילוק כפסולת מהאתר וכמות החומר המיועדת למילוי חוזר תחושב ותימדד עפ"י הרשום בפרק מוקדמות סעיף 00.18 טיפול בפסולת.

51.01.04 עבודות טיפול בפסולת

בכפוף לאמור בפרק המוקדמות במפרט הטכני המיוחד, על הקבלן לסלק מאתר העבודות כל עודפי חפירה ופסולת הנמצאים באתר ו/או הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת: עודפי חפירה/חציבה שאין בהם שימוש באתר ולא הוגדרו כמתאימים על-פי נספח הסביבה, כל חומר שהובא לאתר ונפסל לשימוש באתר, תוצרי פירוק ו/או ההריסות למיניהם, אשר נקבע על-פי הוראות המפקח כפסולת לסילוק, כל לכלוך ו/או הריסות ו/או פסולת בניין ו/או אשפה, ו/או חומר אחר שימצא קבור בתחום הפרויקט.

על-מנת להקטין את כמויות סילוק הפסולת וככל שתנאי האתר יאפשרו, יהיה הקבלן, על-פי הוראות המפקח. ערוך לפעול לעיבוד, מיון והפרדה של כל חומרי החפירה הכוללים פסולת כלשהי. באחריות הקבלן להוציא את כלל האישורים וההיתרים לצורך הקמת מערך מיון ניפוץ גריסא וניפוי של פסולת, כולל פסולת בניין.

עמוד 118	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

אומדן סה"כ כמויות הפסולת שתמצא באתר, והאומדן לחלוקה לכמות המיועדת לסילוק וכמות המיועדת לניפוץ, גריסה ניפוי ושימוש כחומר מילוי, הן הערכה בלבד ואינה מחייבת את המזמין. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהכמויות הרשומות בכתב הכמויות נועדו לצורך הגדרת מחירי היחידה בלבד.

ערימות עפר ופסולת לסילוק, המוערמות באופן זמני באתר העבודות, יגודרו ויסומנו, יורטבו למניעת מפגעי אבק ויתוחזקו על-ידי וע"ח הקבלן. ולא ישולם בגין עבודות אלו תוספת מחיר

מובהר בזאת כי הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע תוספת תשלום ו/או פיצוי בגין ביצוע ו/או ביצוע חלקי ו/או אי ביצוע של חלק מסעיפי הפסולת בכתב הכמויות. הקבלן מצהיר כי ידוע לא שהתשלום הסופי יהיה על-פי הביצוע בפועל וכי הקטנה ו/או הגדלת הכמויות לא ישמשו עילה לתבוע תוספת תשלום כלוהי ו/או שינוי מחירי היחידה.

מובהר בזאת כי סעיף סילוק פסולת מהאתר מתייחס לערמות פסולת המצויות באתר ו/או קבורות באתר שיש צורך לסלקן. הסעיף כולל העמסה למשאיות, הובלת החומר לאתרי פסולת מאושרים ופריקה של החומר באתר. התשלום על סעיף זה כולל בתוכו גם תשלום עבור כול האגרות הכרוכות בסילוק הפסולת ובמיוחד אגרות אתר הפסולת(ראה פרוט מלא בפרק המוקדמות)

51.01.05 ניסור אספלט


סעיף זה כולל ניסור שכבות אספלט בכול עובי לצורכי פירוק וכן ניסור שכבות אספלט במדורג לצורכי התחברות לאספלט חדש. אופן הביצוע יעשה בהתאם למפרט הכללי.

51.01.06 קרצוף אספלט כולל טאטוא בכל העומקים לרבות פינוי וסילוק

51.01.06.01 כללי

1. שיטת הקירצוף

- 1.1 הקרצוף במקום התחברות לאספלט קיים יבוצע אנכית לפני האספלט הבלתי מקורצף ובזהירות בכדי שלא לפגוע בקיים. הקירצוף יבוצע כך שיבטיח תוספת שכבה בעובי מינימלי של 3.0 ס"מ.
- 1.2 אם עקב הקירצוף נתערערה או התפוררה שכבת האספלט, ימשיך הקבלן בקירצוף נוסף, בהתאם להוראות המפקח, עד להגעה לשכבה יציבה ובלתי מתפוררת.

עמוד 119	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

- 1.3 בגמר הקירצוף יטואטא השטח במטאטא מכני והחומר המקורצף יוערם בערימות בשולי האזור המקורצף.
- 1.4 בתוך 24 שעות יעביר הקבלן את כל החומר המקורצף לאתר שאושר על-ידי המפקח.
- 1.5 לאחר סילוק החומר יטאטא הקבלן את הכביש לשביעות רצון המפקח, במטאטא מכני הכולל שואב.
- 1.6 השטח המקורצף יהיה נקי ויבש לפני יישום השכבה הבאה, בהתאם לאישור המפקח.
- 1.7 יש לדאוג שבסיום קטע הקרצוף לא תיווצר מדרגה בין האספלט לשטח המקורצף.
- 1.8 אין לאפשר מעבר כלי רכב על גבי האזור המקורצף, טרם שאיבתו של כל החומר המקורצף.


2. סטיות מותרות

- 2.1 הסטיות המותרות מהגובה המתוכנן של פני שכבת הבטון - אספלט, לאחר הקירצוף, יחרגו מהתחום הנע בין 0 למינ"ס 10 מ"מ.
- 2.2 המדידה - לפי מ"ר של שטחי הקירצוף שבוצע בפועל.
- 2.3 התשלום - יכלול את כל העבודות המפורטות לעיל, את ההובלה, הציוד, סילוק הפסולת מהאתר וכל יתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודות, לשביעות רצון המפקח.
- 2.4 יובהר בזאת שאין הקבלן רשאי להוציא את החומר המקורצף מהאתר או לעשות בו שימוש כלשהו, מבלי שקבל רשות מפורשת בכתב ממנהל הפרויקט.

51.02 עבודות עפר

51.02.01 חפירה ומילוי

- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע.
- חפירה ו/או חציבה בתעלות פתוחות.
- סעיפים אלה כוללים את כל עבודות החפירה בשטחי הפרויקט שיערכו לאחר השלמת עבודות החישוף. סעיפים אלה כוללים סילוק החומר החפור שאינו ראוי לשימוש חוזר לאתר מאושר והידוק השתית והקרקע הטבעית ב"הידוק מבוקר", על-פי האמור בסעיף 51.04.14 של המפרט הכללי.

עמוד 120	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

51.02.01.01 כללי

על הקבלן להוביל את החומר החפור לפי סוגים, למקומות המילוי כמפורט להלן בכבישים ומגרשים. עודפי החפירה ועפר שנפסלו למילוי ואושרו לסילוק על-ידי המפקח יסולקו מהאתר ראה סעיף טיפול בפסולת.
בנוסף לאמור במפרט הכללי תכלול החפירה מיון והפרדה ועיבוד החומר להתאמה לסוגי המילוי כולל גריסת חומר ו/או ניפויי כדי להתאימו כמפורט להלן כולל ערום זמני, ניפוי ו/או גריסה במידת הצורך.

51.02.01.02 שיפועי חפירה/חציבה

שיפועי חפירה/חציבה שתוכננו מפורטים בתכניות, בחתכים הטיפוסיים ובחתכים לרוחב.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את שיפועי החפירה/חציבה בהתאמה לסוגי הקרקע שימצאו בפועל בעת הביצוע.
במהלך התקדמות עבודות העפר בשטחי החפירה/חציבה והמילוי יקוים סיור משותף שיכלול נציג החברה, יועץ הקרקע המתכנן והמפקח שבו יינתנו הנחיות להמשך הביצוע. שינויים אלו במידה ויינתנו לא יהוו עילה לשינוי מחירי היחידה.

51.02.01.03 חפירה/חציבה בשטחים מוגבלים


במסגרת העבודות יבוצעו חפירות בקטעים מוגבלים בסמוך לקווים תת קרקעיים ומתקנים קיימים אחרים.
הקבלן אינו רשאי להוציא את חומר חפור מהאתר או לעשות בו שימוש כלשהו, מבלי שקבל רשות מפורשת בכתב מהמפקח.

51.02.01.04 התשלום

לפי מ"ק כולל כל האמור לעיל וכמפורט בכתב הכמויות. בסעיפי כתב כמויות שבו מפורט "חפירה למילוי" מובהר כי מחירי היחידה כולל את כל האמור לעיל ולרבות : חפירה, הובלה באתר לאזורי עירום זמני/ניפוי או ישירות לשטחי המילוי, מיון וניפוי החומר, הובלה מהמערום הזמני לשטחי המילוי, פיזור החומר והידוקו בבקרה מלאה.

51.02.01.05 הידוק שתית וקרקע טבעית בבקרה מלאה

הידוק השתית והקרקע הטבעית יבוצע ב"הידוק מבוקר" בהתאמה למיון הקרקע ברטיבות ולדרגת הצפיפות הנדרשים בסעיף 51.04.14 של המפרט הכללי.
הידוק השתית החרסיתית אם תימצא כזאת, ייעשה מיד בגמר החישוף והחפירה עם מכבש רגלי כבש, כמצוין במפרט הכללי.

עמוד 121	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים		

מיד עם גמר הידוק השתית תבוצע שכבת מילוי ראשונה לצורך מניעת התייבשות החרסית.

בקטעי חפירה או מילוי נמוך מ- 1.70 מ' המאופיינים בקרקע חרסיתית מסוג A-7 או A-6, תבוצע החלפת קרקע לעומק של 1.0 מ' ממפלס תחתית המבנה (תחתית המצע). בקטעי חפירה או מילוי נמוך מ- 1.00 מ' (מהקו האדום) המאופיינים בקרקע חולית מסוג A-3, תבוצע החלפת קרקע לעומק של 0.4 מ' ממפלס תחתית המבנה (תחתית המצע)

ההחלפת קרקע מבוצעת לכל רוחב החתך כולל כביש, מדרכות ושבילים למיניהם. במקרה של הרחבת כביש קיים באזור המצריך החלפת קרקע – היא תבוצע לכל רוחב ההרחבה בלבד

חומר המילוי להחלפת קרקע יהודק בהידוק מבוקר בשכבות בעובי מקסימלי של 20 ס"מ. החומר מסוג A-2-4 או A-2-6 עם גודל גרגר מקסימלי בשיעור של 4.75 ס"מ (נפה #4) וכמות דקים (עובר נפה #200) שבין 20-35%. מובהר בזאת כי כל עבודת הידוק קרקע יסוד שיבוצעו בפרויקט ובכלל זה, הידוק, 40 והידוק 60 יבוצעו על-פי האמור במפרט הכללי. מחיר היחידה בכתב הכמויות כולל את כל מרכיבי התשומות של הקבלן לביצוע המטלה.

51.02.02 מילוי מובא או מילוי מחומר מקומי

המילוי המובא יהיה מהסוג הנדרש בהתאם להנחיית יועץ הקרקע.

לקבלן תועבר פרוגרמת בדיקות לשטח המילוי שתכלול נקודות בדיקה על-פי השכבות המתוכננות. על הקבלן לבצע את הבדיקות על-פי הדרישה בפרוגרמה.

לכל שכבה יהיה רישום הבדיקות ומעבר לשכבה הבאה יהיה כפוף לאישור המפקח ובקרת האיכות, ולאחר שהבדיקות ימצאו תקינות על-פי דרישות המפרט. חל איסור חמור לעבור משכבה לשכבה ללא אישור המפקח. על-מנת להסיר כל ספק, קבלת העבודות מותנית באישור בכתב של המפקח לכלל הבדיקות, שתית, מילוי מובא, מצעים וכו'.


הנ"ל כלול במחירי היחידה ורואים את הקבלן כאילו לקח זאת בחשבון.

חומר מילוי יעמוד בדרישות הבאות:

גודל גרגר מכסימלי 7.5 ס"מ.

החומר יסווג לפי שיטת מיון של AASHTO כ- A-1, A-2-4 או חומר מסוג A-2-6

מת"ק תכנוני מינימלי של 7% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות).

עמוד 122	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

תפיחה חופשית במשורה לא תעלה על 40%.
 בחומר ממקור סלעי תכולת הקרבונטים לא תפחת מ- 70%.
 שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 0.5%.

המילוי, על סוגיו השונים, יבוצע בשכבות של 20 ס"מ כל אחת, בבקרה מלאה - "הידוק מבוקר", לכל עובי המילוי המתוכנן לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים במפרט הכללי פרק 51.04.

מילוי חוזר סביב צנרת, תאים וכד' במידה ולא נאמר אחרת יבוצע בהתאם להנחיות סעיף 51.04.10 של המפרט הכללי בהתאמה לסוג הקרקע הטבעית. בהתאם לאמור בסעיף זה של המפרט הכללי יובחן בין חומרי המילוי בהתאם לסוג הקרקע המאפיינת כדלקמן: באזורי קרקע חרסיתית/טינית המילוי יהיה "חול מיוצב עם 8% צמנט" ואילו באזורי קרקע חולית או גרנולרית המילוי יהיה מבחנ"מ (CLSM).

בסמיכות למבנים, מעבירי מים, קירות תמך, חומרי המילוי בהתאם להנחיות יועץ הביסוס. יותר שימוש בחומרי בניה ממוחזרים כמילוי לכבישים בלבד בתנאי שיעמדו בכל הדרישות שפורטו לעיל לחומרי המילוי ובנוסף בדרישות המפרט הכללי בסעיף 51.04.09.04 ג'.

51.02.03 מילוי ממערום באתר


בכפוף לאמור בפרק המוקדמות, המזמין על-פי שיקול דעתו הבלעדי ועל-פי יכולותיו שומר לעצמו את הזכות להביא מילוי מובא ממקורותיו למקום מוגדר באתר לשימוש הקבלן במקום מילוי מובא.

הקבלן ידאג לקבל באתר את המילוי המובא מהגורמים אתם התקשר המזמין למערום באזור מוסכם בתוך תחום הפרויקט ו/או מקום אחר על-פי סיכום עם מנהל הפרויקט, ויעשה בו שימוש לצרכי הפרויקט.

הקבלן יטיב את החומר לאיכות הנדרשת, כולל ניפוץ, גריסה, ניפוי, העמסה, הובלה, פזור והדוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ על-פי הנדרש במפרט הכללי פרק 51. בכבישים, במדרכות, בסוללות בשצ"פים ובתחומי המגרשים ובכל מקום אחר שנדרש.

הקבלן ישלים את כמויות המילוי המובא הנדרשות ממקורותיו לאחר שעשה שימוש בכל החומר שהביא המזמין.

הקבלן מצהיר כי הוא לקח בחשבון את האפשרות שיהיה שוני גדול ביחסים בין הכמות מילוי מובא שיביא הקבלן לבין כמות המילוי מובא שיביא המזמין ואינה מחייבת את המזמין.

עמוד 123	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים		

אומדן הכמויות שעשה המזמין מתייחס לסה"כ כמות המילוי המובא ולא לחלוקה שלו בין הסעיפים השונים.

הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע תוספת תשלום ו/או פיצוי בגין ביצוע ו/או ביצוע חלקי ו/או אי ביצוע של חלק מסעיפי המילוי המובא מעבר לרשום בכתב הכמויות.

המדידה: במ"ק חומר מילוי. התשלום כולל חומר מילוי, העמסתו, הובלתו, פיזורו והידוק מבוקר בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ.

51.02.04 הידוק חומר מילוי מקומי

סעיף זה מתייחס להידוק חומר שנחפר באתר ובסביבתו ומשמש למילוי. חומר ישמש כחומר מילוי רק לאחר שנבדק, קיבל אישור מעבדה שהוא מתאים למילוי בהתאם להנחיות יועץ הקרקע וכן קיבל את אישור המפקח באתר. החומר יהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לרמת הידוק של 100% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.

51.03 עבודות מצע ותשתית


51.03.01 מצע סוג ג'

מצע סוג ג' (חומר נברר) בסעיף 51.04.09.05 של המפרט הכללי.
יותר שימוש בחומרי בניה ממוחזרים כמצע סוג ג' בתנאי שיעמדו גם בדרישות המפרט הכללי לחומרי בניה ממוחזרים כמפורט בסעיף 51.04.09.05 ז'.

51.03.02 מצע סוג א'

מצע סוג א'- בסעיף 51.05 של המפרט הכללי.
לא יעשה שימוש בחומרי בניה ממוחזרים ליצור מצע סוג א'.
המצעים יפוזרו בשכבות בעובי שכבה של 20-15 ס"מ ויהודקו לדרגת הידוק של 100% מודיפייד א.א.ש.ה.ט.ו.

הובלת המצע, ייצור המצע, דרישות האיכות של המצע, בקרת האיכות, הובלת המצע, הנחת המצע, הידוק מבוקר ותגמיר ודרישות האיכות של השכבה המוגמרת יהיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל (הספר הירוק במהדורתו העדכנית).

עמוד 124	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים		

עבודה זו כוללת העמסה והובלת המצע, פיזור, הידוק מבוקר ותגמיר של שכבות המצע לדרישות בנוסף, העבודה כוללת הידוק המצע עד לדרגת הידוק של 100% מודיפייד א.א.ש.ה.ט.ו.

דיוק פני השכבה – הסטיות המותרות בפני השכבה המוגמרת מהמפלסים הנדרשים בתוכניות, לא יחרגו מתחום של פלוס 0 מ"מ עד מינוס 20 מ"מ.

המדידה : תהייה במ"ק. החישוב ייעשה על-פי המידות התיאורטיות בהתאם לתכניות. תשלום יכלול את כל המפורט.

51.03.03 חומר בעל חוזק מבוקר נמוך CLSM

השימוש ב CLSM בפרויקט זה יעשה במקומות שבהם נדרש מילוי מהודק מבוקר אך הם אינם נגישים למכבש כגון באזורי שוחות, תעלות צרות, בורות וכדומה או במקומות שלא ניתן להדק מילוי באמצעות מכבש, כגון מילוי על גבי קווי תשתית. השימוש ב CLSM יעשה על-פי הנחיה מפורשת וכתובה של המפקח בלבד ובהתאם לצורך.

תערובת ה CLSM תיוצר במפעל בטון מאושר ותובל באמצעות ערבול.

התערובת תיושם מיד עם הגעתה לאתר הפרויקט ותישפך ישירות אל הבור, הסדק או על גבי התשתית הרצויה.

חוזק הלחיצה של קוביית CLSM במידות 10X10X10 ס"מ לאחר 28 ימי אשפחה יהיה 0.9-1.2 מגה פסקל.

המדידה : תהייה במ"ק חומר שנוצק באתר.

51.04 עבודות אספלט

51.04.01 שכבות אספלט

תא"צ 37.5 בעובי 7 ס"מ עם אגרגט גס גירי/ דולמיטי סוג א' וביטומן 10-PG 68.


תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/ דולמיטי סוג א' וביטומן 10-PG 70.

תא"צ 12.5 בעובי 3 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן 10-PG68.

תאמ"א 12.5 (S.M.A) בעובי 4 ס"מ, עם אגראגט גס בזלתי סוג א' וביטומן 10-PG70.

תאמ"א 19 (S.M.A) בעובי 4 ס"מ, עם אגראגט גס בזלתי סוג א' וביטומן 10-PG70.

תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן 10-PG68.

עמוד 125	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים		

הובלת האספלט, ייצור האספלט, דרישות האיכות של האספלט, בקרת האיכות, הובלת האספלט, הנחת האספלט, הידוק מבוקר ותגמיר ודרישות האיכות של השכבה המוגמרת יהיו בהתאם לדרישות המפרט נת"י.

טרם ביצוע עבודות האספלט, על הקבלן לבצע את הפעולות הבאות שהן תנאי מקדים לביצוע עבודות האספלט:

מדידת מצב קיים על-ידי מודד הקבלן ותאושר על-ידי המפקח.
בדיקת כל המערכות התת-קרקעיות כולל מדידת מפלסי הצנרות והתאמתם לתוכניות. עבודות אלו תבוצענה על-ידי מודד הקבלן ותאושר על-ידי המפקח.
שטיפת צנרות ביוב/ניקוז, ביצוע צילומים ואישור בכתב על תקינות הצנרת.
קבלה ואישור של כל בדיקות ההידוק כולל ביצוע בדיקות הידוק בסמוך למבנים ומתקנים, כגון שוחות וקירות המבנה וליד העמודים.
הזמנת ביקורת פיקוח עליון של כל היועצים והמתכננים הקשורים בתכנון ובייעוץ בנושא המערכות והתשתית וקבלת אישורם בכתב לביצוע עבודות האספלט.
רק לאחר ביצוע כל האמור לעיל וקבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט, ניתן להתחיל בעבודות האספלט.

ליצור שכבות האספלט התחתונות יותר שימוש באספלט מקורצף בכמות שלא תעלה על 15% (אחוזי משקל). יצור התערובת הממוחזרת יבוצע בהתאם לדף עדכון מס' 4 לפרק 51.04 של המפרט הכללי, נספח לתכנון ייצור וסלילה של תערובות אספלטיות חמות עם חומר מקורצף מיחזור במפעל בתהליך קר.

נוסף לאמור במפרט הכללי, מודגש בזאת כי אחוז הביטומן בתערובת יהיה לפי תכינת מרשל שתאושר לפני ביצוע העבודות על-ידי המפקח מטעם המזמין.


1. המחיר לאספלטים יכלול גם אספקה ופיזור בעובי משתנה של כל פריט תשלום, הכל בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח.

2. על הקבלן להגיש מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת כפי שנדרש בכל סעיפי המפרט הכללי. דרוג התערובת ותכולת הביטומן יקבעו סופית על-פי תוצאות מערכת מרשל שתאושר על-ידי המפקח מטעם המזמין.

3. המכבש הפניאומטי שישמש להידוק שכבות האספלט בכביש יהיה במשקל 16 טון ולחץ חישוק הגלגל יהיה P.S.I 110.

דיוק פני השכבה – הסטיות המותרות בפני השכבה המוגמרת מהמפלסים הנדרשים בתוכניות, לא יחרגו מתחום של פלוס 0 מ"מ עד מינוס 10 מ"מ.

מדידה ותשלום

עמוד 126	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

המדידה והתשלום לפי מ"ר אספלט סלול.
מחיר האספלט יכול את כל ההתחברויות לכבישים קיימים לרבות מישק התחברות עם ניסור
אזור ההתחברות הקיים ויצירת מישק אחיד.
ריסוס ציפוי לשכבות אספלט :
ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 0.25-0.5 ק"ג/מ"ר.
ריסוס ציפוי יסוד בכמות של 0.8-1.2 ק"ג/מ"ר.
מתחת לשכבת תאמ"א , ריסוס מאחה יבוצע רק בהנחיית המפקח.
הקבלן יודיע למפקח לפני ביצוע העבודות על סוג הציפוי שבכוונתו להשתמש ויקבל את אישור
מראש. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע משטח ניסוי לפני מתן אישורו.

51.04.02 מדידה ותשלום

המדידה והתשלום יעשו עבור כל מ"ר ריסוס שיבוצע במסגרת עבודות הציפויים לקראת סלילת
שכבות אספלט.
דגשים לבקרת האיכות במהלך הסלילה :

51.04.03.01 תדירות בדיקות בקרת האיכות לחומרי השתית, המילוי והמצעים תבוצע בהתאם
להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה, פרק 51, "נספח מס' 9 – תדירות בדיקות
בסיסיות של בקרת האיכות". בקרת איכות לתערובות אספלטיות בהתאם לסעיף 51.12
תערובות אספלטיות חמות של המפרט הכללי.

51.04.03.02 מודגש כי בהתאם לדרישות המפרט הכללי תבוצע בדיקת FWD החל ממפלס השתית
בחפירה שכבות המילוי והמצע. הבדיקה תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות
סלילה, פרק 51, "נספח מס' 7- בקרת איכות הסלילה באמצעות מכשיר המשקולת
הנופלת (FWD)".

51.04.03.03 דרגת הציפיות של מנת העיבוד תיקבע באמצעות הבקרה הסטטיסטית כנדרש במפרט
הכללי וכמפורט בנספח מס' 4 – בקרה סטטיסטית לדרגת צפיפות.


51.05 תמרום, צביעה ואביזרי דרך

51.05.01 עבודות צביעה למיניהן

עבודות הצבע תבוצענה בהתאם לתכניות. צבע בעל תו-תקן בלבד יאושר לביצוע!

מדידה ותשלום

בכל אותם סעיפים שהמדידה בהם תהיה על-פי מטר אורך, ימדדו הקטעים המכוסים צבע בלבד,
ולא ישולם עבור הרווחים בין קווי הצבע בקווי מקוטעים. בסעיפים שבהם המדידה הינה על-פי

עמוד 127	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים		

מ"ר, ימדדו האזורים המכוסים צבע בלבד. התשלום כולל גם את אספקת הצבע, ההובלה, הצביעה ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודות, על-פי סוג הצבע ורוחב הקווים.

51.05.02 צביעת חיצים

עבודות הצבע תבוצענה בהתאם לתכניות. צבע בעל תו-תקן בלבד יאושר לביצוע! מדידה ותשלום לפי יחידות של החיצים הצבועים. התשלום כולל גם את אספקת הצבע, ההובלה, הצביעה ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודות, על-פי סוג החץ.

51.05.03 צביעת אבני שפה

אבני השפה במקומות המסומנים בתוכנית, יצבעו בצבעי אדום- לבן לסרוגים (1 מטר אבן שפה בצבע אדום ו- 1 מטר אבן שפה בצבע לבן). העבודות בכפיפות לפרק 73 של המפרט הכללי.

המדידה והתשלום לפי מטר אורך של הקטעים המכוסים בצבע בלבד ולא ישולם עבור הרווחים בין קטעי הצבע. התשלום כולל גם את אספקת הצבע. יאושר לביצוע צבע בעל תו-תקן בלבד.

אבני השפה במקומות המסומנים בתוכנים, יצבעו בצבעי שחור- לבן לסרוגים (1 מטר אבן שפה בצבע שחור ו- 1 מטר אבן שפה בצבע לבן). העבודות בכפיפות לפרק 73 של המפרט הכללי.

המדידה והתשלום לפי מטר אורך של הקטעים המכוסים בצבע בלבד ולא ישולם עבור הרווחים בין קטעי הצבע. התשלום כולל גם את אספקת הצבע.

51.05.04 עריכת הסדרי תנועה בזמן ביצוע


במהלך העבודות יהיה צורך לסגור את המסלולים המרכזיים של כביש 20 לתנועה, לצורך הנפת גשרים במספר לילות. על הקבלן מוטלת החובה לתאם "מבצעי סגירה" אלה עם כל הגורמים הרלוונטיים מבעוד מועד.

קיימים שני אתרים שבהם תתקיימנה עבודות של הנפת קורות גשרים או חלקי גשרים: הנפות של חלקי הגשר להולכי רגל בסמוך לגשר מחלף משה דיין. במסגרת זו, יחסמו לסירוגין המסלולים המרכזיים של נתיבי איילון, כביש השירות המערבי והרמפות.

הנפות של קורות הקשורות בהרחבת גשר רבין. במסגרת זו, יחסמו לסירוגין המסלולים המרכזיים של נתיבי איילון.

בנוסף לעבודות הגשרים, ידרשו הסדרי תנועה גם באתרי העבודה במבני הפרויקט האחרים: האתרים של הרחבת כביש השירות המערבי לנתיבי איילון.

האתרים על שדרות רבין ואבא אבן.

עמוד 128	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים		

אתרי העבודה של רמפות הכניסה למתחם ה-1000.
האתרים בסמוך לגשר משה דיין.

הסעיפים הבאים מתייחסים לכול העבודות ולכול הציוד והחומרים הדרושים לקבלן לשם עריכת הסדרי התנועה בזמן הביצוע בפרויקט זה. הוא כולל את כול מעקות הבטיחות, סימוני הצבע, התמרורים, התאורה, פקחים, , מכווני תנועה וצוותי אבטחה ככול שהסדר התנועה כל האמור לעיל משולם בהקצב החודשי על פי החלוקה למבנים השונים, פרט לעגלות החץ וצוות האבטחה הנלווה אליהן, המשולם בנפרד (על פי סי' 51.05.12 להלן).

51.05.05 בוטל


51.05.06 אספקה והתקנה של מעקה בטיחות נייד לצורכי הסדרי תנועה בזמן ביצוע בעל רמת עמידה H2 ורוחב פעיל W4, כולל הובלה, העמסה והצבה של המעקות.
סעיף זה כולל אספקה והתקנה של מעקה בטיחות המאושר על-ידי הוועדה הבין משרדית להתקני תנועה ובטיחות, לרמת עמידה H2 ורוחב פעיל W4. על הקבלן לספק למזמין העבודות אישורים על כך שמעקה הבטיחות תקני ומאושר כאמור לעיל.
סעיף זה כולל בתוכו את כול עבודות העמסה, הובלה ופירוק של מעקות בטיחות וסופגי אנרגיה הכלולים במסגרת עריכת עבודות הסדרי תנועה בזמן ביצוע.

51.05.07 צביעת קווי ניתוב וקווי הפרדה בצבע לבן/צהוב/כתום חד רכיבי אלקידי או אקרילי בכל עובי שיידרש, ככול שנדרש על-פי תכניות הסדרי התנועה בזמן הביצוע.
סעיף זה כולל צביעה של כול קווי ההפרדה הנדרשים במסגרת עבודות הסדרי התנועה בזמן ביצוע, כולל קווי ניתוב, קווי שוליים, קווי הפרדה כפולים. הכול כפי שנדרש בתכניות הסדרי התנועה בזמן הביצוע המאושרות. התשלום בהקצב כולל חידוש של הצבע לפחות אחת לשלושה חודשים.

51.05.08 הסרה של קווי צבע או שטחי צבע של צבע חד רכיבי מסוג כלשהו באמצעות התזת מים סעיף זה מתייחס להסרות צבע מעל משטחי אספלט ואבני שפה, שיהיה צורך לבצען בתקופת ביצוע העבודות.

51.05.09 צביעת שטחים בצבע לבן/צהוב/כתום חד רכיבי אלקידי או אקרילי בכל עובי שיידרש, ככול שנדרש על-פי תכניות הסדרי התנועה בזמן הביצוע.
סעיף זה כולל צביעה של כול שטחי הצבע הנדרשים במסגרת עבודות הסדרי התנועה בזמן ביצוע, כולל איי תנועה צבועים, מעברי חצייה, פסי עצירה רחבים וכדומה. הכול כפי שנדרש בתכניות הסדרי התנועה בזמן הביצוע המאושרות.

51.05.10 אספקה, הובלה והתקנה של שלטים שיש להתקנם במסגרת הסדרי התנועה בזמן הביצוע.


עמוד 129	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : כבישים</p>		

סעיף זה כולל בתוכו ייצור, אספקה, הובלה והתקנה של כול השלטים הנדרשים במסגרת עבודות אלו על-פי המופיע בתכניות הסדרי התנועה בזמן הביצוע המאושרות. הסעיף כולל את כול רכיבי השלט כולל עמודים.

51.05.11 פירוק והרכבה של שלטים מכול הסוגים, כולל החזרת השטח לקדמותו.
סעיף זה מתייחס לפירוק, הובלה והרכבה של שטחים בשטחי העבודות השונים, כולל החזרת השטח לקדמותו.

51.05.12 צוות אבטחה כולל עגלת חץ וכל הציוד הנדרש לפי התרשימים בחוברת המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודות בדרכים בין עירוניות - עבודות לילה של עד 7 שעות.
עגלת חץ (לוח נייד מהבהב) חץ לשימוש בעת עבודות בכביש. העגלה תהיה מצוידת בלוח מהבהב להכוונת תנועה ובלוח פסי לדים. עגלה תעמוד בדרישות משרד התחבורה ותעמוד בתקן האירופי EN12352.

סעיף זה כולל אספקה של עגלה ושל חץ, הובלתה באתר, שימוש בו על-פי הנדרש בהסדרי התנועה בזמן הביצוע ואישור מראש של המפקח.

עמוד 130	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול

57.00 הנחיות כלליות למים, ביוב ותיעול

57.00.01 תיאור העבודה ותנאים כללים

57.00.01.01 מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 51, פרק 57 ופרקים רלוונטיים אחרים במפרט הכללי בהוצאת נת"י.

התכנון, המפרטים, המפרטים הטכניים המיוחדים ורשימת הכמויות והמחירים הרצ"ב מתייחסים לעבודות להנחת קווי תיעול, ביוב, ומים בפרויקט בקטע בין מחלף "משה דיין" בצפון ל"גשר רבין" בדרום.

57.00.01.02 להלן עיקרי העבודות :

1. גשר הולכי רגל

התקנת תעלות ניקוז בתוך מיסעת הגשר, צנרת ניקוז בתוך קונסטרוקציית הגשר, מרזבים בצמוד לעמודי הגשר כולל המוצא לפני השטח.

צנרת לניקוז פיר המעלית והדרגנועים.

קידוחי חילחול קוטר 60 ס"מ.

צנרת מים עבור הידרנטים לכיבוי אש, הכנות לחיבורי מערכת השקיה.

2. רמפות

ביטול קווי תיעול קיימים והנחת קווי תיעול חדשים בקטרים 315 מ"מ עד 60 ס"מ, עם תאי בקרה וקולטנים שיחברו לצנרת קיימת ולמובל הניקוז הקיים. התאמת גבהים (הגבהות, הנמכות) חלקם רדודים וחלקם עמוקים במידות שונות, תאי בקרה/ קולטני שטח קיימים.

ביצוע תעלות ניקוז, קולטני שטח וקידוחי חילחול באיזורים המיועדים לאיגום, השהייה וחלחול מי נגר. השלמת קטעי צנרת מים קוטר 8" ו-16" ברמפת הירידה מכביש מס' 52 לנתיבי איילון. השלמת צנרת השקיה עד לראשי מערכת.

3. גשר רבין / אבא אבן

השלמת קטעי מערכת ניקוז ממזרח לגשר וממערב לגשר.


הוספת קולטנים ועדכון מיקום קולטנים בשד' יצחק רבין.

הארכת מעביר מים מתחת לגשר החדש, בצידו המערבי.

שמירה והגנה על קווי מים קיימים (השקיה, אספקה) לאורך המדרכה הדרומית. ניקוי צנרת קיימת.


4. כביש השירות

הנחת קווי תיעול חדשים בקטרים 40 ס"מ – 60 ס"מ עם תאי בקרה וקולטנים. חיבור המערכות החדשות למערכות הקיימות תוך התאמת גבהים. הסדרת תעלות ניקוז

עמוד 131	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

חדשות עם ציפוי ביריעות "גיאוב". ניקוי, שיפוץ והסדרת תעלות קיימות. ניקוי המובל הראשי מסחף שהצטבר ותיקון בטונים על פי הנחיית קונסטרוקטור. פירוק והתאמת קולטנים לתכנון הכביש החדש. קווי השקייה והכנות לראשי מערכת.

- 57.00.01.03 העבודה תתבצע לאורך כבישים קיימים ושקיימים באתר העבודה מיתקנים שונים - עיליים ותת קרקעיים, כגון: צנרת מים, קווי ביוב, קווי תיעול, טל"כ, תקשורת, תאורה, חשמל, וכי עליו למלא את כל הדרישות וההתחייבויות הנובעות מעבודה בשטח כזה בהתאם לחוקי העבודה, למפרטים ולהוראות המהנדס, לרבות חיזוקים, תמיכות, דיפון, גידור, שילוט וכו', וכן התיאום אם המוסדות הנוגעים בדבר, כגון: עיריית ראשון לציון על אגפיה השונים, תאגיד מניב ראשון, חברת "בזק", חברת חשמל, חב' הוט, משטרה, רשות העתיקות וכו'.
- 57.00.01.04 כל האחריות למניעת פגיעות במיתקנים השונים תחול על הקבלן בלבד ועל חשבונו, גם אם לא נמסרה לו אינפורמציה מוקדמת על מיקומם. על הקבלן לוודא מראש ולפני תחילת הביצוע על קיום המיתקנים השונים.
- 57.00.01.05 הקבלן יביא בחשבון, בחישובי המחירים שבהצעתו, את האמור במט"מ (מפרט הטכני המיוחד), את תנאי השטח, את הקשים ואת סידורי התיאום, את האפשרויות לביצוע, העבודות בקטעים, את אספקת מים וחשמל, את נקיטת האמצעים השונים וכדומה, ויכלול אותם במחיר היחידה השונים שברשימת הכמויות והמחירים. לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף למחירים שבהצעתו בגין הסידורים הנוספים הדרושים שהוזכרו לעיל.
- 57.00.01.06 לפני תחילת עבודות העפר ולפני הזמנת החומרים על הקבלן מוטלת החובה לאתר, לגלות ולפתוח את כל תאי הבקרה בקווי הביוב, המים והניקוז הקיימים שבתחום הפרויקט (התאים שנמדדו והתאים שלא נמדדו), למדוד אינוורטים קיימים של הצינורות בתאים ולסמן את חיבורי הצנרת לתאים ואת מהלכי הצנרת הקיימת (קווים פעילים ואלו שאינם פעילים) ולוודא התאמת התכניות למצב הקיים ולהעביר את התוצאות למפקח ולמתכנן לצורך עדכון התכניות.
- 57.00.01.07 כל האביזרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות האטמים, המחברים והאביזרים, כמפורט ברשימת הכמויות יסופקו על ידי הקבלן. כל הסעיפים ברשימת הכמויות והמחירים כוללים חומר ועבודה.
- 57.00.01.08 בכל מקרה של סתירה, אי הבנה, דו משמעות או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים יחשב סדר העדיפויות כדלהלן המוקדם עדיף על המאוחר: התכניות לביצוע, מט"מ, כתב כמויות, מפרט כללי, תקנים.
- 57.00.01.09 מחיר היחידה לא כולל מס ערך מוסף.


עמוד 132	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.00.02 רישיונות ואישורים

- 57.00.02.01 לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות, התנאים לביצוע העבודה והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות מכל הרשויות המוסמכות. לצורך זה המזמין מתחייב לספק לקבלן, לפי דרישתו, מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב להשיג את הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות והאישורים כאמור לעיל.
- 57.00.02.02 כוונת המילה "רשויות" בסעיף זה הינה: עיריית ראשון לציון על אגפיה השונים; חברת מניב ראשון; "רשות העתיקות"; חברת החשמל; חברת "בזק", חב' הוט, חב' "פרטנר", חב' "סלקום", משטרה; וכל רשות אחרת שיידרש ממנה רישיון לצורך ביצוע העבודות.
- 57.00.02.03 במידה ויידרש יזמין הקבלן מפקח מכל רשות ו/או חברה לפיקוח על ביצוע העבודה.
- 57.00.02.04 במידה והדבר יהיה כרוך בתשלום, התשלום יהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

57.00.03 אמצעי-זהירות

- 57.00.03.01 במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות-בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה, אשר יכללו, בין היתר, את אלו:
1. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן, לא יורשה אדם להיכנס לתא בקרה ללא בדיקת גלאי גזים.
 2. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחת תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.
 3. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה ולפי הכללים לשוחות ולפי הכללים הבאים:
- 3.1 לעבודה בשוחת-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
 - 3.2 לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.
 - 3.3 לא יורשה אדם להיכנס לשוחה-בקרה אלא אם-כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

עמוד 133	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

4. הנכנס לשוחת-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי-מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
5. הנכנס לשוחת-בקרה שעומקה מעל 2.5 מ' יחבוש מסכת-גז מתאימה.
6. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 4.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
7. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות-בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו, הכל כאמור במפרט הכללי.

57.00.04 קבלת העבודה עם השלמתה

העבודה תימסר למפקח, למזמין לעיריית ראשון לציון ולמניב ראשון בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של הפרויקט על כל שלביו, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו.

57.00.05 תכניות העדות


בתחילת העבודה על הקבלן האחריות לקבל מפרט והנחיות מדויקות מתאגיד "מניב ראשון" עבור הכנת תכניות עדות ולהטמיען בתכניות שהוא מגיש. התכניות יוכנו בהתאם לנוהל הכנת תכניות עדות עבור תאגיד מניב ראשון לציון בע"מ. התוכניות תהיינה ממוחשבות ותכלולנה בין היתר גם את הפרטים הבאים :

1. תאים


- 1.1 מספור התאים
- 1.2 מידות התא (ס"מ)
- 1.3 מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח
- 1.4 I.L - רום מוחלט בתחתית בכניסות והיציאה
- 1.5 T.L - רום מוחלט כלפי הים בפני המכסה
- 1.6 H - עומק השוחה (מ')
- 1.7 פירטי מפלים.

2. קווי צינורות

- 2.1 סוג, קוטר \varnothing הצינור (מ"מ) ועובי דופן/דרג
- 2.2 אורך (מ') בין התאים והאביזרים לאורך הקו
- 2.3 מיקום הריתוכים בצנרת

עמוד 134	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- 2.4. מיקום הדרסרים
- 2.5. מיקום הקו ביחס לאבן השפה, או במקרה ולא קיימת ביחס לנקודת אחיזה אחרת בשטח
- 2.6. שיפוע הצינור (%).
3. חיבורים למגרשים או למתקנים
- 3.1. סוג, קוטר \varnothing צינור (מ"מ) ועובי דופן/דרג
- 3.2. L - אורך (מ"א)
- 3.3. שיפוע (%)
- 3.4. מידות מיקומו של קצה הצינור כלפי גבולות המגרש או נקודות אחיזה אחרות קבועות בשטח (מ"א)
- 3.5. מידות מיקום הסתעפות כלפי גבולות המגרש או נקודות אחיזה אחרות קבועות בשטח (מ"א).
4. הידרנטים (ברזי שריפה)
- 4.1. מיקום ההידרנטים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח
- 4.2. סוג וקוטר ההידרנט
- 4.3. מרחק ברזי השריפה מהצמתים
5. קולטנים
- 5.1. מיקום הקולטנים ביחס לנקודות אחיזה קבועות בשטח
- 5.2. מספר התאים ואבני שפה מיצקת
- 5.3. T.L ו-עומק.
6. הערות
- 6.1. תכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא", המתאר את פרטי הביצוע.
- 6.2. לכל קו ושוחה יהיה ציון של שם הרחוב ושנת הנחה.
- 6.3. גיליונות החתכים לאורך יהוו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו על גבי התנוחה, כולל מידות אופקיות ואנכיות: T.L, H, I.L.
- 6.4. אם קיימים מספר גיליונות, יש להבטיח את החפיפה והרציפות בהתאם. וכמו כן יש לצרף תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".
- 6.5. לא יתקבלו תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) אם לא יופיעו בהם הפרטים כדלקמן:
- 6.5.1. ציון כותרת "תכנית לאחר ביצוע" או "AS MADE".
- 6.5.2. שמו וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין.
- 6.5.3. שמו של הקבלן המבצע.
- 6.5.4. שמו וחתימתו של נציג המחלקה ברשות המקומית וחתימתו של המפקח.


עמוד 135	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- 6.5.5. וכמו כן : תאריך הביצוע, מספר החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.
- 6.6. הכנת תוכניות לאחר ביצוע תיעשה על גבי תוכניות תכנון בלבד שלפיהן בוצעה העבודה בפועל.
- 6.7. לצורך סימון פרטי הביצוע (עבור צנרת מים, יש :
- 6.7.1. לצבוע בכחול את קווי המים שבוצעו בפועל.
- 6.7.2. לצבוע בצהוב את הקווים הקיימים שבוטלו.
- 6.7.3. לכתוב את פרטי הביצוע בצבעים התואמים.
- 6.8. אין למחוק בתוכניות AS MADE את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השינויים לעומת התכנון יש לסמן ע"י העברת קו בצבע שחור על הנתון המתוכנן, ורק לצידו יש לציין את הנתון החדש לאחר ביצוע.
- 6.9. אם הנתונים שלאחר הביצוע זהים למתוכננים, יש לסמנם ב-V ליד הנתון. יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו בצבע צהוב.
- את המדידות לאחר ביצוע יש לבצע ע"י מודד מוסמך בפיקוח מהנדס/מפקח אשר יחתום על התוכניות.


57.00.06 עבודות עפר

57.00.06.01 חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות ומילוי

1. החפירה תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים לפי הצורך והתנאים בשטח, עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ והדפנות ± 5 ס"מ.
2. החפירה תבוצע לאחר ניקוי וחשוף תוואי הקו ולאחר עריכת מדידה של פני הקרקע הנקיים.
3. לא יורשה שימוש בחומרי נפץ.
4. קווי צינורות יונחו בתעלות החפורות, ייעטפו במעטפת חול ויכוסו בחומר נבחר מהודק "מתאים" (חול/ מצעים) אשר יהודקו בשכבות של 20 ס"מ, הכל כמפורט וכמסומן בתוכנית סטנדרטית 4-16.
5. הקבלן ידפן את דופן החפירה בהתאם לדרישות משרד העבודה.
6. לא תשולם לקבלן עבור חפירה או חציבת התעלות להנחת הצינורות, תימוך ודיפון דופן החפירה, ייצוב החפירה והמילוי חזרה והם כלולים במחירי היחידה השונים לקווי צינורות ותאים.
7. עבור שימוש ב"דיפון מיוחד" כמפורט בהמשך לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היחידה השונים לקווי צינורות ותאים.

עמוד 136	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

8. עודפי האדמה יסולקו, למקום מאושר ע"י עיריית ראשון לציון. על הקבלן לכלול הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות והמחירים.
9. תשומת-לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות שבסמוך להן, או מתחתיהן, תיחפרנה התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודות ידיים ולהתקין תמיכות עם לדעתו תהייה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.
10. בנוסף לנדרש לפי מפרט נת"י, על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח בפלטה ויברציונית, במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה-ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול דיונות מהודק.
11. ציוד ההידוק לתעלות ולמילוי תעלות יהיה:
 - 11.1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
 - 11.2. מהדק "צפרדע", "קובר" וכו', בהתאם לאישור המפקח.
12. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע הידוק ידני בתוך התעלה בהתאם לתנאי החפירה.
13. המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת החול יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי ויהודק לדרגת צפיפות של 100% תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית ע"י השקיה ברוויה, הכל כנדרש במפרט נת"י.
14. חומר "מתאים למילוי" - קרקע מקומית נבררת מכל סוג שהוא שאינה כוללת חומר אורגני, אשפה או אבנים בגודל העולה על 1" ושהיא מאושרת על-ידי יועץ קרקע כמתאימה למילוי. חרסית אינה נחשבת כחומר "מתאים למילוי".
15. במעבר הקו בדרכים ובכבישים אין להשתמש בפסולת חפורה כל שהיא בשימוש חוזר למילוי התעלות אלא בחול נקי מהודק ברוויה או במצע סוג א' מהודק 98% בשכבות.
16. בכל מקום בו לא ניתן לבצע הידוק מכאני ולצורך צמצום בהפרעות לתנועה השוטפת בעבודות הכוללות חציות לרוחב של צירי תנועה ראשיים או בעבודות בצמתים או לפי הוראת מפקח, יועץ הקרקע או המתכנן יבוצע המילוי החוזר בחומר בעל חוזק מבוקר נמוך (CLSM 3 - 6MP) עם תוספת חומר להתקשות מהירה, השימוש ב-CLSM ייעשה רק לפי הוראה מפורשת בכתב של המפקח.
17. עובי שכבות המילוי ומבנה הכביש יהיה כעובי השכבות הנדרשות על-ידי יועץ הקרקע ומתכנן הכביש.
18. המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

עמוד 137	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		


19. המחיר עבור חפירת תעלות ומילויין בחומר מקומי "מתאים למילוי" תוך הידוק יהיה כלול במחיר התקנת צינורות והתאים ולא ישולם עבורן בנפרד.
20. עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או חול מהודקים כנ"ל או ב-CLSM ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
21. עבור פזור וסילוק עודפי חפירה לא ישולם בנפרד. עבור ניקוי וחשוף פני הקרקע לא ישולם בנפרד. על הקבלן לכלול עבודות אלה ביתר סעיפי העבודה.

57.00.06.02 "דיפון מיוחד"

1. במקומות בהם יידרש הקבלן ו/או בהתאם לתנאים ולאילוצים בשטח ובהתאם להנחיות ולחוקי משרד העבודה יתכנן הקבלן ויבצע על-חשבונו "דיפון מיוחד" לתמוך דפנות החפירה ו/ או לתמוך מבנים קיימים.
2. "דיפון מיוחד" יהיה באמצעות מערכת תבניות דיפון מתועשת כדוגמת " Double Slide Rail" המשווק ע"י "מונוטופ" או מערכת תוצרת חברת "LTW" או חברת " SBH" או ש"ע, או באמצעות קיר כלונסאות (מבטון ו/או פלדה), קיר שיגומים או בכל שיטה מאושרת אחרת.
3. הקבלן ישכור, יוביל לאתר, יתקין, יפרק ויסלק בגמר העבודה את כל הציוד הנדרש לביצוע הדיפון. על הקבלן מוטלת האחריות לשכור את המערכת המתאימה ביותר לסוג העבודה הנדרש ובהתאם לתנאי השטח.
4. תכנון הדיפון מכל סוג שהוא באחריות ועל-חשבון הקבלן, התכנון יעשה ע"י מהנדס מורשה ("קונסטרוקטור") או ע"י נציג מוסמך של יצרן ציוד הדיפון, תכנון מאושר וחתום ע"י מהנדס מורשה יועבר למפקח.
5. כח האדם וההדרכה הנדרשים לצורך שימוש בדיפון, עבודות עפר וצמ"ה, שינוע הציוד, בלאי וכל חומרי העזר והלוואי הנדרשים יהיו על-חשבון הקבלן.
6. שיטת הדיפון והשימוש בו כפופים לאישור המפקח, המפקח רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה.
7. מודגש בזה כי כל האחריות, בנושא החפירה והדיפון, לפגיעה ברכוש ונפש היא של הקבלן גם לאחר אישור הדיפון ע"י המפקח.

57.00.06.03 חפירה במקומות מוגבלים

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

עמוד 138	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		


2. באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני צידיהן. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יתמוך הקבלן קווים קיימים מכל סוג שהוא או יפרק קווים ושחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת הקווים המתוכננים.
3. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.
4. העבודות הנ"ל נכללות במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

57.00.06.04 עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)

1. באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם כגון: שאיבה פתוחה, WELL POINT, בארות, קידוחי שאיבה או תעלות זמניות.
2. הקבלן ימציא את כל הציוד הדרוש לשם כך כולל משאבות, מכלים, צינורות וציוד לאספקת חשמל.
3. הקבלן יגיש לאישור המפקח דו"ח של יועץ ביסוס לנושא השאיבה ותכנית העמדה לקידוחים ובארות או לשאיבה פתוחה. הדו"ח יכלול את אופן השאיבה המוצע, חישובי הזרימה, כמויות המים הנשאבות ואת הפתרונות לסילוק המים מהאתר (מאושרים ע"י המזמין).
4. המפקח רשאי לאשר לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן העבודה.
5. המפקח רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שהקבלן החל בעבודתו עם הכלים ולפי השיטה שאושרה לו.
6. הרחקת המים ממקום העבודה והובלתם למקום אחר, תיעשה בתיאום ובצורה כך שלא ייגרמו נזקים לרכוש ציבורי או פרטי ולא יוצפו שטחים מעובדים וגינות.
7. על הקבלן לקבל את אישור נציבות המים והמשרד לאיכות הסביבה להפקה ולסילוק המים.
8. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור לעיל (כולל קבלת האישורים והכנת הדו"ח ו/או הוצאות והפסדים הקשורים בהחלפת שיטת השאיבה), ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לעבודות עפר שברשימת הכמויות והמחירים.

57.00.06.05 חתכים טיפוסיים להנחת צינורות תת קרקעיים – מעטפת הצינור.


1. ריפוד תחתית החפירה ומעטפת החול מסביב לצינורות לכל אורכם יבוצעו לפי החתך הטיפוסי בתכנית סטנדרט מס' 4-16.

עמוד 139	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול</p>		

2. הריפוד ועטיפת החול יהיו עשויים מחול דיונות מהודק ונקי או מאגרנט דק, גרוס או טבעי, שטוף, העובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ (4 #) ושכמות הדקים (עובר נפה 200 #) לא תעלה על 3% במשקל.
3. החול יהיה נקי/חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.
על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי (לפחות 20 ס"מ) ותהודק היטב במכש מכני בתוספת מים. על שכבת זו יונחו הצינורות.
4. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול ע"פ תוכנית 4-16 ולהנחיית יצרן/ספק הצינור. החול יפוזר בשכבות של לא יותר מ- 20 ס"מ שתהודקנה היטב בתוספת מים בהידוק מבוקר, פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדדי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.
5. המשך מילוי החול עד ל- 50 ס"מ מעל לגב הצינור יעשה בהידוק מבוקר ובשכבות ועליו יונח סרט סימון כמפורט בתוכנית 4-16.
- מתחת לכבישים או מדרכות המשך המילוי עד תחתית מבנה הכביש יהיה בשכבות (עד 20 ס"מ כל שכבה) ע"י חומר מילוי מובא מהודק בהתאם להנחיות יועץ המבנה.
6. סרט סימון לצורך איתור צנרת תת-קרקעית עשוי פוליאטילן ללא עופרת ולא ממוחזר. הסרט בעובי 0.12 מ"מ וברוחב 150 מ"מ כולל שני חוטי נירוסטה מונחים בצורה גלית. הכיתוב על הסרט בעברית, בערבית ובאנגלית "זהירות קו מים" / "זהירות קו ביוב". צבע הסרט כחול לקווי מים ואדום לקווי ביוב ותיעול.

57.00.06.06 בנוכחות מי תהום

1. במקומות בהם יהיו מי תהום בתעלות תבוצע המעטפת כדלקמן, תוך כדי שאיבת מי תהום ובהתאם להוראות יועץ הקרקע:
 - 1.1 ייצוב והידוק שתית ע"י שברי אבן בהתאם להוראות יועץ הקרקע.
 - 1.2 הנחת בד גיאוטכסטיל לא ארוג 400 גרם/מ"ר לרוחב החפירה, כך שיוכל לעטוף את הצינור והמעטפת.
 - 1.3 ע"ג בד הגיאוטכסטיל ומתחת לקרקעית הצינור שכבת "יישור" בעובי 15 ס"מ עם חול מצומנט 8%.
 - 1.4 מעטפת הצינור - המילוי בצידי הצינורות ברוחב הדרוש (לפי קוטר הצינור ראה תכנית 16 - 4) וכן הכיסוי בעובי 15 ס"מ מעל הצינור, יבוצע גם הוא בחול מעורב עם 8% צמנט.
 - 1.5 עטיפת הצינור והמעטפת עם הבד כך שגם הצינור והחול המצומנט יהיו עטופים.
 - 1.6 המשך המילוי עד לגובה המתוכנן.
2. המעטפת תבוצע תוך פיזור והידוק בשכבות שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ לפני ההידוק.

עמוד 140	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

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

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

57.00.06.07 פריצת כבישים ומדרכות סלולים או משטחי בטון

1. במקום בו יהיה צורך לפרוץ כבישי אספלט, מדרכות, משטחי בטון או שבילי אספלט קיימים לצורך התקנת קווי צינורות או שוחות, יפרוץ הקבלן את האספלט או את משטח הבטון בעזרת משור מכני. החיתוך יהיה לעומק מתאים לעובי האספלט, וברוחב המתאים לעומק החפירה.

2. לאחר התקנת הקווים, או הצינורות יתקן הקבלן את האספלט ויביא אותו למצב שהיה לפני הפריצה, כמפורט במפרט הכללי מס' 40 (פיתוח האתר וסלילה) בהוצאת נת"י.

3. תיקון האספלט יעשה באספלט קר או חם בהתאם להוראות המפקח וכמפורט להלן.

57.00.06.08 תיקון באספלט קר

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

57.00.06.09 תיקון באספלט חם

1. הקבלן יבצע את ציפוי האספלט בהתאם להוראות המפקח, לאורך כל תווי הפריצה או בקטעים באורכים סבירים מיד לאחר התקנת הצנרת וכיסוי התעלות, הכל בהתאם לצרכים ולנדרש באתר.

2. ציפוי וכבישת האספלט יעשו ב - 4 שלבים:

2.1. ריסוס תשתית בביטומן M.C. 70 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (ריסוס יסוד).


2.2. שיכבה מקשרת מבטון-אספלט גס עם 4.7% ביטומן (אמביט) מיד לאחר כיסוי התעלות ומילוי במצעים.

2.3. ריסוס בביטומן R.C. 70 בכמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ריסוס מאחה).

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

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

4. לאחר הכיסוי בכל שלב יש לכבש את תיקון הסלילה במכבש מתאים. בכל שלב תושאר כמות עודפת של בטון-אספלט מתאים למילוי השקערוריות המתהוות במיסעה עקב

עמוד 141	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		


שקיעת המילוי או תנועת כלי-רכב. הקבלן אחראי לכל מקרה של שקיעות כנ"ל שתיווצרנה בגלל חוסר הידוק מספיק של המילוי בתעלה, או שיטת ציפוי לא נכונה.

5. ציפוי המדרכות מחדש יבוצע ע"י הקבלן אשר יהיה אחראי עבור השקיעות - הכל כנ"ל לגבי כבישים. הציפוי מחדש יהיה מאותו סוג של ציפוי הקיים במדרכות ובסמוך לעבודה וייעשה בהתאם להוראות המהנדס.

6. התשלום עבור פתיחת כביש/מדרכה מאספלט לצורך הנחת קו והחזרת המצב לקדמותו יהיה בהתאם לסעיפים השונים בכתב הכמויות והמחירים ויכלול תיקון כל הנדרש ברוחב התעלה שנחפרה, לרבות סילוק הפסולת לאתר שפך מאושר.

57.00.07 צילום דיגיטלי בקווי ביוב ותיעול

- 57.00.07.01 לאחר הנחת הצנרת ולפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע צילום של פנים הצינורות לכל אורכם באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור ובנוכחות המפקח. הצילום יעשה ע"י מעבדה מוסמכת, אישור העסקתה דומה לאישור קבלני משנה כמפורט בחוזה הביצוע.
- הצילום יבוצע ויוגש בהתאם לנוהל רשות המים "הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב".
- 57.00.07.02 המפקח יהיה נוכח לאורך כל הצילום, אין להתחיל לצלם ללא המפקח.
- 57.00.07.03 לפני הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה ופסולת, תבוצע שטיפה יסודית של הצנרת ושוחות הבקרה.
- 57.00.07.04 הצילום על כל שלביו יתועד ע"ג מדיה מגנטית – CD כולל תיעוד קולי בצורת הערות הצלם לגבי מיקום מפגעים, ביחס למספור שוחות הבקרה שבתוכנית.
- 57.00.07.05 הקבלן יגיש למפקח קובץ עם דו"ח מודפס המפרט את הליקויים בהתאם לנוהל רשות המים. הקובץ יכלול טבלה ובה מסומן: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע ודרגת חומרתו, הערות וציון מיקום המפגע במרחק "רץ", לאורך הקו, משוחה סמוכה.
- 57.00.07.06 הקובץ יכלול סיכום הממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים ודרגת חומרתם מ-1 עד 5 בהתאם לנוהל רשות המים. במקומות בהם יימצאו ליקויים ומפגעים אותם יידרש הקבלן לתקן, יבוצע צילום חוזר על חשבון הקבלן על מנת לוודא שהליקויים תוקנו.
- 57.00.07.07 לא יאושר חשבון סופי לקבלן עד להמצאת הקובץ, הדו"ח המפורט ותיקון המפגעים מאושרים ע"י עיריית ראשון לציון ותאגיד מניב ראשון.

עמוד 142	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

57.00.08 הנחיות מניב ראשון – עבודה בקרבת קווי מים ראשיים

57.00.08.01 עבודות כלשהן בקרבת מערכת קווי מים ראשיים יש לבצע אך ורק בפיקוח צמוד של נציג תאגיד המים וביוב.

57.00.08.02 אין להתחיל בעבודות ללא סיור מוקדם עם נציג מניב ראשון בע"מ.

57.00.08.03 יש לבצע את העבודה בזהירות רבה, ללא כלים כבדים.

57.00.08.04 במידה ונדרשת חציית תשתית מתחת לקווי מים יש לדאוג לתמיכת קווי מים באמצעים שיאושרו מראש ע"י מהנדס קונסטרוקציות רשום + יועץ קרקע מוסמך ובאישור מניב ראשון.

57.01 קווי אספקת מים

57.01.01 צינורות פלדה

57.01.01.01 על הקבלן לקבל אישור מ"מניב ראשון בע"מ" עבור יצרן/סוג הצינורות שברצונו לספק לפני הזמנת החומרים.

57.01.01.02 צינורות פלדה לביצוע קווים ראשיים לאספקת מים יהיו כדלקמן:

1. צינורות בקטרים "16"-10" ומעלה יהיו צינורות פלדה לריתוך בעובי דופן "3/16 עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאתיילן שחול (טריו/3APC) בעובי מינימאלי של 2.0 מ"מ.

2. צינורות בקטרים "8" - "6" יהיו צינורות פלדה לריתוך בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאתיילן שחול (טריו/3APC) בעובי מינימאלי של 1.8 מ"מ.


3. צינורות בקוטר עד "4" יהיו צינורות פלדה לריתוך עובי דופן "5/32 עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית של פוליאתיילן שחול (טריו/3APC) בעובי מינימאלי של 1.5 מ"מ.

57.01.01.03 הציפוי הפנימי של הצינורות במלט צמנט יתאים למפמ"כ 266 חלק 1, העטיפה החיצונית תתאים למפמ"כ 266 חלק 4.

57.01.01.04 צינורות בקוטר "3" ומעלה יהיו מיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 530, הצינורות יסופקו ללא פעמון קצר, עם פזה חדה לצורך ריתוך.

57.01.01.05 קטעי צנרת פלדה לחיבורי בתים יהיו כדלקמן:

57.01.01.06 צינורות פלדה בקוטר "2" ומטה יהיו צינורות פלדה שחורים מגולוונים, חיבור בהברגה, עטיפה חיצונית של פוליאתיילן שחול (בצבע כחול) כדוגמת APC-GAL או שווה ערך איכותי מאושר, המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 103 דרג ב' (קוטר "2) וסקדיול 40 (קוטר 1.5" ומטה).

עמוד 143	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.01.01.07 צינורות להתקנה גלויה יהיו עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית כנאמר לעיל ו/או ללא ציפוי חיצוני, צביעת צינורות גלויים תעשה לפי המפורט בסעיף 57.01.06.

57.01.01.08 כל הספחים, הקשתות, מיצרים והסתעפויות יהיו חרושתיים בלבד. כל הספחים ייוצרו מצנורות פלדה זהים לצינורות אליהם יתחברו, מאותו דרג ועובי דופן זהה, וירכשו ע"י הקבלן מאותו יצרן ממנו ירכשו את הצינורות. הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית יעשו ע"י יצרן הצינורות.

57.01.01.09 הציפוי הפנימי של הצינורות והספחים יהיה מתאים למגע עם מי שתייה כנדרש בת"י 5452.

57.01.01.10 ריתוך הצינורות יבוצע לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרני הצינורות ויאושרו מראש ע"י המפקח ובפיקוח שדה של היצרנים.

57.01.02 עומק הנחה לקווי מים


אם לא נאמר אחרת, יהיה עומק ההנחה (גחון) לקווי המים כמצוין בטבלה להלן.

קוטר הקו	עומק חפירה מפני קרקע סופי במדרכה
3"	0.95 מ'
4"	1.10 מ'
6"	1.15 מ'
8"	1.20 מ'
10"	1.30 מ'
12" – 16"	1.40 מ'

57.01.03 ריתוך צינורות פלדה

57.01.03.01 כללי

1. כל עבודות הריתוך יבוצעו לפי המפרט הכללי ל"עבודות המסגרות, חרש וסיכוך", פרק 19. רק רתכים בעלי תעודת הסמכה מאושרת ותקפה ממוסד מוסמך יבצעו את כל עבודות הריתוך.
2. בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם ציפוי פנימי מלט.
3. צינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט ייחתכו במכשיר חיתוך – משחזת דיסק (כולל עבודות הכנה לזקף) ויחוברו בריתוך חשמלי.

עמוד 144	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

4. בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.
5. כל החיבורים יעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה על קרשים הנתמכים על צידי התעלה, כל חיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו.
6. יודגש כי ההנחיות להלן הינן תמצית המלצות היצרן ואינן באות במקום המלצות היצרן. כל הנחיה או אופן ביצוע אחר שיוגדרו במקום היצרן יחייבו את הקבלן לבצע על פיהן, לא תהיה לקבלן תביעה כספית כלשהי בגין דרישות היצרן ובין אם ידע עליהם מראש ובין אם לאו.

57.01.03.02 הובלה ופריקה


1. הצינורות יועמסו בשטח המפעל על משאית הקבלן בדירוג בין שכבה לשכבה.
2. יש להוביל את הצינורות בצורה אשר תמנע פגיעה בקצה הצינור ו/או בעטיפה החיצונית. צינורות עטופים יונחו על ריפודים בלבד.
3. פריקת הצינורות תיעשה במנוף על ידי רצועות קשירה ברצועות במרכז הצינור תוך הקפדה על אי פגיעה בעטיפה, אין לזרוק הצינורות ואין לגרור אותם על פני הקרקע.

57.01.03.03 הנחת הצינורות בתעלה

1. הורדת הצינור תהיה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כבלים לפחות). הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים שסומנו בתכנית. אין לבצע עבודות ריתוך בתעלה, אלא אם תינתן הנחיה של המפקח. הצינורות יונחו ע"ג שכבת ריפוד (מצע) בקרקעית התעלה לאחר שפולסה והודקה לרום המתאים.
2. עטיפת הצינורות בחול תיעשה לפי הנאמר בסעיף 57.06 לעיל.
3. הקווים בין שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי.

57.01.03.04 הכנת צינורות

1. להלן ריכוז חומרי העזר שעל הקבלן להכין לפני תחילת העבודה:
 - 1.1. חומרי אטימה משחת X-PANDO.
 - 1.2. אלקטרודות H610 או HR6010.
 - 1.3. יריעות מתכווצות.
2. לאחר פריסת הצינורות יש לבדוק את שלמותם והתאמתם לביצוע הקו.
 - 2.1. יש לבדוק שפנים הצינור נקי משיירי בטון ולכלוך אחר ואין פגיעה בקצה הבטון.
 - 2.2. יש לבדוק כי קצה הצינור עגול וללא פגיעות בבטון.

עמוד 145	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		


- 2.3. לנקות את השטח הפנימי של הצינור ואת הקוטר החיצוני באורך 50 מ"מ (כולל הפזה) מחלודה ומלכלוך.
- 2.4. למרוח משחת X-PANDO על הפלדה ועל הבטון ולהמתין 30-15 דקות לייבוש. במידה ועבר זמן של למעלה מ-5 שעות בין יישום הפריימר לבין מריחת משחת האטימה יש למרוח שנית משחת X-PANDO סמוך ליישום חומר האטימה.

57.01.03.05 צינורות שירותכו ריתוך קצה לקצה

1. התאמת הצינורות

- 1.1. הצמדה והתאמת הצינורות (ריתוכים ישרים). יש לבצע בעזרת מצמדה עם ברגיי לחיצה.
- 1.2. ביטול אי התאמה רדיאלית (מדרגה) בחלקים של ההיקף, תיעשה ע"י סגירת ברגיי הלחיצה על הצד הבולט של המדרגה. יש לסגור בהדרגה ולדאוג שלא תהיה דפורמציה בפח. חיבורים שלא מצליחים להתאים רדיאלית בגבולות הסיבולת המותרת, אין לרתך.
- 1.3. התזוזה הרדיאלית בין דפני שני הצינורות בנקודה כל שהיא של ההיקף, לא תעלה על 1/8 עובי דופן פלדה ולא יותר מ-1.5 מ"מ.
- 1.4. בעת עבודות ההתאמה והריתוך אין להשתמש במכות ובכוח על מנת לשמור על שלמות ציפוי הפנים, (מכות פטיש, איזמיל).
- 1.5. הצינורות יוצמדו זה לזה עם מרווח - לא גדול מ-1.5 מ"מ.
- 1.6. לאחר גמר הריתוך והתקררות הפלדה יש לתקן את ציפוי הפנים מבפנים.
2. ריתוך הצינורות

- 2.1. הריתוך יבוצע בשני מחזורים ויותר בתלות בעובי דופן פלדת הצינור. יעשה שימוש באלקטרודות המתאימות לתקן ASTM E 6010.
- 2.1.1. מחזור ראשון - ריתוך חדירה, ירותך עם אלקטרודה בקוטר 3.25 מ"מ. כיוון הריתוך "מלמטה למעלה" בכל הקטרים וכל עובי הדופן. יש לחדור ולהתיך את פני השורש ולהימנע מחדירת יתר.
- 2.1.2. מחזור המילוי וכיסוי - (מספר המחזורים בתלות העובי). ירותכו באלקטרודות בקוטר 4 מ"מ ויותר, מחזורים אלה ניתן לרתך מלמעלה למטה או מלמטה למעלה.
- 2.2. תפר הריתוך הגמור יהיה מלא, חופשי מסדקים, מסיגים, בועות, קעקועים ושריפות, יהיה היתוך מלא בין מתכת היסוד (הצינור) למחזורי הריתוך ובין מחזור למחזור.

עמוד 146	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

- 2.3 מראה ריתוך הכיסוי האחרון, יהיה חלק ויבלוט במרכז התפר מפני הצינור בין 1.5-1 מ"מ, ירד בקשת לשני הצדדים עד לגובה פני הפלדה וכסה את רוחב הנעיץ וכ-2 מ"מ מכל צד.
- 2.4 עם גמר הריתוך, ישחזו הרתך בליטות, תפיסות ריתוך והתזות וינקה במברשת פלדה את התפר מסביב מסייגים.

57.01.03.06 תיקון ציפוי הבטון הפנימי בקצוות (טיח צמנט)


תיקון בטון מסוג טיח צמנט יש לעשות עם תערובת מחומר זה.
יש לתקן את הצינורות בשלבים הבאים:

1. להכין תערובת סמיכה של חלק צמנט טרי ו-2 חלקים חול דיונות וכן להוסיף שרקריל 4000 תוצרת "שרפון" רחובות מדולל במים 1:1 כ-40% מכמות הצמנט.
2. לסלק כל בטון רופף, לנקות את השטח מלכלוך ובליטות ע"י מברשת פלדה.
3. לנקות מאבק ולהרטיב היטב את קצוות ציפוי המלט ואת הפלדה.
4. למרוח את תערובת טיח-הצמנט באזור התיקון.
5. להרטיב את אזור התיקון ולכסות בסמרטוטים רטובים ולשמור על רטיבות מתמדת במשך 20 שעות.

57.01.03.07 תיקון ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפה רב שכבתית (פוליאטילן שחול)

ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפה רב שכבתית יתוקנו באמצעות יריעות מתכווצות וכדלקמן:

1. יש לנקות את איזור הריתוך באמצעות מברשת פלדה מסתובבת עד לקבלת פלדה נקייה ברמה של 2-st.
2. יש לחמם את הצינור בעזרת מבער גז עד לטמפי של 60-70 מעלות צלסיוס.
3. יש לכרוך את היריעה סביב לצינור תוך כדי שחרור סרט ההפרדה.
4. יש להצמיד את היריעה על היקף הצינור להצמיד את הסוגר לאורך קצה היריעה על איזור החפיפה.
5. יש לחמם בעזרת המבער את רצועת הסוגר לכל אורכה וללחוץ על הרצועה כדי להבטיח הדבקה טובה.
6. לאחר שהסוגר נדבק לכל אורכו יש להתחיל בחימום היריעה בעזרת המבער מהמרכז בכל ההיקף סביב איזור הריתוך ואח"כ יש לחמם לצדדים בכל ההיקף.
7. בגמר החימום יש לוודא שהדבק בקצוות היריעה זורם החוצה לכל קצוות היקף היריעה.

עמוד 147	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

8. אין להשאיר את היריעה או את הצינורות חשופים לשמש לאחר עטיפת הראשיים ביריעות מתכווצות.

57.01.03.08 תיקון ראשי ריתוך בצינורות עם עטיפת בטון דחוס
ראשי צינורות עם עטיפת בטון דחוס יתוקנו כדלקמן :


1. ניקוי יסודי של השטח ומריחה עם שרקריל מדולל עם מים 1:1.
2. ליפוף ע"י רשת זיון מגולוונת (25 X25 מ"מ עובי חוט כ-1.5 מ"מ) במרחק של כ-10 מ"מ מהפח.
3. לקשור לצינור את היריעה. חומר היריעה יהיה מספיק חזק כדי להחזיק את משקל הבטון היצוק. לדוגמא: יריעת ניילון מחוזקת ע"י רשת, פח דק מאוד, חומר מורכב לעשות אטמים.
4. לצקת מלט דליל יחס (1:2) לתוך פתחי יציקה ובאותו זמן להקיש נקישות קלות ע"ג יריעה.
5. לאחר התגבשות הבטון ופרוק היריעה יש למרוח את האזור עם תערובת שרקריל + צמנט ביחס 1:1.

57.01.03.09 ניקוי כלים
את כלי העבודה שבהם השתמשו לחומרי האטימה יש לנקות מייד לאחר גמר העבודה ולפני ההתייבשות ע"י טינר (ניתן להשתמש גם בטולואן או קסילון תוצרת פז).

57.01.03.10 פקוח שרות השדה
1. הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן ההנחה, החיבור ואיכות הביצוע של הקו אשר יכלול בין שאר הבדיקות, אישור מתאים לתיקון הציפויים כנדרש.
2. באחריות הקבלן לתאם את הזמנת שרות השדה.

57.01.04 חיבור צנרת מגולבנת
57.01.04.01 חיבורי צנרת מגולבנת ייעשו בהברגה, באמצעות שימוש בפתן טבול "מיניום צינקום" או משחת איטום. אורך התפרים בקצות הצינורות יאפשר הברגת הצינור לתוך כל אורכו של האביזר או המחבר.

57.01.04.02 בעת הברגת האביזר או המחבר לצינור, יש להגן על העטיפה החיצונית וגילבון הצינור מפני פגיעות "השיניים" של מפתח הצינורות בעזרתו מורכב הצינור. באם הגילבון נפגע, יש לתקן את אזור הפגיעה עפ"י הוראות יצרן/ספק הצנרת.

עמוד 148	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.01.04.03 הברגות פגומות יש לחתוך ולחרוט במקומן הברגות חדשות באורך כולל של ההברגות האורגניליות. חיבור צינורות בעלי הברגות יבוצע באמצעות מצמדים עם הברגות פנימיות זהות להברגות של הצינורות.

57.01.05 ספחים והסתעפויות

57.01.05.01 ההסתעפויות והתפניות השונות ייעשו באתר ע"י ספחים חרושתיים (קשתות, זקפי ריתוך, מסעיפי "טע" מעברי - קוטר, ברכיים, צלבים, וכו') ללא תפר שיחברו לצינורות בריתוך או הברגה כמפורט. עובי הדופן של הספחים השונים יהיה לפחות כעובי הדופן של הצינורות עם אותו ציפוי פנימי ועטיפה חיצונית. השימוש בספחים שיוצרו באתר מקטעי צינורות ויחברו בריתוך, יותר רק במקרים מיוחדים בהם לא קיימים אביזרים חרושתיים מתאימים.

57.01.05.02 כל הספחים וריתוכים יתאימו ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות לפחות.

57.01.05.03 הספחים ירכשו ע"י הקבלן אצל יצרן הצינורות.

57.01.05.04 הסתעפות בקוטר "3 ומעלה מקו הראשי תבוצע באמצעות זקף ריתוך בקוטר המתאים ותכלול את כל הריתוכים וחיתוכים, צביעת הריתוך פעמיים בצבע עשיר אבץ, תיקוני הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית. עבור ההסתעפות לא ישולם בנפרד, על הקבלן לכלול את ההסתעפות בסעיפי הצינורות.

57.01.05.05 עבור ההסתעפות מהקו הראשי בקוטר "2 לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההסתעפות בסעיפי הצינורות. ההסתעפות תכלול הכנה של חור בדופן צינור המים הראשי, החדרת המופה עד לדופן הפנימי של הצינור, ריתוך המופה וצביעת הריתוך פעמיים בצבע עשיר אבץ ותיקוני העטיפה החיצונית, הכל בשלמות.

57.01.06 צביעת צנרת ואביזרים

57.01.06.01 עבודות צביעה ייעשו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי.


57.01.06.02 אביזרים וספחים לא צבועים וקטעי צינורות מעל לפני הקרקע שיהיו ללא עטיפה חיצונית חרושתית ייצבעו כמפורט ובהתאם להנחיות יצרן הצבעים:

1. ניקוי יסודי של המתכת במברשת או ריסוס חול עד למתכת כמעט לבנה.

2. צביעת יסוד עם יסוד אפוקסי 6030 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 100 מיקרון.

3. צביעת צבע עליון אפוקסי 6031 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 100 מיקרון.

57.01.06.03 התשלום עבור הצביעה יהיה כלול במחיר הצינורות, חלקי המתכת והאביזרים ולא יימדד לתשלום בנפרד. הגוון יקבע ע"י המפקח.

עמוד 149	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.01.07 שטיפת הקווים וחיטוי

לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תוכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש. נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור נציג מניב ראשון יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

57.01.07.01 לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני בדיקת הלחץ והפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל מערכת הצינורות והאביזרים.

57.01.07.02 השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.

57.01.07.03 כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של נציג מניב ראשון, אך לא פחות מאשר מחצית השעה.

57.01.07.04 חיטוי המערכת יעשה בהתאם ל"הנחיות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מי שתיה" של משרד הבריאות. עבודות החיטוי יעשו על ידי בעל דוגם מוסמך ומעבדה המוסמכים לכך על ידי משרד הבריאות ובנוכחות המפקח ונציג מניב ראשון, בקטעים ובאורך כפי שיקבעו מראש, מבלי שתשולם לקבלן כל תוספת מחיר. עבודת החיטוי כוללת גם את הבדיקה הבקטריולוגית הנדרשת כדי לוודא שביצוע החיטוי עבר בהצלחה וכי המים חופשיים מזיהום. אישור על החיטוי יימסר לידי תאגיד המים.

57.01.07.05 בתום החיטוי תרוקן המערכת ותישטף ותמולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר לא תעלה על 0.2 מ"ג לליטר בכל נק' צריכה כלשהיא.


57.01.07.06 חיבורים יבוצעו לאחר קבלת תוצאות חיוביות של חיטוי קו מים.

57.01.08 בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ תבוצע כמפורט בסעיף 570485 של המפרט הכללי. לחץ הבדיקה יקבע בתיאום עם התאגיד, פי 1.5 מלחץ העבודה הרגיל ולא פחות מאשר 7 אטמ' לכל אורך הקווים.

57.01.09 צילומי רנטגן

57.01.09.01 יש לבצע צילומי רנטגן ע"י מכון בדיקות מוסמך עד 10% מכל הריתוכים. צילומי הרנטגן יוזמנו ויתואמו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם בעבורם בנפרד.

עמוד 150	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.01.09.02 באותם קטעים שהמפקח יראה זאת לנחוץ יורה לקבלן לבצע צילומי רנטגן של הריתוכים, כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידותו בהיקף הצינור. כמו כן רשאי, לצורך בדיקה לחצות אותם לשניים כך שניתן יהיה לראות את קצות הבטון, מרווח ההכנסה וכמות המילוי, ו/או להסיר הדרגתית שכבות של הריתוך באמצעות מכשיר "ארקייר", עד לשורש הריתוך. כל הבדיקות תהיינה בכפוף למפורט בפרוגרמה לבדיקות ובתיאום ובפיקוח שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.

57.01.09.03 צילומי רנטגן נוספים לכמות הנ"ל ישולמו ע"י הקבלן כדלקמן: במקרה והתוצאה הייתה שלילית יחול התשלום על הקבלן, במקרה ותוצאות הבדיקות הנוספות תהיינה חיוביות (ובתנאי שאינן בדיקה חוזרת) יוחזר התשלום לקבלן.

57.01.10 צילום דיגיטלי בקווי מים

57.01.10.01 לאחר הנחת הצנרת (בקוטר 6" ומעלה) ולפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע צילום של פנים הצינורות לכל אורכם באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור ובנוכחות המפקח.

57.01.10.02 הצילום יעשה ע"י מעבדה מוסמכת, אישור העסקתה דומה לאישור קבלני משנה כמפורט בחוזה הביצוע. הצילום יבוצע ויוגש בהתאם לנוהל רשות המים "הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, למעבדות המבקשות הסמכה לצילום צנרת מים וביוב".

57.01.10.03 המפקח יהיה נוכח לאורך כל הצילום, אין להתחיל לצלם ללא המפקח.


57.01.10.04 הקבלן ישאיר פתחים מראש לאורך הקווים לצורך החדרת המצלמה לקו בתיאום עם המפקח, עם הצלם ועם נציג של "מניב ראשון" (מיקום ומידות).

57.01.10.05 לפני הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה ופסולת, תבוצע שטיפה יסודית של הצנרת.

57.01.10.06 הצילום על כל שלביו יתועד ע"י מדיה מגנטית – CD כולל תיעוד קולי בצורת הערות הצלם לגבי מיקום מפגעים, ביחס למספור הסתעפויות או נק' כניסה לקו. בכל נקודת חיבור של שני צינורות תיעצר המצלמה ויבוצע צילום פנורמי 360 מעלות של התפר.

57.01.10.07 הקבלן יגיש למפקח מדיה דיגיטלית עם דו"ח מודפס המפרט את הליקויים בהתאם לנוהל רשות המים. הדו"ח יכלול טבלה ובה מסומן: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע במרחק "רץ", לאורך הקו, מנק' היחס.

57.01.10.08 הדו"ח יכלול סיכום הממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים ודרגת חומרתם בהתאם לנוהל רשות המים. במקומות בהם יימצאו ליקויים ומפגעים אותם יידרש הקבלן לתקן, יבוצע צילום חוזר על חשבון הקבלן על מנת לוודא שהליקויים תוקנו.

עמוד 151	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.01.10.09 לא יאושר חשבון סופי לקבלן עד להמצאת המדיה הדיגיטלית, הדו"ח המפורט ותיקון המפגעים מאושרים ע"י תאגיד מניב ראשון.

57.01.10.10 בדיקת הצילום באה כתוספת ליתר הבדיקות ואינה מבטלת ביצוע יתר הבדיקות.


57.01.11 אביזרי צנרת

57.01.11.01 כללי


1. מגופים, שסתומים אל חוזרים, מקטיני לחץ, הידרנטים וכל אביזרים מסוגם ימדדו לפי סוג וקוטר בנפרד ומחירים יכלול הספקתם הובלתם והתקנתם, כולל כל האביזרים והציוד הנדרש לשם כך לרבות אוגנים, רקורדים, ניפלים, אטמים ברגים וכדומה.
 2. מחיר האביזר יהיה ביחידה שלמה ויכלול גם את עבודות העפר הדרושות לשם התקנתו.
 3. לפני הרכבת האביזר יש לנקותו מכל לכלוך שחדר לתוכו ובמיוחד את משטחי האטימה, יש להקפיד על איזונם המדויק ע"י פלס מים. ההתאמה בין האביזרים והצינורות תהיה מדויקת וחופשית. אין לבצע התאמה בכח ע"י מתיחת ברגים כך שיוצרו מאמצים פנימיים באביזר.
 4. כל הברגים הדרושים לאוגנים, מצמדות ועוגנים יגורזו בגריז גרפיט לפני הידוקם, אורך הברגים יהיה אחיד לכל אביזר ויבלוט עד 4 כריכות מעבר לאום לאחר הידוק האום ולא פחות מ- 2 כריכות, יש להשתמש בדסקיות מגלוונות מתאימות להפרדה בין האוגן לבורג או האום. מומנט הידוק הברגים או האומים יהיה הקטן ביותר האפשרי בהתאם להנחיית יצרן האביזר.
 5. הציפוי הפנימי של האביזרים הבא במגע עם מי שתייה יתאים לדרישות ת"י 5452.
 6. האוגנים יתאימו לת"י 60 או לתקן אירופאי מקביל שווה ערך, תקן קידוח האוגנים יהיה לפי ISO ND-16 ובהתאם להנחיית חברת "מניב ראשון", האוגנים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' לפחות.
 7. אטמים יהיו לפי ת"י 1124, או תקן בינלאומי אחר שווה ערך, עשויים EPDM ומתאימים לסוג המים הקיים בארץ, מתאימים ללחץ עבודה 16 אטמ' בעלי יכולת אטימה מוחלטת בלחץ נמוך או גבוה.
- האטמים יתאימו בצורתם ובתכונותיהם לאביזר בו הם יותקנו.

57.01.11.02 מגופים

1. מגוף טריז מתאים לתקן ישראלי ת"י 61, דוגמת תוצרת "רפאל" דגם TRL או שווה ערך איכותי מאושר.

עמוד 152	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		


2. מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מטיפוס טריז עם אטימה רכה, מאוגנים וארוכים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות ובדיקה 24 אטמוספרות.
3. גוף, טריז ומכסה המגוף מיציקה ספירואידלית. המגוף יהיה בעל מעברים חלקים, עם ציר נירוסטה L316 בלתי מתרומם.
4. ציפוי פנימי חרושתי באבקה אלקטרוסטטית קלוי בתנור בשכבה בעובי מינימאלי 200 מיקרון, ציפוי חיצוני באבקה אלקטרוסטטית קלוי בתנור בשכבה בעובי מינימאלי 200 מיקרון או רילסן בעובי מינימאלי 250 מיקרון עמיד בקרינת UV. הציפויים יהיו אחידים וחלקים ללא בליטות או גרדים.
5. אטם EPDM בין גוף המגוף למכסה המגוף עפ"י תקן UNE EN 681-1, טריז מגופר ב-EPDM עפ"י תקן UNE EN 681-1 באופן מושלם פנים וחוף כך שלא יהיה מגע ישיר של הגרעין עם הנוזל, ברגי מכסה המגוף – ברגי אלן מנירוסטה שקועים בתוך המכסה ומוגנים באמצעות מילוי השקע בחומר מונע קורוזיה, תושבת אטימה בטריז – פלב"מ 316, תושבת טבעת אטימה בגוף – פלב"מ 316, אום המגוף עשוי ברונזה.
6. מגוף בקוטר 12" יהיה בעל מתאם להרכבת מנגנון הפעלה חשמלי ע"פ הנחיית חברת מנחב ראשון.
7. למגוף בקוטר עד 12" יהיה תא לידיית המגוף בלבד עם אפשרות להפעלה ע"י מוט מאריך וגלגל סגירה מבחוץ, המגופים יותקנו בתאים טרומיים בהתאם לסטנדרט חברת "מניב ראשון, המגוף יותקן בין אוגן נגדי לבין מחבר מאוגן תוצרת "קראוס" דגם מאוגן 2001 או שווה ערך איכותי מאושר.
8. מגופים בקוטר 3" או 2" יהיו כדוריים מתוצרת "שגיב" או ש"ע איכותי לפי סטנדרט העירייה ויותקנו עיליים בחיבור למבנה, אלא אם צוין אחרת.
9. מגופים לצינורות בקטרים עד 1.5" יהיו מגופים אלכסוניים תוצרת "דורות" או שווה ערך איכותי מאושר מחוברים בהברגה, המגוף יהיה עם רקורד.
10. המחיר יכלול אספקה והתקנה של אוגן נגדי, ברגים, אטמים, רקורדים, גלגלי פתיחה וכל האביזרים הדרושים, בשלמות.
11. עבור אספקה והתקנה של מחבר מאוגן 2001 (חצי דרסר) ישולם בנפרד עפ"י הסעיף המתאים בכ"כ. מחיר היחידה כולל גם את האספקה וההתקנה של מוטות ואוזני עיגון.

עמוד 153	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

1. במקומות שיידרש ו/או לפי התוכניות יתקין הקבלן ברזי כיבוי אש (הידרנטים) כנדרש לחץ עבודה של 16 אטמוספרות כמפורט :
ברז כיבוי עם ראש בודד, יציאה בקוטר "3 דוגמת תוצרת "רפאל" FH-2 או "ז.א.ט." או "הכוכב" או "פומס", כניסה בקוטר "4, מחובר לזקף חרושתי בקוטר "4 ואוגן נגדי בקוטר "4 ומתקן שבירה "4".
2. התקנת ברזי הכיבוי תעשה בהתאם לתוכניות הסטנדרטיות המתאימות.
3. יחידת ברז הכיבוי על כל חלקיה תהיה עשויה מחומרים עמידים ובלתי מחלידים ומתאימים לדרישות ת"י 448 על כל חלקיו עם ציפוי פוליאסטר טהור עמיד בקרינה UV בגוון אדום ובעובי 250 מיקרון מינימום, כיפת מגן תהיה בעלת פין פתיחה במידות 17 X 17 מ"מ, מנגנון ההפעלה והציר על ברזי הכיבוי יהיה מוגן בפני תקלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מסומכים גם במצב סגור וגם במצב פתוח.
4. המבנה ההידראולי של ברזי הכיבוי יהיה כזה שבלחצים נתונים יאפשרו מעבר ספיקות מינימום כנדרש ע"י תקנות כיבוי אש.
הפסד העומד לא יהיה גדול מ-1 מטר מעומד מים, לחץ העבודה 16 אטמוספירות ללא הגבלת זמן, מומנט הסגירה לא יעלה על 15 ניוטון מטר.
5. הזקף יהיה מיצקת פלדה בעובי דופן לפחות 10 מ"מ, חיבור הזקף למתקן השבירה יהיה באמצעות ברגיי נירוסטה מיוחדים למטרה זו בהתאם להנחיות היצרן.
מתקן השבירה בקוטר "4 יהיה עשוי מיצקת ברזל ועמיד בלחץ 16 אטמוספירות.
6. בנוסף יספק הקבלן גלגלי פתיחה ממתכת ומכסה לברזי כיבוי אש מדגם "שטורץ-סגרי" שיועבר למחסני חברת "מניב ראשון" ע"י הקבלן.

57.01.12 שוחת מגופים

- 57.01.12.01 שוחת מגופים עבור מגופים בקוטר עד "12 (כולל) תהיה מטיפוס המאפשר גישה לכוש המגוף בלבד עם אפשרות להפעלה ע"י מוט מאריך וגלגל סגירה מבחוץ, גוף המגוף יהיה קבור בחלקו בשכבת אגרגט מנקזת – עובי השכבה 30 ס"מ.
- 57.01.12.02 השוחות תהיינה מחוליות בטון טרומיות במידות פנימיות 35x35 ס"מ או 45x45 ס"מ או בקוטר 60 ס"מ מונחת על חגורת יסוד מבטון מזוין ומצע סוג א' מהודק 98% בהתאם לפרט בתוכנית פרטים של חברת "מניב ראשון".
מסביב לשוחה בהיקפה, יצוק הקבלן CLSM עד לגובה 10- ס"מ מפני פיתוח סופי ובפיקוח צמוד של מניב ראשון. מעליו יבוצע מבנה של מדרכה או מיסעה.

עמוד 154	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- 57.01.12.03 מכסים לתאי מגופים יהיו עפ"י סטנדרט חברת "מניב ראשון" מברזל יציקה ועם כיתוב וסמל חב' "מניב ראשון" המוטבע בזמן יציקת המכסים.
- 57.01.12.04 במדרכה המכסה יהיה אובאלי לעומס 12.5 טון ויונחו על גבי בטון.
בכביש המכסה יהיה עגול עם מסגרת עגולה לעומס 40 טון ויונחו על גבי גוש בטון.
- 57.01.12.05 על הקבלן לקבל אישור תאגיד "מניב ראשון" עבור הדגמים של המכסים שברצונו לספק.

57.01.13 נקודת ניקוז

57.01.13.01 נקודת ניקוז תכלול:


1. מגוף בקוטר המצוין בתוכנית ומחבר לאוגן.
 2. שסתום מדף, סוף קו, דגם NR-070 מאוגן מתוצרת חב' "א.ר.י.", דגם TBS-PTK, מתוצרת חב' "הכוכב"
 3. אספקת והתקנת קטעי צינורות פלדה, וכל יתר האביזרים, כגון: מופות, ניפלים, זויות, אוגנים, זקפים, וכל העבודות הדרושות עד נקודה מושלמת.
- 57.01.13.02 נקודת ניקוז תחובר לשוחת ניקוז סמוכה עם שסתום מדף בקצה.

57.01.14 הכנות לחיבורים בעתיד

- 57.01.14.01 במקומות שידרשו הכנות לחיבורים בעתיד יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן בקצות קווים בקטרים עד 2" פקקי הברגה, ובקצות קווים בקטרים 3" ומעלה, אוגן ואוגן עיוור, הכל כמסומן בתוכניות.
- 57.01.14.02 תשומת לב הקבלן מופנית באופן מיוחד לנאמר בסעיף 57002 במפרט הכללי, בכל הקשור להכנת תוכניות לאחר ביצוע. בנוסף לנאמר שם, יכין הקבלן ויגיש למפקח תרשימי מיקום מדויקים של ההכנות לחיבורים בעתיד, עם קשירת המדידה למערכת הקואורדינטות ולנקודות קבועות בשטח. התרשימים יוכנו וייחתמו ע"י מודד מוסמך.

57.01.15 חבור לקווים קיימים

- 57.01.15.01 לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תוכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק הספקת המים ומשך זמן ההפסקה.
- 57.01.15.02 רק לאחר קבלת אישור המפקח לתוכנית העבודה יוחל בביצוע. יש להדגיש כי אישור זה יהיה אישור מוקדם בלבד וכי תוך ביצוע העבודה יעמוד הקבלן בקשר בכל הנוגע

עמוד 155	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

להפסקות הספקת המים עם המפקח ויודיעו לו לפחות 48 שעות מראש על כל הפסקה. רק לאחר קבלת אישור המפקח תבוצע אותה הפסקה.

57.01.15.03 קווי המים הכלולים במסגרת מכרז/חווה זה מתוכננים להתחבר לקווי מים קיימים, במקומות המסומנים בתוכניות נשוא המכרז הנוכחי. העבודה תבצע כמתואר בתוכניות וכמפורט להלן.

57.01.15.04 תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי המים הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני ביצוע חיבורים, של קווי מים מתוכננים, לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי מים קיימים, על הקבלן למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורו בכתב והנחיותיו תבוצע עבודות החיבור לקווים קיימים או החצייה בין קווים חדשים וקווים קיימים.

57.01.15.05 סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים יקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימאלית בהספקת מים לצרכנים המחוברים למערכת המים הקיימת.

57.01.15.06 ניתוק קווים קיימים מהמערכת יבוצע אך ורק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים ולאחר קבלת אישור בכתב מתאגיד מניב ראשון.


57.01.15.07 הפסקות מים לצורך חיבור קווי מים מתוכננים לקווים קיימים תבוצע בשעות הלילה בלבד ולאחר תיאום ע"י עובדי מחלקת אחזקת רשת המים ועפ"י הנחיותיהם.

57.01.15.08 בכל מקרה לא תורשה הפסקת ההספקה לתקופה של יותר מ- 6 שעות.

57.01.15.09 ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול: חפירה לגילוי הקו הקיים, מדידת פרטי הקו הקיים והעברת הנתונים למפקח, לאחר מתן אישור המפקח בכתב - ניתוק זרימת המים בקו, ניקוז הקו, חיתוך הקו הקיים, ו/או פירוק האוגן העיוור, חיבור הקו החדש לקו הקיים בריתוך או באוגנים נגדיים בחיבור אל הכנות מוכנות.

57.01.15.10 העבודה תכלול אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים הכל כמפורט בתוכניות, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, המילוי החוזר וחדוש זרימת המים בצינור הקיים.

57.01.15.11 במידה וצרכי ההספקה יחייבו סטייה מתוכנית העבודה המוקדמת הנ"ל, תעשינה ההפסקות בהתאם להוראות המפקח.

עמוד 156	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

57.01.16 אספקת מים זמנית

57.01.16.01 בקטע המיועד לעבודה, קיימים קווי מים וחיבורי צרכן שינותקו במהלך העבודה. כחלק בלתי נפרד מעבודות הקבלן עליו להקים ולהפעיל, במשך העבודה כולה, מערכת אספקת מים זמנית לכל הצרכנים הקיימים שינותקו. המערכת הזמנית תאושר ע"י מניב ראשון בע"מ.

57.01.16.02 לצורך כך יניח הקבלן קווים זמניים בקוטר מינימאלי "2 (50 מ"מ), (קוטר הקו הזמני יהיה כקוטר הקו אותו הוא מחליף אלא אם נדרש אחרת ע"י הפיקוח), מצינורות פלדה או צינורות פלסטיים, על פני הקרקע או בחפירות זמניות. הקבלן יתקין ויתחזק חיבורים לרשת העירונית, יחידות הקטנת לחץ, מגופים, מדי מים זמניים וחיבור הצרכנים הקיימים, כל זאת בתאום עם הפיקוח ומחלקת המים של התאגיד.


57.01.16.03 על הקבלן האחריות הבלעדית לדאוג להמשך רציפות ההארכה של כל הבתים במשך כל תקופת הביצוע.

57.01.16.04 בגמר הביצוע יפרק הקבלן את כל הציוד הזמני ויסלק אותו מהשטח.

57.01.17 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות מים

57.01.17.01 הנחה של קווי אספקת מים

1. מדידה לתשלום תהיה לפי סעיף 5700.07 של המפרט הכללי.
2. התשלום עבור הצינורות אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה, מסווג לפי סוג וקוטר הצינור.
3. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע הטבעית (או קרקע מתוכננת והנמוך מבין השניים) ועד תחתית הצינור לאורך ציר הצינור. העומק יקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות סמוכות.
4. המחיר כולל: עבודות עפר, חציבה, חפירה, תימוך ודיפון בכל עומק, מילוי חוזר, אספקת צינורות והספחים והובלתם לאתר, הנחת הצינורות והספחים, (כולל אספקת והתקנת קשתות, מיצרים והסתעפויות ריתוך חרושתיים, כל חומרי האטימה, וכד') חיבורים וריתוכים. תיקונים בציפוי הפנימי ובעטיפה החיצונית, בדיקות הריתוך, בדיקות העטיפה החיצונית, בדיקת לחץ, חיטוי הקו ושטיפתו כולל הספקת חומר החיטוי, ביצוע בדיקה בקטריוולוגית וכן כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי המים עפ"י התוכניות והמפרט ולשביעות רצון המפקח.
5. למען הסר ספק מודגש בזה כי כל המים הדרושים לבדיקות לחץ, לחיטוי ולשטיפת הקווים יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם לו עבור כך בנפרד.

עמוד 157	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		


6. מודגש בזאת כי לא ישולם בנפרד עבור הספקה והתקנה של ספחים חרושתיים שידרשו לצורך ביצוע העבודה כגון: מחברי הברגה וריתוך, קשתות, מיצרים והסתעפויות, (מעברי "טע") פקקי הברגה וכד', הספקת והתקנת הסתעפויות המיועדות לחיבורים ביתיים וחיבורי גינון מקווי האספקה, בין אם סומנו בתוכניות המכרז ובין אם יוספו בתוכניות הביצוע ו/או תידרש הספקתם והתקנתם לפי הוראות המפקח, והם יחשבו ככלולים במחירי ההנחה של קווי המים.
7. עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או חול ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
8. עבור הצילום הדיגיטלי בקווים בקוטר "6 ומעלה ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
9. עבור סרט סימון ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
10. בדיקת לחצי מים בכל שלב ולפי דרישת המפקח כלולה במחיר הצנרת ולא ישולם עבורה בנפרד.

מגופים 57.01.17.02

1. תכולת המחירים תכלול את כל הנדרש להתקנת המגוף והמפורט במפרטים ובנוסף כולל הספקת והתקנת ניפלים ורקורד במגופים עד קוטר "2 אוגנים נגדיים בקטרים מ- "2 ומעלה, עבודות עפר, וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
2. בנוסף יספק הקבלן עם כל מגוף גלגל פתיחה שיועבר למחסני חברת "מניב ראשון" ע"י הקבלן.
3. עבור מחבר אוגן 2001, ברגיי עיגון ואוזוניות ישולם בנפרד עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
4. עבור תא המגופים ישולם בנפרד.

57.01.17.03 ברזי כיבוי אש (הידרנטים)

1. מחיר היחידה כולל אספקה והתקנה של: ברזי כיבוי חרושתי עם כיפת מגן ומצמד שיגום קבוע, מעברי קוטר, צינור זקף עילי חרושתי מפלדה "4, מתקן שבירה חרושתי "4, קשת 90° "4, גוש עיגון מבטון ב- 20, קטעי צנרת בקוטר "4 ובאורך עד 3 מ' והסתעפות מהקו הראשי.
2. בנוסף כולל מחיר היחידה אספקה והתקנה של: אוגנים, ספחים, ברגים, אומים, אטמים, דיסקיות, מצמדי 'שטורץ' "3, חיתוכים ריתוכים והתאמות, צביעה, עבודות עפר, התאמות לפיתוח וכל הדרוש להתקנה מושלמת.
3. עבור יתר הצנרת בקוטר "4 (מעל ל-3 מ') ישולם ע"פ סעיפי היחידה השונים להנחת צנרת.

עמוד 158	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

4. עבור אספקה והתקנת מתקן שבירה ישולם עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
5. בנוסף יספק הקבלן גלגלי פתיחה ומכסה לברז כיבוי אש מדגם "שטורץ-סגר" שיועברו למחסני התאגיד ע"י הקבלן.

57.01.17.04 הכנות לחיבורים בעתיד

1. הכנות לחיבורים בעתיד תימדדנה לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ובכל תנאי העבודה.
2. המחיר כולל: עבודות העפר הדרושות, התקנת צינור פלדה בקוטר ובאורך כמסומן בתוכניות, חיבורו וריתוכו לקו אספקת המים, תיקוני הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית במקום החיבור, אספקה והתקנה של פקק הברגה או אוגן ואוגן עיוור בקצה הצינור המסתעף, וכן כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של ההכנות לחיבורים בעתיד עפ"י המפרט והתוכניות ולשביעות רצון המפקח.


57.01.17.05 חיבור לקווים קיימים

1. המדידה לתשלום עבור חיבור לקווים קיימים תכלול:
2. הכנת הקו הקיים לחיבור, כולל מדידות, עבודות עפר הנדרשות לאיתור הקו, ניקוז הקו והחזרת המצב לקדמותו ותאום עם הרשויות, טיפול בהפסקות זרימת המים וחידושה – ישולם עפ"י הסעיף המתואר בכתב הכמויות (התשלום יבוצע פעם אחת בלבד עבור כל קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).
3. המחיר עבור ביצוע החיבור כולל את כל החיתוכים, הריתוכים והתאמות בקו הקיים ובקו החדש, הספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור הדרושים לפי הפרטים בתוכניות, טיפול בהפסקת זרימת המים וחידושה, המילוי החוזר וכל החומרים והציוד הדרושים וכל המפורט בתוכניות והנאמר בסעיף 51.01.17 לעיל והנדרש לביצוע מושלם של החיבור ולשביעות רצונו של המפקח.
4. תשומת לב הקבלן כי יתכן והקבלן יידרש לבצע את החיבור לקווים קיימים בשעות הלילה. לא תשולם כל תוספת לקבלן בגין עבודות בשעות הלילה.

57.01.17.06 שוחות מגופים

1. שוחות מגופים תימדדנה ביחידות מסווגת לפי מיקום ויעוד המגוף.
2. מחיר היחידה כולל: עבודות עפר, אספקת והתקנת החוליות או הלבנים, ביצוע חגורת יסוד מבטון מזוין, אספקה והתקנה של תקרה, מכסה ברזל יצקת מתאים כולל הטבעת סמל של תאגיד מניב ראשון, כיתוב, אספקת חצץ וכן כל העבודות והאביזרים דרושים לביצוע מושלם של השוחה לפי הפרט.

57.01.17.07 הכנה לחיבור למערכת השקיה

עמוד 159	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

1. הכנה לחיבור תימדד מהקשת 90° ותכלול את אספקת הקשת זקף עילי קשת נוספת עילית 90° ניפל בקוטר 3" באורך של כ- 20 ס"מ, מעבר קוני עם הברגה פנימית ופקק בהתאם לקוטר מד המים הדרוש.
2. עבור מגוף שוחת מגוף וקטע צינור תת קרקעי ישולם במסגרת הסעיפים השונים להנחת צנרת.

57.01.17.08 נקודת ניקוז

1. נקודת ניקוז תימדד ביחידות מסווגת לפי קוטר ותכלול אספקת, הובלת והתקנת קטעי הצנרת הנדרשת.
2. עבור המגוף, השוחה ושסתום המדף ישולם בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

57.01.17.09 פירוק צנרת קיימת


1. עבודות לביטול צינור קיים ימדדו במ"א.
2. העבודה כוללת פירוק צינורות קיימים מבוטלים, כולל חפירה וגילוי, ניקוז הקו, חיתוך, פירוק והוצאת הצנרת מהתעלה, איסוף הצינורות, העמסתם ופינויים מהשטח למקום אליו יורה המפקח.

57.01.17.10 פירוק אביזרים קיימים

1. פירוק אביזרים יימדד ביחידות, בשלמות.
2. העבודה כוללת את החפירה והמילוי, חיתוך, פירוק המגופים והאביזרים השונים המבוטלים במסגרת העבודות כולל תאים והעברה למחסן התאגיד.
3. הפירוק יהיה בתאום עם התאגיד לפני תחילת העבודה.

57.01.17.11 מערכת אספקת מים זמנית

1. המדידה תעשה במ"א (של הקו הראשי) מסווגת לפי קוטר הקו.
2. מחיר היחידה כולל: הובלה ואספקת הצנרת לאתר, פרישת הקו על פני הקרקע בהתאם לאילוצים והנחית המפקח, ביצוע כל החיבורים למערכות הקיימות בתחום מקטע העבודה, ביצוע חיבורים זמניים לבתים לאורך מקטע העבודה, כולל סידורי הארקה הנדרשים ע"פ חוק, תפעול ואחזקה במהלך כל תקופת העבודה על מנת להבטיח אספקת מים סדירה לכל הצרכנים, פרוק בגמר העבודה וסילוק מהשטח.
3. מחיר היחידה כולל בנוסף את כל חומרי העזר והלוואי הנדרשים, אביזרים (מגופים, שסתומים וכ"ו) כח אדם וציוד, לא ישולם בנפרד עבור שטיפת הקווים וחיתוי.

עמוד 160	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.02 מערכת ביוב

57.02.01 תא בקרה טרומי מבטון

57.02.01.01 על הקבלן להיזהר ולשמור על צינור ביוב קיים הנמצא מתחת לגשר רבין, במקביל לנתיבים המזרחיים. במידה והצינור ייפגע עקב העבודות על הגשר (כלונסאות, חפירות), יבוצע צינור חדש ע"י קידוח אופקי.

57.02.01.02 ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט נת"י. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב- 30 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

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

57.02.01.04 לפני הזמנת החומרים, על הקבלן לקבל אישור חברת "מניב ראשון" עבור יצרן/הדגמים של השוחות שברצונו לספק.


57.02.01.05 תאי הבקרה יהיו עגולים או מלבניים, אטומים, יצוקים באתר או מחלקים טרומיים מזוינים, חרושתיים, תקניים בהתאם לפרטים בתכניות השונות לתאי הבקרה (תכ' 1-12, 1-39) ולסטנדרטים הנדרשים בחברת "מניב ראשון" ללא סדקים או שברים למיניהם, מתאימים לת"י 5988 על חלקיו.

57.02.01.06 סוג התא שיותקן, יצוק באתר או טרומי חרושתי, יאושר מראש ע"י מזמין העבודה והמתכנן.

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

57.02.01.08 האלמנטים הטרומיים והאטמים יאוחסנו בשטח במקום מוגן מפגעי מזג האוויר.

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

עמוד 161	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

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

57.02.01.11 אין להשתמש בתחתית טרומית מסוג תחתית משולבת בטון + פוליאטילן.

57.02.01.12 בתא בקרה בעומק מעל 2.50 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית מתאימה לת"י.

57.02.01.13 בתא בעומק מעל 6.00 מ' יותקנו משטחי מנוחה (משטח המורכב בצד סולם ירידה רצוף) או משטחי ביניים (משטח עמידה בין שני מקטעי סולם כאשר הסולם אינו רצוף) עם מעבר המאפשר חילוץ אדם מתוך תא הבקרה ללא הפרעה כך שיובטח גובה נקי מינימאלי של 2 מ' מעל למשטח ומתחתיו.

57.02.01.14 משטחי המנוחה/ ביניים יהיו מבטון מזויין (כאלמנט טרומי חרושתי) או מפרופילי פלבי"מ 316 עם מדרכי פיברגלס ויצוידו במעקות פלבי"מ 316, ברגי העיגון יהיו מפלבי"מ 316, ביצידי המשטחים יותקנו ידיות אחיזה ומעקות פלבי"מ 316.

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


57.02.01.16 חיבור הצינורות לדופן התא בכניסות וביציאה יהיה באמצעות מחבר גמיש מיוחד לתאים מסוג "איטוביב" או שווה ערך איכותי מאושר ובהתאם לסוג הצינור. הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר.

57.02.01.17 עיבוד המתעל ("בנציק") בתחתית התא ייעשה כמפורט בתכניות מבטון הידראולי בחתך חצי עגול ויכלול את האפיק הראשי ואפיקי המשנה, התעלות והשיפועים יהיו מוחלקים היטב בטיח צמנט בתוספת דבק אקרילי, גובה המתעל יהיה כקוטר הצינור הראשי ביציאה.
מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עיבוד פנימי.

57.02.01.18 המילוי החוזר וההידוק מסביב לתא בין דופן חיצונית של התא לדופן החפירה יהיה מאותו חומר ויעשה באותה שיטה המשמשת לביצוע הקווים.
במקומות בהם לא ניתן לבצע הידוק בכלי מכני מסביב לשוחה או בהתאם להוראות המפקח יצוק הקבלן בהיקפה CLSM עד לגובה 10- ס"מ מפני פיתוח סופי ובפיקוח צמוד של מניב ראשון. מעליו יבוצע מבנה של מדרכה או מיסעה.

57.02.02 תא בקרה יצוק באתר

כמפורט בסעיף 57.03.02 (מערכת תיעול).

עמוד 162	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.02.03 הגבהת תאי ביוב עמוקים קיימים

בשטח קיימים 4 תאים שחלקם מרובעים 3.00 X 3.00 מ' וחלקם עגולים קוטר 3.20 מ'. יש לפרק את תקרת התא, לספק ולהרכיב חוליות נוספות במידות ובגובה הנדרש, מדרגות, סולמות, מעקות, צינורות איוורור על פי הקיים, ולבסוף להרכיב בחזרה את תקרת התא.

57.02.04 תקרה ומכסה לתא בקרה

כמפורט בסעיף 57.03.04 (מערכת תיעול) עם סימון ביוב.

57.02.05 שלבי ירידה וסולמות

כמפורט בסעיף 57.03.05 (מערכת תיעול).

57.02.06 חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור

כמפורט בסעיף 57.03.07 (מערכת תיעול).

57.02.07 שוחה על קו קיים

כמפורט בסעיף 57.03.08 (מערכת תיעול).

57.02.08 פרוק שוחה קיימת

כמפורט בסעיף 57.03.10 (מערכת תיעול).

57.02.09 ביטול שוחה קיימת

כמפורט בסעיף 57.03.11 (מערכת תיעול).

57.02.10 שיפוץ שוחה קיימת


כמפורט בסעיף 57.03.12 (מערכת תיעול).

57.02.11 צינורות ביוב

57.02.11.01 כללי

1. הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9001. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).
2. הצינורות לקווי-ביוב יתאימו לנדרש בפרקים 5704, 5705 ו-5707 במפרט הבינמשרדי ויסופקו על-ידי הקבלן.
3. הצינורות יאוחסנו במקום מוצל מרגע הגעתם לאתר.
4. מחיר האטמים בין הצינורות כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.
5. חיבור הצינורות יעשה ע"פ הפרטים הסטנדרטיים של יצרן/ספק הצינור.
6. על הקבלן לקבל אישור תאגיד "מניב ראשון" עבור יצרן/דגמי הצינורות שברצונו לספק.

57.02.11.02 צינורות פוליאטילן HDPE100

עמוד 163	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

1. כללי


הצינורות יהיו תוצרת ישראל מדגם "מריפלקס" המשווק ע"י "פלסים" או "פלעד" או ש"ע לפי תקן ישראלי עדכני 5392, 4427, אורך הצינורות המסופקים לא יעלה על 6 מ' ובעלי התכונות כלהלן:

- חומר גלם: (High Density Polyethylene) HDPE PE100+, משקל סגולי 959 ק"ג/מ"ק - מתאים ללחץ עבודה של 10 אטמ' SDR 17.
- חוזק מינימלי נדרש (MRS) של 100 ק"ג/סמ"ר.
- צינור מונוליטי (ללא מחברי שקע תקע), מחובר בריתוך פנים (Butt Welding) או באמצעות מופה חשמלית (Electro Fusion).
- קיים 50 שנה בטמפ' של 20°C, בלחץ 16 בר, מקדם חלקות C=150, עמיד בפני קרינת U.V.

2. חיבור צנרת פוליאטילן ואביזרים

- חיבור צינורות הפוליאטילן לקו לחץ רציף באמצעות ריתוך פנים או מופה חשמלית יתבצע ע"י ספק הצינורות או בא כוחו בהתאם למפורט בחוברת כללי ההנחה וההרכבה של היצרן/ספק הצנרת, הספחים והאביזרים.
 - חיבור צינורות פוליאטילן לקו גרביטציוני רציף יבוצע רק באמצעות מופה חשמלית.
 - ספחים ומופות חשמליות יהיו מתוצרת "פלסאון" או ש"ע.
 - הריתוכים יבוצעו ע"י אנשים מיומנים של שירות השדה מטעם יצרן/ספק הצנרת ובסיום העבודה תינתן אחריות של 10 שנים לטיב הצנרת ואיכות החיבורים. אנשי שירות השדה והציוד הנלווה יעמדו לרשות מהזמין ו/או הלקוח בעתיד למקרה של תוספות, שינויים, תיקונים וכו'.
 - לא תשולם לקבלן תוספת מחיר עבור זימון שירות השדה לאתר ועליו לכלול הוצאותיו השונות במחירי היחידה השונים.
- ### 3. שיטת אלקטרו פיוזן (ELECTRO FUSION)

- חיבור שני צינורות זה לזה בשיטה זו יעשה ע"י מופה חשמלית תוצרת "פלסאון" עם ציוד מתאים ובפיקוח שירות השדה ויכלול:
- ניקוי הצינורות וסימון אזור החיבור. הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר באמצעות מקצוע חשמלי או מכשיר ייעודי אחר.
- עיגול הצינורות באמצעות התקנת "מעגל" וקילוף השכבה המחומצנת ע"י מגרדת.


עמוד 164	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- ניקוי השטח המקולף ע"י אתנול מיוחד ונייר סופג נקי.
- הלבשת האביזר או המופה החשמלית על קצה הצינור.
- הכנת הצינור בקצה הנגדי כנ"ל.
- החדרת הקצה הנגדי לתוך המופה או האביזר בקו ישר לאורך ציר האביזר תוך שימוש במותחנים.
- חיבור הרתכת לאביזרים תוך הקפדה על הקוטביות (שחור לשחור, אדום לאדום) והפעלתה.
- בגמר הריתוך יש להמתין להתקררות. משך הזמן בהתאם למצוין על האביזר. פרוק המותחנים והמעגלים יעשה בזהירות רק בתום זמן הקירור. החדרת לחץ לצינור וביצוע בדיקת לחץ תעשה באישור שרות השדה של היצרן.
- 4. שיטת ריתוך פנים (Butt Welding).
- הצינורות המיועדים לריתוך נחתכים ישר ושטח החתך מנוקה כהלכה באמצעות מקצוע חשמלי.
- קצות הצינור מחוממים ע"י הצמדתם בלחץ לפלטת חימום עד היווצרות "שפתיים" (bead).
- המשך חימום ללא לחץ.
- לאחר הסרת פלטת החימום, מוצמדים יחד שני קצות הצינורות ונשארים כך תחת לחץ לצורך קירור.
- הסרת הבליטה הפנימית בצינור הנוצרת בזמן הריתוך.
- פרמטרי הריתוך השונים, תלויים בקוטר הצינור ובעובי הדופן שלו, ויבוצעו בהתאם להנחיות היצרן. על הקבלן להיות מצויד במפרט ריתוך לקטרים הרלוונטיים כולל כל הפרמטרים השונים של זמני חימום, לחצי הצמדה וכו'.
- בזמן ביצוע ריתוך פנים נוצרת בליטה פנימית (beed) בתוך הצינור. הסרת הבליטה הפנימית תבוצע באמצעות אביזר חיתוך מיוחד ע"י שירות השדה. הטבעת החתוכה תונח בצד החיבור לאישור המפקח.

57.02.12 שרוול לקידוח אופקי והשחלת צינורות

57.02.12.01 כללי

במידה וייפגע צינור הביוב הקיים מתחת לגשר רבין יבוצע צינור חדש בשיטת הקידוח האופקי.

עמוד 165	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

העבודה תכלול את כל השירותים הדרושים לדחיקת צינור פלדה בקוטר 16" והשחלת צינורות מסוג PE בתוכו במקומות ובגבהים (I.L) המתוכננים ובסטיות המותרות לפי המפרט.

הצינור המושחל בשרוול יחובר בהתאם לתכנית לקו הביוב הקיים משני צידי הגשר. כל העבודות הקשורות לביצוע הקידוח בתיאום עם חב' נתיבי איילון ומניב ראשון. תוכניות לביצוע הקידוח יסופקו במידה ויידרש.

לפני תחילת העבודה, הקבלן יכין תכנון באמצעות צוות מקצועי מטעמו בשיטת "תכנון-ביצוע", ויגיש לאישור המפקח תכניות ביצוע מפורטות ופרוט טכני מפורט וברור המתאר את אופן ביצוע הקידוח וההשחלה, לרבות מיקום אתר התארגנות ופירי העבודה, ביצוע קירות דיפון עבור פיר הדחיקה, יציקת משטח הבטון וקיר הראקציה, התקנת ציוד הדחיקה, דחיקת הצינור והשחלת צינור הביוב בתוכו, תכנון הסדרי תנועה זמניים לאתרי העבודה, חישובים סטטיים וכל הנידרש להשלמת הקידוח.

צוות התכנון הנדרש מטעם הקבלן לצורך הכנת תכנון מפורט, יהיה מורכב ממהנדסים מקצועיים בתחומים הבאים, לכל הפחות:


- מהנדס קונסטרוקציות רישוי עם התמחות מיוחדת בתכנון מבנים תת קרקעיים, מי תהום, וקידוחים אופקיים.
- יועץ קרקע
- יועץ תנועה מוסמך
- יועץ בטיחות

על המהנדסים להיות בעלי תעודות מאוניברסיטאות מוכרות ע"י המועצה להשכלה גבוהה, ובעלי ניסיון מוכח של 8 שנים לפחות בתחום התמחותם. כל מהנדס בצוות התכנון כפוף לאישור המפקח לפני מינויו.

צינורות 57.02.12.02

השרוול יהיה מצינורות פלדה שחורים לפי ת"י 530 בקוטר 16" ללא עטיפה חיצונית או ציפוי פנים ע.ד. מינימאלי 1/4". באחריות הקבלן המבצע לחשב ולוודא שצינור השרוול הינו חזק דיו כדי לעמוד בכוחות הפועלים בזמן הדחיקה ובכוחות חיצוניים לאחר שהותקן במקומו, לפי מידת הצורך יעודכן ע.ד. השרוול.

הצינור המושחל בתוך השרוול יהיה צינור PE100 קוטר 250 מ"מ דרג 10 המסופק במוטות באורך המתאים להתקנה בפיר הדחיקה והמחברים זה לזה ע"י מצמד בשיטת אלקטרופיוזון לקו אחיד ורציף.

עמוד 166	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.02.12.03 סנדלי בידוד

על הצינור המושחל יורכבו לפני השחלה סנדלי סמך כדוגמת מבודדי RACI דגם M/N עשוי HDPE או שווה ערך איכותי מאושר בהתאם לסוג הצינור המושחל, הסנדלים יורכבו מסביב לצינור במרווח שייקבע ע"י יצרן/ספק הצינור ויודבקו למניעת תזוזה בזמן ההשחלה בהתאם להוראות היצרן/ספק הסנדלים, המרחק המכסימלי בין הסנדלים בצינור בקוטר עד 12" – 3 מ', בצינור בקוטר עד 24" – 2 מ' ובצינור בקוטר מעל 24" – 1.5 מ'.


57.02.12.04 אטמי קצה

סתימת קצוות השרוול תבוצע בעזרת אטמי קצה כדוגמת תוצרת RACI או שווה ערך איכותי מאושר. האטמים יתאימו לקטרים של השרוול ושל הצינור המושחל. האטמים יתאימו לקטרים של השרוול והצינור הפנימי, דהיינו 10"x16". המחיר כולל את ההספקה, ההובלה, האביזרים הדרושים להרכבת האטמים, ההרכבה וכל האביזרים או העבודה הדרושים לאטימתם המושלמת של שני קצוות השרוול.

57.02.12.05 ביצוע הקידוח

לפני תחילת העבודה על הקבלן לתאם את ביצוע הקידוח עם הרשויות השונות ולקבל את אישורם בכתב, כמו כן עליו להזמין לשטח את נציגי הרשות המתאימה שיהיה נוכח במהלך הקדוח ויאשר את ביצועו. הקבלן אחראי לאי גרימת נזק למערכות התשתית הקיימות המסומנות והלא מסומנות בתוכנית. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק באישור המפקח ולאחר מדידה ואיזון של נקודות ההתחלה וסיום של הקידוח והבטחת נקודת קבע מתאימה באזור העבודה. באחריות הקבלן לאתר לסמן ולמדוד כל המכשולים/ תשתיות החוצות את תוואי הקידוח. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד. לא תשולם לקבלן שום תוספת עבור שלבים שונים בביצוע העבודה, כגון קידוח טלסקופי או ביצוע החצייה בשני שלבים (באם יידרש לצורך מעבר כלי רכב) או כל שלב אחר שהקבלן יבצע בזמן הקידוח על מנת להשלים את העבודה בצורה מקצועית ואחראית. במהלך הקידוח יבוצע מעקב בעזרת מכשור מדידה לבקרת מיקום ציר הקידוח, על הקבלן ולדווח מידית על כל חריגה מהתכנון למפקח ולמתכנן. סטיות קידוח אופקי טלסקופי ממצבו המתוכנן לא יעלו על הסטיות המותרות הבאות:

- סטיות אנכיות בין נק' התחלה וסיום לא תהיה יותר מ- 50 מ"מ.

עמוד 167	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		


• סטיות אופקיות בין נק' התחלה וסיום לא תהיה יותר מ- 50 מ"מ.
כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקידוח, הכנת השטח עבור הציוד, דיפון החפירה ע"י קידוח כלונסאות בטון, הבטחת עצמים ומערכות קיימים בשטח שעלולים להינזק עקב החפירה, יראו ככלולים בעבודות הקידוח ולא ישולם עבורם בנפרד.
במידה ומסיבה כלשהיא ניסיונות הקידוח לא יצליחו ויהיה צורך בקידוח חדש, לא תשולם כל תוספת עבור עבודות עפר נוספות וכאמור לעיל מחיר עבודות אלה כלול במחיר הקידוח (כולל השרוול) וישולם רק עבור השלמת העבודה כולה.
הקבלן יביא בחשבון בחישובי המחירים שבהצעתו את תנאי השטח, את הקשיים, את עבודות העפר הדרושות לביצוע, את הכנת דרכי גישה לאתר במידת הצורך, את אפשרויות הביצוע, את התאומים עם הרשויות המוסמכות השונות לפני תחילת הביצוע במהלכו ויכלול אותם במחירי היחידה שונים שברשימת הכמויות.

57.02.12.06 קידוח אופקי ספירלי

המדידה לצרכי תשלום נחלקת לשניים : מדידה של צינור השרוול במ"א מסווגת לפי קוטר השרוול המותקן בפועל; ומדידה של הצינור המושחל בתוך השרוול במ"א מסווגת לפי קוטר הצינור המושחל בפועל.

57.02.12.07 מחיר היחידה לדחיקת שרוול הפלדה כולל כל המפורט במסמכי המכרז לרבות :


1. הכנת תכנון מפורט של הקידוח ותכנית התארגנות מפורטת לשלבי העבודה (דחיקת השרוול והשחלת הצינור הפנימי), הגשתם למפקח ולמזמין וקבלת אישורם.
2. הכנת תכנית בקרת שקיעות, הגשתן למפקח וקבלת אישורו.
3. תכנון הסדרי תנועה זמניים ע"י יועץ תנועה מוסמך לשלב הדחיקה ולשלב ההשחלה, וקבלת אישור הרשות המקומית, מפקדת המחנה והמשטרה.
4. ביצוע הסדרי תנועה ואביזרי בטיחות בהתאם לתכנית המאושרת.
5. התארגנות, גידור אתרי הפירים, חיתוך אספלט, פרוק אבנים משתלבות ואבני שפה, וכל עבודות ההכנה הנדרשות, לרבות אספקת מים וחשמל ע"י הקבלן.
6. מדידות, גישושים, איתור וסימון כל המכשולים העיליים והתשתיות התת-קרקעיות (המסומנים והלא מסומנים בתכניות) ככל שיידרש.
7. השלמת קידוחי ניסיון ובדיקות קרקע, ככל שחסרים.
8. ביצוע התיאומים הנדרשים וקבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים מהרשויות ומבעלי התשתיות לביצוע העבודה ע"פ חוק, כולל תשלום דמי טיפול ופיקוח מטעמם וכן כל תיקון שיידרש על פי דרישת חברת מניב ו/או כל רשות שהיא.
9. תכנון והעתקת תשתיות קיימות ו/או תמיכתן בסביבת פירי העבודה ככל שיידרש.

עמוד 168	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

10. אספקה, הובלה, אחסון, ריתוך וחיבור של צינורות פלדה שחורים בקוטר "16 בעובי דופן הנדרש בהתאם לחישוב הקבלן ושלא יפחת מ- "1/4.
 11. עבודות עפר ובטון לצורך בניית פירי הדחיקה והמטרה, קידוח ויציקת כלונסאות דיפון, יציקת קיר הראקציה ומשטח בטון עבור מכונת הקידוח, ברזלי הזיון והבטון הנדרש, עבודה במי תהום, לרבות כל האמצעים הנדרשים להשפלתם במידה ויהיה צורך.
 12. התקנת ציוד הדחיקה וציוד העזר הנדרשים.
 13. דחיקת צינור הפלדה בהתאם למפלסים מתוכננים.
 14. כח אדם וצמ"ה.
 15. הכנת תכניות לאחר ביצוע והגשתן לאישור המפקח.
 16. פירוק ופינוי ציוד הדחיקה וציוד העזר, פירוק והריסה של כלונסאות הדיפון.
 17. החזרת השטח לקדמותו באתרי העבודה, כולל פרוק הגדר הזמנית, מצעים, אספלט, אבני שפה, אבנים משתלבות, תמרורים, אביזרים שונים, גומות עצים, סימון כבישים, סילוק פסולת ועודפי חפירה, עבודות גינון שתילה והשקיה אם יש וכדי ומסירת השטח לאחריות נציג הרשות המקומית.
- לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ניסיונות כשל לקידוח או עבור קידוח שלא יעמוד בדרישות התכנון.

57.02.12.08 מחיר היחידה להשחלת צינור הביוב בשרוול הפלדה כולל :

1. התארגנות, כח אדם וצמ"ה.
 2. אספקה, הובלה, אחסון וחיבור של צינורות PE100+ קוטר 250 מ"מ דרג 10 ומצמדים מתאימים.
 3. אספקה, הובלה והתקנה של סנדלי סמך ע"ג צינור PE.
 4. השחלת צינור הפוליאתילן בתוך שרוול הפלדה בהתאם למפלסים מתוכננים.
 5. אספקה, הובלה והתקנה של אטמי קצה ע"ג צינור PE בקצות השרוול.
 6. חיבור לקו הסניקה שבוצע בקידוח HDD.
- בנוסף לאמור בסעיפים השונים במט"מ, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע באתר העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע ואת התנאים והמגבלות המיוחדות לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

עמוד 169	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.02.13 אופני מדידה ותכולת מחיר בעבודות ביוב


57.02.13.01 קווי צינורות

1. מדידה לצרכי שלום של הקווים הנ"ל תהיה במ"א מסווגת במדרגות עומק ולפי סוג הצינור, קוטר הצינור וכמפורט במפרטים הכלליים.
2. מחיר היחידה יכלול הכל לרבות האספקה, ההובלה, אחסון בשטח והגנה מפני תנאי מזג האויר, פחת, הפיזור, החפירה, תימוך ודיפון, קווי ביוב זמניים ושאיבות זמניות, ההנחה פילוס וחיבור הצינורות, מעטפת החול, המילוי החוזר והבדיקות לאטימות.
3. מחיר קו הפלדה או קו פוליאטילן יכלול בנוסף הספחים (מופות), זויות הסתעפות וכו', ואת בדיקות הלחץ, החיתוכים, הריתוכים וההתאמות הנדרשים בקווים בהתאם לסוגם.
4. עבור צילום הטלוויזיה ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

57.02.13.02 שוחות בקרה

1. המדידה לצרכי שלום תהיה ביח' שלמה ומוגמרת, מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל השוחה וכמפורט במפרטים הכלליים.
2. מחיר היחידה יכלול הכל לרבות: חפירה/חציבה, תימוך ודיפון לכל עומק, הידוק השתית, אספקה, הובלה והתקנת רכיבי השוחה/תא מחלקים טרומיים חרושתיים או יציקתם באתר מבטון ב-30 (כולל פלדת זיון, טפסנות), איחסון בשטח והגנה מפני תנאי מזג אויר, פחת, ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, כל האטמים והמחברים הגמישים לקירות הבטון עבור חיבור הצינורות, אטם כדוגמת "איטופלסט" / "פרו סטיק" בין החוליות, מכסה יצקת ממין B125 בקוטר 60 ס"מ לקווי ביוב, שלבי ירידה/סולם פלב"מ, פודסטים, מעקות, עיבוד המתעל, קיבוע המכסה והתאמה למפלס סופי כולל אספקת מתאמי "אביב" למכסה וחומרי מליטה ומוטות הברגה וברגים מתאימים, המילוי החוזר מסביב לתא בין דופן חיצוני של התא ודופן החפירה (מצע א' מהודק 98%, חול מורטב ברוויה או בטון CLSM), הבדיקות לאטימות ועבודות הגמר השונות הנדרשות במפרט.
3. עבור מכסה ממין D400 ותקרה מתאימה ישולם כתוספת למחיר השוחה.
4. עבור מחברים מסוג "איטוביב" ישולם כתוספת למחיר השוחה בהתאם לקוטר המחבר.

57.02.13.03 הגבהת שוחה קיימת

עמוד 170	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

המחיר יכלול פירוק התקרה הקיימת, אספקה והתקנת כל חלקי השוחה (מדרגות, פודסטס, מעקות, סולמות, צינורות איורור), עד הגובה הנדרש בתוכניות והחזרת תקרת השוחה למקומה, כולל האיטום בין כל חלקי השוחה.

57.02.13.04 שוחה על קו קיים

כמפורט בסעיף 57.03.26 (מערכת תיעול).

57.02.13.05 פירוק שוחה קיימת

כמפורט בסעיף 57.03.26 (מערכת תיעול).

57.02.13.06 ביטול שוחה קיימת

כמפורט בסעיף 57.03.26 (מערכת תיעול).

57.02.13.07 החלפת שוחה קיימת

2. החלפת שוחת בקרה קיימת בשוחה חדשה תימדד ביחידות, התשלום כתוספת למחיר שוחת בקרה.

3. המחיר כולל איתור כל הצינורות המחוברים לשוחה, מדידת קוטר רומי הצינורות הקיימים. סתימה או הטיה זמנית של השפכים כדי לאפשר עבודה ביבש, חיבור כל הצינורות מחדש לתא גם אם לא סומנו בתכנית, עיבוד הקרקעית, עבודות עפר, מילוי ב- CLSM חצי מטר מסביב, פתיחת הסתימה והפעלת המערכת.

4. עבור פירוק והריסת השוחה הקיימת לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח ישולם לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

5. עבור אספקה התקנת שוחה חדשה ישולם לפי הסעיפים השונים להתקנת תאי בקרה.

57.02.13.08 שיפוץ שוחה קיימת

כמפורט בסעיף 57.03.26 (מערכת תיעול).


57.02.13.09 פרוק או ביטול צינור קיים

כמפורט בסעיף 57.03.26 (מערכת תיעול).

57.02.13.10 שרולי מגן והשחלת צינורות

2. עבור שרולל המגן ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות, המחיר כולל אספקה, הובלה, עבודות עפר והתקנה, המדידה לפי מ"א.

3. מחיר השחלת הצינור בשרולל מגן כולל עבודה, אספקה, הובלה והאביזרים הדרושים לקביעת הצינור בתוך השרולל, אספקה והתקנת סנדלי בידוד ואספקה והתקנת האטמים לאטימה מושלמת של שני קצות השרולל, המדידה לפי מ"א.

עמוד 171	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03 קווי תיעול

57.03.01 תא בקרה טרומי מבטון

57.03.01.01 ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט במפרט נת"י העדכני. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב- 30 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

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

57.03.01.03 אין לערבב ולהתקין אלמנטים טרומיים חרושתיים מיצרנים שונים.

57.03.01.04 לפני הזמנת החומרים, על הקבלן לקבל אישור חברת "מניב ראשון" עבור הדגמים של השוחות והקולטנים שברצונו לספק.

57.03.01.05 תאי הבקרה יהיו מלבניים, מרובעים ו/או עגולים, אטומים, יצוקים באתר או מחלקים טרומיים מזוינים, חרושתיים, תקניים בהתאם לפרטים בתכניות השונות לתאי הבקרה (תכ' 1-10, 1-35, 2-13) ולסטנדרטים הנדרשים בחברת "מניב ראשון" ללא סדקים או שברים למיניהם מתאימים לת"י 5988 על חלקיו.

57.03.01.06 סוג התא שיותקן, יצוק באתר או טרומי חרושתי, יאושר מראש ע"י מזמין העבודה והמתכנן.


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

57.03.01.08 האלמנטים הטרומיים והאטמים יאוחסנו בשטח במקום מוגן מפגעי מזג האוויר.

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

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

57.03.01.11 בתא בקרה בעומק מעל 2.50 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית מתאימה לת"י.

עמוד 172	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.01.12 בתא בעומק מעל 6.00 מ' יותקנו משטחי מנוחה (משטח המורכב בצד סולם ירידה רצוף) או משטחי ביניים (משטח עמידה בין שני מקטעי סולם כאשר הסולם אינו רצוף) עם מעבר המאפשר חילוץ אדם מתוך תא הבקרה ללא הפרעה כך שיובטח גובה נקי מינימאלי של 2 מ' מעל למשטח ומתחתיו.

57.03.01.13 משטחי המנוחה/ ביניים יהיו מבטון מזויין (כאלמנט טרומי חרושתי) או מפרופילי פלב"מ 316 עם מדרכי פיברגלס ויצודו במעקות פלב"מ 316, ברגי העיגון יהיו מפלב"מ 316, בצידי המשטחים יותקנו ידיות אחיזה ומעקות פלב"מ 316.

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

57.03.01.15 חיבור צינורות לדופן התא בכניסות וביציאה יהיה באמצעות מחבר גמיש מיוחד לתאים כמפורט ועם משחת החלקה מתאימה (הכלולים במחיר התא):

1. בחיבור צינור בטון עם אטם מובנה לתא בקרה מלבני ישתמש הקבלן באטם מובנה בדופן התא מסוג F - 153 או "IP flex" או "CONTOUR SEAL" או שווה ערך איכותי מאושר וללא שימוש בקטע חיבור דו-צדדי (ניפל). הדבקת האטם המובנה בדופן תעשה במפעל.


2. חיבור צינור בטון עם אטם מובנה לתא בקרה עגול יתבצע ע"י ניסור והתקנת קטע צינור מתאים (בקוטר, בדרג ועם אטם מובנה) בדופן השוחה במפעל (זכר או נקבה בהתאם לכיוון הקו).

3. כאשר לא ניתן להשתמש באטם מובנה כנ"ל יעשה חיבור צינור הבטון לתא בקרה באטם מסוג F - 150 המולבש על הזכר או שווה ערך איכותי מאושר. את המרווח בין אטם עוצר המים לדופן התא ימלא הקבלן בבטון לא מתכווץ כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד". המרווח בין הדופן החיצונית של הצינור לחור בדופן השוחה יהיה 5-12 ס"מ.

57.03.01.16 חיבור צינור פלדה או מחומר פלסטי יהיה באמצעות אטם חדירה (מסוג F-910 או CS-910). הקדח עבור המחבר יעשה בבית החרושת בגודל המתאים למחבר.

57.03.01.17 צינור הבטון שאותו מחברים לשוחת הבקרה צריך להיות עם קצה מנוסר (זכר או נקבה) ועם פאזה. הניסור וקידוח הפתחים והחורים ייעשו בביהח"ר ולא באתר.

57.03.01.18 עיבוד המתעל ("בנצ'יק") בתחתית התא בקווי תיעול ייעשה מבטון הידראולי, בחתך חצי עגול ויכלול את האפיק הראשי ואפיקי המשנה. רוחב האפיק הראשי וגובהו בקווים שקוטרם עד 80 ס"מ (כולל) יהיה כקוטר הצינור הראשי היוצא מהתא, בקווים בקוטר

עמוד 173	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

מעל 80 ס"מ גובה האפיק יהיה כמחצית קוטר הצינור הראשי היוצא מהתא, כמסומן בתכניות.

התעלות והשיפועים יהיו מוחלקים היטב בטיח צמנט בתוספת דבק אקרילי.

57.03.01.19 המילוי החוזר וההידוק מסביב לתא בין הדופן החיצונית של התא לדופן החפירה יהיה מאותו חומר ויעשה באותה שיטה המשמשים לביצוע הקווים.
במקומות בהם לא ניתן לבצע הידוק בכלי מכני יעשה המילוי החוזר בחול מורטב לרוויה או בבטון CLSM ע"פ קביעת המפקח.

57.03.02 תא בקרה יצוק באתר

57.03.02.01 ביצוע עבודות הבטון יהיה על פי המפורט בפרק 02 במפרט נתיבי. הבטון יהיה בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח, סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות ולא יורשה השימוש בבטון שהוכן באתר.

57.03.02.02 תא בקרה יצוק באתר בהתאם לפרטים בתכנית המיוחדת שתועבר בהתאם לצורך, דרגת החשיפה בהתאם לת"י או כמסומן בתכנית מיוחדת, הבטון יהיה עם מוספים כנדרש בתכנית:


2. תוסף על פלסטי ומעכב התקשרות כדוגמת HGP תוצרת חברת "כימוקריט" או ש"ע מאושר, סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח.
3. תוסף פלסטוקריט כדוגמת N תוצרת חברת "סיקה" או ש"ע מאושר, סוג וכמות ייקבע לפי תערובת בטון מהמפעל שאושר ע"י המתכנן והמפקח.

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


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

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

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

עמוד 174	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- 57.03.02.07 יעשה שימוש בשומרי מרחק (ספייסרים) תקניים מפלסטיק לפני היציקה.
- 57.03.02.08 איטום חיצוני במריחות חמות יבוצע בהתאם לת"י.
- 57.03.02.09 טיח צמנט 1:1.5 בעובי 1 ס"מ מוחלק בכף פלדה עם תוספת צמנט בשיעור 1 ק"ג למ"ר יבוצע מבפנים בכל חלקי התא, בגמר העבודה יבוצע ניקיון יסודי בתא וכל חלקי התפסנות והברזל הבולטים יחתכו.
- 57.03.02.10 כל יתר הפרטים יהיו כמפורט לעיל עבור תא טרומי.
- 57.03.03 תקרה ומכסה לתא בקרה
- 57.03.03.01 התקרות תהיינה תקניות ותתאמנה לדרישות ת"י 489 חלק 1 ממין 104.2.2 (כבד).
- 57.03.03.02 המכסים לתאי הבקרה בכבישים יהיו מיצקת תוצרת "מנשה ברוך" או ש"ע ממין D400 ולפי ת"י 489 מעודכן עם סמל וכתוביות כנדרש בתאגיד מניב ראשון, ללא נעילה.
- בתחום מדרכות, גינון ושטחים פתוחים הסגר יהיה כנ"ל אבל ממין B 125 אלא אם צוין אחרת בתכנית.
- 57.03.03.03 בתחום אספלט מסגרת המכסה תהיה עגולה, באזורים מרוצפים מסגרת המכסה תהיה מרובעת או עגולה בהתאם להוראות המפקח ובתיאום עם תכנית הפיתוח, יש למלא את החלל שמתחת למסגרת המרובעת בבטון כך שהמסגרת תקובע למקומה ולא תתרומם עם פתיחת הסגר.
- 57.03.03.04 בתאים עד עומק 1.25 מ' (כולל) יותקן סגר בקוטר 50 ס"מ, בתאים בעומק מעל 1.25 מ' יותקן סגר בקוטר 60 ס"מ. הסגר ימוקם מעל למדרגות/סולם כך שניתן יהיה לרדת בנוחות ובביטחון לתא.
- 57.03.03.05 המכסאות יהיו עם מסגרת בטון מביהח"ר ויותקנו בתוך שקע מתאים בתקרת השוחה, בכבישים ומדרכות המסגרת תותקן מעל לפני התקרה, יש לגרז בין הסגר והטבעת בגמר העבודות.
- 57.03.03.06 רום המכסה יהיה כמסומן בתכניות ו/או לפי הוראות המפקח, בשטחים פתוחים תבלוט תקרת השוחה כ – 20 ס"מ מעל לפני הקרקע.
- 57.03.03.07 על הקבלן מוטלת האחריות לקביעת המפלסים והגבהים של האלמנטים הטרומיים שהוא מתקין כך שפני התקרה העליונים יהיו נמוכים מפני אספלט סופי ב- 10 ס"מ לכל הפחות וב- 25 ס"מ לכל היותר כך שגובה הצווארון הסופי לא יעלה על 50 ס"מ.
- 57.03.03.08 קיבוע מסגרת המכסה לתקרה יעשה בהעדר הנחייה אחרת מהמפקח ע"י קידוח החדרה ועיגון של 4 מוטות הברגה בקוטר 12 מ"מ לפחות לתקרת התא ב-4 פינות הפתח, פילוס

עמוד 175	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

המסגרת לגובה הנדרש באמצעות אומים ודסקיות, השלמת יציקה של הצווארון ומילוי החלל בין המסגרת והתקרה בבטון ב-30.
התאמה סופית של פני הסגר לפני הכביש/ מדרכה סופיים תבוצע באמצעות מתאם "אביב" או ש"ע בהתאם להנחיית יצרן המתאם.

57.03.03.09 על הקבלן לקבל אישור מחלקת התיעול בעירייה ואישור תאגיד "מניב ראשון" עבור הדגמים של המכסים שברצונו לספק.

57.03.04 הגבהת תאי בקרה עמוקים קיימים

בשטח קיימים 3 תאי ניקוז עמוקים במידות 2.10/2.10, 2.10/2.60, קוטר 3.5 מ'. יש לפרק את תקרת התא, לספק ולהרכיב חוליות נוספות, מדרגות, סולמות, מעקות, פודסטים עד לגובה הסופי של התא ולבסוף להחזיר את תקרת התא, כולל איטום בין כל חלקי השוחה.

57.03.05 שלבי ירידה וסולמות

57.03.05.01 בשוחות שעומקן עולה על 80 ס"מ יותקנו שלבי ירידה מליבת פלדה עם עטיפת פלסטיק משוריין, השלבים יהיו רחבים לפי הנדרש בתי"י 631 חלק 2, מותקנים ע"י יצרן השוחות בקיר השוחה, במהלך אנכי בשיטת "סולם" (זה מעל זה) במרווחים אנכיים של 33 ס"מ.

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

57.03.05.03 בשוחות שעומקן עולה על 3.25 מ' יותקן סולם ירידה חרושתי מפלב"מ 316L המסופק ע"י יצרן שוחות הבקרה עם ברגי פלב"מ 304. מידת הרוחב הפנימית של הסולם תהיה לפחות 35 ס"מ.

57.03.05.04 שלבי הירידה/ סולם הירידה ימוקמו כך שלא תיגרם הפרעה בזרימה מחיבורים צידיים או בקו הראשי.


57.03.05.05 בתאים עם שני פתחי ירידה יותקנו שני סולמות כנ"ל.

57.03.05.06 מחיר מדרגות הירידה והסולמות כלול במחירי היחידה השונים לשוחות בקרה.

57.03.06 קולטנים

57.03.06.01 קולטני כביש


1. קולטנים יהיו מתאים טרומיים חרושתיים תקינים כדוגמת דגם MD מתוצרת חברת "וולפמן" או חברת "אקרשטיין" ובהתאם למידות הנדרשות בתכניות.

עמוד 176	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

2. המסגרות והשכבות מיצקת ברזל יהיו מתוצרת "מנשה ברוך" או ש"ע, מתאימות לעומס ממין D400 ויתאימו לתקן ישראלי עדכני, כדוגמת מערכת מי גשם דגם ת"א (40 טון), שבכה במידות 84*34 ס"מ ובעובי 7.5 ס"מ, מסגרת במידות 40*90 ס"מ.
3. השכבות יהיו ללא נעילה אלא אם נידרש אחרת במפורש בכתב.
4. אבני שפה לקליטת מים מיצקת ברזל יהיו מתוצרת "מנשה ברוך" או ש"ע, מתאימות לעומס ממין D400 ויתאימו לת"י עדכני, תואמות לשכבות, דגם "אביר (90*28 ס"מ) או דגם "אביב" (רוחב 17 ס"מ) בהתאם לתכנית הפיתוח.
5. רום פני השכבות יהיה נמוך יותר מפני הכביש ב- 3 ס"מ כך שלקראת השכבה ייווצר מעין משפך בין פני הכביש לבין הקולטן. הרומים הכתובים בתכניות מציינים את פני השכבה לאחר הורדת 3 ס"מ מפני הכביש.
6. התאים יותקנו ע"ג מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודק 98%, בתחתית התאים יבוצע עיבוד קרקעית כמתואר בתכנית 2-8.
7. חל איסור מוחלט על שימוש באבנים משתלבות לצורך ביצוע התאמות גובה למסגרת ולאבן השפה.
8. אבני השפה מיצקת ברזל יהיו עם חיזוקים ועיגונים לשפת המדרכה למניעת התהפכותם.
9. קיבוע מסגרת הרשת לתא הקליטה יעשה בהעדר הנחייה אחרת מהמפקח ע"י קידוח החדרה ועיגון של 4 מוטות הברגה בקוטר 12 מ"מ לפחות לתא הקליטה ב-4 פינות הפתח, פילוס המסגרת לגובה הנדרש באמצעות אומים ודסקיות, השלמת יציקה ומילוי החלל בין המסגרת והתא הטרומי בבטון ב-30.
10. מילוי חוזר סביב הקולטנים ו/או במקום שקולטן פורק יהיה בתערובת CLSM בחוזק 3 מגפ"ס בהתאם להוראות המפקח.
11. על הקבלן לקבל אישור תאגיד "מניב ראשון" עבור הדגמים של הרשתות ואבני השפה שברצונו לספק.

57.03.06.02 קולטן משולב עם שוחה

1. קולטן משולב יהיה מאלמנטים טרומיים חרושתיים תקינים כדוגמת דגם MD-8 מתוצרת חברת "וולפמן" במידות פנימיות ובעומק כמסומן בתכניות.
2. הקולטן יכלול תא תפיסה ראשי משולב בשוחה ויוצמד לתאי תפיסה צידיים כמפורט בתכניות.

עמוד 177	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

3. סוג התקרה (MD-1/MD-21) ייקבע בהתאם למיקום הפתחים השונים במדרכה ובכביש.

4. המכסה יהיה בקוטר 50 ס"מ, סוג המכסה והמסגרת כמפורט לעיל.

5. כל הנדרש לגבי תאי בקרה וקולטנים יחול גם על קולטן משולב.

57.03.06.03 קולטן שטח

1. קולטן שטח יבוצע עפ"י תכנית סטנדרט 2-40 מתא טרומי תקני ללא תקרת בטון. רשת הפלדה בתקרת התא תהיה חרושתית כדוגמת דגם MRN מתוצרת חברת "וולפמן". פני השבכה יהיו נמוכים בכ- 20 ס"מ מפני הפיתוח.

2. מסביב לפתח יותקן משטח מרוצף בגודל מינימאלי 3X3 מ' מאבני גוויל קשות עם חגורות בטון מזוין 70 X 15 ס"מ בהתאם לתוכנית. אספקת האבנים תיעשה ממחצבה מאושרת, מקצוע האבן האופקי יהיה לפחות 30 ס"מ, עובי הריצוף 20 ס"מ. האבנים ישוקעו במצע בטון רזה בעובי 7 ס"מ לפחות.

3. לפני הזמנת התא וביצוע משטח האבנים יש לוודא התאמת המפלסים לתכנית הפיתוח.

57.03.06.04 קידוח ובור חילחול


קידוח חלחול להחדרת מי נגר עילי למי התהום יבוצע במיקומים שיקבעו בתכנית ו/או בהתאם להוראת המפקח בשטח, המתקן כדוגמת תוצרת חב' "פלג" או ש"ע, התקנתו בהתאם להנחיית ובפיקוח הספק.

המתקן מבוסס על צינור מחורר עשוי פוליפרופילן או פוליאטילן עטוף בשרוול מיוחד מבד גיאוטכני במשקל 200-400 גרם המוחדר אנכית לקרקע בתוך בור קידוח אל תוך שכבת חול. בחלקו העליון מותקן תא עם רשת יצקת המאפשר קליטה של מי נגר והעברתם אל תוך הצינור ומשם לשכבת החול המחלחלת.

הצינור יהיה כדוגמת דגם "קזפלקס" עשוי פוליאטילן HDPE ומחוזק באמצעות פלדה, המיועד לתיעול וניקוז תת-קרקעי, מתוצרת "אברות", הנושא תו תקן ישראלי (ת"י 5302, ת"י 21138) ובקשיחות טבעתית SN8.

מספר החורים בדופן הצינור - 278 חורים לכל מ"א צינור קוטר 600 מ"מ, קוטר החורים בדופן הצינור 8 מ"מ, חיבור הצינורות בשקע/ תקע עם אטם מיוחד ומשחת החלקה. קוטר בור הקידוח יהיה גדול ב- 20 ס"מ מקוטרו הפנימי של צינור הפוליאטילן, עומק בור הקידוח המינימאלי - 7 מ' ולפחות 3 מ' בתוך שכבת חול מחלחלת ע"פ דו"ח יועץ הקרקע (חול נקי / חול עם מעט דקים).

בור הקידוח צריך להיות יבש במהלך התקנת הצינור בתוכו, דפנות הקידוח יהיו יציבות וללא התמוטטויות, המרווח בין הצינור ודופן הקידוח ירופד בשכבת חול או אגרגט הקטן

עמוד 178	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

מ- 1 ס"מ לכל עומק הבור. יש לנער קלות את הצינור כדי לסייע לחדירת האגרגט/ חול למקומם.

רשת של מוטות אבטחה 10/10 ס"מ מפלדה מגולוונת בקוטר 8 מ"מ יותקנו במרחק 80-100 ס"מ ממכסה הרשת ומכסה זמני על מנת לשמור על ניקיון בור החלחול במהלך עבודות הבניה.

ע"פ הנחיית המפקח באתר יותקן בחלקו העליון של הקידוח מכסה רשת או מכסה אטום או תא בקרה בקוטר 100 ס"מ עם מכסה רשת יצקת בקוטר 50 ס"מ ועם משטח מרוצף מסביב במידות מינימאליות 3 X 3 מ'.

לפני ביצוע הקידוח על הקבלן לזמן לשטח את ספק/יצרן המתקן לצורך לימוד תנאי השטח ולהתאים הציוד.

נציג שירות השדה של ספק/יצרן המתקן חייב להיות נוכח בזמן הקידוח, החדרת הצינור וההתקנה בפועל של תאי הבקרה בראש הקידוח.

57.03.06.05 הסדרת תעלות קיימות (תעלות עפר, תעלות עם ציפוי)

בתחום הפרויקט ובסמוך לו ישנן תעלות ניקוז בחתכים שונים שאמורות לקלוט את מי הנגר ולהמשיך לתפקד בעתיד, חלקן תעלות עפר וחלקן תעלות עם ציפוי ביריעות "גיאוב" עם מילוי בטון.


בהתאם להנחיית המפקח תבוצע הסדרת התעלות העפר ולתעלות הבטון הכוללת ניקוי התעלות מכל פסולת, חיתוך וסילוק שורשים, ניקוי סחף ואבנים וסילוק גרוטאות. במידה ויידרש יבוצעו תיקוני בטון בתעלות בהתאם להנחיית המתכנן.

57.03.07 חיבור לשוחה/מובל קיימים


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

57.03.07.02 חיבור לשוחה קיימת ו/או למובל קיים יבוצע בהתאם למפורט בתכניות, במפרטים הכלליים והמיוחדים ולפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.

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

עמוד 179	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול</p>		

- 57.03.07.04 בטון לא מתכווץ יהיה כדוגמת "רוק בטון" מתוצרת "רטריד" עם מוספים בהתאם להנחיות יצרן הצינורות.
- 57.03.07.05 עבודת החיבור לקצה צינור כוללת גישוש וחפירה לאיתור הצינור הקיים, פילוס הקו החדש בהתאם לשיפוע הצינור הקיים והתקנת מחבר מתאים בהתאם להוראות יצרן/ספק הצנרת.
- 57.03.07.06 בחיבור שני צינורות מאותו סוג ובעלי קוטר זהה (זכר-זכר או נקבה-נקבה) יש להשתמש במצמד כפול חרושתי, אחרת יעשה שימוש במחבר רב-קוטר.
- 57.03.07.07 בהחלפה או בתיקון קטע פגום יש להשתמש בקטע תיקון חרושתי.
- 57.03.07.08 לא תשולם לקבלן תוספת עבור שאיבת מים (כולל שפכים) הנמצאים בתוך השוחות הקיימות.
- 57.03.08 שוחה /קולטן על קו קיים או מובל
- 57.03.08.01 במקום אשר תורה התכנית יתקין הקבלן שוחת בקרה/קולטן על קו קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי של הקו הקיים, חדירה על מתחת לצינור הקיים כולל ההרחבות הנדרשות, יציקה מבטון ב-30 תחתית בעובי 30 ס"מ לפחות וקירות על הקו הקיים עד לגובה כ-50 ס"מ מעל גב הצינור והשלמת הקירות והתקרה בחלקים טרומיים (או המשך יציקת דפנות השוחה והתקרה), חיתוך קטע הצינור הקיים בהתאם לצורך.
- 57.03.08.02 כל הפעולות הדרושות לביצוע העבודה ביבש הן בקטעי הצינור הסמוכים והן בשוחות הקיימות הסמוכות, שבירת הצינור הקיים והשלמת העיבודים בשוחה.
- 57.03.08.03 בהתקנת שוחה ע"ג מובל קיים העבודה כוללת בנוסף לאמור לעיל גם ניסור וסיתות פתח בתקרת המובל בהתאם לשוחה שתותקן, השלמות יציקה, התקנת מדרגות ועיבודים.
- 57.03.09 פירוק שוחה קיימת/ קולטן
- עבודות לפירוק שוחה קיימת/קולטן קיים יכללו: את החפירה הנדרשת, פירוק המכסה, התקרה, קירות ותחתית השוחה, סתימת הצינורות, מילוי החלל בחול מהודק ברוויה או ב-CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.
- 57.03.10 ביטול שוחה קיימת/ קולטן
- עבודות לביטול שוחה קיימת/קולטן קיים יכללו: פירוק המכסה, התקרה וקירות השוחה עד עומק 100 ס"מ, סתימת חיבורי הצנרת בקירות השוחה בבטון, מילוי ב-CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.

עמוד 180	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.11 שיפוץ שוחה קיימת/ קולטן

57.03.11.01 השיפוץ יכלול:

1. ניקוי מחלקים רופפים ושטיפה במים בלחץ של 12 אטמוספרות.
2. טיפול בברזל הזיון על ידי ניתוקו מהבטון המפורר, ניקוי מכני מחלודה ומריחתו בממיר חלודה תוצרת "טמבור".
3. סתימת סדקים במלט 610 מתוצרת "כרמית", טייח צמנט על כל פנים השוחה בתוספת בי.גי.בונד.
4. התקנת עיבוד חדש בקרקעית.
5. החלפת שלבי ירידה שבורים ותקרה.
6. התקנת רשתות/ אבני שפה מיצקת.
7. ניקוי כללי.


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

57.03.12 החלפת מכסה בשוחה קיימת

- 57.03.12.01 עבודות החלפת מכסה לשוחה קיימת יכללו פרוק מכסה ומסגרת קיימים מכל סוג, אספקה והתקנת מכסה ומסגרת מיצקת ברזל ממין D400, התאמה לגובה מתוכנן סופי וסילוק הפסולת.
- 57.03.12.02 קוטר המכסה החדש יהיה בהתאמה למכסה הקיים, סוג מסגרת המכסה כמפורט לעיל.
- 57.03.12.03 התאמה סופית של פני הסגר לפני הכביש תבוצע באמצעות מתאמי "אביב" או ש"ע.
- 57.03.12.04 מילוי חוזר ברדיוס של כ- 50 ס"מ מסביב למכסה יהיה בתערובת CLSM ע"פ הוראות המפקח.

57.03.13 הגבהה של שוחה קיימת במיידות 100X100 ס"מ עד 150X150 ס"מ בעומק עד 275 ס"מ

- 57.03.13.01 הגבהת מכסה קיים בהפרש גובה עד 30 ס"מ ובתנאי שגובה הצווארון הסופי לא יעלה על 45 ס"מ כוללת פירוק מסגרת המכסה, החדרה של קוצים לתקרה הקיימת, ביצוע תפסנות ויציקה של צווארון מבטון ב-20 על התקרה הקיימת או לחלופין התקנה של צווארון הגבהה טרומי חרושתי והתקנה של מסגרת וסגר חדשים ע"פ מפלס נידרש.
- 57.03.13.02 התאמה סופית של פני הסגר לפני הכביש תבוצע באמצעות מתאמי "אביב" או ש"ע.

עמוד 181	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.13.03 במידה ותידרש הגבהה מעל ל- 30 ס"מ, תפורק התקרה הקיימת - תיקרה טרומית או תיקרה יצוקה באתר (ע"י ניסור הקירות בחיבור לתקרה), תותקן חוליה טרומית חרושתית חדשה במידות הנדרשות ולבסוף תיקרה חדשה ומכסה. יש לקבע את החיבור בין החוליה הטרומית לקירות הקיימים כדי למנוע תזוזה אופקית.

57.03.13.04 מילוי חוזר ברדיוס של כ- 50 ס"מ מסביב למכסה יהיה בתערובת CLSM ע"פ הוראות המפקח.

57.03.14 הנמכה של שוחה קיימת

57.03.14.01 באם יידרש להנמיך שוחת בקרה העבודה תכלול את פרוק התקרה והרכבתה מחדש לאחר חיתוך הקירות בגובה הנדרש או פרוק והחלפה החוליה הקיימת בחוליה מתאימה חדשה ע"פ מפלס נידרש.

57.03.14.02 התאמה סופית של פני הסגר לפני הכביש תבוצע באמצעות מתאמי "אביב" או ש"ע.

57.03.14.03 מילוי חוזר ברדיוס של כ- 50 ס"מ מסביב למכסה יהיה בתערובת CLSM ע"פ הוראות המפקח.

57.03.15 התאמת קולטן קיים

57.03.15.01 התאמת קולטן קיים לגיאומטריה/ גבהים חדשים תכלול פרוק חלקי היצקת (רשתות, מסגרות ואבני השפה), סיתות פני הבטון הקיימים, החדרת קוצים לבטון, בניית תפסנות מתאימה לגובה הנדרש, יציקת צווארון מבטון ב-30 והתקנת חלקי היצקת (כולל עיגון אבני השפה).


57.03.15.02 במידת הצורך תבוצע ע"פ הוראות המפקח נישא באבן השפה המתוכננת על מנת להימנע מפרוק הקולטן.

57.03.15.03 במקרים בהם מוחלפת אבן השפה הקיימת בגובה 15 ס"מ באבן שפה חדשה בגובה 10 ס"מ לא תותקן אבן שפה מיצקת ברזל בתא הקליטה, במקום אבן השפה תתוקן תיקרה יצוקה מבטון או שיוחלף תא הקליטה הקיים בתא חדש מתאים.


57.03.15.04 במידת הצורך יבוצעו עבודות להתאמת צנרת הניקוז למפלס ולמיקום החדשים של הקולטן הקיים.

57.03.15.05 מילוי חוזר סביב הקולטנים ו/או במקום שקולטן פורק יהיה בתערובת CLSM בחוזק 3 מגפ"ס בהתאם להוראות המפקח.

57.03.16 ייצוב קרקע באמצעות אבן משוקעת בבטון או "ריפ ראפ" על בטון

עמוד 182	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- 57.03.16.01 סביב מתקנים הידרוטכניים, בתעלות, במקומות המסומנים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח יבוצע ריצוף "ריפ ראפ" מאבני גוויל קשות בלתי סדוקות ללא בליה, חורים או גידי עפר, האבנים תהיינה שטופות ונקיות מכל חומר אורגני.
- 57.03.16.02 אספקת האבנים תיעשה ממחצבה מאושרת, האבן תהיה חזקה ועמידה במים וצפיפותה המינימאלית תהיה 2.5 טון/מ"ק, על הקבלן לקבל אישור המפקח לאבן אותה הוא מתכוון לספק.
- 57.03.16.03 אבן לשיקוע בבטון תהיה עגולה במימדים שלא יעלו על 15 ס"מ.
- 57.03.16.04 אבנים ל"ריפ ראפ" תהיינה שטוחות בעובי 10 ס"מ ובאורך שלא יפחת מ-30 ס"מ.
- 57.03.16.05 סדר פעולות לשיקוע אבנים :
2. לפני תחילת העבודה יעצב ויפלט הקבלן את פני השתית.
 3. ע"ג התשתית תונח שכבת מצע סוג ב' מהודקת בעובי 10 ס"מ.
 4. ביצוע חציצים/ קורות שן.
 5. יציקת שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ.
 6. הנחת רשת פלדת זיון 20@6 ע"ג שומרי מרווח בגובה 4 ס"מ.
 7. יציקת בטון ב-30 בעובי מינימלי 12 ס"מ.
 8. הרטבת האבנים ושיקוען כ- 6 ס"מ בתוך הבטון הטרי, הביצוע מתחתית המדרון כלפי מעלה.
 9. בגמר העבודה יטואטאו פני השטח במטאטא קשה.
- 57.03.16.06 סדר פעולות ליישום "ריפ ראפ" על בטון :
1. עבודות הכנה ויציקת שכבת הבטון כמפורט לעיל.
 2. הנחת האבנים במישקים בלתי סדירים, סמוכות ככל האפשר זו לזו.
 3. החללים בין האבנים, לא פחות מ- 1 ס"מ ולא יותר מ- 3 ס"מ ימולאו בדייס צמנטי (חלק אחד של צמנט ושלושה חלקים של אגרגטים דקים – 100% עובר נפה מס' 16 ולא יותר מ-10% יעבור נפה מס' 100).
 4. בגמר העבודה יטואטאו פני השטח במטאטא קשה, את ה"ריפ-ראפ" יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדייס.
- 57.03.16.07 ביצוע הייצוב יהיה בכפוף להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י – סעיף .51.05.04.05

עמוד 183	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.17 צינורות לתיעול

57.03.17.01 כללי

1. הצינורות והאטמים יישאו תווי תקן ויסופקו יחד מיצרן צינורות אחד שמערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת"י ISO - 9001. על כל קנה יסומן התקן וכן תאריך הייצור וסימון הצינור (מס' צינור).
2. הצינורות יאוחסנו במקום מוצל מרגע הגעתם לאתר.
3. מחיר האטמים בין הצינורות כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.
4. חיבורי הקולטנים יהיה מצינורות בטון או מצינורות פלדה כמפורט להלן.
5. על הקבלן לקבל אישור תאגיד מניב ראשון עבור יצרן/דגמי הצינורות שברצונו לספק.

57.03.17.02 צינורות בטון


1. קווי תיעול מבטון בכל הקטרים המתוכננים יהיו מצינורות אטומים חלקים מבטון מזוין מסוג "הידרוטייל" או "מגנוקריט" סוג 1 לפי ת"י 27 (עדכון מאי 2010), עם אטם מובנה בפעמון ומדרג כנדרש בתכניות וברשימת הכמויות.
2. האטמים בין הצינורות יהיו מסוג "פורשדה F 153" או "מגנוקריט F" מתאימים לתיעול ולסוג הצינור.
3. החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט בסעיף 57.03.01, מחיר האטמים כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת

57.03.17.03 צינורות פלדה

1. קווי פלדה לתיעול בכל הקטרים יהיו עם ציפוי פנימי מצמנט וציפוי חיצוני כדוגמת טריו 4 ומיוצרים בהתאם לת"י 530.
2. הצינורות יהיו בעובי דופן "3/16" לצינורות בקוטר עד "10" ו-"1/4" לצינורות בקוטר "12" ומעלה, ללא פעמון ריתוך. ריתוך הצינורות יהיה כמפורט לקווי מים.
3. החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט בסעיף 57.03.01, מחיר האטמים כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.


57.03.17.04 צינורות פי.וי.סי

2. קווי פי.וי.סי. לתיעול יהיו מצינור פי.וי.סי. לתיעול גרביטציוני מדרג SN 8, "מריביב" ("ללא דופן מבני") על-פי תקן ישראלי 884, עם מחברי שקע-תקע ואטם גומי לביוב.
3. החיבור בין הצינור לקיר שוחת הבקרה יהיה כמפורט בסעיף 57.03.01, מחיר האטמים כלול במחירי היחידה השונים של הצנרת.

עמוד 184	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.18 הנחת הצינורות

- 57.03.18.01 הצינורות יונחו במרכז התעלה החפורה על גבי תושבת מהודקת בשיפוע המתוכנן ויעטפו במעטפת חול כמפורט בפרטים ובמפרטים. בנוסף, יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן, על שימוש במשחת החלקה מתאימה ועל הנחיות היצרן והתקן.
- 57.03.18.02 הקבלן ישתמש בציוד מיוחד להתקנה המסופק ע"י יצרן הצנרת ושרות השדה וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 57.03.18.03 מעל לצינורות שאינם עשויים מחומר מתכתי יונח סרט סימון כמפורט בתכנית סטנדרט 4-16 ובהערה מס' 9 בתכנית זו.
- 57.03.18.04 על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל-זמן החפירה והנחת הצינורות.
- 57.03.18.05 פרט למקרים שתיתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו-צינורות בין שתי שוחות סמוכות בבת-אחת. תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול דיונות מהודק, לפי הנדרש לעיל.
- העבודה תתבצע ביבש בלבד. השפלת מי התהום תבוצע בכל קטע לפני הנחת הצנרת.
- 57.03.18.06 אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה.
- 57.03.18.07 את הצינור יש להרים באמצעות חבק הרמה, כבל או מסמרת הרמה-הכל לפי סוג הצינור והוראות היצרן (אין להשתמש בצינורות עם חורי הרמה).
- לפני הרכבת הצינור יש לנקות היטב את קצוות הצינורות והמחברים ולמרוח משחת החלקה במקומות הנדרשים, את הצינור יש לדחוף למקומו תוך הפעלת כח צירי במשיכה או בדחיפה עד שהצינור חודר למקומו במחבר (בצינורות בטון יעשה שימוש בקורת עץ ולא ישירות ע"י כף המחפר כדי לא לפגוע בצינור עצמו).
- 57.03.18.08 כל הצינורות והאביזרים יונחו בקווים ישרים (הן במישור האופקי והן במישור האנכי) בשיפועים ובגבהים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הכיוון ישמר בעזרת מכוון לייזר בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל קרקעית הצינור, הביקורת תיעשה ע"י מדידה במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד.
- 57.03.18.09 קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור (ולא ע"י הרמת הצינור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב.
- 57.03.18.10 לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, ויקבע מיד במקומו ע"י הידוק חול מצידיו לכל אורכו.

עמוד 185	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

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

57.03.18.12 סיבולת קבילה בהנחת צינורות :

1. עומק הצינור : $1.0 \pm$ ס"מ מעומק מתוכנן ;
2. שיפוע הצינור : 0.05% ס"מ משיפוע מתוכנן ;
3. עיוות מירבי בצינור פלסטי : 2%

57.03.19 תעלות ניקוז (בתחום גשר הולכי הרגל)

הקבלן יספק וירכיב תעלות ניקוז מפלדה כמופיע בפרטים. התעלות יהיו ברוחב פנימי 250 ס"מ ובעומק 15 ס"מ ועם תושבות פלדה ושכבות מפלב"מ 316 ברוחב 30 ס"מ..
התקנת התעלות והשבכות תבוצע בתאום עם מתכנן קונסטרוקציית הגשר אדריכל הגשר ומתכנן הפיתוח.

57.03.20 שמירה על הניקיון

57.03.20.01 הקבלן יכין תריסים מעץ או פקקים מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור.

57.03.20.02 בכל ערב, לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בפקקים אלה בכדי למנוע חדירת אדמה, לכלוך או בעל-חיים לתוך הצינור כמו-כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מיקרה של הפסקת-עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע.

57.03.20.03 על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינור והשוחות מכל לכלוך, פסולת בנין וכדומה.


57.03.20.04 לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח.

57.03.21 בדיקות לקווי ביוב ותיעול

בדיקות יבוצעו בהתאם לתקן. לצורך ביצוע הבדיקות יספק הקבלן על-חשבונו את כל הציוד הנדרש, כח אדם וחומרים הנדרשים.

57.03.21.01 בדיקת אטימות לקווי בטון בקוטר עד 80 ס"מ (לחץ הידראולי)

1. הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה

עמוד 186	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.

2. עומד הבדיקה יהיה 1.8 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף בגובה 1.8 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שיוצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון.

3. עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה .

הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה, בהתחשב בספיגה בצינור, יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את הגובה בצינור הזקוף. כעבור שש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולמדוד בכלי מדידה את כמות המים אשר יש להוסיף, זאת תהייה כמות המים אשר קטע הקו הנבדק איבד על-ידי דליפה החוצה.

4. הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר ליום לקילומטר של הקו, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינלי.


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

6. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.

57.03.21.02 בדיקת אטימות לקווי בטון בקוטר 80 ס"מ ומעלה (לחץ אוויר)

1. בבדיקה זו נבדקת רק אטימות החיבור בין הצינורות, בדיקה זו תבוצע בתאום עם יצרן/ספק הצינור.


2. ציוד מיוחד מוכנס לקו הצינורות, מוצמד ומותקן כך שהוא סוגר על המישק שבין שני צינורות עוקבים ואוטם אותו. מחדירים אוויר דחוס אל החלל שבין המיתקן ודופן הצינורות באמצעות שסתום כך שיתקבל לחץ אוויר 0.5 בר. סוגרים את מקור הלחץ ובודקים את ירידת הלחץ. אם במשך 15 דקות ירד הלחץ באיטיות עד 0.3 בר, נחשב החיבור "אטום". אם ירד הלחץ באותו פרק זמן מתחת ל- 0.3 בר נחשב החיבור כלא אטום.

עמוד 187	חברת נתיבי איילון בע"מ	 תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.21.03 בדיקת אטימות לקווי פי.וי.סי. 8 S.N. או פוליאטילן (לחץ הידראולי)

2. הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.
3. עומד הבדיקה יהיה 1.5 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף בגובה 1.5 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שיוצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון.
4. עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה.
5. הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 30 דקות לפחות בזמן זה יש להוסיף את המים החסרים כדי לשמור על מפלס המים המקורי.
6. יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.
7. כמות המים שהוספה כדי לשמור על מפלס המים המקורי לא תהיה גדולה מהערכים הנקובים בטבלה להלן:

קוטר צנרת נומינלי (מ"מ)	כמות מים מרבית (ליטר ל- 100 מ"א לכל 30 דקות)
110	0.7
160	1.0
200	1.2
250	1.5
315	1.9
355	2.1
400	2.4
450	2.8
500	3.0

עמוד 188	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.21.04 בדיקת אטימות פניאומטית לקווי ביוב וניקוז

בסיום העבודות להנחת הקווים לאחר ביצוע המילוי החוזר בתעלות יבצע הקבלן בדיקת אטימות ממוחשבת לכל קטעי הקווים שבוצעו. הבדיקה תבוצע לצורך אבטחת אטימות קווי הביוב וניקוז שהונחו ועל פי התקנים השונים הרשומים מטה ובהתאם להוראות פרק זה. הבדיקה תבוצע אך ורק באמצעות ציוד ייעודי למטרה זו שיאושר ע"י המזמין לפני ביצוע העבודה והכולל את ציוד הבטיחות הנדרש.

1. תקנים

תקנים והוראות תקפים לבדיקה זו :

1.1 EN- 1610 - התקן האירופאי המקובל הכולל בתוכו את כל נושא בדיקות האטימות.

1.2 ASTM C 924 - בדיקת לחץ אוויר לצינורות בטון

1.3 ASTM F 1417 - בדיקת לחץ אוויר נמוך לצנרת פי.וי.סי.

1.4 UNI – BELL PVC PIPE ASSOCIATION - UN-B-6-98 - ביצוע בדיקות לחץ אוויר נמוך לקווי ביוב מותקנים.


1.5 ATV- M 143E – GERMAN ATV STANDARDS - בדיקת לחץ אוויר נמוך לקוי ביוב.

1.6 וכן תקנים רלוונטיים אחרים.

2. אופן ביצוע הבדיקה

2.1 כל קטע ייבדק בנפרד בין שתי שוחות סמוכות, כששני קצות הקטע יאטמו לחלוטין בפקקים פניאומאטיים מתאימים למטרת בדיקת לחץ. אחד הפקקים יותאם להחדרת לחץ אוויר פנימי לתוך הקו באמצעות מדחס לחץ אוויר. לחץ אוויר יוחדר בקצב מתאים לתוך הקו, עד הגעה לרמת הלחץ הדרושה בהתאם לתקנים.

2.2 לאחר הגעה ללחץ יש להמתין 5 דקות לייצוב הלחץ הפנימי, לאחר הייצוב והגעה ללחץ ראשוני נדרש תחל הבדיקה הממוחשבת למדידת שינויי הלחץ במהלך הבדיקה.

עמוד 189	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

2.3 משך הבדיקה לכל קטע יקבע בהתאם לסטנדרטים בהתאם לקוטר הצינור, אורכו והתנאים בו הוא מותקן (מטובע/ לא מטובע).

2.4 בסיום משך הבדיקה ייבדק הלחץ הנותר בקו, במידה והינו מעל למינימום הנדרש בתקן הקו תקין לדליפות, אחרת תערך בדיקה חוזרת ובמידה וגם בבדיקה זו הקו אינו עומד יוגדר הקטע הנבדק כלא תקין.

2.5 כל הנתונים המספריים יהיו מתוכנתים לתוכנת מחשב שתציין במהלך הבדיקה את הנתונים השונים. בסיום הבדיקה יודפס גרף המורה על שינויי הלחץ במהלך הבדיקה ולפיו ייקבע אם הקטע "עבר" או "נכשל" על פי התקן.

2.6 לפי התקן האירופאי בדיקה אשר איבדה במהלך ביצועה 15 מיליבר או יותר ללא תלות בלחץ הבדיקה ההתחלתי הינה נכשלת, בדיקה אשר נשארה בטווח האיבוד בין 0 ל- 15 מיליבר היא בדיקה עוברת.

2.7 במידה והקו הנבדק תחת מי תהום ישתנו ערכי הלחץ ויתווספו בהתאם לגובה מי תהום מעל תחתית הצינור.

3. הצגת נתוני הבדיקה

בסיום הבדיקות יוגש דו"ח ממערכת הבדיקה שיכלול את נתוני הבדיקה לכל קטע וקטע בין שוחות, כולל הנתונים הבאים :

3.1 פרטים כלליים


- שם לקוח
- תאריך ביצוע הבדיקה
- מקום הפרויקט – ישוב, רחוב ופרטים מזהים נוספים
- מספר דוח
- מספר קטע, משוחה לשוחה

3.2 נתוני הבדיקה לכל קטע - פרטי צינור


- קוטר צינור נבדק
- הימצאות מי תהום
- אורך קטע נבדק
- סוג צינור
- חודש ושנת התקנה

3.3 פרטי מהלך הבדיקה לכל קטע

- לחץ בדיקה

עמוד 190	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

- משך בדיקה
- זמן ייצוב לחץ
- הפרש לחץ מותר בזמן הבדיקה
- 3.4 תוצאות בדיקה לכל קטע
- הפרשי לחץ בתחילת, במהלך ובסוף הבדיקה
- גרף :
- ציר אנכי יתאר את הלחצים
- ציר אופקי יתאר את הזמן בדקות
- הגרף יכלול קו לחץ עליון לחץ הבדיקה ההתחלתי וקו לחץ תחתון שיתאר את הלחץ המינימלי המותר במהלך משך הבדיקה.
- גרף לתיאור שינויי הלחצים במהלך הבדיקה
- 3.5 מסקנות והערות לכל קטע
- קביעה לגבי תקינות או אי תקינות הקטע הנבדק
- הערות נוספות במידה ויידרש
- 3.6 דו"ח סופי לכל הקטעים
- הדו"ח יכלול את הפרטים הבאים (לפי סדר) :
- דף התוכן הכולל את פרטי המזמין, פרטי המבצע, פרטי הכנת הדו"ח והערות כלליות בכתב
- טבלה מסכמת מסודרת המסכמת את כלל הקטעים שנבדקו
- כל הדוח"ות המקוריים המתקבלים ממחשב האטימות הייעודי הכוללים את נתוני הבדיקה הטכניים
- מסמך המסכם את כלל הפרויקט.
- 4. בדיקת אטימות לדליפה פנימה לקווי ניקוז
- 4.1 בבדיקה זו נבדקת אטימות קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ פנימה. בדיקה זו תבוצע לאחר ביצוע הבדיקות לדליפה החוצה, ניקוי הקו מכל פסולת שהיא וייבוש הקו. יש לוודא שלא יחדרו מים דרך פתחי השוחות.
- 4.2 אם גובה המים שחדרו לצינורות והצטברו על הקרקעית תוך 24 שעות אינו עולה על 0.6 מ"מ לכל 1 ס"מ של הקוטר הפנימי הנומינלי, ייחשב קטע הקו כאטום, אחרת יש לאתר את מקומות החדירה ולתקנם. עד לקבלת אטימות הנדרשת.

עמוד 191	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

5. בדיקה לישרות הקווים

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


57.03.22 אופני מדידה ותכולת מחיר בקווי תיעול

57.03.22.01 קווי צינורות

1. מדידה לצרכיי תשלום של הקווים תהיה במ"א מסווגת במדרגות עומק ולפי סוג הצינור, קוטר הצינור וכמפורט במפרטים הכלליים.
2. מחיר היחידה יכלול הכל לרבות האספקה, ההובלה, אחסון בשטח והגנה מפני תנאי מזג אויר, פחת, הפיזור, החפירה/חציבה, תימוך ודיפון לכל עומק, שאיבות זמניות, ההנחה פילוס וחיבור הצינורות, מעטפת החול, המילוי החוזר והבדיקות לאטימות.
3. מחיר קו הפלדה יכלול בנוסף את בדיקות הלחץ, החיתוכים, הריתוכים וההתאמות הנדרשים בקווי פלדה.
4. מחיר צינור בטון יכלול בנוסף גם את מחיר האטם המובנה בפעמון.
5. עבור החלפת אדמה במצע סוג א' או חול או CLSM ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
6. עבור הצילום הדיגיטלי ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
7. עבור סרט סימון ישולם בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.

57.03.22.02 שוחת בקרה

1. המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' שלמה ומוגמרת, מסווגת במדרגות עומק ולפי גודל השוחה וכמפורט במפרטים הכלליים.
2. מחיר היחידה יכלול הכל לרבות: חפירה/חציבה, תימוך ודיפון לכל עומק, הידוק השתית, אספקה, הובלה והתקנת רכיבי השוחה/תא מחלקים טרומיים חרושתיים או יציקתם באתר מבטון ב-30 (כולל פלדת זיון, טפסנות), איחסון בשטח והגנה מפני תנאי מזג אויר, פחת, ביצוע פתחים עבור חיבורי צנרת, כל האטמים והמחברים הגמישים המובנים בקירות הבטון עבור חיבור הצינורות, אטם "איטופלסט" או "פר-סטיק" בין החוליות, מכסה יצקת ממין D400 בקוטר 60 ס"מ לקווי תיעול, שלבי ירידה/סולם פלב"מ, פודסטים, מעקות, עיבוד המתעל, קיבוע המכסה והתאמה למפלס סופי כולל אספקת מתאמי "אביב" למכסה וחומרי מליטה ומוטות הברגה וברגים מתאימים, המילוי החוזר מסביב לתא בין דופן חיצוני של התא ודופן החפירה (מצע א' מהודק

עמוד 192	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

98%, חול מורטב ברוויה או בטון (CLSM), הבדיקות לאטימות ועבודות הגמר השונות הנדרשות במפרט.

57.03.22.03 קולטן כביש/ קולטן משולב

1. המדידה לצרכי תשלום תהיה ביח' שלמה ומוגמרת, מסווגת במדרגות עומק ולפי יעוד התא (תא ראשי או תא צידי) וכמפורט במפרטים הכלליים.
2. מחיר היחידה יכלול הכל כמפורט לעיל לשוחת בקרה וכן, אספקה והתקנת רכיבי הקולטן מחלקים טרומיים חרושתיים (תא קליטה ראשי, תא קליטה משני ותא ניקוז משולב) או יציקתם באתר מבטון ב-30 כולל פלדת זיון, אספקה והתקנת חלקי היצקת מדגם ת"א ממין D400 – סבכה ומסגרת, אבן שפה (מכל סוג - רחבה/צרה/משופעת), מחברי שוחה, ברגים אומים ודיסקיות וכן כל האמצעים הנדרשים לעיגון אבני השפה מיצקת.
3. עבור מכסה ממין D400 ישולם כתוספת למחיר הקולטן המשולב.

57.03.22.04 קולטן שטח

1. המדידה והתשלום יהיו כנ"ל לשוחת בקרה/ קולטן ויכללו את סבכת הפלדה בגודל המתאים לשוחה.
2. עבור הריצוף מסביב לפתח ישולם בנפרד.

57.03.22.05 חיבור לשוחה קיימת או לקצה צינור

1. המדידה תהיה ביחידות מסווגת לפי קוטר הקו החדש.
2. המחיר לחיבור לשוחה קיימת כולל את החפירה וגילוי השוחה, החציבה והסיתות, האטם, הבטון הנדרש והמילוי החוזר, כמפורט בסעיף 7 לעיל.
3. לא תשולם לקבלן תוספת עבור שאיבת מים (כולל שפכים) הנמצאים בתוך השוחות הקיימות.
4. המחיר לחיבור לקצה צינור כולל את חפירת הגישוש לגילוי הצינור, המחבר וכל הנדרש לחיבור מושלם לקו הקיים.


57.03.22.06 שוחה על קו קיים

1. המדידה תהיה ביחידות.
2. התשלום יכלול את כל הנדרש להתקנה מושלמת על קו קיים כמפורט בסעיף 57.03.07 לעיל.


57.03.22.07 פירוק שוחה קיימת/קולטן

1. המדידה תהיה ביחידות עבור כל גודל ועומק של שוחה.
2. התשלום יכלול את כל הנדרש לפירוק מושלם של השוחה כמפורט בסעיף 57.03.08.

57.03.22.08 ביטול שוחה קיימת/קולטן

עמוד 193	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1: קווי מים, ביוב ותיעול		

1. המדידה תהיה ביחידות עבור כל גודל ועומק של שוחה.
 2. התשלום יכלול את כל הנדרש לביטול מושלם של השוחה כמפורט בסעיף 57.03.09 לעיל.
- 57.03.22.09 שיפוץ שוחה קיימת/קולטן
1. המדידה ביחידות, התשלום בשלמות כולל כל החומר והעבודה הנדרשים.
 2. עבור אספקת חלקי היצקת ישולם בנפרד ע"פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 57.03.22.10 החלפת מכסה בשוחה קיימת
1. המדידה תהיה ביחידות.
 2. התשלום יכלול פירוק מכסה ומסגרת קיימים, אספקה והתקנת המכסה והמסגרת החדשים, המילוי החוזר ב- CLSM חצי מטר מסביב וסילוק הפסולת.
- 57.03.22.11 הגבהה של שוחה קיימת
- המדידה תהיה ביחידות. התשלום יכלול את כל הנדרש להגבהה מושלמת, כמפורט בסעיף 57.03.15 לעייל והמילוי החוזר ב- CLSM חצי מטר מסביב וסילוק הפסולת.
- 57.03.22.12 הנמכה של שוחה קיימת
- המדידה תהיה ביחידות. התשלום יכלול את כל הנדרש להנמכה מושלמת, כמפורט בסעיף 57.03.14 לעייל, המילוי החוזר ב- CLSM חצי מטר מסביב וסילוק הפסולת.
- 57.03.22.13 התאמת קולטן קיים
1. המדידה תהיה ביחידות.
 2. התשלום יכלול את כל הנדרש להתאמת הקולטן בצורה מושלמת לגיאומטריה/גבהים חדשים, המילוי החוזר ב- CLSM חצי מטר מסביב וסילוק הפסולת.
- 57.03.22.14 ריצוף "ריפ ראפ"
1. מדידה של ריצוף "ריפ ראפ" נחלקת לריצוף הנמדד במ"ר ולבטון (המרצף, קורות וחגורות) הנמדד במ"ק.
 2. מדידה של מרצף הבטון לצרכי תשלום תהיה במ"ק (כולל קורות וחגורות) בהתאם לסעיף המתאים, מחיר מ"ק בטון כולל: עבודות עפר, הכנת השטח (יישור והידוק), מצעים, אספקה והנחה של בטון רזה, פלדת זיון, תפסנות, אספקה ויציקה של בטון ב-30 שימוש במרטטים, אספקה והתקנת נקזים, אשפרת הבטון וניקוי השטח.
 3. מדידה של הריצוף לצרכי תשלום תהיה במ"ר של פני השטח המרוצף ע"ג מרצף הבטון, התשלום כולל אספקה והנחה של אבנים אספקה ומילוי בדייס במרווחים שבין האבנים, אשפרה וניקוי השטח.


עמוד 194	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 1 : קווי מים, ביוב ותיעול		

57.03.22.15 פרוק או ביטול צינור קיים

1. עבודות לפרוק צינור קיים ימדדו במ"א, התשלום כולל את עבודות העפר הנדרשות לגילוי הצינור הקיים, הוצאת הצינור הקיים מהקרקע, מילוי חוזר של החלל בחול מהודק ברוויה או ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, שיחזור מבנה הכביש, סילוק השברים והפסולת.
2. עבודות לביטול צינור קיים ימדדו במ"א, התשלום כולל מילוי הצינור ב- CLSM בחוזק 3 מגפ"ס, וסתימת הפתחים בשוחות משני צידי הקטע המבוטל.

57.03.22.16 תעלות ניקוז בגשר הולכי רגל


1. המדידה לצרכי תשלום תהיה במ"א.
2. המחיר כולל אספקה והתקנה של התעלות כולל שבכות מפלב"מ 316, ברגי עיגון תאי איסוף/אלמנטים הנדרשים בקצוות, החיבורים לצנרת פי.וי.סי., ריתוכים, התאמות, ברגים וכל המופיע בפרט.

עמוד 195	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה למבני דרך ורמפות</p>		

מבנה 2 - קונסטרוקציה לביצוע מבני דרך שירות ורמפות

תוכן העניינים

196	פרק 00 – תאור כללי של העבודה
199	פרק 02 – עבודות בטון באתר
201	פרק 03 – עבודות בטון טרום
202	פרק 05 – עבודות איטום
204	פרק 13 – עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000
211	פרק 19 – מבני פלדה
214	פרק 23 – עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר
215	פרק 43 – קירות תמך מקרקע משוריינת באתר
216	פרק 51 – פירוק מבנה גשר קיים
218	פרק 54 – קיר דיפון כלונסאות עם מסמרי קרקע

עמוד 196	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 00 - תאור כללי של העבודה		

פרק 00 - תאור כללי של העבודה

העבודות במסגרת מפרט מיוחד זה כוללות 6 מבני דרך על פי המפורט להלן:

00.01 גשר רמפת ירידה BR-1000

00.01.01 תאור העבודה והמבנה

במסגרת פרויקט "רמפה" מס' 1352 יבוצע גשר רמפת ירידה שמקשר בין המגרש של מתחם ה- 1000 לבין כביש אילון דרום ועובר מעל דרך שירות. הגשר יוקם במקום הגשר הקיים המיועד לפירוק. אורכו של הגשר כ- 88 מ' והוא מחולק ל- 3 מפתחים: 26.88 מ' + 34.21 מ' + 26.64 מ'.

רוחב הגשר כ- 10.9 מ', גובה נטו (גבריט) מעל דרך השירות 5.70 מ'. הגשר מתוכנן ע"ג כלונסאות ויבוצע בשילוב של עבודות בטון יצוק באתר ועבודות הנפה של אלמנטים טרומיים – קורות אורך בחתך "תעלה".

00.01.02 סוגי עבודות שיבוצעו

- עבודות חפירה ומילוי מהודק של מבנים ומילוי חוזר.
- עבודות קידוח עבור כלונסאות.
- עבודות בטון מזוין יצוק באתר.
- עבודות איטום פני הבטון.
- עבודות הרכבת אלמנטים מבטון טרום של מיסעה ואלמנטי מעקה גשר מפלדה.


00.02 קיר קרקע משורינת RW-01 בצד המערבי של הגשר

00.02.01 תאור העבודה והמבנה

אורך הקיר כ- 85.0 מ', גובה מקסימלי כ- 14.0 מ'. הקיר מורכב מאלמנטים טרומיים גדולים בעובי כ- 16 ס"מ.

00.02.02 סוגי העבודות שיבוצעו

- עבודות חפירה ומילוי מהודק של מבנים ומילוי חוזר.
- עבודות בטון מזוין.
- עבודות איטום פני הבטון.
- עבודות ביצוע אלמנטים טרומיים של הקיר.
- עבודות הרכבת אלמנטי מעקה גשר מפלדה.

עמוד 197	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 00 - תאור כללי של העבודה		

00.03 5 גשרי שילוט

00.03.01 תאור העבודה והמבנים

העבודה כוללת 5 גשרי שילוט: 2 זיזיים ו-3 מסגרתיים. אורך הגשרים המסגרתיים כ-18.0 מ'. שטח השלטים כ-50 מ"ר של כל אחד. הגשרים יבוצעו מעמודים מבטון טרום ומסבכים מפלדה ויבוססו על כלונסאות.

00.03.02 סוגי העבודה שיבוצעו

- עבודות חפירה מקומית.
- עבודות מילוי מהודק.
- עבודות בטון מזוין יצוק באתר.
- עבודות קידוח כלונסאות.
- עבודות איטום.
- עבודות הרכבת אלמנטים טרומיים.
- עבודות הרכבת אלמנטי מסבך מפלדה.

00.04 פירוק גשר קיים ברמפת ירידה מעל דרך השירות

00.04.01 תאור העבודה והמבנה

פירוק והריסה של גשר קיים של רמפת ירידה מעל דרך השירות. הגשר באורך כ-60 מ' בעל 3 מפתחים בנוי מאלמנטים טרומיים של מיסעה ובטון יצוק עבור המבנה התחתון. עבודות הפירוק, ההריסה וסילוק הפסולת יבוצעו בתנאי שדרך השירות תפעל במשך כל זמן העבודות, תוך סגירת הדרך בלילה והסדרת התנועה בזמנים שייקבעו.


00.04.02 סוגי העבודה שיבוצעו

- עבודות חפירה מקומית.
- עבודות מילוי מהודק.
- עבודות פירוק, הריסה וסילוק הפסולת.
- עבודות הנפה.

00.05 חיזוק נציב קצה של גשר משה דיין

00.05.01 תאור העבודה והמבנה

העבודות עבור חיזוק נציב קצה מערבי של גשר משה דיין הקיים מבוצעות עקב הרחבת הכביש מתחת לגשר ליד הנציב הקצה מערבי. במהלך עבודות החיזוק יבוצעו עבודות של

עמוד 198	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 00 - תאור כללי של העבודה</p>		

הריסת המדרון הקיים וביצוע קיר דיפון עם מסמרי קרקע צמוד לנציב קצה מערבי, ובנוסף יבוצע קיר דיפון בצד הדרומי של הנציב.

00.05.02 סוגי העבודות שיבוצעו

- עבודות חפירה ומילוי מהודק.
- עבודות קידוח כלונסאות.
- עבודות ביצוע מסמרי קרקע קבועים.
- עבודות בטון מזוין יצוק באתר.
- עבודות איטום פני הבטון.


00.06 מעביר תת-קרקעי

00.06.01 תאור העבודה והמבנה

מעביר תת-קרקעי עם קירות תמך בשני הצדדים להעברת שביל אופניים מתחת לכביש רמפת העליה. רוחב המעביר כ~ 9.3 מ' במפלס הבסיס וכ~ 10.3 מ' במפלס הכביש למעלה, אורך המעביר כ~ 15.5 מ' וגובהו כ~ 4.0 מ'.

00.06.02 סוגי העבודות שיבוצעו

- עבודות חפירה ומילוי מהודק של מבנים ומילוי חוזר.
- עבודות בטון מזוין יצוק באתר.
- עבודות איטום פני הבטון.
- עבודות הרכבת אלמנטי מעקה גשר מפלדה.

עמוד 199	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 02 - עבודות בטון באתר		

פרק 02 - עבודות בטון באתר

02.01 תת פרק עבודות בטון יצוק באתר

כל עבודות בטון מזוין יצוק באתר למבנים יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט נתיבי ישראל (להלן המפרט הכללי) פרק 02.01 – "עבודות בטון יצוק באתר" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה.
אופני מדידה ותשלום לקבלן נלקחו בהתאם לפרקים: 02.01.15.01 ו- 02.01.15.02 של המפרט הכללי.

02.02 עבודות בטון יצוק באתר – כללי

היציקה תבצע תמיד עם תבניות. לא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה, אלא אם צוין כך במפורש בתכניות. הפלדה תהיה מסוג פ-500 רתיכה בלבד, לפי ת"י 4466.


02.02.01 גשר BR-1000

ראש הכלונסאות של הנציבים האמצעיים יוצק בבטון המתאים ליציקת בטון רב נפח. בתערובת זו יש לדאוג לכך שטמפרטורת ההידרציה לא תעלה על 70° צלזיוס. הנציבים האמצעיים והכרכובים יוצקו באמצעות תבניות פלדה. התבניות תהיינה אטומות למניעת בריחת מי צמנט. גמר פני הבטון יהיה לפי פרט אדריכלי ויתאים להגדרות בטון חזותי במפרט הכללי.
ביצוע קורות כותרת עמוד מעל נציבי הביניים יהיה ב-4 שלבים:
שלב א': ביצוע חלק תחתון והנחת הקורות הטרומיות עליו, ללא פירוק תמיכות עבור קורת כותרת עמוד.

שלב ב': יציקת המיסעה מעל הנציבים ביחד עם חלק אמצעי ועליון של קורה.
שלב ג': יציקת המיסעה באמצעי המפתחים.
שלב ד': פירוק תמיכות זמניות של קורת כותרת עמוד.
מיסעת הגשר תוצק עפ"י מפלסי הבטון המופיעים בתוכנית. יש לסמן את פני הבטון באמצעות מודד מוסמך כל 2 מ' לאורך שפת המיסעה ובמרכזה. באזורי זיון צפופים על הקבלן להשתמש בבטון ללא פוליה. לאחר היציקה יש להביא את פני המיסעה לגמר הדרוש לביצוע האיטום (ע"פ מפרט האיטום). אשפרת המיסעה תבוצע ע"י הנחת יריעות אשפרה ייעודית והרטבת פני הבטון במשך שבוע.

02.02.02 מעביר תת-קרקעי וקירות תמך

מבנים אלה יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור. סוגי הבטון, דרישות לעובי כיסוי וגמר פני הבטון יהיו כמפורט בתכניות.

עמוד 200	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 02 - עבודות בטון באתר</p>		

02.03 בטון חשוף של אלמנטי גשר, קירות תמך ומעביר תת-קרקעי

פני כל הבטונים הגלויים במצב הסופי יהיו ברמת בטון חשוף חזותי עפ"י המוגדר במפרט של אדריכל. הכול בהתאם למתואר בתוכניות ולהנחיות המפורטות במסמך זה. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה. להלן פירוט לגבי חוזק בטון מינימלי באלמנטים השונים:

בטון רזה – ב-15.
עמודים בנציבי ביניים בגשר – ב-40.
קורות טרומיות דרוכות – ב-60.
כל יתר האלמנטים – ב-40.

על הקבלן לתכנן כל תערובת הבטון לכל אלמנט שעוביו מעל 60 ס"מ כתערובת לבטון רב נפח. התכנון יתאים לדרישות המפרט הכללי סעיף 01.05.07.02 לרבות הכנה של תערובת ניסיון ומשך אשפחה דרוש ובכל מקרה לא פחות מ-14 יום.

מיסעות גשרים על קורות טרומיות יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי. המיסעות יהיו יצוקות על גבי קורות ותבניות. בתחום הקורות יהיו תבניות אבודות מפח מגולוון.

פני מיסעות הגשרים יעובדו בעזרת סרגל ויברציוני. אין לעבד את פני המיסעה בעזרת "הליקופטר". הבטון בפני המסעות יאושר במשך 7 ימים לפחות. אשפרת הבטון תעשה בעזרת יריעת בד מולחמות ליריעת פוליאאתילן המיועדת למטרה זו, ותאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט.

הבטון יהיה בגיל של 21 יום לפחות לפני תחילת עבודות האיטום.

02.04 תיקון נזקים ברכיבי מבנים מבטון


02.04.01 תיקוני בטון

תיקוני בטון שאינו בטון חזותי כגון סגרגציה (כיסוי חצץ) וסדקים בעומק שאינו מגיע לפני הזיון יבוצעו ע"י סיתות הבטון הלקוי, הרטבת פני הבטון כך שיהיה ספוג במים והשלמת הבטון במלט מיוחד לתיקוני בטון שחוזקו בלחיצה עולה על חוזק הבטון המקורי. יש לאשר את חומר התיקון מראש. במידה ועומק הפגם מגיע לברזל הזיון יש למרוח את הזיון החשוף בפריימר ייעודי להגנת הברזל מפני קורוזיה. על הקבלן לקבל אישור מנה"פ לפריימר.

02.04.02 תיקוני בטון חזותי

תיקוני בטון חזותי יהיו לפי המפרט הכללי של נת"י פרק 02.02. החומרים יאושרו ע"י המתכנן ומנה"פ. נדרש להביא את פני הבטון החזותי לגמר הנדרש בתכניות המאושרות או ע"פ הנחיות מנה"פ.

אופני מדידה ותשלום בהתאם לפרק: 02.02.05 של המפרט הכללי.

עמוד 201	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 03 - עבודות בטון טרום		


פרק 03 - עבודות בטון טרום

03.01 יצור ויציקת בטון של אלמנטים טרומיים

- 03.01.01 כל החומרים (רכיבי בטון ופלדת הזיון) וכל עבודות ההכנה, ההובלה, השמת הבטון ואשפרתו בנוסף לדרישות מפרט כללי פרק 3 – "מוצרי בטון טרום" יבוצעו גם בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 02 – "עבודות בטון יצוק באתר".
- 03.01.02 לפני תחילת היציקה יגיש המפעל המייצר, באמצעות הקבלן, לאישור מנהל הפרויקט פירוט על התארגנות לצורך סדר היציקה ותהליך היציקה המתוכננת, לרבות רשימת הציוד, מקור הבטון, יישום הבטון, הריטוט, אשפרה ומשך זמן תחילת ההתקשות של תערובת הבטון המתוכנן.
- 03.01.03 כל תהליך יציקת הבטון יבוצע בפיקוח צמוד של מהנדס בעל ניסיון מוכח בבקרת בטון מטעם הקבלן.
- 03.01.04 ריטוט הבטון יבוצע באמצעות שולחן ויברציוני. יש להקפיד על ריטוט אחיד של כל שטח האלמנטים הטרומיים כולל הפינות החדות.
- 03.01.05 אופני מדידה ותשלום לקבלן נלקח בהתאם לפרק 03.00 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

03.02 קורות טרומיות ואלמנטי קיר קרקע משורינת

- 03.02.01 סוג הבטון של הקורות יהיה ב-60.
- 03.02.02 סוג הבטון של אלמנטי קיר קרקע משורינת יהיה ב-40.
- 03.02.02 תערובת הבטון תתאים לבטון חזותי במפרט הכללי.
- 03.02.03 גמר הבטון יהיה חלק יצוק בתבניות פלדה.

עמוד 202	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 05 - עבודות איטום</p>		

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 איטום שטחי בטון של קירות תומכים הבאים במגע עם הקרקע

מערכת האיטום המפורטת להלן תיושם על כל שטחי הפנים של אלמנטי בטון יצוקים באתר, הבאים במגע עם קרקע במצבם הסופי למעט האלמנטים המבניים המפורטים בסעיף 05.2 להלן. ישום מערכת האיטום יהיה לפי ההנחיות היצרן ולאחר השלמת הכנת השטחים כולל תיקוני בטון, ביצוע רולקות, ניקוי פני הבטון בעזרת התזת חול או אמצעי דומה עד שפני הבטון יהיו בצבע אפור בהיר אחיד. אין להתחיל בביצוע יישום שכבות מערכת האיטום לרבות פריימר לפני קבלת אישור בכתב של מנהל הפרויקט.

מערכת האיטום תהייה מערכת ביטומנית והיא תבוצע עפ"י השלבים הבאים:

יישום פריימר ביטומני תואם לתקן ישראלי ת"י 1430/3 ותקן ת"י 1752/1 בכמות של 200 עד 250 ג"ר/מ"ר.

יישום בחם 2 שכבות "ביטומן 40/50" לעובי של כ-1.0 מ"מ כ"א (כ-1.0 ק"ג/מ"ר), כולל הטבעת רשת זכוכית לתוך השכבה הראשונה של הביטומן החם. היישום על פריימר יבש.

מערכת ההגנה למערכות האיטום תהייה ע"י הדבקת יריעות ניקוז דו-שכבתיות בעובי כולל של 9 מ"מ המורכבות מיריעות פילטר P.P. ויריעות אטימה H.D.P.E.

אין להתחיל בעבודות מילוי הקרקע לפני קבלת אישור מנהל הפרויקט להשלמת עבודות האיטום הנ"ל.

05.02 איטום שטחי בטון של מעביר תת-קרקעי לשביל אופניים במגע עם הקרקע

05.02.01 כללי

מערכת האיטום המפורטת להלן תיושם על כל שטחי הפנים של קירות ותקרות בטון של המעביר התחתית הבאים במגע עם הקרקע במצבם הסופי, וכן ע"ג שטחים לגביהם יורה מנהל הפרויקט בכתב שיש לבצע את האיטום.

05.02.02 מערכת איטום לקירות


מערכת האיטום לקירות תהייה כמפורט בסעיף 05.1.

מערכת ההגנה תבוצע רק לאחר השלמת ביצוע מערכת האיטום לתקרות החופפת את מערכת האיטום לקירות כמפורט להלן.

05.02.03 מערכת איטום לתקרות

מערכת האיטום אשר תבוצע על התקרות וכן בחלק עליון של קירות בגובה 40 ס"מ מתחת לפני תקרה בחפיפה למערכת איטום של קירות תהייה מערכת ביטומנית מבוצעת עפ"י השלבים הבאים:

יישום פריימר ביטומני בכמות של כ-200 - 250 ג"ר/מ"ר, תואם לתקן ישראלי ת"י 1430/3 ותקן ת"י 1752/1.

עמוד 203	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 05 - עבודות איטום</p>		

יישום בחם של שכבת "ביטומן 40/50 לעובי של כ 2.5 מ"מ (כ 2.5 ק"ג/מ"ר).
 יישום יריעות ביטומניות אלסטומריות מסוג S.B.S4R בעובי 4.0 מ"מ עם גמר חול תואמות לת"י 1430/3 מיושמות בריתוך מלא.
 הגנה על מערכת האיטום באמצעות יריעות LDPE או HDPE, בעובי 1.0 מ"מ.
 מילוי השכבה הראשונה בעובי 20 ס"מ מעל גבי מערכת איטום לתקרות יהיה באמצעות חומר דק.

05.03 סתימת מישקים בחומר אלסטומרי

בכל המישקים בין חלקי מבנה מבטון תבוצע סתימה בחומר אלסטומרי פוליאוריתני חד רכיבי המיועד לאיטום תפרים. גוון החומר בהתאם לגוון הבטון של האלמנטים ובכפיפות לאישור מראש של מנהל הפרויקט.
 חתך הסתימה ואופן הביצוע לרבות יישום פריימר, התקנת פרופיל גיבוי תקני מפוליאאתילן מוקצף ועגול בהתאם להוראות היצרן.


05.04 איטום שטחי בטון של נציבי גשר RW-1000 הבאים במגע עם הקרקע

מערכת האיטום המפורטת להלן תיושם על כל שטחי הפנים של אלמנטי בטון יצוקים באתר הבאים במגע עם הקרקע במצב הסופי. מערכת האיטום תהיה לפי הנחיות היצרן ולאחר השלמת הכנת השטחים כולל תיקוני בטון, ביצוע רולקות, ניקוי פני הבטון לפי פרק 05.1. מערכת האיטום תהיה מערכת ביטומנית מאושרת המיושמת בקר, כולל פריימר תואם בעובי של 2 מ"מ ו- 2 שכבות "ביטומן 40/50" לעובי של כ- 1.0 מ"מ כ"א.
 מערכת איטום פני המיסעה תהיה מערכת איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בהתאם למפרט "נתיבי ישראל".

איטום פני פלטת גישה ייעשה במערכת צמנטית.
 כל מערכות האיטום תקבלנה את אישור מנהל הפרויקט טרם יישומן.

05.05 אופני מדידה ותשלום

אופני מדידה ותשלום בהתאם לפרק 05.00.00 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

עמוד 204	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון</p> <p style="text-align: center;">מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		

פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000

13.01 עבודות דריכת קדם וקורות טרומיות מבטון דרוך

13.01.01 הערות כלליות

ביצוע הקורות הטרומיות במפעל יהיה עפ"י מדידה של התושבות לקורות כפי שבוצעו בפועל ובאישור המתכנן.

על הקבלן יהיה להציג, תוך 30 יום מתאריך צו התחלת עבודה, לאישור מנהל הפרויקט, פרוט מלא של תוכנית ההתארגנות ליצור הקורות, בהתחשב בשלבי העבודה ובתאום מראש עם יצרני הקורות הטרומיות.

הפירוט יכלול את מועדי האספקה של הקורות, את קצב הובלתן לאתר הגשר ואת פרטי שיטת הרכבתן של הקורות (METHOD STATEMENT). יש להביא בחשבון את ההפסקות ו/או ההפרעות האפשריות אשר עלולות להיגרם לו בגין אלה בביצוע עבודותינו האחרות הכלולות במסגרת הפרויקט.

13.01.02 תיאור הקורות

ייצור כל הקורות עפ"י הנתונים בתוכניות המתאימות ובכפיפות לדרישות בפרק 13 של המפרט הכללי פרק 02.01 ובכפיפות לדרישות ת"י 466 חלק 3.

אין אבחנה בין קורות בהן מעוגנים אינסרטים לחבור קורות רוחב לבין קורות ללא אינסרטים.

13.01.03 חומרים

אינסרטים וווי הרמה - התאמה לתקני ארץ הייצור ו/או תקן EUROCODE או אמריקאי (בדיקות התאמה לתקן יעשו ל- 2% מהאביזרים).

בכל מקרה הקבלן יביא לאישור מנהל הפרויקט את האינסרטים לפני ההזמנה. מנהל הפרויקט רשאי לפסול את האביזר מבלי לתת כל הסבר, והקבלן יציג אביזר חלופי עד לקבלת האישור. בעת הגשת אביזר כלשהו לאישור הקבלן יעביר את כל המסמכים לרבות התאמת המפעל ל- ISO 9001.

מערכות עיגון - התאמה לדרישות ת"י 466 חלק 3.


תערובת דייס - התאמת התכונות לדרישות המפרט ולתקן ישראלי 466.

13.01.04 דרישות הביצוע

הבטון יהיה מסוג ב-60 כרשום בתוכניות ובכתב הכמויות. הצמנט יהיה ללא אפר פחם. (CEM-I N52.5).

תכן תערובת הבטון תהיה בהתאם להנחיות המפורטות בפרקים 02,13 במפרט הכללי.

בעת חיתוך גדילי הדריכה בדריכת קדם, יהיה חוזק הבטון לא פחות מ-75% מהחוזק המתוכנן בגיל 28 יום. חוזק זה יש לקבל בבדיקת מדגם קוביות הנמצאות בתנאי אשפרה זהים לאלו של

עמוד 205	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון</p> <p style="text-align: center;">מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		


הקורה עצמה והתוצאות הנ"ל נדרשות לגבי 3 קוביות לפחות מתוך המדגם הנ"ל וכן לגבי ממוצע הבדיקות של המדגם כולו.

13.01.05 תבניות

- 13.01.05.01 יש להקפיד על אטימות התבניות ולמנוע נזילת "מיץ" בטון בעת היציקה והריטוט.
- 13.01.05.02 האטימה תיעשה על-ידי זוויתני פינה ואטמי גומי או נאופרן רך. האטמים לא יפגעו בצורת הפינות. הקיטום יהיה משולשי.
- 13.01.05.03 על דפנות התבנית יעשו סידורים לקביעת ויברטורי דופן בצפיפות מספיקה על-מנת למנוע היווצרות קיני חצץ כלשהם ו/או ריכוז בועות אויר לאורך הדפנות.
- 13.01.05.04 הקבלן יתכנן את התבנית כולל חיזוקים, נקודות ריטוט, התקנים להרמה ולהרכבה וכד', ויגיש את תוכניותיו לאישור מנהל הפרויקט. אין להתחיל בביצוע התבנית בטרם אושרה כאמור לעיל. אישור התבנית וביצועה בהתאם לתוכנית ולהנחיות מנהל הפרויקט, אינו פוטר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לצורתה של הקורה הטרומית וטיב הבטון החשוף שלה.
- 13.01.05.05 התבנית תנוקה לפני כל יציקה ותימרח בנוזל מסחרי ייעודי למעטי טפסות. יש למנוע היווצרות כתמי צבע ושמן כלשהן על פני הקורות ותחתיתן.
- 13.01.05.06 הקבלן יקבע את מספר התבניות הדרוש לו על-מנת לעמוד בלוח הזמנים, אך עליו לקבל על-כך את אישור מנהל הפרויקט. אישור מנהל הפרויקט אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לעמידה בלוח הזמנים.

13.01.06 יצור הקורה ועיבודה

- 13.01.06.01 פני הקורה העליונים יקבלו חספוס כמפורט בתוכניות לעומק של 7 מ"מ, על-מנת שיתקבל קשר טוב יותר עם פלטת המיסעה שתוצק באתר.
- 13.01.06.02 החספוס יעשה מיד בתום היציקה - תוך כדי חספוס פני הקורה - יסולקו מי הצמנט מפני הבטון, וכן שיירי בטון. אין להשאיר על-פני הבטון אגרגטים שאינם דבוקים היטב לפני הקורה.
- 13.01.06.03 היציקה תבוצע בשכבות אופקיות. מיד לאחר היציקה יש לנקות את הזיון הבולט משיירי טיט צמנט על-ידי מברשת פלדה או בכל דרך אחרת מאושרת על-ידי מנהל הפרויקט.
- 13.01.06.04 סוג החיבורים ומיקומם טעון קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש.
- 13.01.06.05 הנ"ל לא יפגע בחזות הבטון החשוף של הקורה.
- 13.01.06.06 יש להקפיד על מיקום מדויק של האינסרטים ועל החורים בדופן הקורה, ועל הכיוונים (זוויות) שבהם יש להציבם, כדי שלאחר הרכבת הקורות יהיו כל החורים על קו ישר אחד.

עמוד 206	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		


- 13.01.06.07 הקורה תהיה בעלת גוון אחיד, ללא כל סימני נזילה של בטון וקיני חצץ, נקייה לחלוטין מכתמים כלשהם, כולל כתמי חלודה ושמן.
- 13.01.06.08 אין לבצע תיקונים כלשהם אלא באישור מראש של מנהל הפרויקט, קורה שתתוקן ללא אישור כנ"ל - תיפסל.
- 13.01.06.09 תשומת-לב מיוחדת יש לתת לחזות הפן החיצוני של הקורות הקיצוניות. הקורות תיבדקנה על-ידי מנה"פ ואין להוציאן מן המפעל בטרם התקבל אישור בקרת איכות וניתן אישור בכתב על-ידי מנה"פ.
- 13.01.06.10 בכל הקורות יש להקפיד על מיקום ומפלס של החישוקים הבולטים כלפי מעלה. יש לכך חשיבות רבה בעת סידור זיון המיסעה.

13.01.07 פלדת הדריכה

- 13.01.07.01 גדילי הדריכה בקורות הטרומיות יתאימו להנחיות ודרישות ת"י 1735 (חלקים 1 ; 4).
- 13.01.07.02 פלדת הדריכה לדריכה מוקדמת תהיה מסוג T0.5", (חתך הגדיל 0.98 סמ"ר), משוכה בקר, רפויית מאמצים, בעלת חוזק אופייני של 1860 מגפ"ס ותכונות רלקסציה ברמה 2 (הרפיה נמוכה), מתאימה לדרישות התקן הישראלי ת"י 1735 חלק 4.
- 13.01.07.03 הגדילים יידרכו לכח התחלתי כמצויין בתוכניות.
- 13.01.07.04 המעבדה הבודקת תבדוק את תעודות כל הסלילים לצורך התאמתם לתקן.
- 13.01.07.05 מכל 10 סלילים תדגום המעבדה סליל אחד ותבצע בדיקות אימות לתעודת היצרן.
- 13.01.07.06 בהעדר תעודות בדיקה מספקות ומפורטות כנדרש לעיל, או אם לפי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט, נמצאו סתירות או סטיות בין הנאמר בתעודות לבין תכונות הפלדה שנתגלו בעת הביצוע - יהיה מנהל הפרויקט רשאי לדרוש ביצוע בדיקות כנ"ל או בדיקות חוזרות במעבדה מאושרת כנדרש בסעיף 13.02.0203 בפרק 13 של המפרט הכללי. השימוש בפלדות אלו יורשה רק לאחר שיוכח על סמך תעודות המעבדה המאושרת כי הפלדות מתאימות בכל תכונותיהן לדרישות שפורטו לעיל.
- 13.01.07.07 בפלדת דרוכה המיועדת לשימוש בדריכת קדם יש לצרף ניסוי כושר ההידבקות של פלדת הדריכה לבטון.
- 13.01.07.08 בכל מקרה אין להתחיל בדריכה בטרם אושרה הפלדה על-ידי מנהל הפרויקט ועודכנו נתוני הדריכה לאחר קבלת כל נתוני הפלדה.
- 13.01.07.09 פלדה שלא עמדה בדרישות המפורטות לעיל תפסל.

13.01.08 פלדה מצולעת

- הפלדה המצולעת תהיה מסוג פ-500 ותתאים לדרישות ת"י 4466 חלק 3. כיסוי הבטון מעל לחישוקים יהיה כמסומן בתוכניות, ולפחות 2.5 ס"מ.

עמוד 207	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
<p align="center">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		

13.01.09 סדר יציאת הקורה


- 13.01.09.01 מיטת הדריכה ליציאת הקורה חייבת להיות חלקה ומפולסת לגמרי.
- 13.01.09.02 יש לקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט לסדר היציאה של הקורות וללוח הזמנים.
- 13.01.09.03 במידה והקורות נוצרות במיטת היציאה כל אחת בנפרד - נדרש זמן של 24 שעות לפחות בין יציאה ויציאה. ביום היציאה הראשון ניתן לצקת קורה אחת בלבד או שתיים (בתנאי ששתי הקורות נוצקות ברציפות!!) ביום היציאה השני ניתן לצקת שתי קורות, כל אחת מצידה האחר של הקורה שנוצקה ביום היציאה הקודם.
- 13.01.09.04 יש להבטיח מניעת ויברציה נוספת על קורה שנוצקה מוקדם יותר ואשר לא הגיע עדיין לחוזק בטון דרוש.

13.01.10 שחרור הגדילים

- 13.01.10.01 שחרור הגדילים יהיה סימולטאני (בו-זמנית) משני צדי מיטת הדריכה, ויבטיח הזזה מינימאלית של הקורות בזמן השחרור.
- 13.01.10.02 שחרור הגדילים יהיה כאשר חוזק הבטון הגיע לערך הנדרש בתוכניות.
- 13.01.10.03 השחרור יעשה תוך שימוש בטבעות שחרור בעובי של 20 ס"מ לפחות מכל צד.
- 13.01.10.04 האורך החופשי של מיתרי הדריכה בקו אחד, כולל הקטעים המנוטרלים בתוך הקורות, לא יעלה על כ- 60 מטר, וזאת כדי לאפשר שחרור מלא של כח הדריכה שבקו
- 13.01.10.05 כאשר במיטת הדריכה יוצקים קורה בודדת או מספר קורות המותירות אורך חופשי העולה על הנקוב לעיל, יהיה על היצרן להפעיל מערכת שחרור מותאמת לאורך החופשי הגדול, או לקצר את מיטת הדריכה באמצעות נציב עיגון ביניים זמני, כך שניתן יהיה לבצע את שחרור כוחות הדריכה באמצעות טבעות השחרור כנקוב לעיל.
- 13.01.10.06 המרווח בין הקורות יהיה לפחות 60 ס"מ.
- 13.01.10.07 סדר שחרור הגדילים וסדר חיתוכם (במיוחד במקרה של הכנת מספר קורות בקו יצור אחד) יובא לאישור מנה"פ.

13.01.11 סטיות מותרות (סיבולות)

- 13.01.11.01 הסטיות המותרות יהיו לפי סעיף הנחיות המפרט הכללי בפרק 13, נספח א' (בדיקת סיבולות).
- 13.01.11.02 אימות דיוק יצור הקורות בכפיפות לדרישות סיבולת היצור יהיה ע"י בקרת האיכות של הקבלן ויוגש לאישור מנה"פ. במהלך שחרור הגדילים וכן לפני משלוח הקורות לאתר. לא תשלח לאתר קורה שמנהל הפרויקט לא אשר אותה כמתאימה.
- 13.01.11.03 הקבלן ידווח למנה"פ בכתב ובצורה מסודרת על ממצאי המדידה בעוד מועד, בצורה שתאפשר זיהוי קל של הנתונים ושל הקורות הנובעות בדבר.

עמוד 208	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
<p align="center">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		

13.01.11.04 ההוצאות הנוספות והנזקים שיגרמו למזמין עקב התאמה לקוייה של האלמנטים, יהיו על חשבון הקבלן.

13.01.11.05 בכל מקרה של סטיות גדולות מהמותר, הן של הקורות או של הסטייה המצטברת בין שתי קורות, יפעל הקבלן כלהלן:
הצגת דו"ח אי התאמה למנה"פ, ע"י בקרת איכות והקבלן, להחלטה על המשך טיפול:
פסילת הקורות, או-

אישור המשך הביצוע ללא נקיטת אמצעים, או-

אישור הקורה תוך נקיטת אמצעים לביצוע תיקונים.

13.01.11.06 כל ההוצאות הנובעות מהתיקונים שידרשו יהיו על-חשבון הקבלן, ועל הקבלן לפצות את המזמין לגבי הנזקים שיגרמו עקב תקלות כנ"ל.

13.01.12 **אשפרה**

משך האשפרה יהיה עד הגיע הבטון לגיל 7 ימים לפחות לאחר פרוק התבניות. בכל תקופת האשפרה יש להרטיב את פני הקורה כולה ודפנותיה היטב ולהחזיקה במצב לח - ללא התייבשות חלקית - עד לגמר תקופת האשפרה.

13.01.13 **עבודה בנוכחות מפקח**

עבודות הדריכה, היציקה והשחרור יעשו בנוכחות מהנדס מטעם הקבלן ובנוכחות מפקח מטעם מנה"פ אשר יחתמו על טופס מתאים הכולל את פרטי הפעולות כפי שבוצעו.

13.01.14 **בקרת איכות גאומטריה ומרכיבי הקורה**

הקבלן יציג לאישור מנה"פ, תכנית בדיקה ובחינה של הקורות במפעל. התכנית תוצג במועד מוקדם מספיק לבדיקה ולאישור.

הבדיקה תעשה ע"י מהנדס בקרת איכות של המפעל והמזמין ותכלול לפחות את הנושאים הבאים:

מידות.

תקינות התבנית.

מיקום כבלים ונטרולם.


מיקום אביזרים בקורה (אינסרטים, עוגנים, פתחי ניקוז).

זיון.

ווי הרמה.

אחרי היציקה והדריכה.

סימון הקורה.

עמוד 209	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון</p> <p style="text-align: center;">מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		

קמבר אנכי.

קמבר אופקי.

בדיקה ויזואלית לאיתור פגמים (אין לבצע כל תיקון ללא קבלת הנחיות בכתב מהפיקוח).

בעת העמסה להובלה.

בדיקת סדיקה באמצע הקורה בחלקה העליון.

אחסנה.

יש לקבל את אישור הפיקוח לשיטת האחסנה של הקורות במפעל ובשטח, כולל נקודות וצורת

השענה וכו' באתר לאחר הרכבה.

שינוע ואחסון

הרמת הקורות, שינוע והשענתן לאחסון תיעשה לפי המיקומים של הסמכים הסופיים שצוינו

בתוכניות או לפי מיקומים שאושרו מראש על-ידי מנהל הפרויקט.

יש לאחסן את הקורות בשטח מיוצב ומנוקז היטב עד להוצאתן מהמפעל לצורך הרכבה.

פרטי אביזרי ההרמה ומיקומן של נקודות הרמה יתוכננו על-ידי הקבלן ויובאו לאישור המתכנן

ומנהל הפרויקט.

הקבלן יקח בחשבון את העיבויים הנדרשים בקורה לצורך עיגון אביזרי ההרמה. לא תשולם

לקבלן תוספת כתוצאה מהצורך לעבות את הקורה עבור עיגון אביזרי ההרמה.

13.01.15 הובלת הקורות - תיאור ודרישות הביצוע

13.01.16.01 הקורות תובלנה מהמפעל אל אתר ביצוע הגשר כשהן תמוכות אך ורק במקום הסמכים

הסופיים שצוינו בתוכניות, או לפי מיקומים שאושרו מראש ע"י מנה"פ. הקבלן יכין

חשובים סטטיים אשר יוכיחו שהמאמצים בקורה לא יעברו את המאמצים המותרים

לפי ת"י 466 ולוקחים בחשבון גם את היציבות הרוחבית של הקורה ואת ההשפעות

הדינמיות של ההובלה. חישובים אלה יגיש הקבלן בעוד מועד לעיון מנהל הפרויקט

והמתכנן.

13.01.16.02 מודגש כי על הקבלן לבדוק את המאמצים הנגרמים בקורה בהתחשב בשיטת ההובלה

ובמיקום התמוכות ולתכנן את מהלך ההובלה, כך שהמאמצים לא יעלו על המאמצים


המותרים בעת היצור לפי ת"י 466 חלק 3 בכל חתך בקורה.

13.01.16.03 מנה"פ רשאי להורות על פסילה מוחלטת של הקורה ולדרוש החלפת הקורה שנפגעה

מקורה אחרת, עקב אחסונה או הובלה לא נאותה.

13.01.16 הרכבת הקורות - תיאור ודרישות הביצוע

13.01.17.01 אין לבצע עבודות של הרכבת קורות מעל נתיבי תנועה פעילה.

עמוד 210	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
<p align="center">מתחם 1000 ראשון לציון</p> <p align="center">מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 13 - עבודות בטון דרוך בגשר BR-1000</p>		

13.01.17.02 יש להקפיד על שמירת קוים ישרים של קצוות הקורה. הקורות יונחו על גבי מצע טיט - הכל לפי המפורט בתוכניות.


13.01.17.03 60 יום, לפחות, לפני ההרכבה, יגיש הקבלן לאישור מנה"פ את תכנית ההתארגנות שלו להרכבת קורות. התוכנית תכלול: סוג מנופים, מיקום מנופים ותחום התמרון שלהם, סדר הרכבה, קצב הרכבה, שעות העבודה, משך הפעילות שיטות לייצוב ולשמירת מקבילות הקורות, פירוט כח אדם להרכבה, דרכי גישה, אזורי אחסון לקורות, הטיות זמניות לתנועה ו/או תיאור הפסקות התנועה הנדרשות בנתיבים פעילים וכל הנדרש על-ידי מנהל הפרויקט.

13.01.17.04 אין להתחיל בהרכבה, בטרם אושרה התוכנית הנ"ל על-ידי מנה"פ.

13.01.17.05 מנה"פ רשאי להורות על פסילה מוחלטת של קורה שנפגעה בהרכבה ולדרוש החלפת הקורה באחרת.

13.01.17 אופני מדידה ותשלום

אופני מדידה ותשלום לקבלן יילקחו בהתאם לפרק 13.12 של המפרט הכללי.

עמוד 211	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 19 - מבני פלדה		

פרק 19 - מבני פלדה

19.01 מסגרות חרש

19.01.01 תיאור כללי

- א. כל עבודות מסגרות חרש יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט של הוועדה הבין-משרדית פרק 19 – "מסגרות חרש" בתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.
- ב. בפרק זה מפורטות הדרישות לעבודות מסגרות חרש כלהלן:
1. מעקות בטיחות מפלדה בגשר ובמקומות אחרים כמפורט בתכניות.
 2. עבודות מסגרות חרש שונות כמפורט בתכניות.
 - ג. פרופילי הפלדה מכל הסוגים, ברגים, דיסקיות, אומים, רשתות וכו' יהיו כמפורט בתכניות ובהתאם לתקנים ישראלים.
 - ד. כל אלמנטי הפלדה (למעט אלו מפלב"מ) יהיו מפלדה מגולוונת באבץ חס בכפוף לדרישות ת"י 918 ועובי הגיליון יהיה כמפורט בתכניות.
 - ה. כל הריתוכים יהיו כמפורט בתכניות.

19.01.02 מעקות פלדה


מעקה הגשר עשוי צינורות פלדה ופחים כמתואר בתוכניות. כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בגיליון חס.

חיבור המעקה אל הגשר, ייעשה על-ידי ברגי חיבור המבוטנים בתוך כרכוב הבטון שלאורך שפות הגשר ונציבי הקצה וכן מעבר לנציבי הקצה על קירות תמך ככל שיידרשו עד אלמנטי בלוק הקצה. יש לבטן את ברגי העיגון הנ"ל בכרכוב בהתאם לפרטים בתכנית ולפי פרט סטנדרטי של חוברת נת"י תכ" מס' 5200 מבחינת מיקום ומפלט. כל בורג יכלול שני אומים ודסקית קפיצית. גובה המעקה יהיה לפי התכניות. האורך הבולט של הבורג מעל פני הבטון יהיה לפחות 1 ס"מ.

המעקה עצמו יובא בקטעים ויוצב על-גבי אומי פילוס. יש להקפיד על קבלת קו רצוף, חלק ובעל רדיוסי עקמומיות (אופקי ואנכי) קבועים, ללא בליטות ועקמומיות חריגה סטיה אנכית ואופקית לא תעלה על 1 ס"מ. אין לחבר את עמודי המעקה בטרם אישר מנהל הפרויקט את הקו של המעקה. העמודים של המעקה יהיו ניצבים למיסעה בכיוון האורכי (חזית מיסעה) ואנכיים בכיוון החתך הרוחבי של המיסעה.

19.01.02.1 כל המעקות מחויבות באישור קונסטרוקטור.

על הקבלן, החובה לספק תוכנית ופרטים מאושרים ע"י הקונסטרוקטור שלו ליציבות המעקות ועמידתן בדרישות הת"י, כולל פירוט מדויק של יסודות העמודים וביסוס המבנה. האישור יובא לשטח לפני עיגון המעקות והעמדתן בשטח. אישור יצורף ליומן העבודה.

עמוד 212	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 19 - מבני פלדה</p>		

לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע במקום ההתקנה את המידות של הבטון, הפתחים, התאמות שונות וכו', ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק ומושלם של העבודה.

כל חלקי הפלדה יהיו חדשים, מחתיכה אחת, ישרים ונקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הברגים יהיו מגולוונים ובאורך המתאים ובקוטר לפי הנדרש. כל המידות בתכניות מחייבות, בדגש על מידות של דלתות, פרופילים, מוטות, עמודים וכו'. כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר. לא תורשה סטייה מן המתוכנן אלא רק באישורם בכתב של המתכנן ומנהל הפרויקט. ככלל, כל הריתוכים יבוצעו במפעל. לא תאושרנה עבודות ריתוך או חיתוך כלשהן לאחר הגיליון.

כל ההתקנות באתר הפרויקט תבוצענה באופן יבש, כגון הברגה, במקרים חריגים, בהם נדרש ביצוע ריתוך בשטח, יינתן האישור ע"י אדריכל הנוף ומנהל הפרויקט וזאת אך ורק לאחר שיוכיח הקבלן את אי-יכולתו לביצוע האלמנט במפעל והבאתו בשלמות לשטח.

19.01.02.2 גיליון

כל חלקי הפלדה ינוקו היטב טרם הגיליון, מכל השבבים והקצוות החדים, חלודה, גבשושיות וכו'. הניקוי ייעשה במכשיר פלדה או בניקוי חול או כל שיטה מכנית או כימית שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.

מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי ללא הפסקות, חורים, שקעים ומקומות שרופים. בליטות הריתוך יסודרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק. כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה חמה לפי ת"י 918 במהדורתו העדכנית בעת הביצוע. הגיליון יכלול את כל אלמנטי הפלדה השונים ובין היתר ברגים, בורגי עיגון, פלטות פלדה, שייבות, מחברים וכדומה. גם אלמנטי פלדה שבתוך הבטון ייגולונו. הקבלן יזמין את מנהל הפרויקט לבית המלאכה לבדיקת האלמנטים מפלדה לפני העברתם לגיליון.


הקבלן יקפיד על הכנת החומר לגיליון לפי הנחיות מפעל הגיליון ובין היתר יכין חורים בכל הפרופילים הסגורים וכדומה.

19.01.02.3 צביעה

ההנחיות להלן כפופות למפרט הצביעה הכללי המצורף למוזה זה. כל אי התאמה תובא לידיעתו ולהכרעתו של מנה"פ.

הכנת השטח לצביעה ככל שיידרש – ניקוי משמנים, חלודה וכל חומר זר אחר. כמו כן ינוקה האלמנט לצביעה מ"נטיפי" גיליון, לרבות בחורים ובחריצים, באופן שלא יפגע בגיליון עצמו.

האלמנטים המוגדרים לצביעה יצבעו בשיטה אלקטרו-סטטית, בתנור.

עמוד 213	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
<p align="center">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 19 - מבני פלדה</p>		

מערכת הצבע תהיה על בסיס אפוקסי המתאימה לביצוע על גבי גילון תואמת תקן ISO-12944 .

הקבלן יגיש את מערכת הצבע להתייחסות מנהל הפרויקט שלושים יום לפחות לפני הביצוע. מנהל הפרויקט רשאי לבקש שינוי מערכת הצבע והקבלן יציע מערכת אחרת בהתאם להנחיות הפיקוח ובהתאם למפרט זה.

השכבות לביצוע הצבע יכללו לפחות שכתב צבע יסוד, שכתב ביניים ושכבה עליונה.

גוון הצבע יהי ע"פ הנחיות האדריכל וכמפורט בתוכניות.

סה"כ עובי שכבות הצבע לא תפחת מ 180 מיקרון.

יש ליישם את הצבע בבית מלאכה ייעודי לצביעה. לאחר עבודות ההובלה וההרכבה יש לבצע תיקוני צבע בכל מקום שהתגלה פגם ו/או בהתאם להוראות מנהל הפרויקט.

19.01.02.4 דוגמאות לאישור והרכבה לאחר קבלת אישור

הקבלן ייצר דוגמאות של כל אלמנט, לגובה ורוחב שלמים ויביאן לשטח לאישור האדריכל. דוגמת המעקה תורכב במקום שלה לפני אישורה.

דוגמאות שלא תאושרנה תחשבנה כפסולת ותפוננה מהשטח על חשבון הקבלן. הקבלן יוכל לייצר את האלמנטים הנדרשים רק לאחר אישור דוגמא בשלמות. הדוגמא תישאר בשטח עד גמר העבודות במקום מוגן ומאושר על ידי מנהל הפרויקט.

כל המתקנים ימוקמו בשטח ויבוטנו ו/או יעוגנו לבסיסם רק לאחר אישור אדריכל הנוף ומנהל הפרויקט. הכל בהתאם לת"י. יש להתקין כל מתקן בהתאם לתוכנית המאושרת.

ההרכבה תעשה בהתאם להוראות היצרן.

תכנית בדיקה של הקבלן תכלול לפחות כלהלן :

הצבה בהתאם לתוכנית מאושרת.

יציבות הרכיבים וכן העדר בליטות מסוכנות, קצוות חדים, רכיבים משוחררים ורופפים, וכן העדר כל גורם אחר העלול להיות מסוכן למשתמש.

בטיחות הגדרות והמעקים.

עיגון המתקן.


אריזה והובלה : בהתאם למוצר ולדרישות המזמין.

19.01.03 אופני מדידה ותשלום

אופני מדידה ותשלום לקבלן נלקחו בהתאם לפרק 1900.00 של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

19.01.04 גשרי שילוט כולל אגדים, מעקות, סולמות, אביזרי חיבור ומסגרות לשלטים יבוצעו בהתאם

לדרישת המפרט הכללי פרק 19. אופני מדידה ותשלום לקבלן בהתאם לפרק 19.02.09.06 של המפרט הכללי.

עמוד 214	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון</p> <p style="text-align: center;">מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 23 - עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר</p>		


פרק 23 - עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 תיאור כללי

- 23.01.01 עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר תבוצע בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י – פרק 23 – "ביסוס עמוק – כלונסאות קדוחים וקירות ביסוס חפורים יצוקים באתר" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן. הכלונסאות יבוצעו במכונת קידוח חזקה ומתאימה לסוג הקרקעות באתר, בנוכחות של תמיסת בנטונייט אשר תעמוד בדרישות המפרט הכללי.
- 23.01.02 סוגי בטון של כלונסאות יהיו כמפורט בתכניות.
- 23.01.03 ייתכן מעבר דרך שכבות נקבוביות העלולות לאפשר "בריחת בנטונייט" שתחייב מעבר לקדיחה עם צינורות מגן עמוקים ו/או ייצוב ע"י יציקה בבטון רזה וקדיחה מחדש (במספר מחזורים). בשל האמור לעיל צפוי פחת מוגבר בכמות הבטון. יובהר כי לא תשולם תוספת בגין פחת, גם אם הוא יעלה על המוגדר במפרט הכללי.
- 23.01.04 עובי שכבת הכיסוי מבטון יהיה כמפורט בתכניות.
- 23.01.05 קוטר ועומק קידוח הכלונסאות יהיה כמפורט בתכניות ובהתאם להנחיות יועץ הבסוס.

23.02 אופני מדידה ותשלום

אופני מדידה ותשלום לקבלן נלקחו בהתאם לפרקים 23.08.02 ו- 23.08.03 של המפרט הכללי.

עמוד 215	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 43 - קירות תמך מקרקע משורינת באתר		

פרק 43 – קירות תמך מקרקע משורינת באתר


בנוסף לאמור במפרט הכללי בפרק 43.

43.01 קירות התמך מקרקע משורינת יבוצעו מאלמנטים גדולים ע"פ המפרט הכללי. תכנון וביצוע של הקירות יבוצעו ע"י הקבלן, לרבות חישובי יציבות פנימיים וחיזוניים של הקירות. הקירות יעמדו בדרישות ת"י 1630.

43.02 על הקבלן להכין דוגמא לקירות קרקע משורינת במידות 4 מ"ר. גמר הקירות יהיה ע"פ הוראות האדריכל. אין להתחיל בבצוע הקירות עד לאישור הדוגמאות ע"י המפקח והאדריכל.

43.03 אופני מדידה ותשלום

אופני מדידה ותשלום לקבלן ימדדו וישולמו בהתאם לפרק 43.09 במפרט הכללי.

עמוד 216	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 51 - פירוק מבנה גשר קיים		

פרק 51 – פירוק מבנה גשר קיים

פירוק גשר קיים של רמפת ירידה מעל כביש שירות

51.01 מפרט ותאור העבודה

51.01.01 כללי

במסגרת הפרויקט יש לבצע עבודות פירוק, הריסה וסילוק של מבנה גשר קיים בעל 3 מפתחים בסה"כ אורך כ- 60 מ' ורוחב כ- 11 מ'. המבנה התחתון של הגשר מורכב מכלונסאות (לא לפירוק), קורות ראש כלונסאות (לפירוק), עמודי בטון של נציבים אמצעיים (לפירוק) וקורות כנפיים של נציבי קצה (לפירוק). המבנה העליון של הגשר מורכב מקורות טרומיות דרוכות AASHTO-3 לאורך הגשר, קורות רוחב דרוכות יצוקות באתר של נציבים אמצעיים ופלטת מיסעת בטון בעובי כ- 23 ס"מ המורכבת מקרומים טרומיים בעובי 8 ס"מ ויציקה משלימה בעובי 15 ס"מ. העבודה תבוצע בהתאם למפרט זה, הוראות המפקח, תכניות והפרקים הרלוונטיים מהמפרט הכללי של נת"י.

51.01.02 היקף העבודה

במסגרת עבודות הפירוק של הגשר יש לבצע את העבודות העיקריות שלהלן:


- 51.01.02.01 פירוק והריסה של חלקי מבנה בטון.
- 51.01.02.02 פירוק והריסה של חלקי מבנה פלדה.
- 51.01.02.03 חפירה עבור פירוק קורות ראשי כלונסאות וקורות כנפיים.
- 51.01.02.04 סילוק שברי הבטון לאתר מאושר.
- 51.01.02.05 עבודות חרש עבור מבני עזר זמניים.

51.02 תאור העבודה

51.02.01 עבודות פירוק והריסה

הערה: עבודות פירוק והריסה כוללות פינוי הפסולת לאתר מאושר כדין.

- 51.02.01.01 פירוק מבנה עליון כולל הריסת פלטת בטון של מיסעת הגשר, ניסור מוטות זיון של מיסעת הבטון, ניסור ופירוק אלמנטי מעקה של הגשר.
- 51.02.01.02 פירוק מבנה עליון כולל ניסור חיבורים בין קורות טרומיות אורכיות וקורות רוחביות, הורדת קורות טרומיות ע"י מנוף, ביצוע מבני עזר זמניים לתמיכות קורות רוחב של הנציבים האמצעיים, סילוק קורות אורך מאתר העבודה.
- 51.02.01.03 פירוק מבנה עליון כולל הורדת קורות רוחב ע"י מנוף ממקומן וסילוקן מאתר העבודה.

עמוד 217	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
<p style="text-align: center;">מתחם 1000 ראשון לציון מבנה 2 - קונסטרוקציה פרק 51 - פירוק מבנה גשר קיים</p>		

51.02.01.04 פירוק המבנה התחתון, כולל עמודי בטון של נציבים אמצעיים, ראשי כלונסאות של נציבים אמצעיים ונציבי קצה, קירות כנף ופלטות גישה, כולל החפירות הנדרשות, הכל לביצוע פירוק מושלם של הגשר.

51.03 הוראות ו/או הנחיות מיוחדות

הקבלן יציג מסמך מפורט של שיטת הביצוע (METHOD STATEMENT) המתוכננת לאישור מנה"פ.


51.04 מפרט מיוחד לעבודות פירוק

51.04.01 עבודות פירוק והכנה

51.04.01.01 כל העבודות ייעשו בתיאום עם המהנדס המפקח, בזהירות מירבית וללא גרימת נזק לכביש ולציוד. הנזקים, במידה ויגרמו, יתוקנו על ידי ועל חשבון הקבלן.

אין להתחיל עבודות פירוק ללא אישור המפקח בכתב.

51.04.01.02 במהלך עבודות הפירוק עלולה להידרש הזזת גופי תאורה וכבלי חשמל בודדים כמו תאורה, פקוד וחרום. הזזות אלה, קבועות או זמניות יעשו באופן מקצועי בהתאם לכללי הבטיחות ובהוראות המפקח בלבד. בגין העבודות הנ"ל לא תשולם תמורה והיא תיכלל במחיר הפאושלי לפרוק.

עמוד 218	חברת נתיבי איילון בע"מ	 תחבורה מתקדמת לישראל נתיבי איילון
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 2 - קונסטרוקציה ביצוע מבני דרך שירות ורמפות = פרק 54		

פרק 54 – קיר דיפון כלונסאות עם מסמרי קרקע


הקבלן יבצע עבודות חיזוק של נציב הקצה המערבי של גשר משה דיין קיים, המבוסס על קיר דיפון כלונסאות מחוזק ע"י מסמרי קרקע.

עבודות הכנה, ביצוע מסמרים, דריכת מסמרים ובדיקת שליפה תתבצענה ע"פ המפרט הכללי פרק 54.11. המסמרים ייעשו ממוטות DYWIDAG Y1050H בקוטר 26.5 מ"מ, באורך לפי המסומן בתכנית.

לפני ביצוע העבודות בשטח יש לקבל את אישורו של מנהל הפרויקט עבור החומרים שמהם עשויים המוטות, הפלטקות והאומים.

יש להכין מסמר נוסף לפי המיקום שמופיע בתכנית עבור בדיקת שליפה לעומס 17.5 טון לפחות. כמו כן, יש לבצע את כל המסמרים רק לאחר קבלת אישור ממנהל הפרויקט על תקינות דו"ח בדיקת השליפה.


אופני מדידה ותשלום לקבלן בהתאם לפרק 54.20.8 במפרט הכללי.

עמוד 219	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

מבנה 3 - גשר אבא אבן

פרק 00 - תיאור הגשר והעבודות

- א. הגשר המתוכנן מהווה חלק מהרחבה של שדרות יצחק רבין מנתיבי איילון ומערבה.
- ב. אורך הגשר כ- 80 מ' ורחבו כ- 19 מ'. לגשר 5 מפתחים : מפתח קצה מערבי באורך של כ-12 מ', מפתח מעל המסלול לדרום של נתיבי איילון באורך של כ-20 מ', מפתח מעל הרכבת באורך של כ-17 מ', מפתח מעל המסלול לצפון באורך של כ-20 מ' ומפתח קצה מזרחי באורך של כ-12 מ'.
- ג. ביסוס הגשר על כלונסאות בקטרים שונים (70, 120 ו140 ס"מ).
- ד. הביסוס של נציבים 3 ו-4 בצמוד למסילת הרכבת בוצע לפני כ-15 שנה ביחד עם ביצוע הרחבת רצועת המסילה.
- ה. הנציבים האמצעיים מתוכננים בדומה לקיים : עמודים משופעים עם גמר קורדורוי.
- ו. במפתחי הקצה מתוכננת סוללה בשיפוע, נציבי הקצה מבוצעים על גבי הסוללה, לקבלת נציבים במופע מינימלי.
- ז. מיסעת הגשר מורכבת מ-9 קורות טרומיות בחתך אאשטאו 2 מורחב ומעליהם קרומים והשלמת יציקה. הזיזים מתוכננים ללא קרומים.
- ח. בקצה הדרומי של הגשר יבוצעו כרכובים בדומה לקיים ומעליהם יבוצעו מעקות פלדה אשר מתאימים למעבר מעל מסילת רכבת וכוללים פנלים שקופים להגנה מפני החישמול.
- ט. בין הגשרים החדש והקיים יבוצע תפר אורכי. על מנת לבצע את התפר יש לפרק בשלב ראשון את המעקות, הכרכובים וקצה הזיז הקיים בצד הדרומי של הגשר הקיים. במקום הכרכוב הקיים תבוצע חגורה אורכית שתהווה את קצה הגשר הקיים. על מנת לאפשר את פירוק הכרכובים וקצה הזיז תבוצע מערכת של טפסות לכל אורך הגשר שתאפשר את הפירוק והיציקה ללא הפרעה לתנועה בנתיבי איילון וברצועת הרכבת.
- י. הגשר החדש יכפיל את הגשר הקיים ופרטי הגמר שלו יהיו בהתאמה לקיים.
- יא. הקבלן יקים מערכת של גדר אסכורית להגנה וחציצה מפני רצועת הנסיעה של הרכבת בהתאם לדרישות המתכנן ודרישותיה של רכבת ישראל.
- יב. הרכבת הקורות לגשר תבוצע באמצעות מנופים מתאימים אשר ימוקמו כך שמשך סגירת הנתיבים בכל שלב יהיה מינימלי. מיקום המנופים צריך להתחשב גם במגבלות קווי חשמל קיימים.
- יג. לאחר השלמת הגשר החדש תבוצע העברת תנועה מהגשר הקיים לחדש ויבוצעו עבודות שיקום ושדרוג בגשר הקיים. עבודות השיקום והשדרוג כוללות:
 - הסרת אספלט ומדרכות.

עמוד 220	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

- פירוק מעקות.
- פירוק תפרים.
- ביצוע מעקה בטון בין המדרכה לכביש.
- ביצוע הטלאות והזרקות.
- התקנת תפרים חדשים.
- ביצוע איטום.
- ביצוע אספלט.
- התקנת מעקות חדשים כולל פנל שקוף להגנה מפני החישמול של הרכבת.

00.01 כללי

כל העבודות יבוצעו לפי המפרט הכללי של נת"י למעט השינויים המצויינים בסעיפים להלן.

00.02 עבודות בטון יצוק באתר

00.02.01 הנחיות כלליות

00.02.01.01 כל עבודות הבטון המזוין היצוק באתר למבנים של המכרז יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 02.01 – "עבודות בטון יצוק באתר" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.


00.02.01.02 סוגי בטון של הרכיבים השונים של המבנים הנ"ל יהיו כמפורט בתכניות.

00.02.01.03 דרגות החשיפה רמה 4 או כמצויין בתכניות.

00.02.01.04 עובי שכבת כיסוי מבטון על פלדת זיון לרכיבים שונים של המבנים הנ"ל יהיה כמפורט בתכניות.

00.02.01.05 גמר פני בטון לרכיבים שונים של המבנים הנ"ל יהיה כמפורט בתכניות המתכנן בכפוף לתכנון האדריכל, לרבות כל סוגי גמר שונים של בטון "חשוף-חזותי" עבור כל הבטונים הגלויים הנראים לעין.

00.02.01.06 לפני ביצוע עבודות הבטון הקבלן יכין דוגמאות לכל סוגי הגמר של בטון "חשוף-חזותי" במידות 2 X 2 לפחות הכולל לפחות מפגש בין שתי תבניות אופקי ושתי תבניות אנכי וכולל את פס בטון חשוף בראש הקיר ולכל דוגמא בהתאם לדרישות התכנון האדריכלי ויגיש לאישור מנהל הפרויקט, האדריכל ומתכנן הקונסטרוקציה, בין אם באתר ובין אם במפעל לייצור אלמנטים טרומיים לאלמנטים הרלבנטיים. הקבלן יודיע על מועד הצגת הדוגמא שבוע לפני המועד המתוכנן, לכל הפחות. יש להגיש לאישור מנהל הפרויקט תוכנית סדנא של פריסת התבניות לכל מבנה, לפני התחלת העבודה. פריסת התבניות

עמוד 221	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

תבוצע מלמעלה למטה על מנת ליצור קווים המשכיים ותבניות שלמות בחלק העליון של הקיר. הקבלן אחראי לביצוע אחיד של הקיר בהתאם לדוגמא המאושרת. בכל מקרה בו לדעת האדריכל או מנהל הפרויקט התוצר שונה או פגום יוחלפו התבניות על פי הוראה ועל חשבון הקבלן.

00.02.01.07 אביזרי הקשירה של התבניות יחולקו על פני שטח האלמנט הנוצק במרחקים שווים ובאופן מודולרי. תכנון התבניות שנעשה ע"י מהנדס מומחה לכך, מטעם הקבלן, יכלול גם את תכנון אביזרי הקשירה ופרישתם בתבניות.

00.02.01.08 פני המיסעות והמדרכות יעובדו בעזרת "הליקופטר", ולאחר מכן יקבלו חיספוס עדין.

00.02.01.09 הבטון בפני המיסעות יאושר במשך 7 ימים לפחות. אשפרת הבטון תעשה בעזרת יריעת בד PVC או בד PE המיועדת למטרה זו, ותאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט. לא תורשה אשפרה ע"י חומר נוזלי מסוג "קיורנינג-קומפאונד" או דומיו.

00.02.01.10 הבטון יהיה בגיל של 21 יום לפחות לפני תחילת עבודות האיטום.

00.02.01.11 פלדת הזיון לרכיבים שונים של המבנים הנ"ל תהיה מרשתות פלדה או מוטות בודדים, מצולעים רתיכים בעלת סימון "W" וכמפורט בתכניות, בכל מקרה אין להשתמש בפלדה לא רתיכה.

00.02.01.12 דייס צמנטי (מצע גראוט) בלתי מתכווץ מסוגים שונים ובמידות שונות יהיה בהתאם לפרטים בתכניות ויבוצע בין רכיבים שונים, כגון: בין פלטות פלדה של מעקות בטיחות לבין הגבהות בטון (כרכובים).


00.02.01.13 רולקות בטון בפינות חלקי בטון הבאים במגע עם הקרקע של המבנים יהיו כמפורט בתכניות ובמפרט זה.

00.02.01.14 השלמת היציקה בתפרי ההתפשטות תהיה מבטון ב-60.

00.02.01.15 צינורות ניקוז מ-P.V.C קשיח וצינורות ניקוז שרשריים בקטרים ואורכים שונים לניקוז ברכיבי בטון שונים יהיו כמפורט בתכניות. נקזים יסומנו ויבוצעו בשורות ישירות ואופקיות, מטריצת הנקזים תאושר ע"י מנהל הפרויקט לפני תחילת הביצוע.

00.02.01.16 מייתדים כימיים (קוצים) מסוגים שונים וברכיבי בטון שונים יעוגנו בבטון ע"י דבקים אפוקסיים מסוגים שונים כמפורט בתכניות. המייתדים הכימיים יבוצעו בהתאם לדרישות מפורטות במפרט נת"י פרק 02.01. המוטות המייתדים הכימיים המופיעים בכתב הכמויות בסעיף 02.01.1039 יבוצעו במידת הצורך ולפי Hiti HIT HY-200 או ש"ע טכני שיאושר ע"י המתכנן, בכל מקרה הביצוע יהיה לפי כל ההנחיות המופיעות במפרט היצרן, כמו כן, המתכנן יקבע אם השימוש בפועל יהיה עם מוטות הברגה מגולוונים או מוטות מצולעים.

00.02.01.17 תכנון כל התבניות והפיגומים הדרושים לביצוע הפרויקט ייעשה ע"י מהנדס מבנים, מומחה לתכנון תבניות ופיגומים, מטעם הקבלן ובאחריותו הבלעדית.

עמוד 222	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

00.02.01.18 בכל מקום שיש ליישם על פני הבטון שכבות איטום או גמר כלשהו, יהיו פני הבטון מעובדים ברמה ובאופן שמתאים ליישום הנ"ל.

00.02.01.19 היציקה תבצע תמיד עם תבניות. לא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה.

00.03 נציבי הגשר

00.03.01 לצורך ביצוע הכלונסאות וראשי הכלונסאות בנציבי ביניים 2 ו 5 הקבלן יבצע קירות דיפון זמניים בסמוך לכבישים הפעילים של נתיבי איילון.

00.03.02 סמוך לנציב 5 של הגשר (המתוכנן והקיים) קיים קו צינור ביוב לא פעיל – על הקבלן לדאוג להגנה מלאה על הקו הזה ולתאם מול מנהל הפרוייקט את הטיפול בקו לרבות העתקה, הגנה או ניתוק והריסה.

00.03.03 נציבי ההרחבה לא יחוברו לנציבי הגשר הקיים, לא יהיה שום קשר קונסטרוקטיבי בין מבנה הגשר הקיים ובין מבנה הגשר החדש. במסעה בין הגשרים יבוצע פרט תפר אורכי אשר כולל אטם מסוג WATER STOP המפורט בתכניות המתאימות.


00.03.04 מערכת הביסוס של נציבים 3 ו 4 כבר קיימת (בוצעה בשלב מוקדם) וכוללת את הכלונסאות וקורות ראשי הכלונסאות. קורת ראש הכלונס בנציב 3 בוצעה לא במידות הדרושות ועל מנת להשלים לרוחב הדרוש יש צורך לסתת את הקיים ולצקת השלמה.

00.03.05 חיבור העמודים של נציבים 3 ו 4 לביסוס הקיים יהיה באמצעות מחברי הברגה ייעודיים ("אינסרטים") מסוג UPS -DBAR (DOMA Bar Coupler). במידה והמחברים יימצאו כלא תקינים יעשה שימוש במחברי DMBT של חברת DOMA (או ש"ע טכני שיאושר ע"י המתכנן) זאת לאחר סיתות הבטון, בחירת אמצעי החיבור/ההארכה יהיה ע"י המתכנן בהתאם למצב בשטח.

00.03.06 חיבור הזיון התחתון של קורות הרוחב בראש נציבי הקצה באזור בו חודרות הקורות הטרומיות לקורת הרוחב יהיה באמצעות אינסרטים כמפורט בסעיף 2.2.2. לעיל ולפי התכניות.

00.03.07 יש לבצע הרחבה של קורות ראש הנציבים בעזרת צמדי פרופילים שיוברגו בשרוולים שיוכנו לכך מבעוד מועד לצורך התקנת הסמכים הזמניים עבור הנחת הקורות הטרומיות עד ליציקת קורות הרוחב על גבי הסמכים הסופיים.

00.03.08 הקבלן יתכנן ויהתקין מערכת של תמיכה אופקית זמנית עבור הקורות הטרומיות עד לביצוע קורות הרוחב.

עמוד 223	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

00.04 מיסעת הגשר

00.04.01 מסעת הגשר מורכבת מקרומים טרומיים והשלמת יציקה, הקבלן ימקם את הקרומים הטרומיים בהתאם לתכנון ובאופן שיבטיח את ביצוע השלמת היציקה בהתאם לדרישות המתכנן.

00.04.02 הקבלן יתכנן ויתקין מערכת של טפסנות זמנית בין הגשרים כמפורט בתכנית המסעה לצורך כך תוכננו שרוולים להתקנת ברגים בקורות הטרומיות של הגשר החדש. תכנון, הקמת ופירוק הטפסנות הזמנית באחריות הקבלן.

00.05 בטון C.L.S.M

מילוי למבנים מבטון בעל חוזק מבוקר (C.L.S.M), המיוצר במפעל לייצור בטון, יהיה במקומות שאינם נגישים למכבש. שימוש בחומר הזה יהיה במקרים מיוחדים ובודדים, בכפוף לאישור בלעדי ובכתב של מנהל הפרויקט ובהתאם לדרישות מפרט נת"י.

00.06 מדידה ותשלום

כל עבודות בטון מזוין יצוק באתר ימדדו לתשלום לפי האמור במפרט נת"י: פרק 02.01 בהתאם לתכולת המחירים של עבודות שונות, ובתוספת הדרישות המשלימות כלהלן:

00.06.01 מחירי עבודות בטון מזוין יצוק באתר יכללו בין היתר ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם לדרישות בטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/ועם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים.

00.06.02 מחירי עבודות הבטון המזוין יכללו את כל הטפסות, תבניות ותמיכות הדרושים. לא תשולם תוספת מחיר עבור תבניות אבודות, בין היתר מעל קורות טרומיות ליציקת מסעת הגשר ומחיר התבניות יהיה כלול בסעיפי בטון של המסעות.


00.06.03 כל עבודות בטון מזוין יצוק באתר ימדדו לתשלום לכל סוג העבודות (רכיבים) בנפרד לפי נפח (מ"ק) למעט המקומות בהם צויין במפורש אחרת.

00.06.04 משטח העבודה בין הגשר הקיים לחדש ימדד לתשלום לפי קומפלט. המחיר כולל: תכנון על ידי מהנדס טפסות מומחה, ייצור והרכבה ובסופו של דבר לאחר גמר היציקה פירוק המשטח.

00.06.05 מילוי דייס צמנט (מצע גראוט) בלתי מתכווץ מסוגים שונים ובמידות שונות למילוי בין רכיבים שונים (כגון: בין פלטות פלדה של מעקה בטיחות לבין הגבהות בטון (כרכובים) וכד' ימדד לתשלום ביחידות (יח') ללא הבחנה בסוגים שונים וללא הבחנה במידות השונות של המילוי.

00.06.06 תוספת מחיר עבור גמר פני בטון מיסעות (תקררות) מוחלקים בעזרת הליקופטר תימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר) וכמפורט בכתב הכמויות.

00.06.07 פלדת הזיון לכל סוגי הפלדה השונים בנפרד תימדד לתשלום לפי משקל (טון).

עמוד 224	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

00.06.08 מישקי התפשטות (הפרדה) ברכיבי בטון שונים, בחתכים ומסוגים שונים ימדדו לתשלום לפי אורכם (מ"א) ללא הבחנה בעוביים השונים של רכיבי הבטון, ללא הבחנה בסוגים השונים של המישקים, וללא הבחנה בין המישקים האופקיים לאנכיים או המשופעים, ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל האביזרים והחומרים המסומנים בתכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר, כגון:

00.06.08.01 לוחות עץ אן פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ.

00.06.08.02 ברזלים מייתדים מגולוונים ו/או מייתדים כימיים מגולוונים בקטרים ואורכים שונים לרבות קידוח והכנסתם ע"י דבק אפוקסי.

00.06.08.03 צינור P.V.C קשיח בקוטר 4".

00.06.08.04 סתימות מישקי ההתפשטות (ההפרדה) הנ"ל ע"י חומרים אלסטומריים שונים: סתימה ע"י לבד, אטמי מים או גומי אטימה מוכן מראש מסוגים שונים.

00.06.08.05 סתימות אלו ימדדו לתשלום בנפרד לפי אורכן (מ"א), הנמדד מצד אחד (לפי אורכם של המישקים), ללא הבחנה בחומרים האלסטומריים השונים, ללא הבחנה בין הסתימות האופקיות לאנכיות או משופעות ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל האביזרים והחומרים המסומנים בתכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר.

00.06.09 צינורות ניקוז מ-P.V.C קשיח בקוטר 4" באורכים שונים לניקוז ברכיבי קירות בטון שונים ימדדו לתשלום ביחידות (יח') ללא הבחנה באורכים השונים ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל החומרים והאביזרים המסומנים בתכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר.


00.06.10 שק פילטר חצץ עטוף בבד גיאוטכני בקצה צינורות הניקוז ישולם בנפרד וימדד לתשלום לפי יחידה.

00.06.11 צינורות ניקוז שרשוריים באורכים שונים לניקוז ברכיבים שונים ימדדו לתשלום לפי אורכם (מ"א) ומחיר היחידה יכלול בין היתר את כל החומרים והאביזרים המסומנים בתכניות וכל המלאכות הנדרשים לקבלת מוצר מוגמר לרבות עטיפת צינורות בבד גיאוטקסטיל ואת פילטר חצץ.

00.06.12 פילטר אורכי בחתך כלשהו לניקוז במילוי חצץ נקי עטוף יריעת בד גיאוטכני ימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק).

00.06.13 בהתאם לתכולת מחירי הבטונים יצוקים באתר כמפורט במפרט נת"י פרק 02.01 רולקות הבטון לא ימדדו לתשלום בנפרד והן כלולות במחירי היחידה.

00.06.14 לא תשולם תוספת מחיר עבור תבניות אבודות, בין היתר מעל קורות טרומיות ליציקת מסעת הגשר ומחיר התבניות יהיה כלול בסעיפי בטון של המסעות.

עמוד 225	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		


- 00.06.15 מילוי למבנים שונים מבטון בעל חוזק מבוקר נמוך (C.L.S.M), במקומות שאינם נגישים למכבש, במקרים מיוחדים ובודדים בכפוף לאישור בלעדי של מנהל הפרויקט, יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק). המדידה לתשלום של חפירה של C.L.S.M באזורי שלבי ביניים כמופיע בתוכניות, כגון במבנה הקירוי – תתבצע בסעיף חפירה לסילוק בכתב הכמויות.
- 00.06.16 יריעות ניקוז ורצועות יריעות ניקוז מסוגים שונים לניקוז רכיבים שונים ימדדו לתשלום לכל הסוגים השונים בנפרד לפי שטח (מ"ר).

00.07 עבודות בטון טרום

- 00.07.01 הנחיות כלליות לאלמנטים טרומיים
- כל עבודות בטון טרום יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט כללי לעבודות בנייה פרק 3 – "מוצרי בטון טרום" בתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.
- 00.07.01.01 האלמנטים הטרומיים ייוצרו במפעל טרומי בעל תו תקן.
- 00.07.01.02 האלמנטים הטרומיים יהיו בעוביים ובמידות שונות וכמפורט בתכניות.
- 00.07.01.03 סוג בטון יהיה כמפורט בתכניות.
- 00.07.01.04 עובי שכבת הכיסוי מבטון על פלדת הזיון יהיה כמפורט בתכניות.
- 00.07.01.05 גמר פני בטון לאלמנטים השונים יהיה כמפורט בתכניות המתכנן בכפוף לתכנון האדריכל, לרבות כל סוגי גמר שונים של בטון "חשוף-חזותי" או "בטון קורדרוי" עבור כל הבטונים הגלויים הנראים לעין, "גמר הקורדרוי" של הכרכובים יהיה זהה לחלוטין לדוגמא הקיימת בגשר הקיים.
- 00.07.01.06 לפני ביצוע עבודות הבטון הקבלן יכין דוגמאות לכל סוגי האלמנטים ויגיש לאישור מנהל הפרויקט, האדריכל ומתכנן הקונסטרוקציה, בין אם באתר ובין אם במפעל לייצור אלמנטים טרומיים לאלמנטים הרלבנטיים. הקבלן יודיע על מועד הצגת הדוגמאות שבוע לפני המועד המתוכנן, לכל הפחות.
- 00.07.01.07 עם התחלת ייצור האלמנטים הטרומיים הראשונים יבצע הקבלן במפעל הטרומי קטע דוגמא לאישור מנהל הפרויקט והמתכננים.
- 00.07.01.08 פלדת הזיון תהיה כמפורט בתכניות ומסוג זיון רתיך בלבד.

00.08 יצור ויציקת בטון של אלמנטים טרומיים

- 00.08.01 כל החומרים (רכיבי בטון ופלדת הזיון) וכל עבודות ההכנה, ההובלה, השמת הבטון ואשפרתו בנוסף לדרישות מפרט כללי פרק 3 – "מוצרי בטון טרום" יבוצעו גם בהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 02.01 – "עבודות בטון יצוק באתר".

עמוד 226	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

00.08.02 לפני תחילת היציקה יגיש המפעל המייצר, באמצעות הקבלן, לאישור המנהל הפרויקט פירוט על התארגנות לצורך סדר היציקה ותהליך היציקה המתוכננת לרבות רשימת הציוד, מקור הבטון, יישום הבטון, הריטוט, אשפרה ומשך זמן תחילת ההתקשות של תערובת הבטון המתוכנן.

00.08.03 כל תהליך יציקות הבטון יבוצע בפיקוח צמוד של מהנדס בעל ניסיון מוכח בבקרת בטון מטעם הקבלן.

00.08.04 ריטוט הבטון יבוצע באמצעות שולחן ויברציוני. יש להקפיד על ריטוט אחיד של כל שטח האלמנטים הטרומיים כולל הפינות החדות.

00.08.05 אין להשתמש לאשפרת הבטון בנוזל אשפרה (Curing Compound).

00.08.06 אין להזיז את האלמנטים הטרומיים ממקומם לפני הגעת הבטון לחוזק האופייני של בטון ב-20.

00.09 הובלה והרכבת אלמנטים טרומיים

00.09.01 עבודות הובלה והרכבת אלמנטים טרומיים יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט הכללי פרק 3 – "מוצרי בטון טרום".

00.09.02 באלמנטים הטרומיים ישולבו אביזרי הרמה מתאימים, יש להרים את האלמנטים אך ורק באמצעות ווי הרמה המיועדים לכך.


00.09.03 חלק מן האלמנטים יורכבו בשילוב ברגי עיגון ואינסרטרים.

00.10 מדידה ותשלום לאלמנטים טרומיים

אלמנטים טרומיים יימדדו לתשלום לפי האמור במפרט הכללי פרק 3 – "מוצרי בטון טרום" בהתאם לתכולת המחירים של עבודות שונות ובתוספת הדרישות המשלימות כלהלן:

00.10.01 מחיר היחידה של האלמנטים הטרומיים יכלול בין היתר ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם לדרישות בטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/ועם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים.

00.10.02 כרכובים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, וקרומים ימדדו לפי מ"ר ללא הבחנה במידות השונות של האלמנטים בהתאם לכתב הכמויות. מחיר היחידה יכלול בין היתר כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת מוצר מוגמר, לרבות: טפסות בגמר מיוחד, ייצור, הובלה והרכבה של אלמנטים טרומיים, אלמנטי פילוס, תמיכות זמניות, קלינים, אינסרטרים לצורך הרכבת חלקי האלמנטים וכד'.

עמוד 227	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 כללי

05.01.01 איטום והגנה חלקי בטון הבאים במגע עם הקרקע

הטיפול (איטום) יכלול כל שטח של חלקי בטון היצוקים הנמצאים מתחת לקרקע כגון: עמודי וקירות יסוד, קירות תומכים וקירות בטון אחרים יצוקים במרווח עבודה, קורות יסוד, מובלים, תעלות, שוחות וכדומה.

05.01.02 תיאור ודרישות הביצוע

05.01.02.01 איטום ביטומני יישום בחס 2 מ"מ

איטום ביטומני כולל פריימר תואם על פי סעיף 19.02.04.05 במפרט הכללי (נת"י) שלבי ביצוע:

א. הכנת שטח לאיטום.

ב. ביצוע פריימיר.

ג. איטום ביטומני מסוג "אלסטופז" או "ביטומן 40/50" או שווה ערך מאושר (באישור מנל הפרויקט) בעובי 2 מ"מ.

ד. הגנה על האיטום.

05.01.02.02 איטום מסעות הגשרים


מפרט זה כולל את האספקה וההתקנה של מערכת אטימה והגנה ביטומנית מאושרת למסעות גשרים המיועדות לקבל ציפוי אספלטני ומורכב משלש שכבות, פריימר, שכבת אטימה, שכבת הגנה ואטימה.

05.02 חומרים

05.02.01 כל החומרים בהם יעשה שימוש במפרט זה יאושרו מראש ובכתב ע"י מנה"פ ויהיו ממפעל בעל הסמכה ל- ISO 9001 מהדורה 2015 ובעל תו תקן ליצור יריעות SBS עפ"י ת"י 1430/3.

05.02.02 ציפוי יסוד (פריימר) – ציפוי היסוד בו יעשה שימוש יהיה ציפוי יסוד על בסיס אפוקסי במים העמיד לסביבה בסיסית (אלקלית) ובעל הדבקות טובה לביטומן אלסטומרי שיאושר ע"י מנה"פ. בחירת ציפוי היסוד תעשה ע"י מנה"פ שבועיים לפני תחילת העבודה.

05.02.03 ממברנה ביטומנית אלסטומרית אטימה למים - הממברנה הביטומנית האטומה למים ולכלורידים תהיה עשויה ביטומן אלסטומרי משופר ב-SBS כמו "אלסטוגום 795" של חב' פזקר או ש"ע מאושר. הביטומן האלסטומרי יסופק לאתר בגושים בגודל המאפשר הכנסתם למכונה המיועדת להתכה של ביטומן בשטח. המכונה תהיה בעלת דפנות כפולות עם חמום

עמוד 228	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

שמן או אויר המאפשרת בקרה של טמפרטורת הביטומן החם בסטיות שלא יעלו על $\pm 10^{\circ}C$ בטווח הטמפרטורות 160-210 מעלות צלזיוס.

05.02.04 עובי השכבה הממוצע יהיה 2.5 מ"מ ולא יחרוג מהטווח 2-4 מ"מ בנקודת מדידה.

05.02.05 לא יורשה חימום חביות ביטומן באתר הבניה.

05.02.06 הקבלן ימציא למנה"פ תעודת בדיקה המעידה כי החומר הינו בעל רמות חדירות זניחה לכלורידים עפ"י ASTM D1202 הבדיקה תעשה על בטון שגילו 50 יום ויותר.

05.02.07 שכבת הגנה על האיטום – שכבת הגנה על האיטום תהיה ממברנה עמידה לאספלט חם, בעובי של 3 מ"מ המיועדת ליישום בין שכבת האספלט לשכבת האטימה הביטומנית. היריעה תתאים לדרישות ליריעה למניעת השתקפות סדקים המופיעה בפרק פרק 51 : עבודות-סלילה תת-פרק 07 : מוצרים גיאוסניטטיים במפרט נת"י – טבלה 51.07.02.04 בכדי להבטיח הדבקות מלאה בין יריעת ההגנה לבין שכבת האיטום תהיה היריעה המשמשת כשכבת הגנה בעלת גב העשוי פוליאאתילן הניתן לקילוף בקלות מגב היריעה לפני התקנתה מעל לשכבת האיטום. בנוסף לדרישות המופיעות בפרק 51 תת פרק 07 במפרט הכללי, יהיה יצרן היריעות בעל הסמכה ל- ISO 9001 מהדורה 2000, ובעל תו תקן עפ"י ת"י 1430/3 ליצור יריעות SBS. ליצרן יהיה אישור בתוקף של אגף חומרים ומחקר בחברה ליריעות המיועדות להתקנה בין שכבות האספלט.

05.03 ציוד


יש להשתמש לחימום הביטומן במתקן חימום מתאים שיאושר ע"י מנה"פ. מתקן החימום יהיה בעל דפנות כפולות ויאפשר בקרת טמפרטורה של $\pm 10^{\circ}C$ בטווח הטמפרטורות 160-210 מעלות צלזיוס. למתקן יהיה מערבל פנימי, מד טמפרטורה למדידת טמפרטורת הביטומן, תרמוסטט לוויסות ובקרה של טמפרטורת הביטומן.

05.04 התקנה

05.04.01 העבודה תבוצע ע"י עובדים מיומנים, בעלי ידע ונסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקיבלו הסמכה על ידי יצרן החומר.

05.04.02 כל החומרים המשמשים לאיטום המסעה יהיו מיצרן/ספק אחד. לא יורשה ערבוב חומרים במערכת האיטום מיצרנים/ספקים שונים באותה מסעה.

05.04.03 פרטי קצה : 28 יום לפני ביצוע האיטום בפועל יעביר הקבלן לאישור מנהל הפרויקט פרטי ביצוע SHOP DRAWING של פרטי הקצה כגון, חיבור מערכת האיטום למעקות, לתפרים, לקולטנים וכד' ובהתאם לפרק 69 : עבודות משלימות בגשרים תת פרק 02 : תפרי התפשטות.

עמוד 229	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן		

05.05 הגבלת תנועה

בזמן יישום מערכת האיטום, לא תורשה תנועת כלי רכב על חלק המיסעה שנאטם, למעט כלי רכב הקשורים ישירות בפעולת האיטום וציוד סלילה. לאחר תחילת עבודות התזת חול, ועד ליישום שכבת ההגנה, לא תורשה תנועת כלי רכב על חלק המיסעה שנאטם.

05.06 נוהל עבודה

הקבלן יבצע את כל עבודות האיטום ברצף, כך שלא יהיו פערי זמן או השהיות בפעולות האיטום השונות, למעט השהיות הנדרשות עפ"י מפרט זה.

05.07 תחלת עבודה


הקבלן ייתן למנה"פ התראה של 48 שעות לפני ביצוע עבודות איטום כלשהן.

05.08 הכנת השטח לאיטום

הבטון בפני המיסעה, כולל מעקות, יקבל אשפיה במשך 24 ימים לפחות לפני תחילת עבודות האיטום. אשפיה הבטון תעשה כמפורט בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר, ובעזרת יריעות ייעודיות המורכבות מבד ויריעה סינטטית התואמות את ASTM C171 – 07 Standard Specification for Sheet Materials for Curing Concrete או ש"ע שיאושר על ידי מנהל הפרויקט. את שטח פני המיסעה יש להכין לקבלת ציפוי יסוד ע"י התזת חול, או ע"י "קרצוף סיכות", לחשיפת בטון ללא קרום עליון. יש לנקות את פני הבטון לאחר הסרת הקרום העליון בעזרת אויר דחוס נקי משמנים. או להשתמש במטאטא מכני השואב את האבק מפני המיסעה. לפני תחילת קרצוף יש לבדוק את עובי כיסוי בטון בכל השטח של המיסעה. באזורים, בהם קיימת חריגה כלפי מעלה או כלפי מטה, יש לקבל הנחיית המתכנן, באמצעות מנהל הפרויקט, להמשך ביצוע. כמות ציפוי היסוד המיושמת תהיה מספיקה להספגת הבטון, כך שפני השטח יהיו ללא ברק בפני השטח כאשר מיישמים ציפוי יסוד על בסיס אפוקסי. יש להימנע מיישום עודף של ציפוי יסוד, דבר הבא לביטוי ע"י מראה מבריק בציפוי יסוד אפוקסי. את ציפוי היסוד יש ליישם בעזרת ציוד שיבטיח פיזור אחיד של ציפוי היסוד על פני השטח בכמות הנדרשת. את ציפוי היסוד יש ליישם על בטון יבש בלבד, וכאשר טמפרטורת האויר גבוהה מ-10 °C ונמצאת במגמת עליה. לא תתאפשר עליה של ציוד הנדרש לביצוע האיטום לפני שציפוי היסוד התייבש באופן מוחלט ואינו דביק.

05.09 איטום תפרים וסדקים

תשומת לך מיוחדת תינתן לאיטום תפרים וסדקים. לפני יישום הממברנה הביטומנית יש ליישם שכבה ביטומנית חמה בעובי 3 מ"מ למרחק 20 ס"מ משפתי הסדק, לכל אורך הסדק ו-30 ס"מ מעבר לקצוותיו. בכל מפגשי קיר רצפה יש להתקין "רולקה" של 3X3 ס"מ, העשויה בטון משופר

עמוד 230	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

בפולימרים, ומעל הרולקה תותקן בריתוך יריעת חיזוק מסוג היריעה המשמשת להגנת האיטום ברוחב 50 ס"מ. יריעת החיזוק תותקן לפני יסוּם הממברנה הביטומנית, תותקן כך שתבלוט 5 ס"מ מעל לגובה הבטון המתוכנן.

05.10 יישום ממברנה ביטומנית

גושי ביטומן אלסטומרי כמפורט בסעיף 2 במפרט זה יוזנו לתוך מתקן בעל דופן כפולה המיועד לחימום ביטומן תוך שמירה ובקרה על טמפרטורת ההתכה והיישום המומלצת ע"י יצרן הביטומן. היחידה המיועדת להתכת הביטומן תהיה מצוידת בבוחש לערבול רציף של הביטומן החם. הממברנה הביטומנית תיושם בצורה רציפה ללא תפרים. בכל מקום בו יוצר תפר קר יש לבצע חפיפה של 15 ס"מ.

05.11 יישום שכבת הגנה


לפני תחילת היישום של שכבת ההגנה, על הקבלן לבדוק כי עובי ממברנת האיטום מתאים למפורט במפרט זה. יריעות ההגנה ירותכו לשכבת האיטום לאחר הסרת יריעת הפוליאתיילן המותקנת בתחתית יריעת ההגנה, וזאת בכדי להבטיח הדבקה מלאה של יריעת ההגנה לממברנת האיטום. שאר פרטי הביצוע של שכבת ההגנה יהיו על פי המפורט בפרק 51 במפרט הכללי (נת"י) במהדורתו המעודכנת ליישום יריעות ביטומניות בין שכבות האספלט. במהלך פרישת היריעות יש לחמם קלות את הממברנה הביטומנית בעזרת מבער גז פרופן, עד להתכה של פני השטח לקבלת הדבקה מלאה של היריעות הביטומניות הנפרשות לתוך הביטומן החם. הנחת היריעות תהיה מהמקום הנמוך לגבוה.

05.12 סלילת אספלט

עובי האספלט בשכבה הראשונה לא יפחת מ 4 ס"מ בנקודת מדידה, יש לבצע מדידות עדות לאימות גבהים לפני ביצוע הסלילה. לפני ביצוע הסלילה יש לבצע שני מעברים במכבש פנאומטי על גבי היריעות.

05.13 דגימה ובדיקות מעבדה

מנה"פ עשוי לדרוש לדגום כמות מספקת מהממברנה הביטומנית ומשכבת ההגנה לבדיקות מעבדה, שיערכו במועד מאוחר יותר. תוצאות בדיקות מעבדה שיוגשו לאישור יהיו בנות 36 חודשים לכל היותר. כל המסמכים הקשורים לאישור החומרים לשימוש יועברו למנה"פ שבועיים לפני תחילת העבודה. מנה"פ עשוי לדרוש ביצוע בדיקות מעבדה נוספות על החומרים שיוגשו לאישור.

עמוד 231	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

05.14 חומרים מאושרים לשימוש

הקבלן יעביר למנהל פרויקט רשימת חומרים לאישור לפחות 30 יום לפני תחילת ביצוע עבודות האיטום.

05.15 אופני מדידה ותשלום


05.15.01 מערכת האיטום הנ"ל תימדד לתשלום לפי שטח (מ"ר), וללא הבחנה בין שטחים אופקיים לאנכיים או משופעים.

05.15.02 המחיר בכתב הכמויות יכלול את כל העלויות לרבות הכנת פני השטח בהתאם לדרישות המפרט והמתכנן, הרולקות, טיפול בסדקים ותפרים.

05.15.03 הכנת פני הבטון לקבלת האיטום בהתאם לדרישות שבמפרט כוללת גם התזת חול ו/או קירצוף סיכות כנדרש.

05.15.04 החומרים : כל מערכת האיטום הנ"ל על כל שכבותיה כולל רולקות, ממברנה ביטומנית ויריעת הגנה.

05.15.05 כל הנדרש לביצוע האיטום על פי מפרט זה : כוח אדם, ציוד וכו', עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם לדרישות הבטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/עם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים, טיפול והכוונת תנועה וכל עבודה אחרת הנדרשת לביצוע ואספקת מערכת איטום מושלמת ולא תשולם תוספת כספית מעבר לאמור בכתב הכמויות.

עמוד 232	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן		

פרק 13 - עבודות בטון דרוך

הנחיות כלליות לעבודות בטון דרוך

13.01 תאור כללי

כל העבודות יבוצעו לפי פרק 13 של המפרט הכללי של נת"י.

בכתב הכמויות ההתייחסות היא ל"קורות טרומיות דרוכות בדריכת קדם מסוג AASHTO-II מבטון ב-60 באורך עד 24.00 מטר, חתך מורחב - עובי דופן 22 ס"מ, סה"כ שטח חתך 0.298 מ"ר". הקורות בפועל יהיו קורות מסוג AASHTO-II עם הרחבה של החתך ב 7 ס"מ לכל גובהו, כך שרוחב הדופן הוא 22 ס"מ במקום 15 בקורת AASHTO-II רגילה, רוחב הבסיס הוא 52 ס"מ ורוחב הראש הוא 37 ס"מ, שטח החתך של הקורה הוא בקירוב 0.298 מ"ר.


הקורות הטרומיות הדרוכות בדריכת קדם יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 13 – "עבודות בטון דרוך בגשרים" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן:

- 13.01.01 חתכי הקורות וסוגי הבטון יהיו כמפורט בתכניות.
- 13.01.02 עובי שכבת הכיסוי מבטון על פלדת הזיון יהיה כמפורט בתכניות.
- 13.01.03 גמר פני בטון צדדיים ותחתונים של קורות טרומיות דרוכות הגלויות הנראות לעין יהיה גמר בטון "חשוף חזותי".
- 13.01.04 גמר פני הבטון של קורות טרומיות דרוכות הבאים במגע עם יציקה משלימה של בטון עליהן יהיה גמר מחוספס בעומק 7 מ"מ. שיטת החיספוס צריכה לקבל את האישור המוקדם של מנהל הפרויקט.
- 13.01.05 פלדת הזיון הרך תהיה כמפורט בתכניות ומסוג זיון רתיך בלבד.
- 13.01.06 פלדת הזיון הדרוך בדריכת קדם לרבות סוג הגדילים, כוח דריכת הגדילים, שלבי דריכה, שחרור הגדילים וכו' יהיה כמפורט בתכניות.
- 13.01.07 שחרור הגדילים יהיה רק בהגעת הבטון לחוזק של 80% מהחוזק האופייני של בטון ב-60!

13.02 מדידה ותשלום

קורות טרומיות דרוכות בדריכת קדם ימדדו לתשלום לפי האמור במפרט הכללי של נת"י – פרק 13 – "עבודות בטון דרוך בגשרים" בהתאם לתכולת המחירים של העבודות השונות ובהתאם לתוספות הדרישות המשלימות כלהלן:


- 13.02.01 מחירי היחידה של קורות טרומיות דרוכות יכללו בין היתר ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם לדרישות בטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/ועם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים. כמו-כן, המחירים יכללו את ההרכבה בסוגי מנופים שונים בהתאם לאפשרויות ההעמדה של המנופים בהתאמה לדרישות הרשויות בין היתר דרישות המשטרה וחברת חשמל.

עמוד 233	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

13.02.02 קורות טרומיות מסוגים ובחתכים שונים הדרוכות בדריכת קדם ימדדו לתשלום לפי נפח (מ"ק).

13.02.03 מחיר היחידה יכלול ביצוע כל ההכנות לצורך עיגון הטפסות, קורות הרוחב, וכן את כל החומרים, ציוד, כלי עזר, תמיכות זמניות מסוגים שונים, מגבהים שונים (ג'קים) וכדומה וכל המלאכות הכרוכים בייצור, הובלה והרכבה של הקורות הטרומיות לרבות ביצוע הרכבת הקורות בשלבים.

13.02.04 כמו כן, יש להדגיש שמחירי היחידה של הקורות הטרומיות יכללו בין היתר את פלדת הזיון הרך הרתיך והדרוך בדריכת קדם כמפורט במפרט נתיבי פרק 13. וכן את כל הרכיבים הכלולים במבנה הקורה לרבות שרוולים, אינסרטים וכו'.

עמוד 234	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 מסגרות חרש - כללי

כל עבודות מסגרות החרש יבוצעו לפי פרק 19 של המפרט הכללי ובהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 19.02 – "מבני פלדה – גשרי שילוט-מבנה" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן:

19.01.01 בדיקות טיב ריתוכים – יבוצעו ע"י הקבלן באמצעות מערכת בקרת האיכות ועל פי הנחיית אבטחת האיכות.

19.01.02 הבדיקות יכללו בדיקות ויזואליות על ידי מפקח ריתוכים מוסמך, ובדיקות מגנטיות של 100% מהריתוכים.

19.01.03 הקבלן נדרש להגיש תוכניות ייצור לכלל האלמנטים מפלדה. אישור תוכניות הייצור על ידי המתכנן הינו תנאי להתחלת הביצוע. לצורך כך נדרש הקבלן להעסיק מהנדס מומחה ומנוסה בהכנת תוכניות ייצור.

19.02 מסגרות חרש – מעקות

מעקות הפלדה יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 19 ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.

19.02.01 בגשר מתוכננים 2 מעקות:


19.02.01.01 החלפת מעקה בצד הצפוני (על גבי הגשר הקיים):

החלפת המעקה תדרוש קודם כל פירוק של המעקה הקיים מבלי לפגוע בכרכוב הקיים, לחספס את פני הכרכוב הקיים, קידוח של 6 ברגי 16M בדרגת חוזק של 8.8 (לפי ת"י 1225), התקנת המעקה החדש ומילוי גראוט צמנטי בלתי מתכווץ בין הבטון של הכרכוב הקיים לבין פלטת העיגון של המעקה. על הקבלן לוודא את מיקום הברגים החדשים ולהיערך לאפשרות של אי דיוק עקב היתקלות בזיון קיים בכרכוב על כן על הקבלן להיערך לאפשרות זו ולקדוח את הברגים לפני התקנת המעקה, לייצר שבלונה של מיקומם הסופי של הברגים ולייצר את פלטקות הבסיס של עמודי המעקה באופן שיתאימו למיקום הברגים החדשים.

19.02.01.02 התקנת מעקה חדש בצד הדרומי של הגשר המתוכנן:

יבוצע בהתאם לתכניות, כולל התקנת ברגיות, פילוס, וידוא מיקום ויציקת גראוט צמנטי בלתי מתכווץ בין בסיסי עמודי המעקה והכרכוב היצוק.

19.02.02 המעקות יכללו אלמנטים יעודיים להארקה וכן לוחות שקופים בגובה 180 ס"מ כולל כל הרכיבים הנחוצים להתקנת הלוחות וקיבועם לרבות מסילות, פסי גומי בתוך המסילות וכו', הכל לפי תכניות קונסטרוקציה ואדריכלות.


עמוד 235	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

19.03 מדידה

המדידה תהיה לפי משקל המעקות בטונות. האלמנטים ימדדו נטו לפי משקלם התאורטי בהתאם לתכניות. משקל הברגים, האומים, הדסקיות והריתוך לא יובא בחשבון והתשלום עבורם כלול במחיר היחידה של המעקה.. השלמת דיס מתחת לפלטות עיגון המעקות יימדד לתשלום בנפרד במסגרת סעיף 02.01.0800, המפורט בכתב הכמויות. ברגי העיגון השתולים בבטון ימדדו בק"ג בהתאמה לסעיף כ"כ לברגי עיגון. ברגי העיגון הקדוחים ימדדו לתשלום כמייתדים בהתאמה לקוטר המתאים של המוטות המייתדים בפרק 02.01.1039 בכתב הכמויות.

19.04 תשלום

התשלום לפי סעיף כ"כ למעקות יהיה תמורה מלאה עבור יצור, אספקה, הובלה והרכבה של מעקות הפלדה של הגשר ויכלול את כל ההוצאות עבור הפסדי חיתוך, פחת, הוצאות ניקוב חורים, ריתוך, ברגים, עוגנים, פיגומים ותמיכות, אמצעי הרמה, העמסה, הובלה, פריקה, ניקוי הפלדה, גליון, צביעה, צביעה לאחר ריתוך ותיקוני גליון, עיגון האלמנטים בבטון והרכבת המעקות.

עמוד 236	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.01 תאור כללי


עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר יבוצע בהתאם לדרישות מפרט נת"י פרק 23 – "קדיחה עם תימוך ברחיף בנטונייט" ובתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.

- 23.01.01 סוגי בטון של כלונסאות יהיו כמפורט בתכניות.
- 23.01.02 עובי שכבת הכיסוי מבטון יהיה כמפורט בתכניות.
- 23.01.03 קוטר ועומק קידוח הכלונסאות יהיה כמפורט בתכניות ובהתאם לדרישות דו"ח קרקע.
- 23.01.04 עומק ואורך סופי של כלונסאות הביסוס ייקבע על ידי המתכנן ויועץ הביסוס עם תחילת הביצוע.
- 23.01.05 בדיקות אולטראסוניות יבוצעו בכל הכלונסאות. לכלונסאות הדיפון (משני צידי נתיבי איילון, סמוך לביסוס נציבים 2 ו 5) יבוצעו בדיקות אולטראסוניות בהתאם להנחיות של יועץ הביסוס, אך לא פחות מכל כלונס שלישי. מיקום כלונסאות הדיפון לבדיקות האולטראסוניות יקבע ע"י מנהל הפרויקט ומהנדס הביסוס.
- 23.01.06 רק לאחר אישור הבדיקות האולטראסוניות ע"י מנהל הפרויקט על הקבלן למלא את כל הצינורות בדייס צמנטי לפני יציקת אלמנטי המשך.
- 23.01.07 פלדת הזיון תהיה פלדה מצולעת רתיכה בהתאם למפורט בתכניות.
- 23.01.08 **עבודה בסמוך לקווי מתח עליון :**
היות ועבודות הקידוח והחדרת הכלובים תבוצע בסמוך לקווי מתח עליון של חח"י יש לחלק את הכלובים לקטעים שיחוברו אחד לשני בחפייה וריתוך בהתאם לתכניות.
אורך קטעי הכלובים, גובה מכונות הקידוח ואמצעי ההנפה של הכלובים יהיו כאלה שבכל מצב, לרבות בעת ההנפה, לא יגיעו למצב של חדירה למרווח הביטחון שיוגדר ע"י חח"י. אורך הכלובים וגובה מכונות הקידוח יוגש לאישור המתכנן ויאושר ע"י כל הגורמים הרלוונטים לרבות חח"י והפיקוח על הביצוע.


23.02 מדידה ותשלום

עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ימדדו לתשלום לפי האמור במפרט נת"י פרק 23 – "ביסוס עמוק – כלונסאות – קדיחה עם תימוך בתרחיף בנטונייט" בהתאם לתכולת המחירים של עבודות שונות ובתוספת הדרישות המשלימות כלהלן :

- 23.02.01 מחירי עבודות קידוח ויציקת כלונסאות יכללו בין היתר ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם לדרישות הבטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/עם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים, וכן קידוח ממפלס הקרקע, תליית הכלוב ומילוי חול.

עמוד 237	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

- 23.02.02 עבודות קידוח ויציקת כלונסאות באתר ימדדו לתשלום לפי אורך (מ"א) של הכלונסאות, לכל סוג בטון, קוטר כלונס ושיטת הביצוע (השימוש בבנטונייט) בנפרד.
- 23.02.03 פלדת הזיון תימדד לתשלום לפי משקל (טון).
- 23.02.04 צינורות בדיקה ימדדו לתשלום לפי אורכם (מ"א) ומחיר יחידה כולל בין היתר את סתימתם לאחר אישור הבדיקה.

עמוד 238	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

פרק 69 - עבודות משלימות בגשרים

69.01 סמכים אלסטומריים

69.01.01 כללי

תכנון, ייצור והתקנת סמכים אלסטומריים יהיו עפ"י ההוראות המפורטות בת"י 1227 חלק 7.1 ועפ"י ההנחיות המשלימות בתקן EN 1337 : Structural Bearings elastomeric part 3 bearings. טרם תחילת התכנון הרלוונטי לסמכים, על הקבלן להגיש את החברות מהן בכוונתו לייבא את הסמכים לאישור מנהל הפרוייקט.

כל הסמכים המותקנים במבני הדרך הכלולים בפרוייקט זה יהיו עשויים נאופרן (גומי סינטטי) CR (Chloroprene Rubber) בלבד, לא יאושר שימוש בסמכים עשויים גומי טבעי NR (Natural Rubber) לרבות סמכים עשויים גומי טבעי עם מעטפת של נאופרן.

69.01.02 הזמנת ייצור ואספקת הסמכים

לקבלת אישורים להזמנת ייצור ואספקת הסמכים, הקבלן יגיש לאישורים של מנהל פרויקט תכנון מפורט של כל טיפוסי וסוגי הסמכים, מפרט התקנת הסמכים, המסמכים, התעודות, הבדיקות והאישורים הנדרשים של יצרן הסמכים, כמפורט להלן:

69.01.02.01 תכניות ייצור מפורטות של כל טיפוס וסוג הסמך, לרבות מידות של כל אביזרי הפלדה והנאופרן, סוגי הפלדה של פלטות המסגרת, פינים וכד'.

69.01.02.02 אישור של ביקורת TUV או מכון מוסמך אחר משנת 2010 – (Attestation of conformity) להתאמת הייצור לתקן אירופאי EN-1337 עבור מפעל סמכים בפועל, לרבות חותמת אישור CE עפ"י החלקים הרלוונטיים לסמך וציון מספר זיהוי של המפעל – (Identification number of the EC certificate).

69.01.02.03 תערובת/הרכב האלסטומר מאושר ע"י TUV או מכון מוסמך אחר.


69.01.02.04 בדיקות מודל הגזירה של סמכים שבוצעו ע"י TUV או מכון מוסמך אחר במפעל ייצור ברבעון האחרון.

69.01.02.05 Certificate of originality – עם תיאור מדינת אספקת הסמכים, מספר הזמנה, שם המזמין, שם הפרוייקט, תאור טיפוסי וסוגי הסמכים וכו'.

69.01.02.06 Manufactory

69.01.02.07 Letter of guarantee – מכתב אחריות של מפעל הייצור עם ציון מספר הזמנה, שם הפרוייקט, התאמה לתקן אירופאי EN-1337, מועד אחריות, תיאור טיפוסי וסוגי הסמכים וכמות.

69.01.02.08 מסמכים ובדיקות נוספים שידרשו ע"י מנהל הפרוייקט.

עמוד 239	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר תהיינה כרוכות בביצוע הבדיקות הנ"ל, במידה וייעשו, וכן אספקתם של סמכים נוספים במקום אלה אשר שמשו לעריכת הבדיקות כלולים במחירי היחידות בכ"כ לפי מספר הסמכים בגיאומטריה הסופית של הגשר.

69.01.03 הרכבת הסמכים

ההתקנה תבוצע בשיטה מאושרת בהתאם לתכנון מפורט של הסמכים ומפרט ההתקנה המאושרים תוך שימוש בכלי עזר שונים, תמיכות זמניות מסוגים שונים, מגבהים שונים (ג'קים) וכדומה. במצב סופי פני הסמכים יהיו אופקיים בשני הכיוונים ובמפלסים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן לזמן בכל עת, נציג של היצרן להדרכה ומתן הסברים משלימים להתקנת הסמכים, והכל על חשבון הקבלן בלבד.

69.01.04 סמכים זמניים


לצורך הנחת הקורה יונחו סמכים זמניים (ג'ק חול) כאשר לכל קורה יונחו סמך אחד בכל קצה, סה"כ 2 יחידות לקורה במפתחים האמצעיים וסמך זמני אחד במפתחי הקצה. מכיוון שהסמכים ישוחררו רק לאחר יציאת המסעה ילקח בחשבון העומס המלא. מחיר הסמכים הזמניים כלול במחירי היחידה של הסמכים הקבועים.

69.01.04.01 צוות ההרכבה

את הרכבת הסמכים יבצעו עובדים שיעברו הכשרה ע"י יצרן הסמכים ויחזיקו בתעודה לכך בתוקף.

69.01.04.02 אחריות הקבלן

היצרן יהיה אחראי על טיב הסמכים למשך 10 שנים מיום המסירה. החלפת הסמכים בעקבות פגם בתקופה זו תהיה על חשבון הקבלן לרבות הנפה, פירוק, הרכבה, הסדרי תנועה וכל ההוצאות הנילוות. הקבלן יציג הוכחות בפועל ליכולות החלפת סמכים ע"י הרמת המיסעה באמצעות ג'קים.

עמוד 240	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

69.01.05 מדידה ותשלום

הסמכים ימדדו ביחידות בהתאם לסוגיהם ומידותיהם כמפורט בכתב הכמויות, כשהם מורכבים במקומם המיועד במבנה הסופי, כנדרש. מחיר היחידה כולל את כל החמרים והמלאכות הכרוכים בייצור, אספקה והרכבה של הסמך, כולל הצבתו, וכן את הסמכים הזמניים, כל הפעולות והחומרים המתוארים במפרט לעיל.

השלמת היציקה באמצעות גראוט תימדד לתשלום לפי סעיף 02.01.0320 "תושבת לסמכים מעל לקורות ראשי הנציבים מבטון ב-60 במידות כלשהם".

69.02 תפרים

69.02.01 תפרים – כללי

כל העבודות לתכנון מפורט, ייצור, אספקה, הובלה והתקנה של תפרי התפשטות המותקנים בפרויקט זה בין מיסעות הגשרים לבין פלטות הגישה, תבוצענה לפי הוראות מפרט נת"י פרק 69 ומסמך זה, כמו גם לפי ההנחיות בתכניות והנחיות היצרנים. בגשר הקיים יפורקו התפרים הקיימים ותבוצע חציבה עדינה תוך שמירת הברזל לצורך הכנת חגורות לעיגון התפרים החדשים. התפרים החדשים יותקנו במפלסים הדרושים ותבוצע יציקה של החגורות משני צידי התפר. במידת הצורך יבוצע עיגון של קוצים בבטון הקיים לחיבור החגורות החדשות לבטון הקיים.


בסמוך לתפר ובמרחק 20 ס"מ מפרופיל התפר יש לבצע שכבות אספלט בהנחה מדויקת והידוק באמצעות מכשירים עדינים. כמו כן, יש לבצע בדיקות לצפיפות האספלט משני צידי בנוסף לבדיקות האספלט בשאר המסעה.

69.02.02 צוות ההרכבה

את הרכבת התפרים יבצעו עובדים שיעברו הכשרה ע"י יצרן התפרים ויחזיקו בתעודה בתוקף המעידה על כך.


69.02.03 אחריות היצרן

היצרן יהיה אחראי על טיב תפרי ההתפשטות למשך 10 שנים מיום המסירה. החלפת התפרים בעקבות פגם בתקופה זו תהיה על חשבון היצרן לרבות פירוק, הרכבה, הסדרי תנועה וכל ההוצאות הנילוות.

עמוד 241	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 3 - קונסטרוקציה להרחבת גשר אבא אבן</p>		

מדידה ותשלום 69.02.04


התפרים ימדדו לפי מ"א כשהם מורכבים במקום המיועד במבנה הסופי כנדרש.
מחיר היחידה כולל את כל החמרים והמלאכות הכרוכים בייצור, אספקה והרכבה של
התפרים, וכן את כל הפעולות והחומרים המתוארים במפרט לעיל.

242	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי הרגל

תוכן עניינים

245	פרק 00 – מוקדמות
254	פרק 01 - עבודות עפר
251	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
264	פרק 05 - עבודות איטום
271	פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה
279	פרק 19 - מסגרות חרש
300	פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות
301	פרק 69 - עבודות שונות לגשרים

243	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תיאור הפרויקט/ הדגשים

00.01.01 תיאור הפרויקט

00.01.01.01 גשר מתחם האלף מוקם כגשר משולב בטון ופלדה בעל אורך של כ-340מ' ובעל מפתח

מקסימלי של כ-70 מ' מעל נתיבי איילון ורצועת הרכבת, ומפתחים קצרים יותר של כ-15

35 מ' שעוברים מעל היציאות מנתיבי איילון ומעל שטח פיתוח. הגשר מתחבר ממזרח

לאזור פיתוח חדש ולרחוב משה דיין וממערב לשבילים של מתחם האלף. במרכז השדה

הראשי מתחבר מעבר במפתח של כ-25 מ' שמחבר את הגשר לתחנת הרכבת משה דיין.

00.01.01.02 שלבי הביצוע של הגשר מתוכננים לאפשר את הקמת הגשר במינימום הפרעה לתנועת

נתיבי איילון ורכבת ישראל וללא תמיכות ביניים (זמניים או קבועים) בתחום זה. מינימום

הפרעה, ללא תמיכות ביניים, הוא קו מנחה לכל פתרון חלופי שיציע הקבלן לשלבי

הביצוע. בנוסף למגבלות התנועה קיימים קווי חשמל מתח עליון ממזרח וממערב לנתיבי

איילון.

00.01.01.03 הפרויקט כולל בתוכו גם עבודות פירוק, הריסה והשלמות גמרים בתחנת הרכבת הקיימת.

00.01.01.04 נתונים טכניים/תאור הגשר.

00.01.01.04.1 גשר הולכי רגל מפלדה ומבטון העובר מעל נתיבי איילון, תעלת איילון, ורצועת

הרכבת ושטחי פיתוח.

00.01.01.04.2 הגשר באורך כולל של כ-340 מטר בעל מפתחים באורכים שונים בין 15-70 מ'.

00.01.01.04.3 הגשר בנוי כגשר פלדה מקורות וממיסעת בטון יצוקה באתר

00.01.01.04.4 רוחב הגשר: כ-9 מ'.

00.01.01.04.5 מיסעת הולכי הרגל - הגמר מבטון מסורק בתחום גשר הבטון. בתחום גשר הפלדה

המדרך מצופה בפוליאוריתן - מתיל מתאקרילט - PUMA

00.01.01.04.6 לאורך הגשר, בכניסה לתחנת הרכבת ובנציב המערבי יש אלמנטי קירוי ממבני

יריעה tensile – structure, וחיפויים אחרים לפי תכניות האדריכלות. תכנון

וביצוע מלא של האלמנטים הנ"ל באחריות הקבלן.


00.01.01.04.7 מעקות הגשר מפלדה וזכוכית לפי הפרטים האדריכליים

00.01.01.04.8 תאורת הגשר באמצעות עמודי תאורה, גופי תאורה שקועים וגופי תאורה

דקורטיביים לפי תכניות האדריכל ויועץ התאורה. תיאום מלא של חיבור הגופים,

הכנות נדרשות, מעברי הכבלים, הזנת הגופים, הגנה על הגופים וכן תיאום בין

קבלני המשנה והתאמת התכנון לגופים שייבחרו באחריות הקבלן הראשי במהלך

244	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

תהליך שרטוטי הייצור ותכנון הפרטים של הגשר. הקבלן הראשי יהיה אחראי על התיאום הזה וכל ההכנות יוטמעו במודל שרטוטי הייצור של קבלן מבנה הפלדה (להלן קבלן הפלדות).

00.01.01.04.9 ביסוס הגשר הינו על כלונסאות **בקידוחי בנטונייט**.

00.01.02 פלדה

00.01.02.01 כחלק מסט התכניות של הפרויקט, הקבלן יקבל מודל תלת מימדי של המבנה בתכנת TEKLA STRUCTURES 2019. מודל זה הוא חלק בלתי נפרד מתכניות הקונסטרוקציה. קבלן הפלדות יתכן פרטים ויפיק שרטוטי ייצור (shop drawings) ממודל זה. מעבר למודל זה לא יסופקו תכניות קונסטרוקציה דו מימדיות לפלדה לביצוע. התכניות הדו מימדיות המסופקות בשלב המכרז מיועדות אך ורק להבנת המבנה לשלב המכרז ולא לביצוע. במהלך הכנת תכניות הייצור הקבלן יקבל פרטים ספציפיים (במודל תלת מימדי מקומי או בפרט דו מימדי) לעדכונים והשלמות במידה ויידרשו, ולא יקבל מודל תלת מימדי מלא חדש של המבנה לכל עדכון. פרטים חוזרים יתקבלו כפרט טיפוסי ועל מתכנן הפרטים להטמיע את הפרט במודל עם התאמות גאומטריות. הקבלן יבנה את קונסטרוקציית הפלדה באמצעות מודל תכניות סדנא תלת מימדי אותו יגיש לאישור מנה"פ.


00.01.02.02 במידה ויידרשו תכניות דו-מימדיות עבור תיאום עם קבלני המשנה, הקבלן יספק את התכניות הרלוונטיות מתוך מודל שרטוטי הייצור המאושר.

00.01.02.03 כל הפלדות יהיו מסוג S355J0. כל הברגים במחברי פלדה לפלדה מסוג 8.8 ובמחברי פלדה לבטון מסוג 5.6 אלא אם צוין אחרת, כל קונסי' הגשרים צבועות בצבע אפוקסי, מעקות יוגנו ע"י גליון + צבע בהתאם למפורט בהמשך מפרט זה.

00.01.02.04 במהלך כל עבודות הריתוך במפעל ובאתר יהיה נוכח, באופן קבוע, מפקח ריתוך מוסמך שיבדוק ויתעד את עבודות הריתוך הנעשות.

00.01.02.05 מקומות החיבור לפי התכנית בלבד ובאישור המתכנן מראש. הקבלן יבצע הרכבת ניסיון של כל חלקי הגשר במפעל כדי לוודא את התאמת החלקים והרכבה ללא סטיות, במידת הצורך יתקן סטיות ורווחים לפני ההובלה לאתר.

00.01.02.06 לאחר הרכבת הניסיון במפעל על הקבלן לפרק את הקונסטרוקציה ולהובילה לאתר בחלקים באורך של כ-30 מ' לפי חלוקת הקורות להנפה (סעיף זה מתייחס לקורות

245	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

הראשיות של הגשר). במידה ומחברים קורות בריתוך ליצירת האורך הדרוש הריתוכים הנ"ל יהיו ריתוכי השקה בלבד ויעברו 100% בדיקות ותיקוני צבע לפני ההרכבה.

00.01.02.07 הקבלן יבנה כל קטע (כולל מספר קורות ראשיות), קורות רוחביות, קורות תשתית, פחי מדריך, גישטלים וחיפויים תחתונים בשטח ההתארגנות לפני ההנפה.

00.01.02.08 אחרי בניית הקטע ולפני הנפתו הקבלן יבצע מדידה תלת מימדית "סריקה" של הקטע ושל הקטעים הצמודים לו עם דגש על נקודות החיבור ולוודא מפלסים ומיקום להבטיח חיבור בין החלקים קיימים לחלקים החדשים.

00.01.03 שלבי ביצוע

00.01.03.01 מפרט זה מתאר את שלבי הביצוע העיקריים להקמת קונסטרוקציית הגשר. בנוסף לשלבים המתוארים יש שלבי ביניים ושלבים מקדימים וכן העתקת תשתיות, תיאומים, הסדרי תנועה, וכל הנדרש לביצוע הגשר.


00.01.03.02 השיטה והשלבים המתוארים מציגים היתכנות לשיטת הביצוע, תכנון מפורט של השיטה, תיאום מלא וביצוע באחריות הקבלן. הקבלן רשאי להציע פתרון חליפי במסגרת METHOD STATEMENT. מנה"פ רשאי לא לאשר שיטה חליפית לפי שיקול דעתו הבלעדי.

00.01.03.03 תיאור כללי של שלבי הביצוע

העבודה חולקה למספר שלבים כדלקמן:

- שלב 1 - הזזת תשתיות
- שלב 2 - ביצוע יסודות ונציבי קצה
- שלב 3 - הרכבת הגשר הפלדה בשדה מעל נתיבי איילון
- שלב 4 - הרכבת גשרון המעבר לתחנת הרכבת
- שלב 5 - הרכבת המפתחים המערביים: גשר פלדה מעל רמפות איילון
- שלב 6 - יציקת מיסעת גשר הבטון
- שלב 7 - השלמת גמרים והשלמת עבודות מחוץ לתחום הגשר
- שלב 8 - מסירה

* השלבים המתוארים לעיל ניתנו לצורך נוחות בהבנת העבודה על ידי הקבלן.

246	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

00.01.04 עבודות באתר

העבודה תבוצע במספר שלבים על פי הגדרת המפקח. בכל שלב הקבלן יידרש להתארגנות המתאימה לאותו השלב שכוללת יצירת חיץ בין שלב זה לקיים, ניתוק והפרדות של בינוי ומערכות, וביצוע העבודה ברצף להשלמת אותו השלב. לא תהיה לקבלן תביעה כלשהיא בגין עבודתו בשלבים ויהיה עליו לקחת הנ"ל בחשבון בתקורותיו ובלוח הזמנים שיכין

00.01.05 בטון

00.01.05.01 הטפסנות למיסעות הבטון תהיה על גבי מגדלים תקניים העומדים על רצפת בטון זמנית.

תכנון וביצוע של הטפסנות, המגדלים וכן רצפת הבטון תיעשה ע"י הקבלן ובאישור מנה"פ. לפני ביצוע הרצפה יש למדרג את הקרקע הקיימת כך שהמגדלים יעמדו על מדרגות אופקיות, ויש לבצע מצעים לפי הנחיות יועץ הביסוס. בגמר היציקה הקבלן יפרק את הרצפה הזמנית, יפנה לאתר פסולת מורשה ויחזיר את השטח לקדמותו. גמר היציקה יתאים לקבלת איטום כמפורט בפרק 05 ומעליו מדרך בטון מסורק לפי הנחיות האדריכל.

00.01.05.02 כל הטפסנות התקרה תיעשה מדיקטים טגו חדשים.

00.01.05.03 עמודי הגשר יהיו מבטון לבן בגמר אדריכלי גלוי לפי פרטי האדריכל, ויהיו יצוקים בתבניות פלדה ייעודיות. על הקבלן להגיש את מערכת התבניות לאישור לפני הזמנה.


00.01.05.04 במהלך כל הביצוע הקבלן יספק גרניק ושואב אבק תעשייתי לצורך ניקיון יסודי לפני סידור זיון ולפני יציקה. במידת הצורך יספק גנרטור ומקור מים להפעלת הכלים.

00.02 תנאי סף לקבלן הפלדות

00.02.01 הקבלן (או קבלן משנה) שיבצע את הגשר יעמוד בתנאי הסף בהתאם לנדרש בחוברת תנאי המכרז, מסמך א' למסמכי החוזה.

לצורך מפרט זה מחייבות ההגדרות הבאות:

- מפתח - מרחק נקי ללא עמודים בין מרכזי סמכים
- גשר - גשר רכב, רכבת או הולכי רגל שתוכנן לפי ת"י 1227
- ביצע - ייצר במפעל המוצג ומסר את שלד קונסטרוקציית הפלדה במקומו הקבוע.
- קבלן הפלדות (המפעל המייצר) שיבצע את הגשר יבצע בעצמו את כל עבודות הפלדה במבנה זה, ללא יוצא מן הכלל. אין למסור את העבודה או חלק ממנה לקבלני משנה.
- יש לבצע את עבודות הפלדה במפעלים בישראל.

247	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

00.03 הצוות ההנדסי של הקבלן

00.03.01 לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:

00.03.01.01 מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. מנהל העבודה חייב לקבל אישור של משרד העבודה.

00.03.01.02 מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.

00.03.01.03 לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

00.03.01.04 עבור מדידות מיוחדות ומורכבות הקבלן יספק מדידה ע"י סריקה (scanner) או רחפן ויבצע עיבוד נתונים כפי שיידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

00.03.01.05 לעבודות חשמל, מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.

00.03.01.06 לכל משך עבודות הריתוך במפעל ובאתר יוצמד מפקח ריתוך מוסמך (ראה פרק 19).


00.03.02 המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.

00.03.03 צוות הביצוע הנ"ל יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

00.03.04 **מודגש בזאת** שצוות הביצוע (מהנדס הביצוע ומנהל העבודה) לא יועסק בפרוייקטים אחרים.

00.03.05 שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.

00.03.06 אם לדעת ב"כ המהנדס נמצא כי נציג כלשהו מהצוות ההנדסי אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי


248	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - קונסטרוקציה לגשר הולכי רגל		

להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.

00.03.07 כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

00.03.08 מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.04 במידה ויש סתירה ביו סעיפים שונים במפרט זה, בין מפרט זה לתכניות או לסעיפי כתב הכמויות, בין מפרט זה להנחיות יועצים אחרים, הקבלן יציג את הסתירה למפקח בטרם הביצוע ויפעל בהתאם להחלטתו.

249	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 01 - עבודות עפר		

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 הנחיות כלליות

01.01.01 תיאור כללי

01.01.01.01 חפירה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר תבוצע תמיד בשילוב כלים מכאניים, חציבה ועבודת ידיים, כאשר המחיר זהה לכל השיטות.

01.01.01.02 מדידת מצב קיים לצורך התחשבות כמויות ומחירים תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו אך טעונה אישור המפקח בטרם תשמש כמדידת בסיס לכמויות.

01.01.01.03 הקבלן יהיה אחראי על יציבות דפנות המחפורות והוא יקבע את שיפועי החפירה שיבוצעו בפועל, על אחריותו הבלעדית. עם זאת, על הקבלן לעמוד בכל דרישות התקינה המתייחסת ליציבות מדרונות חפירה ובכל הנחיות יועץ הקרקע לביצוע עבודות חפירה ומילוי.

01.01.01.04 בניגוד לאמור במפרט הכללי כל עבודות החפירה (לרבות חפירה בשטח) ימדדו בהתחשב בדפנות חפירה זקופות. גבולות חפירה כללית בשטח יקבעו ע"י המפקח.

01.02 עבודות חפירה


01.02.01 כללי

01.02.01.01 כל עבודות החפירה יהיו מדורגים במטרה להבטיח ניקוז זמני, במקרה של היקוות מי-גשמים וכיוצ"ב. כל אמצעים נוספים הנדרשים לניקוז במסגרת חפירה לכלונסאות, ראשי כלונס, יסוד עובר וקורות יסוד, הינם באחריות ועל חשבון הקבלן המבצע.

01.02.02 חפירה ליסודות ולראשי כלונס

01.02.02.01 חפירות ליסודות, לראשי כלונס, לקורות יסוד, יבצע הקבלן מפני החפירה כללית ו/או מפני השטח הקיים ועד למפלס תחתון של הבטון הרזה.

01.02.02.02 במידה והקבלן מכשיר בחפירה שטח עליו ימוקמו תמיכות לטפסות ליציקת אלמנטי בטון, תחתית החפירה תהודק לפי דרישת מתכנן הקבלן (יועץ ביסוס), אשר יוודא כי עומסי היציקה המועברים דרך הטפסות יתקבלו בקרקע במאמץ התואם את חישוביו, ולכל הפחות ל- 96% מודיפייד א.א.ש.ט.ו.

250	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 01 - עבודות עפר		

01.03 הידוק שתית

01.03.01 השתית תהודק לצפיפות הנדרשת לפי טבלה 21.02.03.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישה פרק 51.02.

01.04 עבודות מילוי

01.04.01 מילוי מהודק מאחורי קיר נציב

01.04.01.01 המילוי יבוצע מחומר נברר לפי מפרט נת"י ובהתאם לרשום בדוח הקרקע המצורף למפרט.

01.04.01.02 המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת הידוק של 98% מודיפייד א.א.ש.ט.ו.

01.04.01.03 בכל מקום שהמילוי מתחבר אל קרקע קיימת, יבוצע החיבור על-ידי חיתוך מדרגות בגובה של כ-20 ס"מ בסוללה הקיימת, וחיבור השכבות החדשות של המילוי אל השכבות הקיימות תוך הקפדה על הידוק באזור החיבור, כדי לקבל רציפות מושלמת.

01.04.01.04 המילוי יהיה בשלבים בהתאם ליציקות קירות הבטון לתמיכה.

01.05 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

01.05.01 כללי


01.05.01.01 חפירה תימדד ותשולם לפי הנפח התיאורטי של החפירה, שתבוצע בפועל ואושר לתשלום על-ידי המפקח. המחיר יהיה זהה לכל עומק שהוא. מידות המחפורת כאמור בסעיף 01.01.01 ס"ק 5. המחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.

01.05.01.02 תכולת מחירי החפירה וכן שיטות המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. אך בניגוד לאמור במפרט הכללי, יכלול המחיר סילוק עודפי העפר עד למרחק כלשהו מהאתר אל אתר שפיכת פסולת המאושר על-ידי הרשויות ו/או העברת עודפי החומר לאזורי מילוי באתר והידוק תחתית המחפורת.


01.05.01.03 החפירה כוללת חפירה בשלבים ובמדרגות בהתאם לפרטים בתכ' חפירה.

01.05.01.04 מחיר סוללות הגנה, שאיבת מים ו/או השפלת מפלס מי-התהום, כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו לתשלום בנפרד.

01.05.01.05 החפירה ליסודות לראשי כלונס, לקורות יסוד תימדד לפי סעיפי החפירה המתאימים במפרט הכללי.

251	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 01 - עבודות עפר		

- 01.05.01.06 מילוי מובא מהודק מאחורי נציבי הקצה ימדד לפי נפח והמחיר כולל את אספקת החומר ואת כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד כולל את ההידוק המבוקר, חיתוך המדרגות בסוללות הקיימות, פיזור והידוק בשלבים.
- 01.05.01.07 מילוי מחומר מקומי (מילוי חוזר) ישולם במחיר החפירה.

252	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 הנחיות כלליות

02.01.01 תיאור כללי

02.01.01.01 הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר, אשר תבוצענה בכפיפות

לדרישות פרק 02 במפרט נת"י. כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.

02.01.01.02 כלל עבודות בטון יצוק באתר יבוצעו בכפוף להנחיות ת"י 1923.

02.02 חומרים

02.02.01 בטון

02.02.01.01 חוזק נומינאלי של כל הבטונים בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל

28 יום.

02.02.01.02 לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח.

02.02.01.03 והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי

'בקרה טובים'.

02.02.01.04 הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, קביעת אלמנטי

פלדה לגשר, המדרכות, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר

וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל

המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה

הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח

לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה. כל ההוצאות הכרוכות בתאום זה ייחשבו כאלו נכללו

במחירי הבטון.

02.02.01.05 לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי

המפקח בנוסף לאישור המתואר במפרט הכללי סעיף 02031, פסקה ד.

02.02.01.06 הבטונים הגלויים מעל פני הקרקע יחושבו כבטון גלוי חזיתי עם גימור חלק ותענה על


הדרישות בהתאם למצוין בסעיף 02.09 במפרט הכללי.

02.02.01.07 סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה ויבוצעו בתנאי "בקרת איכות טובים".

כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון כלהלן:

ב-30 לבטון רזה.

ב-40 לכל שאר רכיבי הבטון הקונסטרוקטיביים.

253	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

02.02.01.08 הקבלן יגיש לאישור המפקח את שם מפעל הבטון ותערובות הבטון בתוך 14 התחלת עבודה.

02.02.01.09 דרגת החשיפה תהייה 5 אלא אם צויין ואושר מראש אחרת.

02.02.02 פלדת זיון

02.02.02.01 פלדת הזיון תהיה רתיכה ובעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 500W (500 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת זיון, אף אם לצורך הקשחת כלוב זיון בלבד, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P500W). כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות ת"י 466 לכיפוף זיון. לא יותר שימוש ברשתות אלא אם צוין במפורש בתכניות.

02.03 אופני מדידה ותכולת מחירים לעבודות הבטון השונות

02.03.01 יציקות בטון לגשרים וקירות

02.03.01.01 המדידה תיעשה במ"ק נפח תאורטי בתכנית, ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה.

02.03.01.02 מחיר קיטומי פינה, רולקות, מגרעות, אפי מים, שקעים, מיסק יציקה עם שן גזירה, תפרי התפשטות עם ברזל מיתד לפי הפרט בתכנית כלולים במחירי הבטונים ואינם נמדדים ואין עליהם תשלום.


02.03.01.03 מחיר פוליסטירן מוקצף, לוחות קלקר המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות, כלול במחירי הבטון ולא נמדד בנפרד.

02.03.01.04 נפח בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כוללים ומצרפים לחישוב נפח האלמנט הרלבנטי. הבטון בבליטות משולם, איפוא, במסגרת האלמנט, והן אינן נמדדות ומשולמות בנפרד, וזאת ללא תלות במידותיהן, לרבות השלמות יציקה בכל אלמנט בטון כלשהוא, מעל אלמנטי פלדה של הגשר.

02.03.01.05 קירות לגשר מכל סוג, קורות מסד מכל סוג וכל יציקה אחרת, יימדדו לתשלום לפי יחידה (מ"ק) מטרים מעוקבים בטון.


02.03.01.06 המדידה נטו - לפי החתכים של הבטון בתכניות.

02.03.01.07 פלטות גישה יוצקו ע"ג בטון רזה עם טפסנות בהיקף כלול במחיר הבטון.


254	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

- 02.03.01.08 מחירי עבודות בטון יכללו ביצוע בתוואי מעוגל, קשתי ומודרג ובכל צורה גאומטרית בהתאם לפרטים בתכניות ולא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע הנ"ל.
- 02.03.01.09 לא יאושר השימוש ב-CURING COMPOUND.
- 02.03.01.10 המחיר כולל בין היתר:

- 02.03.01.10.01 קביעה וסימון מידות האלמנטים ומפלסיהם ע"י מודד מוסמך.
- 02.03.01.10.02 תכנון וביצוע טפסות ע"י מהנדס רשוי בעל ניסיון בתכנון טפסות בהתאם למפרט ולתכניות והרכבתן בהתאם לתכניות, לרבות הטפסות הדרושות ליצירת תפרים, מגרעות בתפרים וכד'.
- 02.03.01.10.03 עיבוד הטפסות ברמה הנדרשת לקבלת בטון חשוף חזותי לאלמנטים מעל פני הקרקע.
- 02.03.01.10.04 עיבוד הבטון והטפסות בתפרים וכיו"ב.
- 02.03.01.10.05 ניקוי וחספוס פני בטון לעומק 7 מ"מ במפגש יסוד קיר תמך והקיר, לרבות מישק יציקה כמצוין בפרט.
- 02.03.01.10.06 עיגון אלמנטי פלדה מבוטנים(האלמנטים עצמם משולמים בפרק 19).
- 02.03.01.10.07 תוספת מוספים, לרבות כל ההוצאות עבור הרכב התערובת והבדיקות הדרושות לנ"ל. בטון למיסעות גשרים יסופק עם מוספים להקטנת הצטמקות הבטון.
- 02.03.01.10.08 עיבוד פני הבטון כבטון חשוף חזותי בגמר קורדרוי יימדד בנפרד, התשלום לפי מ"ר חזית קורדרוי. במקרה של קיר בגמר קורדרוי העובי המצויין בתכנית הוא עובי נטו בחתך המינימלי.
- 02.03.01.10.09 אשפרה ופירוק התבנית. יש לבצע אשפרה באמצעות בד ייעודי + כיסוי ניילון. במידת הצורך הקבלן ידאג למכליות ולמערכת טפסות לאשפרה רציפה. אין להזמין בטון לאתר לפני שכל הציוד הנדרש ליציקה נמצא באתר.
- 02.03.01.10.10 אין לבצע יציקות בימי חמישי, שישי, שבת ערב חג וחג. ניתן יהיה לבצע יציקות בימים הנ"ל אך ורק באישור מיוחד של המפקח ובתנאי שמבטיחים אשפרה תקנית במהלך כל השבת גם שכאין עובדים באתר.
- 02.03.01.10.11 החלקת הבטון בפני כרכוב המסעה כמפורט, לרבות החלקה חוזרת לסגירת סדקים פלסטיים, הכול כנדרש לקבלת פני בטון ברמה הנדרשת עבור בטון חשוף.
- 02.03.01.10.12 תיקון פגמים ותיקוני בטון שנפסל מבחינת המתכננים – בבדיקות חוזק או חזותית.
- 02.03.01.10.13 יציקות כנגד הקרקע ימדדו על פי המידות התיאורטיות בתכניות.

255	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

- 02.03.01.10.14 נקזים וכיסויים לא ימדדו בנפרד וכלולים במחיר הבטון.
- 02.03.01.10.15 תוספת למחיר הבטון עבור גמר קורדרוי כוללת את עיבוי הבטון לקבלת גמר קורדרוי, עיבויים אלה לא ימדדו והתשלום יהיה לפי הנפח התאורטי של קורה / קיר / ראש ישר/ה ללא עיבויי הקורדרוי.
- 02.03.01.10.16 סעיף קירות תומכים כולל בתוכו את כל העבודות הדרושות לביצוע הקיר לרבות: בטון רזה, פרטי תפרים+ברזל מייתד מגלוון, איטום, עבודות עפר, נקזים וכל החומרים הדרושים לצורך ביצוע מושלם של הקיר כמפורט בתכניות
- 02.03.01.10.17 בלוקי קצה המבוצעים בקצה קירות תומכים ימדדו וישולמו גם הם לפי קירות תומכים.
- 02.03.01.10.18 ניקיון באמצעות גרניק (מזרק מים בלחץ גבוה) ושואב אבק תעשייתי כלול במחיר היחידה – הקבלן יחזיק ציוד זה באתר לכל משך ביצוע עבודות היציקה.
- 02.03.01.11 למיסעות גשרים מבטון תבוצע בדיקת הצפה לפני תחילת עבודות האיטום, במידת הצורך יינתנו השלמות לקבלת שיפועים המתאימים לניקוז.
- 02.03.02 בטון חשוף בגמר חזותי
- 02.03.02.01 כללי
- 02.03.02.01.01 הקבלן יבצע תכנון מפורט של עבודות הבטון החשוף. לא תינתן כל אפשרות לתיקונים, כל קטע שייפסל ייהרס ויבוצע מחדש עד לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
- 02.03.02.01.02 על הקבלן להשלים על חשבונו ובאחריותו את תוכניות התבניות, כולל פריסת חלוקות, מיקום המחברים, סרגלים וחריצים, הפסקות יציקה, מיקום אביזרים והכנות לחלקי מערכות שישולבו בבטון, בהתאם להנחיות ופרטי האדריכל. בשלב הראשון על הקבלן לקבל אישור האדריכל לסידור התבניות באתר לאחר ההרכבה ולפני סידור ברזל הזיון.
- 02.03.02.02 יעוץ מעבדה ותכנון התערובת
- 02.03.02.02.01 לפני תחילת העבודה יקוימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו. בפגישות יתואמו הנושאים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציה, אשפרה, פרוט תבניות וכו'.

256	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

02.03.02.03 דוגמאות – בקנה מידה 1:1 של אלמנטי בטון חשוף חזותי

02.03.02.03.01 עם סיום שלב תכנון התערובת וסכום נוהלי בצוע, יכין הקבלן לפחות שתי דוגמאות של אלמנטים בגמר בטון חשוף, בשטח של מינימום 5 מ"ר כ"א. הדוגמאות יכללו את כל המצבים כולל חיבור בין מישורים, או לאלמנטים שונים אחרים.

02.03.02.03.02 הדוגמאות עם גמר חלק וחריצים לפי התכנון וכפי המיועד להתבצע, לרבות חזות הכוללת הפסקת יציקה ויציקת המשך עוקבת.

02.03.02.03.03 במידה והדוגמאות לא יענו על דרישות המפרטים והתכנון, ימשיך הקבלן לבצע דוגמאות נוספות – לרבות עדכון התערובת, עדכון מספור שיטות ההובלה, ההשמה, ייצוב התבניות, ויברציה וכו' עד לקבלת תוצאה המתאימה לדרישות. כל התהליך הזה יבוצע בלוח זמנים מינימלי אפשרי, די לאפשר התחלת עבודה עם תערובת + טכניקת הובלה והשמה בדוקים ומאושרים.

02.03.02.03.04 הדוגמאות המאושרות – הסופיות – יישארו באתר העבודה עד השלמת העבודה.

02.03.02.04 מלט

02.03.02.04.01 המלט שישמש לאלמנטי הבטון החשוף יהיה ללא אפר פחם.

02.03.02.04.02 הגוון של הבטון הגלוי יהיה לפי הגדרת האדריכל.

02.03.02.04.03 הקבלן יזמין ממפעל הבטון כמות מספקת של מלט מאותה אצווה שתספיק לכל האלמנטים באותו גוון, המפעל יאחסן וישמור את המלט לפרויקט.


02.03.02.04.04 הקבלן יזמין ממפעל הבטון כמות מספקת של מלט מאותה אצווה שתספיק לכל האלמנטים באותו גוון, המפעל יאחסן וישמור את המלט לפרויקט.

02.03.02.05 הנחיות לבצוע הטפסנות

02.03.02.05.01 התבניות לחלקי הבטון החשוף החלקים יהיו מלוחות כפולים, לוחות טגו חדש במגע עם הבטון ולוח תמיכה, ללא שימוש חוזר.

02.03.02.05.02 סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מרבית, וכל מרווח ייסתם במרק ויוחלק – מצד פנים + ניקוי יבש על פני הבטון הקיים.

02.03.02.05.03 לכל התבניות יהיה שלד נושא מקורות פלדה מתאימות, ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף.

257	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

- 02.03.02.05.04 הצבת התבניות תיבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני קבלת אישור מודד בנדון.
- 02.03.02.05.05 לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת המוטות לפני בדיקה ואישור בכתב של האדריכל על קבלת התכניות.
- 02.03.02.05.06 במקום בהם הפינה גלויה תאטם, התבנית בצידה החיצוני כדי למנוע נזילה של מיץ "בטון" וקבלת פינה בה אגרגטים חשופים.
- 02.03.02.05.07 פירוק התבניות תעשה בתאום עם טכנולוג בטון כדי למנוע שבר הפינה בעת פירוק התבניות.
- 02.03.02.05.08 לא יותר שימוש ב"שמן תבניות".
- 02.03.02.05.09 לא תותר הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואך ורק במסגרת חריץ או פוגה מתוכננת.
- 02.03.02.05.10 סרגלי עצוב פינות יבוצעו בעץ קשה בלבד מעוצב ומהוקצע במידות שנקבעו על ידי האדריכל.

ויברציה 02.03.02.06


מידות הוויברציה – עומק הכנסת המחט, משך הוויברציה, סוג הוויברטורים וכו' – יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. כן תבוצע ויברציה על פני התבנית על ידי פטישי גומי לכל שטח היציקה בתנועה מלמעלה למטה.

אשפרה 02.03.02.07

אשפרת הבטונים תחל יום לאחר היציקה. התבניות ישוחררו ומים יוחדרו למרווח שבין התבניות לבטון. גם לאחר שחרור וסילוק התבניות והמשך בהרטבת הבטון – למשך שבוע לפחות.

שומרי מרחק – מחברים 02.03.02.08


- 02.03.02.08.01 שומרי המרחק, המחברים שבין שתי התבניות – פנים וחוף – יבוצעו במידות ומיקום מדויק לפי דרישות האדריכל שיימסרו לקבלן.
- 02.03.02.08.02 סוג שומרי המרחק יתואם עם המתכננים, בעקרון: צינורית פלסטיק שבתוכה יועבר מוט ההידוק + קונוסים מגומי קשיח ו/או פלסטיק קשיח. עם סיום יציקת קטע קיר יוצאו מוטות המרווח וצינוריות הפלסטיק + הקונוסים, ותבוצע סתימה – לפי הוראות והנחיות האדריכל – תוך שימוש בתערובת

258	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

המבטיחה חוזק גבוה והדבקות אל הבטון, לדוגמא: מריחת שכבה מקשרת "טורובונד" ו"סתימה ב"סטרקצורייט" – "חומרים של חברת " THORO " או שו"ע.

02.03.02.09 הנחיות כלליות - שונות

- 02.03.02.09.01 העבודה תתבצע לפי תכ' אדריכלות מפורטת שבה יופיעו חלוקה לסרגלים ופרטים לבצוע. הקבלן מתחייב לבצוע צמוד לפי תכנית זו.
- 02.03.02.09.02 לא יורשו תיקוני בטון חשוף ללא קבלת הנחיות מדויקות מצוות התכנון והפקוח!
- 02.03.02.09.03 בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת, ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום.
- 02.03.02.09.04 הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה – תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- 02.03.02.09.05 מפעם לפעם – במרווחים של כשבועיים – יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע – לכל הצוות – פועלים ומנהלי עבודה.
- 02.03.02.09.06 כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר – לשימוש באלמנטי הבטון החשוף – ישטפו לפני הכנסת התערובת. הנושא יודא על ידי האחראים במפעל המספק את הבטון.
- 02.03.02.09.07 טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בשבועיים בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשפור ו/או ריענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן – לבצוע.
- 02.03.02.09.08 בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה! במקרה של בטון לא עביד, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבידות הנמצאת אצל הנהגים.
- 02.03.02.09.09 בערבלים שיובילו בטון לאתר – ליציקות הבטון החשוף – לא יוכנסו יותר מ 5 - מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- 02.03.02.09.10 הקבלן ישתדל שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + יישור, צוות להרכבת פתחים – נגיבים, צוות להכנסת

259	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק +
אשפרה.

02.03.02.09.11 בתאום עם המתכננים והפקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש
בויברטורים חיצוניים – בעיקר בתחתית פתחים, פינות, אזורים עם צינורות
מי גשם וכו'.

02.03.02.09.12 סילוק בועות אויר מראשי קירות יבוצע במכות פטיש – בחלק העליון של הקיר
– ברצועה של כ 20 ס"מ.

02.03.02.09.13 בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי קומפריבנד – למניעת בריחת מיץ בטון
בזמן היציקה.

02.03.02.09.14 גודל הטפסות – הקבלן יבצע טפסות בגודל המקסימלי המבטיח שליטה
והצבה נוחים ומסודרים – תוך התחשבות במידות התבניות ובאישור האדריכל.

טפול בתבניות 02.03.02.10

02.03.02.10.01 מיד עם פרוק קטע תבנית, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.

02.03.02.10.02 התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאריות סיד.

02.03.02.10.03 בדק – חזותית – מצב התבנית, לאיתור נקבים, חתכים וכו' ייוקו ויסולקו
שאריות חומר האטימה – סיליקון – בין התבניות השונות – במרווחים.


02.03.02.10.04 התבניות ימרחו בתערובת המתאימה ליציקה – כפי שיאושר בתהליך הכנת
הדוגמאות.

זיון 02.03.02.11

הכיסוי לזיון יהיה 4 ס"מ מינימום, סידור הזיון יבטיח חפיות למלוא כוח המתיחה לפי
אישור המהנדס.

התקנת אביזרים 02.03.02.12

כל גופי התאורה וצנורות החשמל, מתח נמוך, כריזה, צינורות מים ואביזרי חיזוק לשלד,
וכן פלטקות מבוטנות ישולבו מראש בזמן היציקה בדיוק מרבי. לא תתאפשר כל חציבה
לאחר הביצוע.

260	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

02.03.02.13 שמירה על חלקי בטון גלוי/חשוף עד למסירת עבודתו

02.03.02.13.01 מיד עם סיום הסרת התבניות, יכוסו חלקי הבטון הגלוי לשם הגנה ושמירת פניהם. הקבלן יקפיד לכסות ולחדש את הכיסוי של העמודים עד לניקוי המלא של האתר, סיום הפיתוח ומסירתו למזמין.

02.03.02.13.02 הקבלן יתלה שילוט על גבי הכיסוי המזהיר את העובדים על קיומו של הבטון הגלוי מתחת לשכבת ההגנה.

02.03.02.13.03 לא יתקבל ניקוי של פני בטון גלוי מכתמי חומרי בניין או כתמי השתנה על הבטון.

02.03.02.13.04 רואים בקבלן אחראי יחיד לשמירת איכות הבטון הגלוי עד למסירתו. שטחים בהם יתגלו פגמים יהרסו ע"י הקבלן גם בשלבים מאוחרים ותבוצע יציקה חדשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

בסיום יציקת העמודים ולפני התחלת העבודות על המבנה העליון(בטון או פלדה) יזמין הקבלן פיקוח עליון של האדריכל לקבל את אישורו לגמר העמודים לפני המשך העבודה.

02.03.03 פלדת זיון

02.03.03.01 פלדת זיון תימדד לתשלום לפי יחידה (טון) טון משקל של מוטות פלדה בקטרים השונים, ישרים ומכופפים, מורכבים וקשורים, מושלמים ומאושרים ע"י המפקח. הכמות לתשלום תחושב לפי האורכים התיאורטיים של המוטות בהתאם לתכניות כפול המשקלים הנומינליים ק"ג/מ"א של המוטות בכל הקטרים(מדוד לפי קוטר ליבת המוט ללא משקל הצלעות), ללא תוספת עבור פחת מכל סוג שהוא, לא תשולם תוספת עבור חלוקה שונה של המוטות לבקשת הקבלן.

02.03.03.02 כל עבודות פלדת הזיון ימדדו וישולמו במסגרת זו, גם כאשר הדבר לא נאמר במפורש בסעיפים האחרים, אלא אם כן צוין באחד הסעיפים כי פלדת הזיון לא תימדד בנפרד


02.03.03.03 לא ימדדו חלקי מוטות פלדה המשמשים ליצירת מרווחים בין שכבות ברזל

02.03.03.04 יצירת הארקה וגישור באמצעות מוטות זיון ימדדו כפלדת זיון.

02.03.03.05 מחיר פלדה הזיון יהיה אחיד עבור כל אלמנטי הבטון, בכל המקומות.

02.03.03.06 המחיר כולל בין היתר:


02.03.03.06.01 אספקת מוטות פלדה ורשתות בקטרים השונים בכל מידות האורך הנדרשות בתכניות.

261	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		

- 02.03.03.06.02 חיתוך וכיפוף המוטות והרשתות לצורות בהתאם לתכניות.
- 02.03.03.06.03 הרכבת הזיון בהתאם לתכניות וקשירתו .
- 02.03.03.06.04 אספקה והרכבת חלקי מוטות פלדה בקוטרים שונים ליצירת מרווחים בין שכבות ברזל.
- 02.03.03.06.05 חפיפות בין המוטות והרשתות במידה ויבוצעו לפי בקשת הקבלן.
- 02.03.03.06.06 אספקת מרווחים סטנדרטיים חרושתיים מכל סוג שהוא וייצור מרווחים יצוקים באתר.
- 02.03.03.06.07 סדור והרכבת שומרי המרווחים לקבלת כיסוי בטון כדרוש ("ספייסרים").
- 02.03.03.06.08 עשיית כל הסידורים אשר ידרשו ע"י המפקח בכדי לאפשר ביקורת העבודה. אישור העבודה אצל המפקח וביצוע תיקונים לפי דרישותיו.
- 02.03.03.06.09 אספקה והרכבה של מוטות פלדה ורשתות חדשים במקום כאלה שיתברר שאינם עונים לדרישות התקנים, וזאת בכל שלב משלבי העבודה לרבות לאחר ביצוע היציקות וכן כל העבודה הנוספת אשר תידרש עבור התיקונים.
- 02.03.03.06.10 מוטות מייתדים מגולוונים.
- 02.03.03.06.11 מחברי הברגה, שקע גרמני(HBT), מחברי DBAR ישולמו לפי המשקל התאורטי של מוטות הזיון לפי תכולת המחירים בפרק זה.
- 02.03.03.06.12 זיון כלונסאות מכלובים מרותכים במפעל.

02.03.04 גמר בטון מסורק

סעיף הבטון המסורק בכתב הכמויות מהווה תמורה עבור כל הנדרש לביצוע משולם של המדרך לפי פרטי האדריכל והמהנדס לרבות שכבת חול, יריעות ניילון, פלדת זיון מגלוונת, תפרים, בטון, עבודה וכו'.

262	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

פרק 05 - עבודות איטום

05.01 הנחיות כלליות

05.01.01 התשתית להדבקה חייבת להיות יבשה לחלוטין. הדבר נכון לכל אחד מהשכבות או שלבי האיטום.

05.01.02 לפני התחלת עבודות האיטום, על הקבלן להתקשר עם מתכנן איטום ולהציג לאישור המתכנן את תכנית פרטי האיטום, חומרי האיטום, היצרן, הקבלן המבצע וניסיונו.

05.02 אחריות הקבלן

05.02.01 הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אטומות בפני חדירת רטיבות לתקופה של 5 שנים מיום מסירת המבנה. במשך תקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין או בא כוחו. כמו-כן יישא הקבלן בכל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו כתוצאה מחדירת הרטיבות.

05.02.02 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשיעור רצונו המלאה של המזמין או בא כוחו ובתיאום עמו לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות גם לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכות לגביהם וזאת לפי קביעתו הבלעדית של בעל הבניין או בא-כוחו.


05.03 איטום שטחי בטון הבאים במגע עם הקרקע

05.03.01 תיאור ודרישות ביצוע

05.03.01.01 מערכת האיטום המפורטת להלן תיושם על כל שטחי הפנים של אלמנטי בטון הבאים במגע עם קרקע במצבם הסופי וכן ע"ג שטחים לגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום.

05.03.01.02 יישום מערכת האיטום יהיה לפי ההנחיות היצרן ולאחר השלמת הכנת השטחים כולל תיקוני בטון, ביצוע רולקות, ניקוי פני הבטון בעזרת התזת חול או אמצעי דומה עד שפני הבטון יהיו בצבע אפור בהיר אחיד. אין להתחיל בביצוע יישום שכבות מערכת האיטום, לרבות פריימר, לפני קבלת אישור בכתב של המפקח

05.03.01.03 מערכת האיטום תהייה מערכת ביטומנית והיא תבוצע עפ"י השלבים הבאים :

263	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

05.03.01.03.01 כיסוי בפריימר ביטומני מסוג GS 474 או ש"ע על כל השטח המיועד לציפוי ביטומני בכמות 250 גרם/מ"ר בערך.

05.03.01.03.02 חלופה לנ"ל במקרה והציפוי נעשה בחורף על בטון רטוב - כיסוי בפרמייר ביטומני על בסיס מים כגון פלינטקוט מדולל או פריימקוט-ביטום או ש"ע בכמות כ 250 גרם/מ"ר.

05.03.01.03.03 שתי שכבות אספלט חם 75/25 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר כ"א (עובי 1 מ"מ בערך) סה"כ 2.0 מ"מ עובי. היישום על פריימר יבש.

05.03.01.03.04 מערכת הגנה מלוחות פוליסטרין מוקצף p-30 (קלקר) בעובי 3 ס"מ.

05.03.01.03.05 אין להתחיל בעבודות מילוי הקרקע לפני קבלת אישור המפקח להשלמת עבודות האיטום הנ"ל.

05.03.02 אופני מדידה ותכולת מחירים

05.03.02.01 איטום שטחי בטון הבאים במגע עם הקרקע יימדד לתשלום לפי שטח נטו (מ"ר) של פני בטון עליהם מיושמת מערכת האיטום.

05.03.02.02 מחיר היחידה כולל את כל המלאכות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה בשלמותה לרבות+ הכנת שטחים ותיקוני בטון, יישום מערכת האיטום כולל פריימר.

05.03.02.03 פלטות פוליסטרין מוקצף p-30 להגנה על מערכת האיטום ימדדו וישולמו בנפרד לפי הסעיף הקיים בכתב הכמויות.


05.03.02.04 ביצוע רולקות כלול במחירי היחידה לעבודות בטון פרק 02 לעיל.

05.03.02.05 מחיר היחידה יהיה ללא תלות בסוג הפריימר שיבוצע בפועל.

05.04 איטום רכיבי מסעת גשרים

05.04.01 כללי

מפרט זה כולל את התכנון האספקה וההתקנה של מערכת אטימה והגנה ביטומנית מאושרת למסעות גשרים המיועדות לקבל ציפוי אספלטי. השטח אותו יש לאטום הינו כפי שמופיע בתוכניות או על פי הנחיות מנה"פ.

264	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

05.04.02 חומרים

05.04.02.01 כל החומרים בהם יעשה שימוש במפרט זה יאושרו מראש ובכתב ע"י מנה"פ ויהיו ממפעל בעל הסמכה ל- ISO 9001 מהדורה 2000 ובעל תו תקן ליצור יריעות SBS עפ"י ת"י 1430/3.


05.04.02.01.01 ציפוי יסוד (פריימר) - ציפוי היסוד בו יעשה שימוש יהיה ציפוי יסוד על בסיס אפוקסי במים העמיד לסביבה בסיסית (אלקלית) ובעל הדבקות טובה לביטומן אלסטומרי שיאושר ע"י מנהל הפרויקט. בחירת ציפוי היסוד תעשה ע"י מנה"פ שבועיים לפני תחילת העבודה. במימשק עם קונס' פלדה יש לבצע שימוש בפריימר הייעודי למשטחי פלדה.

05.04.02.01.02 ממברנה ביטומנית אלסטומרית אטימה למים - הממברנה הביטומנית האטומה למים ולכלורידים תהיה עשויה ביטומן אלסטומרי משופר ב- SBS כמו "אלסטוגום 795" של חבי פזקר או ש"ע. הביטומן האלסטומרי יסופק לאתר בגושים בגודל המאפשר הכנסתם למכונה המיועדת להתכה של ביטומן בשטח. המכונה תהיה בעלת דפנות כפולות עם חמום שמן או אויר המאפשרת בקרה של טמפרטורת הביטומן החם בסטיות שלא יעלו על $\pm 10^{\circ}C$ בטווח הטמפרטורות 160-210 מעלות צלזיוס.

לא יורשה חימום חביות ביטומן באתר הבניה.

הקבלן ימציא למנהל הפרויקט תעודת בדיקה המעידה כי החומר הינו בעל רמות חדירות זניחה לכלורידים עפ"י ASTM 1202 הבדיקה תעשה על בטון שגילו 50 יום ויותר.

05.04.02.01.03 שכבת הגנה על האיטום - שכבת הגנה על האיטום תהיה ממברנה עמידה לאספלט חם, בעובי של 3 מ"מ המיועדת ליישום בין שכבת האספלט לשכבת האטימה הביטומנית. היריעה תתאים לדרישות ליריעה למניעת השתקפות סדקים המופיעה בפרק 55 במפרט הכללי לעבודות בניה מהדורה 2000, בכדי להבטיח הדבקות מלאה בין יריעת ההגנה לבין שכבת האיטום תהיה היריעה המשמשת כשכבת הגנה בעלת גב העשוי פוליאאתילן הניתן לקילוף בקלות מגב היריעה לפני התקנתה מעל לשכבת האיטום. בנוסף לדרישות המופיעות בפרק 55 במפרט הכללי, יהיה יצרן היריעות בעל הסמכה ל- ISO 9001 מהדורה 2000, ובעל תו תקן עפ"י ת"י 1430/3 ליצור יריעות SBS. ליצרן יהיה אישור בתוקף

265	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

של אגף חומרים ומחקר במע"צ ליריעות המיועדות להתקנה בין שכבות האספלט.

05.04.03 ציוד

יש להשתמש לחימום הביטומן במתקן חימום מתאים שיאושר ע"י מנה"פ. מתקן החימום יהיה בעל דפנות כפולות ויאפשר בקרת טמפרטורה של $\pm 10^{\circ}\text{C}$ בטווח הטמפרטורות 160-210 מעלות צלזיוס. למתקן יהיה מערבל פנימי, מד טמפרטורה למדידת טמפרטורת הביטומן, תרמוסטט לוויסות ובקרה של טמפרטורת הביטומן.

05.04.04 התקנה

05.04.04.01 כללי - העבודה תבוצע ע"י עובדים מיומנים, בעלי ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקיבלו הסמכה על ידי יצרן החומר.

05.04.04.02 הגבלת תנועה - בזמן יישום מערכת האיטום, לא תורשה תנועת כלי רכב על חלק המיסעה שנאטם, למעט כלי רכב הקשורים ישירות בפעולת האיטום וציוד סלילה. לאחר תחילת עבודות ריסוס חול, ועד ליישום שכבת ההגנה, לא תורשה תנועת כלי רכב על חלק המיסעה שנאטם.


05.04.04.03 נהלים - הקבלן יבצע את כל עבודות האיטום ברצף, כך שלא יהיו פערי זמן או השהיות בפעולות האיטום השונות, למעט השהיות הנדרשות עפ"י מפרט זה.

05.04.04.04 פקודת התחלת עבודה - הקבלן ייתן למפקח התראה של 48 שעות לפני ביצוע עבודות איטום כלשהן.

05.04.04.05 הכנת השטח לאיטום - הבטון בפני המיסעה, כולל מעקות, **יאושפר במשך 24 ימים לפחות** לפני תחילת עבודות האיטום. אשפרת הבטון תעשה כמפורט בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.

את שטח פני המיסעה יש להכין לקבלת ציפוי יסוד ע"י ריסוס חול, או ע"י "קרצוף סיכות", לחשיפת בטון ללא קרום עליון. יש לנקות את פני הבטון לאחר הסרת הקרום העליון בעזרת אויר דחוס נקי משמנים. או להשתמש במטאטא מכני השואב את האבק מפני המיסעה.

כמות ציפוי היסוד המיושמת תהיה מספיקה להספגת הבטון, כך שפני השטח יהיו ללא ברק בפני השטח כאשר מיישמים ציפוי יסוד על בסיס אפוקסי. יש להימנע מיישום עודף ציפוי יסוד, דבר הבא לביטוי ע"י מראה מבריק בציפוי יסוד אפוקסי. את ציפוי היסוד יש

266	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

ליישם בעזרת ציוד שיבטיח פיזור אחיד של ציפוי היסוד על פני השטח בכמות הנדרשת. את ציפוי היסוד יש ליישם על בטון יבש בלבד, וכאשר טמפרטורת האויר גבוהה מ- 10°C ונמצאת במגמת עליה. לא תאופשר עליה של ציוד הנדרש לביצוע האיטום לפני שציפוי היסוד התייבש באופן מוחלט ואינו דביק. ציפוי היסוד ייושם בשתי שכבות בכמות כללית של 400 גר"/מ².

05.04.04.06 איטום תפרים וסדקים - תשומת לב מיוחדת תינתן לאיטום תפרים וסדקים.

לפני יישום הממברנה הביטומנית יש ליישם שכבה ביטומנית חמה בעובי 3 מ"מ למרחק 20 ס"מ משפתי הסדק, לכל אורך הסדק ו-30 ס"מ מעבר לקצותיו. בכל מפגשי קיר רצפה יש להתקין "רולקה" של 3x3 ס"מ, העשויה טיח משופר בפולימרים, ומעל הרולקה תותקן בריתוך יריעת חיזוק מסוג היריעה המשמש להגנת האיטום ברוחב 50 ס"מ. יריעת החיזוק תותקן לפני יישום הממברנה הביטומנית, תותקן כך שתבלוט 5 ס"מ מעל לגובה המיסעה האספלטית המתוכננת.

05.04.04.07 יישום ממברנה ביטומנית - גושי ביטומן אלסטומרי כמפורט לעיל יוזנו לתוך מתקן בעל


דופן כפולה המיועד לחימום ביטומן תוך שמירה ובקרה על טמפרטורת ההתכה והיישום המומלצת ע"י יצרן הביטומן. היחידה המיועדת להתכת הביטומן תהיה מצוידת בבוחש לערבול רציף של הביטומן החם. הממברנה הביטומנית תיושם בצורה רציפה ללא תפרים. בכל מקום בו יוצר תפר קר יש לבצע חפיפה של 15 ס"מ. הממברנה הביטומנית תהיה בעובי של 4 מ"מ.

05.04.04.08 יישום שכבת הגנה - לפני תחילת היישום של שכבת ההגנה, על הקבלן לבדוק כי עובי

ממברנת האיטום מתאים למפורט במפרט זה. יריעות ההגנה ירותכו לשכבת האיטום לאחר הסרת יריעת הפוליאאתילן המותקנת בתחתית יריעת ההגנה, וזאת בכדי להבטיח הדבקה מלאה של יריעת ההגנה לממברנת האיטום. שאר פרטי הביצוע של שכבת ההגנה יהיו על פי המפורט בפרק 05 במפרט הכללי מהדוגה 2000 ליישום יריעות ביטומניות. לפני ביצוע המילוי ידביק הקבלן לשכבת ההגנה לוחות פוליסטרן מוקצף (קל-קר) בעובי 3 ס"מ.

05.04.04.09 דגימה ובדיקות מעבדה - מנה"פ עשוי לדרוש לדגום כמות מספקת מהממברנה

הביטומנית ומשכבת ההגנה לבדיקות מעבדה, שיערכו במועד מאוחר יותר. תוצאות בדיקות מעבדה שיוגשו לאישור יהיו בנות 36 חודש לכל היותר. כל המסמכים הקשורים לאישור החומרים לשימוש יועברו למפקח שבועיים לפני תחילת העבודה. מנה"פ עשוי לדרוש ביצוע בדיקות מעבדה נוספות על החומרים שיוגשו לאישור.

267	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

05.04.04.10 רשימת חומרים מאושרים לשימוש - שכבת יסוד אפוקסי על בסיס מים - תוצרת חב' פזקר בע"מ או ש"ע שיאושר ע"י מנה"פ.

05.04.04.10.01 ממברנה ביטומנית אלסטוגום 795 - תוצרת חב' פזקר בע"מ או ש"ע שיאושר ע"י מנה"פ.

05.04.04.10.02 יריעת הגנה על האיטום פוליפז 3/250 - תוצרת חב' פזקר בע"מ או ש"ע שיאושר ע"י מנה"פ, בעלת גב פוליאתיילן הניתן לקילוף בקלות לפני היישום.

05.04.04.11 אלמנטי פלדה במגע עם הקרקע/מים - 24 שעות לפחות אחרי יישום מערכת הצבע הכללית של הקונסטרוקציה יש לבצע צביעה נוספת על גבי הקטע הנ"ל באופן הבא:

05.04.04.11.01 שיוף מכאני של הצבע העליון בנייר לטש 120 להסרת הברק מהצבע

05.04.04.11.02 שטיפת פני השטח באמצעות מטלית ספוגה במדלל 4-100 וניגוב מידי במטלית נקייה ויבשה עד קבלת שטח יבש לחלוטין.

05.04.04.11.03 . יישום שכבה אחת של צבע אפוקסי 80 בעובי יבש 80-100 מיקרון. ייבוש לשכבה הבאה 24 שעות לפחות עד 48 שעות בטמפרטורה רגילה

05.04.04.11.04 ייבוש שכבה או שתי שכבות של צבע אפוקסי 400 (גוון שחור זפת) בעובי יבש כולל של 300 מיקרון על גבי צבע היסוד הנ"ל.

05.04.04.11.05 זמן הייבוש לפני ההטמנה בקרקע – 7 ימים בטמפרטורה רגילה.

05.05 אלמנטי פלדה במגע עם הקרקע

05.05.01 24 שעות לפחות אחרי יישום מערכת הצבע הכללית של הקונסטרוקציה יש לבצע צביעה נוספת על גבי הקטע הנ"ל באופן הבא:


05.05.01.01 שיוף מכאני של הצבע העליון בנייר לטש 120 להסרת הברק מהצבע.

05.05.01.02 שטיפת פני השטח באמצעות מטלית ספוגה במדלל 4-100 וניגוב מידי במטלית נקייה ויבשה עד קבלת שטח יבש לחלוטין.

05.05.01.03 יישום שכבה אחת של צבע אפוקסי 80 בעובי יבש 80-100 מיקרון. ייבוש לשכבה הבאה 24 שעות לפחות עד 48 שעות בטמפרטורה רגילה.


05.05.01.04 ייבוש שכבה או שתי שכבות של צבע אפוקסי 400 (גוון שחור זפת) בעובי יבש כולל של 300 מיקרון על גבי צבע היסוד הנ"ל.

05.05.01.05 זמן הייבוש לפני ההטמנה בקרקע – 7 ימים בטמפרטורה רגילה.

268	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 05 - עבודות איטום		

05.06 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה עבור איטום תהיה לפי שטח המיסעה במ"ר מבט על. המחיר יכלול את כל האמור לעיל, לרבות כל ההכנות הנדרשות, כולל גם ניקוי חול כנדרש, אספקת ציפוי יסוד, ממברנה ביטומנית, יריעת הגנה, חפיות בין מערכות האיטום, רולקות ואיטום קורות כרכוב במסעה והגבהות מסעה מקומיות, טיפול והכוונת תנועה וכל עבודה אחרת הנדרשת לביצוע ואספקת מערכת איטום מושלמת.

269	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 הנחיות כלליות

06.01.01 כללי

06.01.01.01 אלמנטי ריהוט, דקים, קירוי, כיסוי, ארונות, חיפויים, אלומיניום, זכוכיות, קונסטרוקציות משניות(לתמיכה) לחיפויים וגמרים ולתושבות והסתרות של מערכות, תעלות, תליות וכד' - כל עבודות נגרות ומסגרות הן עבודות תכנון וביצוע ע"י הקבלן ולפי רשימת המסגרות של האדריכל (לרבות קונסטרוקציות משניות לתמיכת האלמנטים) והיועצים. מתכנן הקבלן יהיה מהנדס רשוי במדור מבנים ויתכנן את האלמנטים לפי דרישות התקנים הישראליים ובינלאומיים הרלוונטים.

06.01.01.02 לפני תכנון מפורט, מתכנן הקבלן יגיש את הנחות היסוד ואת העומסים עליהם יבסס את התכנון למפקח לאישור.

06.01.01.03 לפני תכנון מפורט, מתכנן הקבלן יגיש את הנחות היסוד ואת העומסים עליהם יבסס את התכנון למפקח לאישור. כל האלמנטים יתוכננו לעומס רוח המוגדר בת"י 1227 ובת"י 414 (הגבוה ביניהם) ובכל אופן לא פחות מ-150ק"ג למ"ר (עומס שירות).

06.01.01.04 בכל האלמנטים יש לקחת בחשבון עומס מרוכז של 100ק"ג (שירות) המופעל בנקודה הגורמת להאצה מקסימלית כעומס "ווינדליזם". יש לתכנן לפי עומס זה בנוסף לעומסים המוגדרים בתקן.


06.01.01.05 הקבלן יגיש חישובים סטטיים ותכניות ביצוע לאדריכל ולמתכנן הגשר לאישור ובמידת הצורך יעדכן את התכנון לפי דרישתם.

06.01.01.06 כהנחת יסוד אין להשתמש בברגים קודחים לחיבור לפלדה אלא בברגי סגירה עם אום. במידה והקבלן מבקש להשתמש בברגים קודחים יש להגיש את הפרט לאישור המתכנן, ובמידה והמתכנן מאשר יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי תו תקן אירופאי וטבלה המתארת עומסים-קוטר בורג-עובי פח, המתאימה לפרט המוצע.

06.01.01.07 כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי, פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה ופרק - 11 עבודות צביעה ותקנים ישראליים מתאימים ותקנים ישראליים ובינלאומיים מתאימים.

06.01.01.08 בכל חיבור בין מתכות בעלי הפרשי פוטנציאל (כגון חיבור אלומיניום לפלדה) הקבלן יתכנן הפרדות ע"י חציצות אקולון או חומר מתאים אחר ויגיש את הפרטים לאישור המפקח.

06.01.01.09 יש לקרוא מפרט זה, יחד עם רשימות המסגרות, הפריסות, חוברת הפרטים והפרטים שבתכניות האדריכלות.

270	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

06.01.01.10 על הקבלן להכין תוכניות ייצור ודוגמאות מיחידות הנגרות והמסגרות השונות לפי דרישת האדריכל.

06.01.01.11 על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח והאדריכל לחומרים, מוצרים ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות, וכן אישור המהנדס לעומסים שנלקחים בחשבון לצורך חישוב ואופן החיבור והעיגון של האלמנטים.

דוגמא שלא תאושר על ידי המפקח והאדריכל (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח.

דוגמאות שתאושרנה על ידי המפקח והאדריכל תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.
לא ישולם בנפרד עבור ביצוע הדוגמאות.


רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.

06.01.01.12 כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים, אלא אם מצוין אחרת. האלמנטים יהיו מגולוונים כיחידות שלמות, הביצוע בטבילה של יחידות שלמות ולא של המרכיבים, לא יורשו חיבורים בין המרכיבים השונים של המוצר המושלם, אלא אך ורק במקרים שבהם מתעוררת בעיית הובלה או בעיית גודל האלמנט שאינו מותאם לבריכת הטבילה. במצבים אלה, יורשו חיבורים אך ורק לפי פרט שיוגש לאישור ע"י הקבלן לאישור המפקח.

06.01.01.13 הקבלן רשאי להציע תכנון אלטרנטיבי ועליו לתכנן פרטים מוגדלים בקנה מידה 1:1 לאישור האדריכל והמפקח. עבודת התכנון כלולה במחיר הצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם עד לקבלת אישור סופי מהאדריכל, וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.

06.01.02 תכניות הקבלן ודוגמאות

06.01.02.01 על הקבלן להגיש לפני הביצוע, תוכניות עבודה מפורטות כולל תנוחה ופריסת האלמנטים (לא רק פרטים טיפוסיים) של כל אחד מפריטי הנגרות ומסגרות, ושאר האביזרים המופיעים ברשימות המסגרות והשונות לאשור האדריכל. בתכניותיו, יפרט הקבלן את כל הדברים הבאים: צורת הפרופילים, תוכניות חיתוך פחים, אופן ביצוע צורות מורכבות

271	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

של מסגרות האומן, עובי הצבע, אופן הצביעה וסוג הצבע. תמורת התוכניות כלולה בהצעת הקבלן. על הקבלן לקבל אשור לבצוע בכתב מהאדריכל.

06.01.02.02 לאחר שיאושרו התכניות של הקבלן בקני"מ 1:1 ע"י האדריכל ולאחר מסירת כל האישורים יש להרכיב מכל פריט דוגמא בגשר לביקורת ואישור סופי ע"י האדריכל והמפקח. הקבלן/המבצע מתחייב לבצע מספר דגמים מכל פריט במהלך תהליך הבדיקה והאישור של כל פריט כפי שיידרש ע"י המזמין/האדריכל. הדוגמאות הן על חשבון הקבלן.

06.01.02.03 הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר והגמר ותותקן ע"י הקבלן בהתאם לדרישות הסופיות.
במידה והדוגמא לא תקבל אישור כנ"ל, על הקבלן להכניס בה כל שינוי שיידרש ע"י האדריכלים ללא תוספת תשלום.
כל הדוגמאות תבוצענה תוך 90 ימים מתאריך קבלת צו התחלת העבודה.
הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הפריטים.

06.02 מסגרות אומן

06.02.01 מעקות


06.02.01.01 כל עבודות המעקה הן עבודות תכנון וביצוע ע"י הקבלן ולפי תכנית המעקה של האדריכל. מתכנן הקבלן יהיה מהנדס רשוי במדור מבנים ויתכנן את האלמנטים לפי דרישות התקנים הישראליים ובינלאומיים הרלוונטים.

06.02.01.02 לפני תכנון מפורט, מתכנן הקבלן יגיש את הנחות היסוד ואת העומסים עליהם יבסס את התכנון למפקח לאישור.

06.02.01.03 הקבלן יגיש חישובים סטטיים ותכניות ביצוע לאדריכל ולמתכנן הגשר וליועץ הבטיחות לאישור ובמידת הצורך יעדכן את התכנון לפי דרישתם.

06.02.01.04 באחריות הקבלן לתאם את כל העבודות הנוגעות במעקה (גופי תאורה, מילואה, חשמל וכד') ולבצע הכנות להתחברות לפי פרטי היצרן של האלמנטים של אותם יצרנים שיסופקו.

06.02.01.05 הקבלן יבנה את המעקה בשלמותו בתוך מודל השופ דרווינגס של הגשר ויקבל את אישור המפקח.

272	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

06.02.01.06 בכל האלמנטים האופקיים (למעט רשתות וכלבים במידה ויש) יהיו תפרים של 20מ"מ כל כ-10מ' לאורך הגשר. התפרים בפרט שקע-תקע או בניתוק ויואשרו ע"י מהנדס הגשר והאדריכל.

06.02.01.07 כל המעקות ייחתכו במדויק ע"י חיתוך ממוחשב לפי קבצי האדריכל למעקות ויעורגלו ויקופלו בהתאם לחתך הקבוע של המעקות בגשר (בפרטי האדריכל) כולל כל החיתוכים, חיבורים, ריתוכים וקיבועים הנדרשים לגמר מושלם.

06.02.01.08 מידות האדריכל הן ע"פ התוכניות ויש להתאים את המידות של האדריכל למצב ביצוע הגשר בפועל ולוודא התאמה ביניהם.

06.02.01.09 כל המעקות יהיו מגולוונים ויענו על כל דרישות התקנים הישראליים, לרבות תקן ישראלי 1142 תקן ישראלי 2142 ותקן 1227 המעודכנים ליום ההתקנה באתר ולחוק התכנון והבניה התשכ"ה 1965 ולדרישות כל רשויות התכנון כגון: מכבי אש, משטרה ולדרישות יועץ הבטיחות, מהנדס המבנה והאדריכל.

06.02.01.10 באחריות הקבלן להגיש את שרטוטי פרטי המעקה בשלמותם, לרבות עמודי המעקה, אזני המעקה, מאחזי היד במידה ויש, מילואת המעקה - כבלים, רשתות, זכוכית וכדומה הכנות לגופי תאורה ומעבר כבלים וכו'. הקבלן יצבע תיאום בין קבלני המשנה (ויתאים את כל ההכנות לפרטים שיסופקו בביצוע) כבר בשלב השופ דרווינג (גופי תאורה, חיפויים, רשתות, כבלים וכו'). על הקבלן להראות את כל פרטי החיבור בין אלמנטי המעקה, ובין המעקה לגשר. על הקבלן לתכנן את הנ"ל לפי דרישות פרק 19, ולהגיש חישובים סטטיים למתכנן הגשר עד לקבלת אישורו, כל זה כלול במחיר המעקה ולא יהיה עליהם תשלום נוסף.


06.02.01.11 על הקבלן להציג דוגמת מוק-אפ למעקה ב-1:1 באורך 3 שדות לאישור המפקח, המתכנן והאדריכל, לא יוכל הקבלן להתחיל בייצור לפני אישור הדוגמא. המוק-אפ יכלול בתוכו את כל אלמנטי המעקה, לרבות תכנון, ביצוע, צבע, מחברים, רשתות וכו. הכנת המוק-אפ כלול במחיר המעקה ולא יהיה עליו תשלום נוסף.

06.02.01.12 המחיר שבכתב הכמויות כולל את כל הנ"ל וכל הנדרש לביצוע מושלם של המעקה לפי פרט האדריכל.

06.02.02 מעקה זכוכית

06.02.02.01 כל הסעיפים בפרק 06 במפרט זה חלים על מעקה הזכוכית ונוסף הסעיפים בתת פרק זה.


06.02.02.02 קבלן הזיגוג יהיה בעל ניסיון קודם בתכנון וביצוע מעקות זכוכית בפרויקטים ציבוריים.

273	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

- 06.02.02.03 לקבלן תהיה מחלקה טכנית המספקת תכנון ותיאום כל פרטי המעקה ותספק שרטוטי שופ דרווינגס ומודל תלת מימדי לפי דרישת המפקח.
- 06.02.02.04 מתכנן המעקה של הקבלן יהיה מהנדס רשוי בעל ניסיון בתכנון זכוכיות בפרויקטים ציבוריים לרבות מעקות גשרים, ויספק תיק חישובים סטטיים המראים את עמידות המעקה בדרישות התקנים.
- 06.02.02.05 תכנון המעקה ייעשה לפי התקנים המוזכרים בפרק זה וכן לפי ת"י 1099.
- 06.02.02.06 יש להשתמש בזכוכית מחוסמת.
- 06.02.02.07 התזוזה האופקית המקסימלית ביחס לנקודת הסמך לא תעלה על L/125 או 12.5 מ"מ, הערך הקטן מביניהם, ובכל אופן לא יותר מהמותר לפי דרישות התקנים המוזכרים בפרק זה.
- 06.02.02.08 יש להשתמש בשמשות באורך המתאים כך שקווי התפר בין שמשות יתאימו לקצב צירי הגשר. יש להציג את פריסות המעקות ומיקום התפרים לאדריכל לאישור.
- 06.02.02.09 השמשה תמוכה בצורת ריתום לכל אורך הפאה התחתונה, אחיזה רציפה ע"י פרט ריתום בחלק התחתון של השמשה.
- פרט העיגון של השמשה יהיה פרט פריק עם ברגים ולא ע"י יציקה, הפרט יאפשר פירוק של הזכוכיות במידת הצורך(ללא צורך בשבירת יציקות צמנטגלאס/גראוט).
- קבלן הפלדות של הגשר יבצע את הפרט והוא יופיע כבר בשלב השופ דרווינגס. באחריות הקבלן הראשי לתאם את מידות הפרט עם קבלן הזיגוג ולהעביר לקבלן הפלדות. עובי הפחים של הפרט יהיה 15 מ"מ לכל הפחות ולפי חישוב המהנדס.
- 06.02.02.10 השמשה תהיה רבודה LGU, המורכבת ממספר שכבות זכוכית מלוטשת ומחוסמת FT + שכבות SGP ביניהם. כדוגמא, 12+12+12 (3 שכבות זכוכית עם שכבות SGP בעובי 1.52 מ"מ ביניהם). מבנה ועובי שכבות הזכוכית ייקבע ע"י מתכנן המעקה ויוגש למפקח לאישור. שכבת הביניים תהיה עשויה מ-ionomer, מבנה השמשה תבטיח שהמעקה יעמוד זקוף גם לאחר שבירה של כל לוחות הזכוכית המרכיבים את החתך.

06.02.03 אופני מדידה ותכולת המחירים, מעקות

- 06.02.03.01 המדידה במ"א והמחיר כולל בין היתר את כל האמור לעיל.
- 06.02.03.02 המחיר כולל בין היתר תכנון מפורט מלא של המעקה לרבות הכנת תכניות ייצור מלאות ואת כל העבודות הנדרשות (הישירות והעקיפות) לביצוע המעקה במיקומו הסופי באופן מושלם, כולל תיקונים לאחר הרכבה במידה ויידרש.


274	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

- 06.02.03.03 כחלק מהתכנון הקבלן יבצע תיאום עם ספקים וקבלני משנה וידאג לממשק ביניהם לבין המעקה (תאורה, חשמל, חיפויים, רשתות, כבלים, וכו').
- 06.02.03.04 לפני תחילת ביצוע המעקה הקבלן יבצע קטע דוגמה לאישור המתכננים והמפקח.

06.02.04 קירווי

06.02.04.01 כללי

- 06.02.04.01.01 כל עבודות הקירווי הן עבודות תכנון וביצוע ע"י הקבלן ולפי תכנית הקירווי של האדריכל. מתכנן הקבלן יהיה מהנדס רשוי במדור מבנים עם ניסיון בתכנון מערכות קירווי מהסוג הזה ויתכנן את האלמנטים לפי דרישות התקנים הישראליים ובינלאומיים הרלוונטים.
- 06.02.04.01.02 לפני תכנון מפורט, מתכנן הקבלן יגיש את הנחות היסוד ואת העומסים עליהם יבסס את התכנון למפקח לאישור.
- 06.02.04.01.03 הקבלן יגיש חישובים סטטיים ותכניות ביצוע לאדריכל ולמתכנן הגשר לאישור ובמידת הצורך יעדכן את התכנון לפי דרישתם.
- 06.02.04.01.04 באחריות הקבלן לתאם את כל העבודות הנוגעות לקירווי (גופי תאורה, תקשורת, חשמל, ניקוז, תליות, פרטי איטום וכד') ולבצע הכנות להתחברות לפי פרטי היצרן של האלמנטים של אותם יצרנים שיסופקו.
- 06.02.04.01.05 הקבלן יבנה את הקירווי בשלמותו בתוך מודל השופ דרווינגס של הגשר ויקבל את אישור המפקח.
- 06.02.04.01.06 מידות האדריכל הן ע"פ התוכניות ויש להתאים את המידות של האדריכל למצב ביצוע הגשר בפועל ולוודא התאמה ביניהם.
- 06.02.04.01.07 כל קונסטרוקציית הקירווי תהיה צבועה עם מערכת הצבע של הגשר ויענו על כל דרישות התקנים הישראליים, לרבות תקן ישראלי 414 תקן ישראלי 1125 ותקן 1227 המעודכנים ליום ההתקנה באתר ולחוק התכנון והבניה התשכ"ה 1965 ולדרישות כל רשויות התכנון כגון: מכבי אש, משטרה ולדרישות יועץ הבטיחות, מהנדס המבנה והאדריכל. מערכת הגנה מאש לפי דרישות יועץ הבטיחות.
- 06.02.04.01.08 באחריות הקבלן להגיש את שרטוטי פרטי הקירווי בשלמותם, לרבות עמודי הקירווי, משטח הקירווי, קורות, פרטי עיגון לבטון ולפלדה, כבלים, רשתות, זכוכית וכדומה הכנות לגופי תאורה ומעבר כבלים וכו'. הקבלן יבצע תיאום בין

275	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

קבלני המשנה (ויתאים את כל ההכנות לפרטים שיסופקו בביצוע) כבר בשלב השופ דרווינג (גופי תאורה, חיפויים, רשתות, כבלים וכו'). על הקבלן להראות את כל פרטי החיבור בין אלמנטי המעקה, ובין המעקה לגשר. על הקבלן לתכנן את הנ"ל לפי דרישות פרק 19, ולהגיש חישובים סטטיים למתכנן הגשר עד לקבלת אישורו, כל זה כלול במחיר המעקה ולא יהיה עליהם תשלום נוסף.

06.02.04.01.09 על הקבלן להציג דוגמת מוק-אפ למעקה ב-1:1 באורך שדה אחת לאישור המפקח, המתכנן והאדריכל, לא יוכל הקבלן להתחיל בייצור לפני אישור הדוגמא. המוק-אפ יכלול בתוכו את כל אלמנטי הקירוי, לרבות תכנון, ביצוע, צבע, מחברים, משטח קירוי וכו'. הכנת המוק-אפ כלול במחיר המעקה ולא יהיה עליו תשלום נוסף.

06.02.04.01.10 המחיר שבכתב הכמויות כולל את כל הנ"ל וכל העלויות הישירות והעקיפות (לרבות עבודה, הסדרי תנועה, ציוד מנופים, במות, בדיקות תכנון הובלה וכד') הנדרשות לביצוע מושלם של המעקה לפי פרט האדריכל.

06.02.04.02 קירוי מבנה מתיחה – TENSILE STRUCTURE

06.02.04.02.01 הערות כלליות


06.02.04.02.01.1 יש לקרוא מפרט זה יחד עם תוכניות האדריכליות ותוכניות ההנדסיות וכן הכפוף להנחיות האדריכל והקונסטרוקטור.

06.02.04.02.01.2 עבודות הקירוי הן עבודות תכנון וביצוע של הקבלן, יש לקרוא פרק זה עם שאר סעיפי פרק 6 במפרט זה.

06.02.04.02.02 יריעות הקירוי ואביזרי קצה

06.02.04.02.02.1 שלבי עבודה

1. עיבוד נתוני הפרוגרמה התכנונית המבוקשת ותיעוד האתר.
2. גיבוש הצעות לתכנון ראשוני של הממברנה בתאום עם אדריכל, מהנדס והמפקח (Conceptual Design).
3. ביצוע אנליזה סטטית של הממברנה הכוללת חישוב ריאקציות בנקודות העיגון זאת עפ"י תקן עומסי הרוח (414) שייחשבו ע"י מתכנן הקירוי כולל כל הפקטורים הנדרשים עפ"י תקנים אלו

276	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

ביחידות לחץ למטר רבוע. בכל אופן עומס הרוח לא יהיה קטן מ-180 ק"ג למ"ר (יניקה ולחץ).

4. תכנון מפורט של הגיאומטריה וכל מרכיבי הממברנה לרבות כבלים, אביזרי מתיחה ואביזרי קצה מפלדה מגולוונים.
5. תכנון מפורט של הקונסטרוקציה הנושאת לקירוי.
6. הגשת חישובים סטטיים ושוף דרווינגס.
7. ביצוע.


06.02.04.02.02.2 יריעות

1. סוגי היריעה יריעת פי.וי.סי דגם Precontraint 902 S2 במשקל מינימלי של כ-900 ג"ר/ מ"ר תוצרת חברת FERRARI Textiles צרפת בגוון ע"פ האדריכל על בסיס ארגמסיבי פוליאסטר או ש"ע.

2. אחריות ספק היריעות לטיב היריעות ל 10 - שנים.
3. על הקבלן המבצע להציג ניסיון מוכח בביצוע של לפחות 5 פרויקטים בתחום מבני מתיחה ברמת מורכבות והיקף ביצוע מקביל לנדרש בשנתיים האחרונות וכן תכנון / ביצוע פרויקטים בתחום מבני מתיחה בכ-3 שנים אחרונות לפחות באופן רציף.

06.02.04.02.02.3 שיטת ייצור היריעה ושלביה

1. סימון עפ"י טבלאות פרישה.
2. חיבור הפלחים זה לזה בשיטת הלחמה H.F.
3. בשפות היריעה יולחמו שרוולי חיזוק בהם כבלי פלדה דרוכים.
4. היריעה תובא לאתר מקופלת ארוזה ונקייה מלכלוך. על המזמין לאשר מראש את המפעל לייצור היריעה.
5. תכנון מפורט משלים וסופי של פרישת היריעות יעשה ע"י הקבלן לאחר הצבת הקונסטרוקציה הנושאת ועל בסיס מדידה מדויקת ומפורטת של כל נקודות העיגון -מדידת סריקת SCANNER.
6. חישוב ח"ג היריעה לצורך תימחור יעשה ע"י הקוויים הישרים.
7. המחברים בין נק העיגון בתנוחה וישקף את שטח היריעה בפועל בתלת מימד.

277	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

06.02.04.02.02.4 כבלים


1. הכבלים בשרוולי היריעות יהיו כבלי פלדה אלחלד, מצופים בשרוול שקופים ומתאימים לכוח העבודה הנדרש.
2. הכבלים יעוגנו בפרטי הקצה ע"י פתיחת הגדילים ויציקת עוגן קוני, ולא ע"י לחיצה, סנדלי כבלים וכו'.
3. במידה והקבלן יציע מערכת כבלים עם פרטי קצה בלחיצה, יש להגיש את המערכת לאישור המפקח. במידה ויאושר על הקבלן לבצע 2 בדיקות העמסה לכל קוטר כבל כולל פרטי הקצה עד להרס.
4. אורך הכבלים יקבע ע"י הקבלן לפי התכנון ולפי המדידה בפועל
5. על הקבלן לוודא שהכבלים ופרטי הקצה של הכבלים מרוחקים מאלמנטי הפלדה למניעת כל מגע, גם במצב של שקיעה מקסימלית.

06.02.04.02.02.5 חיבור הבד לנקודות העיגון.


- חיבור הבדים לנקודות העיגון ייעשה ע"י מערכת מוטות מתיחה של חברת ANKER-SCHROEDER או ש"ע לפי המפרט המופיע בפרק 19 במפרט זה.

06.02.05 רצפת פח פלדה וחיפויי הגשר בפחי פלדה

- 06.02.05.01 רצפת הפח עשויה מפחי פלדה מגלוונת
- 06.02.05.02 החיפוי התחתון יהיה מפחי פלדה מגלווננים וצבועים לפי גוון האדריכל ולפי הנחיות היועץ המומחה.
- 06.02.05.03 עבודת הפחים מבוצעת ע"י קבלן חיפויים שיוגש לאישור המפקח.
- 06.02.05.04 פחי המדרך יעמדו בכל דרישות פרק 19 במפרט זה.
- 06.02.05.05 עובי הפח יהיה לפי תכנית המהנדס ולא פחות מ-6מ"מ.
- 06.02.05.06 הקבלן ישתמש בלוחות ברוחב כך שהתפרים בין פחים יתקבלו אך ורק בקווי קורות התשתית. במידה והקבלן ירצה לשנות את קצת קורות התשתית לצורך זה, יש להגיש את הבקשה כבר בשלב השופ דרווינגס של הגשר.

278	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה		

- 06.02.05.07 החיבור של הלוחות לקונסטרוקציית הגשר ייעשה ע"י ברגים עוברים עם אום בעלי ראש שטוח ISO7380-2.
- 06.02.05.08 כל לוח יהיה מחובר לקורות התשתית כל 50 ס"מ בדירוג לאורך קורות התשתית.
- 06.02.05.09 כל לוח יהיה מחובר בצורה הזאת לכל קורות התשתית שמתחת ללוח (ולא רק בקצוות)
- 06.02.05.10 יש לבצע חפיפות בין לוחות אך ורק מעל צירי קורות התשתית.
- 06.02.05.11 בקצוות כל לוח יש לחבר את הלוחות לקורת תשתית ניצבת לסגירת קצה הלוח ע"י ברגים עוברים בעלי ראש שטוח ואום כל 50 ס"מ. במידה וחסרה קורה כזאת, או שיש צורך לבצע חיבור נוסף במקום שאין קורה, יש להוסיף את הקורה לצורך התחברות – התוספת באישור מתכנן הגשר בלבד.
- 06.02.05.12 הקבלן יתכנן את פריסת הפחים כולל סימון החורים בפחים ובקורות התשתית ויטמיע במודל השופ דרווינגס של הגשר. בנוסף יתכנן פתחי ביקורת בפחים לרבות חיזוק היקף הפתח, אופן הסגירה ונעילה ואיטום הפתח.
- 06.02.05.13 המחיר שבכתב הכמויות כולל את כל הנ"ל וכל הנדרש לביצוע מושלם של מדרך הפח.

279	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון החברה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 הנחיות כלליות

19.01.01 דרישות מקדמיות

19.01.01.01 הקבלן יעסיק, על חשבונו ובמהלך כל זמן העבודה במסגריה ובאתר, מהנדס הבקי בייצור והרכבה של מבני פלדה. כן יעסיק מנהל איכות וכן מפקח ריתוך מוסמך **צמוד**, או שווה ערך לו שיאושר על ידי המפקח. ניתן לשלב בין שני תפקידים אלה בתנאי שלמי שימלא אותם יש הידע בשני התחומים.

אין לבצע עבודת ריתוך באתר ללא מפקח ריתוך צמוד שנמצא פיזית באתר.

19.01.01.02 הרתכים והמסגרים יהיו בעלי תעודות מתאימות לעבודתם ותקפות. תעודות אלה יוצגו למפקח לפחות שבועיים לפני תחילת עבודתם.

19.01.01.03 הקבלן יהיה מצויד בתקנים הרלבנטים הנזכרים במפרט זה במהדורתם האחרונה.

19.01.01.04 חומרים שיירכשו על ידי הקבלן ילוו בתעודות איכות תואמות לתקן על פיו יוצרו אותם רכיבים. תעודות אלה יועברו על ידי הקבלן למזמין לפחות שבועים לפני שעושים בהם שימוש. למזמין ישנה זכות בכל עת לעשות בדיקת אימות מקבילה.


19.01.01.05 הקבלן יקבל מודל הנדסי תלת מימדי בתוכנת המחשב הייעודית – TEKLA STRUCTURES 2019 על בסיס מודל זה הקבלן יבנה מודל שרטוטי ייצור (שופ דרוינג) ממנו יופקו תכניות הייצור לגשר.

19.01.01.06 מודל זה הוא חלק בלתי נפרד מתכניות הקונסטרוקציה. מעבר למודל זה לא יסופקו תכניות קונסטרוקציה דו מימדיות לפלדה לביצוע. מודל זה ישמש להכנת מודל תכניות השופ דרווינג של המבנה. במהלך תכנון השופ דרווינגס הקבלן יקבל פרטים ספציפיים (במודל תלת מימדי מקומי או בפרט דו מימדי) לעדכונים והשלמות במידה ויידרשו, ולא יקבל מודל תלת מימדי מלא של המבנה לכל עדכון. פרטים חזרתיים יתקבלו כפרט טיפוס ו על הדיטיילר להטמיע את הפרט במודל. הקבלן יבנה את קונסטרוקציית הפלדה באמצעות מודל שופ דרווינגס תלת מימדי אותו יגיש לצוות התכנון.

19.01.02 מפרטים ותקנים

19.01.02.01 העבודה תבצע בכפוף למפרט הטכני הבינמשרדי, פרק 19, עבודות מסגרות חרש.

19.01.02.02 התקן הישראלי, האמריקאי, הבריטי, והתקנים הבינלאומיים המאוזכרים לעיל במהדורתם האחרונה. התקן האמריקאי לגשרי פלדה הוא AWS D1.5 במהדורתו האחרונה ותקן לריתוך AWS D1.1. בכל מקרה של סתירה בין התקנים, התקן המחמיר יותר יהיה הקובע.

280	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.02 הנחיות ביצוע

19.02.01 כל מהלך העבודה יתבצע בלווי מודד מטעם קבלן הפלדה ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצוין ואת אנכיות ההרכבה. במידה ויירש במהלך הביצוע על הקבלן לבצע מדידות מתקדמות כגון סריקה או מדידת רחפן ללא תשלום נוסף.

19.02.02 הסיבולת המותרת (הטולרנס המותר) בייצור האלמנטים יקבע לפי התקן האמריקאי AISC ואילו הסיבולת בהרכבה תקבע כדלקמן:

19.02.02.01 ברגי עיגון (מיקום ברגי עיגון ייעשה באמצעות שבלונה וע"פ מדידה)

19.02.02.01.01 מרחק בין ברגי עיגון באותה קבוצה - $1 \pm$ מ"מ

19.02.02.01.02 מרחק בין קבוצות ברגי עיגון רתומים בבטון $3 \pm$ מ"מ

19.02.02.01.03 מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן, בין 25 + מ"מ לבין 5 - מ"מ.

19.02.02.02 קורות ועמודים

19.02.02.02.01 סטייה מכסימלית מקו ישר - $3 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך אלמנט.


19.02.02.02.02 המרווח במחברים לא יעלה על 20% מעובי פלטקת החיבור, ובכל אופן לא יותר מ-3 מ"מ.

19.02.02.02.03 במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן - $2 \pm$ מ"מ


19.02.03 כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה. אביזרים כגון: מחברי גזירה או פחיות לחיבור אלמנטים לצרכי הובלה ניתן יהיה לבצע באתר במשטח העבודה.

19.02.04 הקבלן יקבל ממתכנן הגשר מודל תלת מימדי בפורמט תוכנת TEKLA STRUCTURES. מודל זה ישמש כבסיס למודל שרטוטי הייצור הסופי ממנו יבנו את הגשר. מרגע קבלת המודל, האחריות המלאה של המודל והתאמתו לתכנון היא של הקבלן. על הקבלן לוודא את התאמת המודל לבטונים המתוכננים ולבטונים לפי מצבם בשטח.

19.02.05 במסגרת עבודת קבלן הפלדה, יכין הנ"ל על חשבונו כנדרש פרטי חיבור מפורטים, תכניות בית מלאכה ליצור האלמנטים - SHOP DRAWINGS. הפרטים הנ"ל יתוכננו ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן ויוגשו ביחד עם חישובים סטטיים למפקח לאישור. מודול ה"שופ דרווינג" התלת מימדי של הקבלן יכלול גם את כל החורים / פתחים לצורך מעבר צנרות חשמל, מים וכו', לרבות תאום מול היועצים והספקים השונים עד ליצירת המודל המלא - עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עליה בנפרד.

281	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

- 19.02.06 הקבלן יכין ויגיש לאישור המפקח תכניות הרכבה המפרטות את יציבות המערכת הבודדת והמערכות הכלליות הן בשלבי ההרכבה, והן במצבם המוגמר תוך התחשבות בסכימה הסטטית המשתנה של הגשר ובנקודות הסמך בכל שלב ושלב – כולל תוכניות העמדת מנופים ועומסים. הפרטים הנ"ל יתוכננו ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן ויוגשו ביחד עם חישובים סטטיים למפקח לאישור. עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עליה בנפרד.
- 19.02.07 הקבלן ימסור לאשור המתכנן את שם המהנדס או המחלקה הטכנית אשר יכינו את התכניות הנ"ל, כבר בשלב מסירת המכרז. המתכנן רשאי שלא לאשר את המחלקה הטכנית ולדרוש להחליפה באחרת, לפי ראות עיניו.
- 19.02.08 הקבלן יגיש חישובים סטטיים של המחברים ושל כל שלבי ההרכבה של הגשר לאישור מתכנן הגשר. החישובים יעשו ע"י מהנדס רשוי בעל ניסיון בתכנון מבנה פלדה.
- 19.02.09 כל המחברים יתוכננו לפי תסבולת הפרופיל המחובר.
- 19.02.10 תכניות בית המלאכה של הקבלן תהיינה תכניות בקנה מידה מתאים לכל רכיב המהווה יחידה שלמה לצרכי יצור והקמה, ויכללו, בין השאר, גם את גודל הרכיבים, פתחים ושרוולים, חירור מתאים, סוג הריתוך, עובי הריתוך וכן תכניות הרכבה אשר יבהירו את סוגי ברגים, האומים והדסקיות הנחוצים, וכל הנדרש לקבלת תמונה שלמה ומלאה לטיפול בקונסטרוקציה.
- 19.02.11 התכניות הנ"ל תובאנה לאישור המהנדס, והקבלן מתחייב לבצע תיקונים בתכניות במידה ויידרשו עד לקבלת אישור צוות התכנון וללא כל תשלום נוסף.
- 19.02.12 התכניות תהיינה אסמכתא לעבודה רק לאחר שהמהנדס אישר אותן בכתב. אישורי תכניות אינן פוטרות את הקבלן מאחריות למוצר ומהוות רק הסכמה לדרך הפתרון המוצע.
- 19.02.13 בכל מהלך העבודה רשאים המזמין, המפקח או המתכנן לבקר בבית המלאכה לצורך ביקורת על הייצור, לבחינת רמת העבודה, קצב העבודה וצורת הטיפול ברכיבים. הקבלן מתחייב למסור את כל ההסברים והמידע שיידרש להציג בהקשר לכך.
- 19.02.14 כל רכיב לקוי, לפי שיקול דעת המפקח, יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.
- 19.02.15 כל מהלך עבודתו של הקבלן ילווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו על ידי המזמין. תעודות ביקורת יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודות.
- 19.02.16 במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר על ידי המזמין או המפקח בנוגע לטיב המוצר, קווי-ריתוך, ברגים, גוף הרכיב וכד' יישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי-בדיקות בקרינה מייננת, בדיקות אולטרה קוליות (TOFD/PAUT) ואחרות.

282	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.02.17 הקבלן מתחייב לעבוד לפי כל כללי הבטיחות הנדרשים ע"י משרד התעשייה ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגן על עובדיו ו/או צד שלישי כתוצאה מעבודתו, וכי אמצעי הבטיחות הנ"ל כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.

19.02.18 לצרכי ביצוע עבודתו בביטחון ובבטיחות, יתקין הקבלן על חשבונו פיגומי עזר, רשתות, סולמות וכל הנדרש למניעת פגיעה בעובדים או באחרים. הוא גם אחראי להדרכת עובדיו.

19.02.19 קבלן הפלדה יתאם מקום לאחסון של פרופילים ורכיבים מוכנים אחרים, הדרושים להרכבת המבנה. האחסון ייעשה בצורה שלא תאפשר פגיעה בהם עד שישתמשו בהם.

19.02.20 הנפת רכיבי הפלדה למקומם תעשה בעזרת עגורנים מתאימים, מפעילים ומנהלי עבודה של חברת המנופים ושל מפעל המתכת.

19.02.21 הקבלן יגיש, במסגרת ה METHOD STATEMENT תכניות הנפה מפורטות לרבות מיקומי העגורנים בכל שלב, עומסים על העגורן בכל שלב, ופרטי החיבור של הקונסטרוקציה לעגורן לאישור המפקח, בנוסף לתכנית יש להגיש חישובים מפורטים של הנ"ל.

19.02.22 תכנון וביצוע מלא של התמיכות הזמניות באחריות הקבלן - הקבלן יתכנן את מערכת התמיכות הזמניות (לרבות פרטי חיבור, קונסטרוקציית המגדל, ביסוס המגדל) לצורך שלבי הביצוע שיציע. הקבלן יגיש חישובים סטטיים ותכניות למפקח לאישור.

בתכנון המגדל הקבלן יתחשב בסטיות אפשריות בביצוע היסודות ויאפשר כיוון מפלס ראש המגדל.

בתכנון המגדל הקבלן יתחשב במשקל אלמנטי הפלדה ובעומס שימושי של 200 ק"ג למ"ר לפחות בכל שטח הגשר וכן בעומסים אופקיים (רוח, רעידת אדמה, פגיעת רכב).


בתכנון המגדל הזמני יש להתחשב בעומס התנגשות רכב בנציב לפי ת"י 1227 אלא אם יתכנן אמצעי הגנה למניעת התנגשות המגדלים. בתכנון הסדרי התנועה יש להתחשב במגדלים ובאמצעי ההגנה שלהם.

19.02.23 אלמנטי הפלדה הבאים במגע עם הקרקע יקבלו מערכת איטום כמופיע בפרק 05 במפרט זה.

19.03 פירוט טכני לפלדה

19.03.01 כל הפלדה בפרויקט תהיה בדרגת S355-J0 לפי התכונות המוגדרות בת"י 1225 ובתקנים הבינלאומיים.

19.03.02 כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, ו/או בינלאומית.

283	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המזמין, לפני תחילת הביצוע.

19.03.03 הקבלן ימסור את שם המקור ממנו תסופק הפלדה שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה.

19.03.03.01 לפני קניית החומרים יספק הקבלן את כל המידע, התעודות והמסמכים הנדרשים, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המזמין לכך.

19.03.03.02 היה והאלמנטים יכילו ריתוכים – יסופקו אותם אלמנטים עם תעודות בדיקה ואישור לאותם ריתוכים.

19.03.04 פחים בעובי גדול מ-50מ"מ יעברו בדיקות דילמינציה ע"י מעבדה ישראלית מוסמכת לפי דרישות המפקח.

19.03.05 כל הפגיעות שיתהוו באלמנטים הצבועים כתוצאה מהובלה או הרכבה יתוקנו בצבע המתאים באתר, לאחר ליטוש המקומות עד קבלת משטח פלדה מבריק, אחיד ונקי.

19.04 ברגים

19.04.01 סוג הברגים אשר בהם יחוברו האלמנטי פלדה יהיו מסוג 8.8, אלא אם צוין אחרת בתכנון, כמוגדר בתקן הישראלי 1225.

19.04.02 סוג הברגים אשר בהם יחוברו האלמנטי פלדה יהיו מסוג 5.6, אלא אם צוין אחרת בתכנון, כמוגדר בתקן הישראלי 1225.


19.04.03 סוג האומים יהיו בהתאם לסוג וקוטר הבורג כפי שמוגדר בתקן הבינלאומי ISO898/2, ות"י 1225. (טבלה 4).

19.04.04 כל הברגים יהיו בעלי הברגה חלקית לפי – DIN931/

19.04.05 הברגים והאומים והדיסקיות יהיו מגולוונים ב"טבילה חמה" עם שכבת אבץ בעובי מינימאלי של 40 מיקרון לפי ת"י 918, בסיום הרכבת המבנה יש לצבוע את כל הברגים עם מערכת צבע הגנה נגד קורוזיה.

19.04.05.01 לחלופין ניתן להשתמש בברגים עם ציפוי אבץ דפוזיוני וצביעה- ציפוי אבץ-אלומיניום דפוזיוני לפי תקן: ISO17668 2016, בעובי 20-25 מיקרון+ שכבת פוליאסטר בעובי 20-25 מיקרון (של חברת פרופימט או ש"ע), בסיום הרכבת המבנה יש לצבוע את כל הברגים עם מערכת צבע הגנה נגד קורוזיה.

19.04.05.02 לחלופין ניתן להשתמש בברגים עם ציפוי אבץ ניקל וצביעה אלקטרופורטית- אבץ ניקל בעובי 15-20 מיקרון לפי תקן- ASTM-B- 841 + צביעה אלקטרופורטית בעובי 20-15

284	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

מיקרון (של חברת מברג או ש"ע), הברגים מגיעים בגוון שחור בלבד, בסיום ההרכבה יש לצבוע בצבע המבנה לפי הנחיות האדריכל.

19.04.06 ברגים אשר עובדים במתיחה יקבלו דסקית אום כפול . כל הברגים ייבדקו לאחר הידוקם ויסומנו כנעולים על ידי עובד אחראי מטעם הקבלן. במידה ויידרש במהלך תהליך השופ דרווינגס יש להוסיף אומים כפולים לברגים לפי דרישת המתכנן.

19.04.07 כל הברגים יהיו סגורים באמצעות מפתח מומנט מכויל וייבדקו ע"י מנהל האיכות של המפעל. מנהל האיכות של המפעל ימסור דוח בדיקת ברגים למפקח.

19.04.07.01 ברגים דרוכים ייסגרו לעומס דריכה מלא לפי ת"י 1225

19.04.07.02 ברגים לא דרוכים ייסגרו לעומס השווה ל-70% מעומס הדריכה המלאה לפי ת"י 1225

19.04.08 מתחת לכל ראש בורג ירכיב הקבלן דיסקית רגילה אחת. מתחת לכל אום ירכיב הקבלן דיסקית רגילה אחת ודיסקה קפיצית אחת. בשום אופן אין להשתמש ביותר משתי דיסקיות כנ"ל. בסיום הרכבת האומים והדיסקיות תבלוט הברגת הבורג בשלש כריכות לפחות מעל לפני האום.

19.05 ריתוך


19.05.01 שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלה יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.

יש לנקות את שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה באמצעות מברשות פלדה או מכשירי השחזה מכל חלודה, קליפת ערגול, לכלוך, או שמן, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.


19.05.02 הריתוכים יבוצעו אך ורק על ידי רתכים מנוסים, בעלי תעודות הסמכה תקפות ומתאימות. טיב הריתוך יתאים לדרישות המפורטות בפרק 19 של המפרט הכללי ולדרישות התקן האמריקאי AWS D1.5 – החמור מבין השניים.

19.05.03 המפקח יהיה רשאי לבצע לפי שיקול דעתו בדיקות לא הורסות של רתכים (תפרי ריתוך) בבית המלאכה של הקבלן או באתר ההקמה, והקבלן יהיה חייב - ללא כל תשלום נוסף - להגיש את העזרה שתהיה דרושה לשם ביצוע הבדיקות. הבדיקה עצמה תבוצע על חשבון הקבלן.

19.05.04 כל רתך (תפר ריתוך) שייפסל, ייפתח על ידי הקבלן ויבוצע מחדש על חשבון. בסיום התיקון ייבדק הרתך מחדש בבדיקה לא הורסת.

285	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		


- 19.05.05 האלקטרודות תתאמנה לדרישות ת"י 1338. האלקטרודות לריתוך בקשת יד יתאימו לסוג הפלדה המרותכת, ויהיו מסוג E7018, הכל לפי העניין.
- 19.05.06 לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח את נהלי הריתוך, רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה לכשינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.
- 19.05.07 עובי הריתוך המילאת (המדוד לפי ת"י 1227) המינימלי יהיה 0.7 מעובי הפח הדק המחר (עובי זה מתייחס לצוואר הריתוך), אך בכל מקרה לא יותר מעובי דופן האלמנט. (עבור ריתוכי מילאת בעלי חתך משולש ישר זווית שווה שוקיים עובי רגל הריתוך יהיה כעובי הפח הדק, עבור גאומטריות שונות יש לחשב את עובי רגל הריתוך לפי עובי צוואר של 0.7 מעובי הפח הדק).
- 19.05.08 במידה ואורך הריתוך לא מצוין בתוכניות, אורך הריתוכים יהיה כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים בריתוך. במקרה של ריתוכים לא רציפים יבצע הקבלן ריתוך מינימאלי לאטימה (seal weld) בין הריתוך הקונסי.
- 19.05.09 לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות.
- 19.05.10 האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין ומיובשים על פי הוראות התקן והיצרן.
- 19.05.11 יש להקפיד על הידוק נכון של הרכיבים המיועדים לריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים.
- 19.05.12 החלקים המרותכים ייקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים.
- 19.05.13 פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות או כאלה שיסוכמו על דעת המפקח בעת תהליך התכנון המפורט.
- 19.05.14 במידה ואין פירוט, ומבקש הקבלן פרט חיבור שלא ריתוך מלא בין החלקים - על הקבלן לתכנן ולקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- 19.05.15 מרכיב של כל אחד מהאלמנטים הנושאים במבנה – עמודים, קורות, וכו', יבוצע מיחידה שלמה ולא מיחידות מחוברות אלא אם אושר אחרת במפורש.
- 19.05.16 כל רכיבי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה ומס' האלמנט לצרכי הרכבה.

286	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

- 19.05.17 כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך מדרים (Bevels) מתאימים אשר יובאו לידי ביטוי בתכנון בית מלאכה של הקבלן.
חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החרץ עד לפני הרכיב ללא עובי חסר, גומות, קעקועים או נקבוביות.
על מנת להבטיח את ריתוך מלוא עובי התפר לכל אורכו יש להמשיכו מעבר לרכיב המרותך על גבי לוחות המשך זמניים (פחיות טכנולוגיות) באורך מינימלי השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר, או 50 מ"מ.
- אי התאמה בין פני הרכיבים המרותכים לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק ולא יותר מ- 3 מ"מ. לאחר השלמת הריתוכים יסולקו לוחות ההמשך הנ"ל והפינה שנוצרה תעוגל.
- 19.05.18 לא יתבצע כל ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר כאשר טמפרטורת הסביבה היא מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת רטובה חשופה לגשם ורוח.
- 19.05.19 פלדה שעובייה 40 מ"מ ומעלה יש לחמם לפני ריתוכה על פי ההנחיות שבמפרט נוהל הריתוך המאושר.
- 19.05.20 כל משטחי הפח של הגשרים יהיו מרותכים ב-100% לקבלת משטחים אטומים למים.
- 19.05.21 רכיבים סגורים המיוצרים מפחים מרותכים יעברו בדיקות בלחץ גז של 0.5 בר לצורך בדיקת אטימות (כולל שימוש בתמיסה ייעודית לבדיקת בועות) בדיקה זו תבוצע בבית המלאכה לפני צביעת הקורות.
- 19.05.22 יש להתייחס לכל אלמנטי הגשר כאלמנטי מתיחה + לחיצה.
- 19.05.23 כל הריתוכים יעברו 100% בדיקות וויזואליות, ריתוכי השקה יעברו 100% בדיקות אולטרה סוניות (TOFD\PAUT), בכל המקומות בהם בדיקה אולטרה סונית לא אפשרית יש לבצע בדיקה רדיוגרפית. 20% מריתוכי מילאת יבדקו בבדיקות מגנטיות. במסגרת בדיקות וויזואליות הבודק יציין בדוח את עובי הריתוך והתאמתו לתכנון.
- 19.05.24 הקבלן יכין מפת ריתוכים אשר תכלול שם/מספר לכל ריתוך, לכל ריתוך יהיה פירוט אודות סוג הריתוך, עובי ריתוך, תהליך הריתוך, תאריך הריתוך, סוג הבדיקה, תוצאות הבדיקה וכל מסמכי האיכות הרלוונטיים. בקר הריתוך ומעבדת הבדיקה ישתמשו במפה הזאת והקבלן יגיש את שרטוטי המפה עם תוצאות הבדיקה של הריתוכים.

19.06 מערכת צביעה של קונסטרוקצית הפלדה – גשרים

ראה מפרט צבע במסמך זה

287	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.07 מחברי הגזירה (Shear Studs)

19.07.01 כללי

- 19.07.01.01 מפרט זה מתאר את הדרישות לריתוך ברגי חף Shear Studs כברגי עיגון לרכיבי הקונסטרוקציה
- 19.07.01.02 הברגים יבוצעו במפעל או באתר לפי דרישת המתכנן
- 19.07.01.03 לא תשולם תוספת בעבור ביצוע במפעל או באתר
- 19.07.01.04 אין לצבוע את הסטדים. במידה והקורות צבועות לפני חיבור הסטאדים אין לצבוע את קווי החיבור של הסטאדים. אין לרתך את הסטאדים דרך מערכת הצבע.

19.07.02 דרישות

- 19.07.02.01 ברגי חף (Studs) ייוצרו בשיטת Cold drawn (משוך בקר) בהתאם לתקן ASTM A108 מפלדה מסוג S235J2 + C450 שתתאים לדרישות המכניות הבאות :


RA (%)	EI (%)	YP (Mpa)
50 min	min 15	350

- 19.07.02.02 בדיקת התכונות המכניות תבוצע בהתאם לתקן ASTM A 380.
- 19.07.02.03 סטאדים יהיו מתאימים לריתוך בקשת לרכיבי הקונסטרוקציה תוך שימוש ב"אקדח" אוטומטי בעל יכולת בקרה ופיקוד על הפרמטרים הנדרשים כמו זמן, מרחק משטח פני הפח לפני יצירת הקשת חשמלית וזרם ריתוך, בדומה לאקדח ריתוך מתוצרת TRW סוג : NELSON ASTLAS 1800-4.
- 19.07.02.04 קונוסים קרמיים מיובשים (Ferrules), יהיו מוכנים לריתוך עבור כל סטאד.
- 19.07.02.05 ברגים שעברו "הסמכה" ואושרו ע"י המפקח יכולים לשמש לתהליך הריתוך.
- 19.07.02.06 סיבולות למידות ברגי חף :

קוטר (מ"מ)	אורך (מ"מ)
+ 0.00	+ 1.6
- 0.38	-1.6

19.07.03 איכות בורג חף

הבורג יהיה חופשי מפגמים כגון סדקים, קפלים, פיתול וכפיפה וללא כל פגם של אי רציפות.


288	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.07.04 תהליך יישום ריתוך Studs

- 19.07.04.01 אין לצבוע את שטח פני הבורג.
- 19.07.04.02 בעת תהליך הריתוך, הברגים יהיו חופשיים מחלודה, ונקיים משמן ולחות.
- 19.07.04.03 בסיס הבורג לא יהיה צבוע או מצופה באבץ, קדמיום או כל ציפוי אחר.
- 19.07.04.04 השטח על פני הפח שאליו מרתכים את בורג החף יהיה נקי מקליפה (Scale), חלודה, או לחות. השטח ינוקה בעזרת מברשת סובבת או דסקית ליטוש.
- 19.07.04.05 הקונוס הקרמי יהיה "יבש" לאחר שהונח בתנור בטמפ' של 120°C במשך שעתיים לפני השימוש.
- 19.07.04.06 המרווח בין מיקום ריתוך החף לבין "קצה" הפח לא יהיה פחות מ-40 מ"מ!
הערה: תכנון רוחב פח המשען לקורה ייקח בחשבון הגבלה זאת המצוינת בסעיף הנ"ל שכן מרווח קצר יותר יגרום להפרעה בריתוך וקבלת "תופעת קצה", והרֶתֶךְ לא יהיה מושלם.
- 19.07.04.07 לאחר ביצוע הריתוך יוסר הקונוס הקרמי ע"י שבירתו ויפנה את שברי הקונוס מפני הציקה.
- 19.07.04.08 כל היקף הֶרֶתֶךְ יהיה חופשי מפגמים כגון סדקים, חוסר התכה, קורוזיה וכו'.
- 19.07.04.09 מידה מסוימת של חוסר התכה (7%) תתקבל.
- 19.07.04.10 סדקי התכווצות Shrink fissures "מתקבלים".

19.07.05 טכניקת ריתוך Studs

- 19.07.05.01 הריתוך יבוצע בעזרת אקדח אוטומטי המחובר למקור מתח זרם ישר (קוטביות ישרה)
- 19.07.05.02 באם עבודת הריתוך מתבצעת עם "שני אקדחים" המקבלים זרם מאותו ספק כח אזי האקדחים חייבים שיהיו מצוידים ב-Inter lock שיאפשר רק לאקדח אחד לבצע ריתוך בו זמנית.
- 19.07.05.03 בשעת ביצוע פעולת הריתוך יש להחזיק את האקדח ללא תנועה עד השלמת הריתוך (גמר התמצקות).

289	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	 תחבורה מתקדמת לישראל
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.07.06 דרישות להסמכת תהליך ריתוך ברגי חף :

19.07.06.01 ברגים המיועדים לריתוך חייבים לעבור הסמכת ריתוך אצל היצרן ויאושרו על ידו בתעודת הביקורת המלווה את הברגים. תעודה זו תועבר למפקח קודם תחילת העבודה

19.07.06.02 הברגים ביחד עם הקונוסים (Ferrule) יחשבו שעברו הסמכה באם לאחר פעולת ההסמכה לא בוצע שינוי גיאומטרי בבסיס הבורג שיש בו כדי להשפיע על המאפיינים של הריתוך.

19.07.06.03 הכנת הדגם להסמכת תהליך

19.07.06.03.01 הדגמים שייצגו את ברגי החף המשמשים בתהליך, ירותכו במצב כלפי מטה (Flat position).

19.07.06.03.02 המתח בעת ביצוע הריתוך, הזרם והזמן יימדדו ויירשמו עבור כל דגם שנבדק. התוצאות שיתקבלו יהיו באמצע הטווח שבדרך כלל מומלץ על ידי היצרן לייצור סדרתי. תוצאות הבדיקה יועברו למפקח.


19.07.07 בדיקות

19.07.07.01 כפיפה - הבורג ייבדק לכפיפה ב-30° ביחס לציר שבו הוא מצוי, על פי התקן.

19.07.07.02 מומנט - הבורג ייבדק למומנט בעזרת "מפתח מומנטים" מתאים. הבורג ייחשב כעבר הסמכה באם כתוצאה של הפעלת המומנט, בהתאם לדרישות הטבלה המצורפת, לא נגרם כשל לבורג.

19.07.07.02.01 ערכי מומנט המופעל בתהליך בדיקה בהתאם לקוטר הבורג :


Required torque for testing threaded studs				
Testing torque		Threads per inch & Series designated	Nominal diameter of studs	
J	Ft-lb		mm	In
6.8	5.0	UNF28	6.4	¼
5.7	4.2	UNC20		¼
12.9	9.5	UNF24	7.9	5/16
11.7	8.6	UNC18		5/16

290	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

Required torque for testing threaded studs				
Testing torque		Threads per inch & Series designated	Nominal diameter of studs	
23.0	17.0	UNF24	9.5	3/8
20.3	15.0	UNC16		3/8
36.6	27.0	UNF20	11.1	7/16
32.5	24.0	UNC14		7/16
57.0	42.0	UNF20	12.7	1/2
50.2	37.0	UNC13		1/2
81.4	60.0	UNF18	14.3	9/16
73.2	54.0	UNC12		9/16
114.0	84.0	UNF18	15.9	5/8
100.0	74.0	UNC11		5/8
200.0	147.0	UNF16	19.0	3/4
180.0	132.0	UNC10		3/4
320.0	234.0	UNF14	22.2	7/8
285.0	212.0	UNC9		7/8
470.0	348.0	UNF12	25.4	1
430.0	318.0	UNC8		1

19.07.08 פיקוח על הריתוך הסדרתי

- 19.07.08.01 לפני ריתוך סדרתי בסדרת פרמטרים ספציפית המותאמת לקוטר בורג ולסוג, ובתחילתו של כל יום/משמרת, יעשה הקבלן בדיקה על שני הריתוכים הראשונים. אפשר לעשות את הבדיקה על "מצע דָּמָא" כלומר על פח באותו עובי דופן כמו זה שעליו מיועד להתבצע הרתך.
- 19.07.08.02 הרתך ייבדק על ידי מבקר האיכות של הקבלן באופן חזותי. חובה שהרתך יהיה מלא לכל היקפו (360°).
- 19.07.08.03 הקבלן יבצע גם בדיקת כפיפה לאחר שהבורג התקרב לזווית של 30° מהציר האנכי. ניתן לבצע את הבדיקה ע"י מכות פטיש או ע"י צינור חלול שיורכב על הבורג וישמש לכיפוף.

291	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.07.08.04 באם בבחינה חזותית הִרְתֵּךְ אינו "מלא" בכל היקפו או כשבעת הבדיקות נוצר כְּשָׁל באזור הריתוך, אזי יש לתקן ולשנות את הפרמטרים של התהליך, ולאחר מכן לבדוק שני ברגים שרותכו על דגם פח נפרד. הבדיקה הנוספת תהיה גם היא בהתאם לשיטות הבדיקה המצוינות לכפיפה ומומנט פיתול. באם התרחש כְּשָׁל נוסף ישנה הקבלן שוב את הפרמטרים, והברגים ייבדקו פעם נוספת על ידו עד ששני ברגים יעמדו בבדיקות ברציפות.

19.07.08.05 באם נעשה שינוי כלשהו בפרמטרים שאושרו, לאחר תחילת הריתוך הסדרתי, יש לבצע את הבדיקות כנוכח בסעיף 5 לעיל

19.07.09 הסמכת הִרְתֵּךְ לריתוך ברגי חף

19.07.09.01 הבדיקות טרום ריתוך סדרתי ישמשו להסמכת הרתך.

19.07.09.02 לפני ביצוע ריתוך סדרתי, באם הרתך המיועד לא היה מעורב בתהליך הסמכת הרתך, אזי שני ברגים ראשונים שרותכו על ידו ייבדקו. באם שני ברגים שרותכו ברציפות עמדו בדרישות אזי יוכל הרתך להמשיך בריתוך הסדרתי.

19.07.09.03 באם בורג חף כְּשָׁל בבדיקה יש לנקות ולהחליק בהשחזה את מקום הריתוך שבפח לקראת ריתוך חוזר. אם נוצר באותו מקום שְׁקַע בגלל בדיקת פיתול יש למלא את השקע באלקטרודה דלת מימן ולהחליק את פני השטח.

19.08 מוטות מתיחה מיוצרים במפעל

19.08.01 כללי

19.08.01.01 בכל מקום שמופיע מוט מתיחה בתכניות הכוונה היא למוטות מתיחה המיוצרים במפעל הפלדה והכוונה היא למערכת מלאה הכוללת מוטות, אביזרי מתיחה (טרנבאקל), פלטקות מרותכות לקצוות המוטות, ופלטקות נגדיות במחוברות לקונסטרוקציה.

19.08.01.02 במקומות שמופיעים מוטות מתיחה עם הגדרת יצרן או מספר קטלוגי, הכוונה היא למוצרים חרושתיים לפי המוגדר בהמשך מפרט זה ולפי נתוני היצרן.

19.08.01.03 השלמת הפרטים והתאמתם לגאומטריית המבנה ייעשו במסגרת עבודות השופ דרווינגס.

19.08.01.04 כל המוטות יחוברו לקונסטרוקציה כך שקו פעולת העומס מכוון למפגש הצירים בצומת אלא אם אושר אחרת במפורש ע"י המתכנן במפורש.

מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש

19.08.01.05 פרט הטרנבאקל יהיה פרט קטלוגי ויתאים לתסבולת מוט המתיחה.

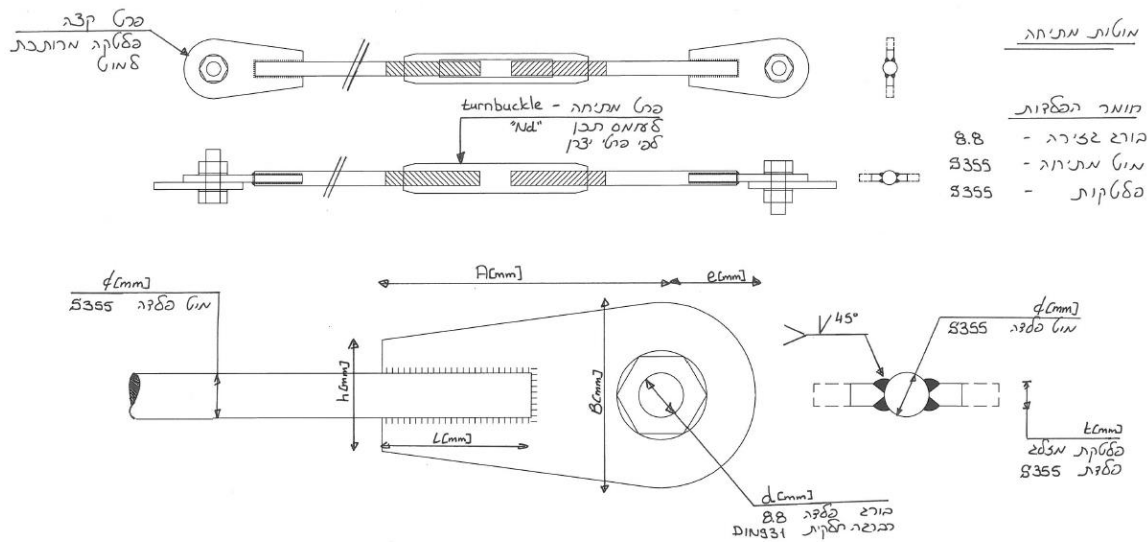
19.08.02 חומרים

19.08.02.01 כל המוטות יהיו מוטות הברגה מחומר 355S.

19.08.02.02 פינים/ברגים בחיבור פלטקות הקצה יהיו מפלדה 8.8, ויהיו ברגים עם הברגה חלקית

19.08.03 מערכת מוטות מתיחה.

בכל מקום שמוראה מוט מתיחה הכוונה היא למערכת שלמה לפי הפרט המצורף.




φ[mm]	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52	56	60	64		
d[mm]	16	16	20	20	22	24	27	30	33	36	39	42	42	45	52	52	56		
E[mm]	8	8	10	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25		
e[mm]	32	32	40	40	45	50	55	60	66	75	80	85	85	90	105	105	115		
B[mm]	64	64	80	80	90	100	110	120	132	150	160	170	170	180	210	210	230		
L[mm]	65	65	75	75	90	100	115	125	135	145	155	170	180	195	210	225	240		
h[mm]	40	40	50	50	60	68	75	85	90	98	105	112	120	130	140	150	160		
A[mm]	115	115	135	135	155	175	195	215	235	255	275	295	305	330	365	380	410		
Nd[mm]	4	4.85	6.2	7.7	8.9	11.7	14.3	17.7	20.8	24.9	28.6	33.4	37.6	45	52	60.6	68.6		


19.09 תכולת מחירים

19.09.01 יחידת המדידה לקונסטרוציית הגשר תהיה לפי משקל (טון). המחיר הסופי יהווה את מכפלת

המשקל התיאורטי של נפח הפלדה המופיע בתכניות בית המלאכה של הקבלן והמאושר על ידי המפקח. תכניות בית המלאכה של הקבלן יבוצעו בתוכנת מחשב ייעודית לכך (tekla), המודל המלא והמושלם (קובץ 1DB) ובנוסף קובץ VIEWER (קבצי tbp) יועבר למפקח לצורך אישור כמויות הפלדה הסופיות. (משקל סגולי של 7.85 טון/מ"ק, משקל הפלדה לשקילה יהיה ללא

293	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

- התחשבות בריתוך, פחת, צבע, ברגים, אומים, דסקיות, תמיכות זמניות וכד', כל אלה אינם נמדדים לתשלום וכלולים במחיר היחידה של פלדת הגשר עצמו.
- 19.09.02 כל הפחים, הזוויות המחברים, פחי ההקשחה וכל אביזר מרותך או מוברג לרכיבי הפלדה הראשיים ישולמו לפי משקלם. הנ"ל מתייחס גם לפחי חיזוק או שרוולים סביב פתחים ומעברים.
- 19.09.03 במהלך תהליך אישור השופ דרווינגס עלולים להיות שינויים ותוספות של פלטקות ופרופילים וכן נפחי ריתוך וסוגי ריתוך. עבור התוספות הנ"ל הקבלן ישולם עבור המשקל הנוסף אך ללא תשלום עבור תוספת עבודות הדיטיילינג או עיכוב לוחות זמנים או מורכבות העבודה או כל תשלום נוסף. עבור ריתוכים וואו שינויים בפרטי הריתוך לא יהיה תשלום והעבודה כלולה במחירי הפלדה.
- 19.09.04 ברגי עיגון, פלטות פילוס/ בסיס, לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחיר היחידה של טון פלדת הגשר לפי משקלם בפועל.
- 19.09.05 מחירי היחידה כוללים גם השלמת מודל עד לקבלת אישור לביצוע והכנת תכנון מפורט - תכניות בית מלאכה והרכבה ע"י מהנדס רשוי ומנוסה מטעם הקבלן על חשבונו עד לקבלת אישור מתכנן הגשר.
- 19.09.06 מחיר האלמנטים השונים כולל את אספקה, ייצור, ערגול, כיפוף בהתאם למפורט לעיל, אחסנה, הובלה (**גם הובלות מיוחדות**), הרכבה, הנפה, מנופים, במות, עגלות, הסדרי תנועה, ליווי משטרת, התקנה וקיבוע לשלד הבסיסים כולל כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם עד למסירת הגשר באתר.
- 19.09.07 משקל הקונסטרוקציה לצורך תשלום כולל בין היתר:
- 19.09.07.01 כל סוגי הפרופילים, הפלטקות, אלמנטים חרוטים, קורות פחים, סטדים, מערכת מוטות מתיחה מיוצרים במפעל, צירים/פינים בהתאם לתכניות אשר ימדדו לפי משקלם בפועל
- 19.09.07.02 **לצורך הבהרה הסעיפים הבאים לא ימדדו לצורך תשלום (עלותם כלולה בסעיפי קונסטרוקציית הפלדה שלמדידה המפורטים בסעיף הקודם)**
- 19.09.07.02.01 הריתוכים, צביעה, איטום רכיבים הבאים במגע עם הקרקע, הברגים, החיזוקים, אומים, דסקיות חומרי העזר, דייס, תמיכות זמניות, ביסוס לתמיכות זמניות, פירוקם ופינויים.
- 19.09.07.02.02 בדיקות לא הורסות לקביעת טיב הריתוך בכל כמות ומכל סוג לפי דרישה.
- 19.09.07.02.03 הכנות לצביעה וצביעה + תיקוני צבע באתר לאחר הרכבה.
- 19.09.07.02.04 קביעה בקשת (ערגול).

294	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.09.07.02.05 כל התמיכות הזמניות ומבני העזר שיבנו לצורך ההנפה ו/או ההרכבה בכל שלבי הביצוע, לרבות אזני הרמה, קורות הרמה, כבלים, ביסוס, עבודות עפר והחזרת המצב לקדמותו, כולל תכנונם ע"י מהנדס רשוי ומנוסה מטעם הקבלן, הגשת חישובים ותכניות מפורטות עד לקבלת אישור המתכנן.

19.09.07.02.06 בגמר העבודה על הקבלן לפרק את התמיכות הזמניות ולהחזיר את המצב לקדמותו.

19.09.08 כל עבודת פלדה נוספת ו/או שונה מהמצוין בתוכניות (במידה ותידרש כזו) תשולם לפי טון פלדה במחיר המכרז בלבד ולא תימדד בנפרד בין עם תבוצע באתר או במפעל (וללא קשר למורכבות העבודה). סעיף זה מתייחס גם לעבודות נוספות שעולות במהלך הביצוע.


19.10 מערכת מוטות מתיחה

19.10.01 כל המוטות, מזלגות, פני חיבור וכו' יהיו מתוכננים, ומיוצרים בהתאם לדרישות המפרט. החברה המייצרת תהיה בעלת ניסיון של לא פחות מ-10 שנים בתחום ייצור מערכות מוטות מתיחה. אישור החברה המייצרת לאחר קבלת פרופיל חברה יינתן ע"י מתכנן הגשר.

19.10.02 כל המערכת, לרבות המוטות, ההברגות, פני החיבור, פרטי הקצה וכו', תהיה מגלוונת בחום לפי תקן DIN EN ISO1461.

19.10.03 תכונות חומר המוטות :

205 +/- 10	[Gpa]	מודל אלסטיות
530 +/- 10	[Mpa]	מאמץ המוט בכניעה
700 +/- 10	[Mpa]	מאמץ המוט בקריעה
17	[%]	התארכות בשבר
27	[J]	בדיקת נגיפה במינוס 20 מעלות צלזיוס CHARPY VALUE

295	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.10.04 טולרנס מקסימלי במידת אורך המוט (במילימטרים) יחושב לפי :

$$+ / - \{ (5[m]) + \sqrt{L[m]} \}$$

כאשר L הוא אורך הכבל במטרים


19.10.05 באחריות הקבלן למדל את מוטות המתיחה במודל השופ דרווינגס לרבות כל פרטי הקצה ופלטקות החיבור, כולם בגודל האמיתי, ולהעביר את האורך הדרוש ליצרן לצורך ההזמנה. הקבלן אחראי על כל המידות ובכל בקרה של אי התאמה יזמין חלקים חדשים לפי המידות בפועל.

19.10.06 כל פרטי הקצה יהיו לפי דרישות המתכנן, ויתאימו את צורת החיבור לקונסטרוקציית הגשר. לאחר אישור מערכת המוטות ע"י המתכנן, הקבלן יתאים את פרטי ההתחברות של המוטות לגשר לפי הדרישות הגאומטריות של היצרן, ולקבל את התייחסותם של מתכנן הגשר, של אדריכל הגשר ושל יצרן המוטות לפרטים ולשלבי ההרכבה.

19.10.07 פרטי הקצה של המוטות יאפשרו את התאמת אורך המוט בשלבי ההרכבה לצורך מתיחה וכיוון לפי המצב בשטח בפועל. בסיום הרכבתם כל המוטות יהיו ישרים ומתוחים ויאושרו ע"י המתכנן.

19.10.08 במידת הצורך (באישור המהנדס והאדריכל בלבד) יש להאריך את מוטות המתיחה באמצעות אביזרי חיבור ייעודיים לצורך הובלה. מיקום המחבר יהיה באישור האדריכל ומהנדס הגשר. הקבלן יציג את הצורה הגאומטרית של המחבר לאישור. המחבר יעמוד בכל דרישות מחברי הקצה במפרט זה. במידה ויאושר פרט הארכה - מחיר המחבר כלול בסעיף מוט המתיחה שבאומדן ואין עליהם תוספת תשלום. במידה ולא יאושר שימוש בפרט הארכה, הקבלן ידאג להובלת המוטות לפי דרישות היצרן ללא תוספת תשלום.

19.10.09 כל פרטי הקצה, וכל המוטות יהיו צבועים במערכת צבע המגנה מקורוזיה לפי מפרט הצבע של פלדות הגשר, באישור מתכנן הגשר, ובאישור האדריכל, גוון לפי בחירת האדריכל. מערכת הצבע כלולה בסעיפי הכבלים עצמם שבאומדן.

296	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.10.10 יש לייצר את ההברגות בקצוות המוטות ע"י עיבוד בקר (rolled thread) ולא בחיתוך להגברת עמידה בהתעייפות. בייצור ההברגה יש לוודא ששטח החתך של המוט דרך ההברגה לא קטן משטח החתך התאורטי של המוט עצמו.

19.10.11 כל מערכת המוטות לרבות המוטות, אביזרי הקצה, ההברגות, האומים, המחברים וכו' יהיו מגלוונים במערכת גלוון בטבילה חמה לפי DIN EN ISO 1461, יש לגלוון את ההברגות בטבילה חמה ביחד עם כל המוט (ולא בצביעה בצבע עשיר אבץ). מערכת הגלוון כלולה בסעיפי המוטות עצמם שבאומדן.


עומס תכן - טון	שטח מינימלי (חתך המוט) – ממ"ר	שטח מינימלי (חתך התברג) – ממ"ר	קוטר חיצוני – מ"מ
18	452	353	24
23	573	549	27
28	707	561	30
56	1385	1121	42
135	3217	2676	64

19.10.12 כל חלקי מערכת המוטות יעמדו בדרישות לעומסים דינמיים ולתוספת מאמץ מוגבל מעומס התעייפות לפי דרישות EN-1993-1-9.

19.10.13 על הקבלן להכין את שיטת ההרכבה, METHOD STATEMENT, הכוללת בתוכה את אופן מתיחת המוטות, שלב מתיחת המוטות במהלך הביצוע, והכנות נדרשות לצורך מתיחתם – ולחגיש לאישור מתכנן הגשר.

19.10.14 כל הפרטים ואביזרים הנדרשים לעיגון, מתיחה, והרכבת המוטות, לרבות תמיכות זמניות, פלטקות נוספות, יסודות זמניים, חיזוקים, ג'קים, כבלים זמניים, מנופים וכו', תכנון וביצוע באחריות הקבלן ובאישור מתכנן הגשר וכלולים בסעיפי הכבלים עצמם שבאומדן.

19.10.15 כל פרטי הקצה של המוטות יהיו מיציקות פלדה, ויתוכננו לפי תסבולת המוטות בקריעה.

297	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש		

19.10.16 הרכבת ומתיחת מערכת המוטות תעשה ע"י צוות מנוסה מטעם קבלן הפלדה.

19.10.17 במידת הצורך, ולפי החלטת המתכנן, הקבלן יחזור על פעולת המתיחה במהלך שלבי הביצוע של הגשר כדי להבטיח מתיחת האלכסונים בכל זמן נתון.

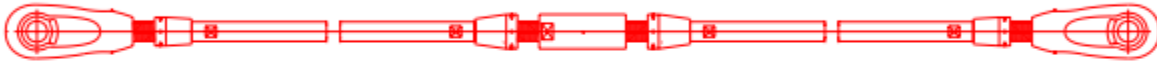
19.10.18 הנחיות להרכבה

מבנה 4 - פרק 19 - מסגרות חרש

- pins to be connected without impact or drifting
- pin set screws be secured using Loctite or equivalent chemical locking compound

2. Before installation

- check tendon is in factory delivered conditions (please inform Anker Schroeder immediately you suspect not)
- back off all lock covers as far as supplied
- lubricate all visible threads

**2.1 Minimum Engagement (ME) and tendon length (see attached table A)**

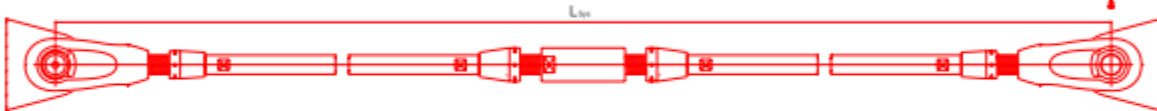
It is very important that the minimum engagement of each fitting is checked prior to installation. If fittings are not fully engaged the system will not have full load capacity.

- tie bar / fork connector
the fork connector is sufficiently engaged when the bar end is visible in the opening of the fork connector
- tie bar / turnbuckle or coupler
- the minimum engagement $ME [mm] = 1,2 \times \text{Nominal thread size}$ - e.g. for M56 $ME = 67mm$

**3. During installation**


- support system length during lifting (intermediate supports may be required for long lengths, e.g. by use of a stiff lifting beam)
- install fork connector and pin set on one end; screws be secured using "Loctite"
- adjust tendon length with turnbuckle or bar
- install fork connector and pin set on second end; screws be secured using "Loctite"
torque to required value if necessary

Attention!
Countersunk screws
secured using "Loctite"

**4. After installation**


- check minimum engagement has been maintained of all parts, if need be record
- tighten all lock covers via hook spanner
- seal between fork connector and lock bar or gap between tie bar / lock cover with suitable compound if required



299	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת נתיבים מהירים	
פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות		

פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות

הכלונסאות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי ולתכניות וישולמו בהתאם לסעיפי כ"כ.

עמוד 300	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - קונסטרוקציה פרק 69		

פרק 69 - עבודות שונות לגשרים

69.01 סמכי נאופרן מזוין ו/או ספרי

סמכים עבור כל הגשר מותקנים בנציבים אמצעיים ו/או נציבי קצה יהיו, במידות ועובי כמצוין בתכניות.

הסמכים יהיו תוצרת MAURER ו/או GUMBA. חתך השכבות של הסמך ומבנה הסמך יתוכננו לפי העומסים בתכניות ע"י יצרן הסמך ויוגשו כולל חישובים סטטיים לאישור המפקח. על הקבלן לספק יחד עם כל הסמכים תעודות המעידות על עמידת הסמך בכל דרישות התקן לסמכים DIN4141 או EN1337, בדרישות נהלי הבדיקה והאישור כנדרש במכתב ההרשאה ליצרן ובדרישות המפרטים והתכניות. התעודות תתייחסנה במפורש לסמכים המסופקים לגשרים אלו, היינו לכל אחד ואחד מהסמכים, לרבות סמכים לנציבים אמצעיים וסמכים של נציבי הקצה. תעודות הבדיקה תתייחסנה הן לחומרי הגלם המשמשים ליצור הסמך והן לסמך המוגמר, לרבות לגבי עמידת הסמך בעומסים סטטיים ודינמיים, וניסוי לקביעת מודול הגזירה של הסמך המוגמר. בהעדר תיעוד מתאים, רשאי מנהל הפרויקט לפסול את הסמכים או לדרוש ביצוע בדיקות משלימות על-ידי מעבדה ישראלית שתיקבע על-ידו. במקרה כזה יספק הקבלן סמך נוסף מאותו סוג בדיוק, לשם ביצוע בדיקות.


הסמכים יוצבו במקומם ע"י מודד מוסמך מבחינת מיקום ומפלס.

הסמכים יונחו ויפולסו על גבי שכבת פילוס (תושבת) עשויה מגראוט סיקה 318 או ש"ע, יש להקפיד שכל החלל מתחת לסמך ימולא ללא בועות אויר כדי ליצור מגע מלא. בכל מקרה תבוצע העבודה לפי הנחיית היצרן ולפי פרטי התכנית.

69.01.01 מדידה ותשלום, סמכי נאופרן מזוין

סמכי נאופרן מזוין ימדדו ביחידות מוגמרות ומורכבות תוך כדי הבחנה בין סוגי הסמכים. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים ביצור, אספקה והרכבה, לרבות שכבת המצע לפילוס מתחת לסמך, ושכבת החומר המשמשת להדבקת הסמך, ולרבות כל הבדיקות והתיעוד האמור לעיל. הסמכים ימדדו תוך הבחנה בין הסוגים השונים ועפ"י מידותיהם.

סמך נוסף לצורך בדיקות בישראל, והבדיקות עצמן, (אם יידרש ע"י המפקח, כאמור לעיל) לא יימדד לתשלום.

עמוד 301	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - קונסטרוקציה פרק 69		

69.02 מרסן TMD

69.02.01 כללי :

מפרט זה הוא עבור מרסנים דינמיים (TMD להלן) אשר יותקנו תחת מדרך גשר הולכי הרגל, בכדי להפחית את רמת הוויבראציות האנכיות ואופקיות. מפרט זה, יחד עם כל הפניה לשרטוטים, מתאר את הדרישות עבור ה-TMD אשר יתוכנן, ייבחן ויסופק ע"י ספק המרסן. במידה והמזמין ידרוש, ולפי רמת הוויברציות בגשר בפועל לאחר סיום הביצוע, על הקבלן לבצע מדידות תאוצות ובהתאם לתוצאות ולהחלטת המזמין יספק מערכת מרסני TMD. מפרט זה מגדיר את התכנון התאורטי הראשוני עבור מערכת המרסנים אך המערכת הסופית תיקבע לפי מדידות באתר בפועל וע"פ דוח שיוציא יועץ המתמחה בוויברציות של גשרים להולכי רגל.

לאחר התקנה יש לבצע בדיקה חוזרת לאימות השפעת המערכת.

69.02.02 תכנון תאורטי

69.02.02.01 מוד אנכי שדה 70מ'

סה"כ מסת המרסנים $4 \times 1330 = 5320 \text{Kg}$

כיוון פעיל – אנכי

תדר הכונון – $1.1 \text{Hz} \pm 0.1 \text{Hz}$

מינימום תאוצה בהפעלה – 8 milli-g

טמפרטורה בהפעלה -5/+40 מעלות צלזיוס.

69.02.02.02 מוד אנכי שדה 36מ'

סה"כ מסת המרסנים $1 \times 1440 = 1440 \text{Kg}$

כיוון פעיל – אנכי

תדר הכונון – $1.94 \text{Hz} \pm 0.1 \text{Hz}$

מינימום תאוצה בהפעלה – 8 milli-g

טמפרטורה בהפעלה -5/+40 מעלות צלזיוס.

69.02.02.03 מוד אנכי גשרון מעבר לתחנת הרכבת

סה"כ מסת המרסנים $1 \times 560 = 560 \text{Kg}$


כיוון פעיל – אנכי

תדר הכונון – $2.00 \text{Hz} \pm 0.1 \text{Hz}$

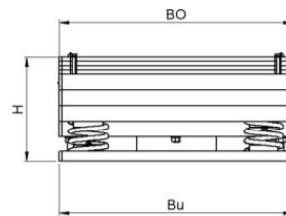
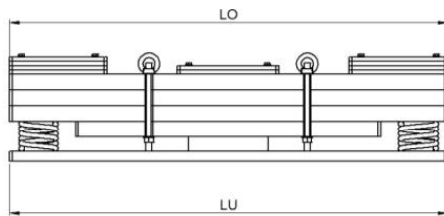
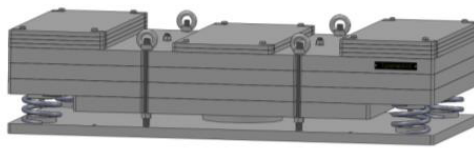
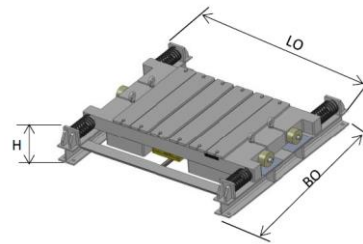
מינימום תאוצה בהפעלה – 8 milli-g

טמפרטורה בהפעלה -5/+40 מעלות צלזיוס.

69.02.02.04 מוד אופקי של הגשר ע"ג הסמכים האלסטומריים


עמוד 302	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - קונסטרוקציה פרק 69		

סה"כ מסת המרסנים $4 \cdot 1170 = 4680 \text{Kg}$
 כיוון פעיל – אופקי
 תדר הכונון – $0.80 \text{Hz} \pm 0.1 \text{Hz}$
 מינימום תאוצה בהפעלה – 8 milli-g
 טמפרטורה בהפעלה – 40 ± 5 מעלות צלזיוס.



Pos.	$f_{H,vertical}$ [Hz]	amplitude [mm]	TMD mass [kg]	LO [mm]	LU [mm]	BO [mm]	BU [mm]	H* [mm]
1	1.11	max. ± 136	5330	2000	2000	1700	1700	450
2	1.94	max. ± 45	1440	1500	1500	1050	1050	260
3	2.00	max. ± 42	560	1000	1000	720	720	240
4	0.81	max. ± 92	4680	2000	-	1900	-	450

ה-TMD יותקן מתחת למדרך של הגשר בין קורות הרחוב,

עמוד 303	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - קונסטרוקציה פרק 69		

ל-TMD תהיה גישה מלמעלה דרך פתח גישה במדרג. על ה-TMD להיות מורכב בצורה כך שהתחזוקה העתידית הצפוי יוכל להתרחש מלמעלה, ללא סגירת מסילות הרכבת והכביש מלמטה.

על ה-TMD להיות מתוכנן כך שניתן יהיה להרכיב אותו על לקורות רוחביות נוספות. התכנון צריך להיות בצורה כזו שלא יהיה מגע עם המבנה הסובב אותו תחת האמפליטודה המקסימלית המצוינת למעלה. פסי האטה יסופקו בכדי להבטיח שתנועת ה-TMD לא עולה על מקסימום האמפליטודה המצוינת למעלה.

69.02.03 אחריות ותחזוקה

ה-TMD יהיה בעל יכולת פעולה, ללא צורך בתחזוקה, למשך מינימום 10 שנות פעילות, מיום ההתקנה. חוסר צורך בתחזוקה פירושו שה-TMD יעמוד בדרישות המוצגים במפרט זה, ללא צורך בהתאמות או פירוק בכדי לבצע תחזוקה או החלפה של כל רכיב או נוזל. ה-TMD וכל מערכת תמיכה יהיו עמידים בפני קורוזיה בצורה מספקת, כך שלא יהיה צורך בתחזוקה ראשונית משמעותית בטרם יעברו 10 שנים. תעודת האחריות לתקופה של 10 שנים תכלול את כל האמור לעיל.

עבודות פלדה מבנית יעמדו במפרט עבודות הפלדה של הפרויקט. את ההגנה למשטחים יש לספק על פי הטבלה הבאה:


מידת התזת החול SA 2.5 תקן ISO			הכנת שטח:
			8501-1: 1999
צבע	חומר	עובי (מיקרון)	יישום
פריימר	אבץ פוספט אפוקסי	70	בבית המלאכה
ביניים	אפוקסי דו-רכיבי	120	בבית המלאכה
שכבה סופית חזותית	פוליאוריטן אקרילי דו-רכיבי	50	בבית המלאכה

69.02.04 תכנון

על ספק המרסן לבצע את התכנון של ה-TMD והרכיבים הקשורים אליו, כך שיעמדו בדרישות המפרט.

על הספק להגיש לאישור את שרטוטי הייצור של ה-TMD, חישובי ה-TMD ואת פרטי מיקום החיבורים של הקיבועים לקורות הרוחביות.

69.02.05 בדיקות

עמוד 304	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - קונסטרוקציה פרק 69		

על הספק לבחון את כל המרסנים, בכדי להראות שהן עומדות בכל דרישות המפרט. את תוצאות הבדיקות יש להעביר למפקח לצורך אישור לפני משלוח.
על בדיקות לכלול:

מדידות time history עבור תזוזות (או מהירות או תאוצה) של מרסן בתנודות חופשיות, כאשר הוא משוחרר ממצב מנוחה, בתזוזה של 50 מ"מ מנקודת האיזון. יש לספק ללקוח את מדידות האלו, בפורמט דיגיטלי (ASCII) ועליהם להיות באורך של לפחות 20 שניות מרגע שחרור המסה, עם מינימום קצב מדגם של 50Hz. יש למדוד ולספק ללקוח את הטמפרטורה הסביבתית וטמפרטורת הנוזלים של המרסן, במהלך המבדקים. יש לבדוק את תפקוד המרסנים עבור טווח הטמפרטורות שמוגדר במפרט זה.

69.02.06 בדיקות בזמן פעולה

המזמין רשאי לבצע בדיקות כפי שהוצגו למעלה עבור ה-TMD במהלך 10 שנים, בכדי לוודא תפקוד בהתאם למפרט. בדיקות אלו יבוצעו ע"י הספק או ע"י צד שלישי, כפי שייבחר ע"י הלקוח. במידה וצד שלישי מבצע את הבדיקות, תינתן לספק התראה של שבועיים לפחות, במידה והוא רוצה להיות נוכח בזמן המבדקים. את התוצאות ממבדקים אלו יש להגיש לספק באופן כתוב.

עלויות מבדקים אלו יהיו על חשבון הספק במידה ויתברר מהמבדקים שצורת העבודה או החומרים לא היו בהתאם להנחיות של החוזה, אחרת, הוצאות אלו ישולמו ע"י הלקוח.

69.02.07 גופים ואביזרי משלוח והרמה

על הספק לספק את כל המרסנים עם מתקני נעילה עבור המשלוח וההרמה, אשר יותקנו לפני שה-TMD עוזבים את המפעל.
על הגופים ואביזרי המשלוח וההרמה:

- לקבע את ה-TMD במצב מאוזן (מבחינת שיווי משקל).

- לספק 4 נקודות אשר יאפשרו את ההרמה של ה-TMD מלמעלה.


69.02.08 תוויות

על כל המרסנים להיות ממותגים עם היצרן, מספר סידורי/מספר אסמכתא, מסה פעילה, התדר ומיקום.

69.02.09 התקנה

על הספק לספק הוראות מפורטות לטיפול, אחסון ואריזה של ה-TMD בכדי למנוע נזק. על הספק לספק הוראות עבור התקנה והתאמה של ה-TMD והאביזרים, בכדי להימנע מנזק ובכדי להבטיח שהם מתפקדים בהתאם למפרט.

69.02.10 הפעלה, בדיקה ותחזוקה


עמוד 305	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - קונסטרוקציה פרק 69</p>		

על הספק לספק ללקוח מדריך מפורט לביצוע ותחזוקה לשימוש ע"י הלקוח, לצורך אחזקה לטווח הרחוק של מערכות ה-TMD. מדריך זה יכול, אך לא יהיה מוגבל ל:

- כיצד יש לכוון את המרסנים לתדר בתוך הטווח המוגדר.
- נהלי בדיקות שגרתיות והמלצות לגבי מרווחי הזמן של בדיקות.
- נהלי תחזוקה וחומרים בהם יש להשתמש במהלך משימות תחזוקה, אשר יבוצעו ע"י הבעלים.
- התאמות שגרתיות.
- הסרה עבור מבדקים או החלפה לאחר נזק.
- שרטוט של ה-TMD כפי שנבנה.
- אמצעי בריאות ובטיחות שיש לנקוט כאשר מסירים את המרסנים.
- אמצעי זהירות שיש לנקוט במקרה של שפיכת נוזלי המשכך.

69.02.11 בדיקה לאחר התקנה

לאחר הזמנה, יש לחזור על מדידות הדעיכה של תנודות הגשר במודים הרלוונטיים כאשר ה-TMD נעול ובנוסף כאשר ה-TMD אינו נעול. מדידות time history של התזוזות (או מהירות או תאוצה) של מיסעת הגשר, תסופק ללקוח ולמעבדת הבדיקה שעשה את הבדיקות הראשוניות לקביעת מערכת ה-TMD בפורמט דיגיטלי (ASCII) ובמידת הצורך יכוון הספק את תדר המרסן.

עמוד 306	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל

פרק 00 - תאור הגשר

גשר הולכי הרגל מחבר בין תחנת הרכבת משה דיין לבין מתחם האלף, בנוסף הגשר ממשיך מזרחה ומאפשר את השלמת חציית האיילון, הגשר יהיה מקורה בחלקו.

עבודות הגשר כוללות גם עבודות הריסה ובניה בתחנת משה דיין לצורך התחברות והרחבת מבואת הכניסה והבידוק במבנה הדרומי של התחנה.

הגשר בנוי משישה מקטעים שונים, שניים מקונסטרוקציית פלדה, וארבעה מקונסטרוקציית בטון.

גמר מדרך הגשר משתנה בהתאם למקטעים.

חתך הרוחב של הגשר הינו 9 מ' ומחולק ל 3 מטר לרוכבי אופניים ו6 מטר להולכי רגל.

לאורך הגשר מתוכננת רצועת הפרדה המורכבת מספסלים, אדניות, פחים ופסי הפרדה.


לגשר מתוכנן מערך תאורה המשלב אלמנטי תאורה במעקה הגשר וכן אלמנטי תאורה המשלבים בקירוי.

הנחיתה המזרחית במפלס המדרכה.

הנחיתה המערבית במפלס גבוה מהפיתוח וכוללת מערך תנועה משולב של רמפה לרוכבי אופניים, מדרגות רגילות, דרגנועים ומעלית.

בנוסף, בנחיתה המערבית משולבים קירות ירוקים הנושאים את הרמפה לרוכבי אופניים.

כללי – כל עבודות הצבע כפופות למפרט הצבע הכללי במבנה א'. במקרה של סתירה יש לפנות לקבלת החלטה של מנה"פ.

עמוד 307	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 06 - מסגרות אומן

06.01 דוגמאות-


הקבלן יכין דוגמא מכל פרט מסגרות ומעקה לאישור האדריכל הקונסטרוקטור והמפקח.
הקבלן יאשר שרטוט ליצור עבור כל פרט טרם הכנת הדוגמא.

06.02 גלון מסגרות

בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגלוון בטבילה באבץ חס בעובי 70 מיקרון. כאשר תהליך הייצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי הייצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגלוון במקומות הריתוכים.
המפקח רשאי לדרוש בצוע גלוון אלקטרוליטי במקרים בהם ישנו ריבוי ריתוכים.
כל אלמנט מגולוון יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה, אף אם הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.

06.03 צביעת מסגרות פלדה

- 06.03.01 צביעת פריטי המסגרות תהיה לפי המפורט ע"ג הרשימות.
- 06.03.02 בהעדר פרוט, תהיה הצביעה לפי המפרט הבין משרדי פרק 11 עבודות צביעה.
- 06.03.03 מחיר פריטי המסגרות כולל את הצביעה כמפורט.

עמוד 308	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 10 - ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

10.01.01 תכולות

10.01.01.01 כל עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו ע"פ הנחיות המפרט הבין משרדי פרק 10, תקנון התכנון והבניה וכל התקנים הרלוונטים.

10.01.01.02 חלק מרצפות המבנים בפרויקט הינן רצפות בטון תעשיתיות עם גמר נגד שחיקה בהתאם למפורט בפרק 02 במסמך זה.

10.01.02 תקנים ומפרטים הנוגעים לעבודה זו:

10.01.02.01 העבודה תבוצע עפ"י מפרטי הביצוע והתקנים המקובלים, כולל:

- ת"י 789 - סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה.

- ת"י 1513 - בטון קל לשימושים לא מבניים.

- ת"י 1536 - חומרים לאיטום, מישקים וסדקים במבנים.

- ת"י 1918 על כל חלקיו - נגישות הסביבה הבנויה.

- ת"י 2279 - התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל מוצרים חדשים המיועדים למשטחי הליכה.

- ת"י 4404 על כל חלקיו - דבקים לאריחים.

- המפרט הבין משרדי בהוצאת משרד הבטחון, פרק 10.

10.01.02.02 במידה ולמוצר ו/או רכיב כלשהו אין תקן ישראלי תקף, המוצר ו/או העבודה יבוצעו לפי תקן אמריקאי ו/או אירופאי רלוונטי באישור המפקח.

10.01.03 הוראות כלליות:


10.01.03.01 סוג האריחים יהיה בהתאם לנדרש במפרט הטכני, ברשימת תגמירים ובתכניות בהתאם לבחירת האדריכל. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן ולכל סוג ריצוף לעמידותו של סוג הריצוף הספציפי בכל תקנים הנדרשים.

10.01.03.02 פני השטחים המיועדים לריצוף וחיפוי, צריכים להיות נקיים מחומרים זרים.

10.01.03.03 במבנה משולבות תשתיות בתוך הרצפה: צנרת מים וביוב, צנרת חימום או קירור, שכבות בידוד אקוסטי וכו', אין לבצע את גמר הריצוף לפני סיום ביצוע כל התשתיות הנ"ל.


10.01.03.04 בכל מקום בו יש הפרשי מפלסים יסתיים הריצוף, בהיעדר הוראה אחרת, בזוויתן אלומיניום שטוח 40/40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.03.05 בכל מקום בו יש שינוי בזווית הנחת הריצוף, יבוצע פס הפרדה ע"י סרגל אלומיניום

עמוד 309	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

במעבר בין הכיוונים לפי תכניות הריצוף והוראות האדריכל.

- 10.01.03.06 בכל מקום בו יש מעבר בין גוונים ו/או בין סוגי ריצוף שונים, יבוצע פס הפרדה ע"י סרגל אלומיניום לפי תכניות הריצוף והוראות האדריכל.
- 10.01.03.07 בכל מקום בו יש תפר התפשטות במבנה, יעבור התפר גם בשכבות המילוי והריצוף לפי פרטי האדריכל.
- 10.01.03.08 תפרים בריצוף יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצוות המרצפות או האריחים ילוטשו. (החיתוך והליטוש כלולים בעבודת החיפוי).
- 10.01.03.09 עבודות ומחיר הריצוף והחיפוי כוללות גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקס" ו"פוליש") ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין לשביעות רצונו.
- 10.01.03.10 על הקבלן לספק אריחים רזרביים לתיקונים והחלפה לאחר מסירת הבנין של כל סוג וסדרה של אריחי ריצוף המותקנים בבנין בשיעור של 3% משטח הריצוף/חיפוי או 5 מ"ר, הגבוה מביניהם.
- 10.01.03.11 שקעים ופתחים ברצפה יעובדו בחומרי גמר במקום ויתאימו לסוג/גוון החיפוי שבסביבה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה וסבכות לניקוי רגליים וכד'). גם עבודה זו הינה חלק מעבודת הריצוף.
- 10.01.03.12 מידות אריחי הריצוף והחיפוי הנתונים בתוכניות עלולים להשתנות. אין בשינוי המידות משום עילה לשינוי במחירי עבודות הריצוף והחיפוי של אריחי הקרמיקה, פורצלן ו/או כל חומר חיפוי אחר.
- 10.01.03.13 בכל שטחי הריצוף והחיפוי יבצע הקבלן מישקים מינימליים לפי התקן הישראלי בהתאם לסוג אריחי הריצוף או החיפוי. במידה וקיימות המלצות יצרן האריחים לביצוע מישק ברוחב גדול יותר מהמינימום הנדרש בתקן, יש לקבל אישור להגדלת רוחב המישק בכתב מהאדריכל והמפקח.
- 10.01.03.14 על הקבלן לדאוג לאספקת כמות מספקת של מרצפות/אריחים מאותה סידרת ייצור, זהות מוחלטת של רצפט, ממדים, קליבר-גוון, בטון, וכיוצ"ב, שתספיק לביצוע כל חלקי המבנה הרלבנטיים באותה סידרת ייצור, לרבות פחת+3% השלמות.
- 10.01.03.15 על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.


עמוד 310	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

10.01.04 הגשות ואישורים

- 10.01.04.01 הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל חומרי הגמר לריצוף וחיפוי, כולל כל התשתיות הנדרשות, בטרם תחילת עבודות הריצוף והחיפוי.
- 10.01.04.02 המסמכים אותם יגיש הקבלן יכללו לפחות:
1. שם יצרן גמר הריצוף ו/או החיפוי.
 2. מפרט חומר הגמר של היצרן.
 3. מפרטים והנחיות ביצוע של יצרן החומרים השונים.
 4. הנחיות היצרן לאחסון ושינוע החומרים.
 5. גליון בטיחות (SDS) של החומרים השונים.
 6. אישור מכון התקנים לחומרים השונים ולשיטות יישום וביצוע.
 7. כל מסמך אחר אותו ידרוש המפקח.
 8. שיטת הדבקת חיפוי.

10.01.05 דוגמאות

- 10.01.05.01 לפני הבאת חומרי הגמר לאתר, יש להציג מספר דוגמאות לאישור ובחירת האדריכל מכל טיפוס חומר. חומרי הגמר השונים יהיו בהתאם לרשימת חומרי הגמר בפרויקט.
- 10.01.05.02 לפני יישום של כל אלמנטי וחומרי הגמר בבנין ובפיתוח, לרבות כל סוגי הריצוף, חיפוי, רובה וכד', יש לקבל אישור חתום ע"י האדריכל ליישום והרכבתם בפרוייקט.
- 10.01.05.03 הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי בגודל 2 מ"ר לפחות מכל סוג שהוא. את הדוגמא המאושרת ע"י האדריכל והמפקח אין לסלק או להרוס עד לקבלת אישור בכתב מהמפקח או האדריכל.
- 10.01.05.04 דוגמאות הריצוף והחיפוי המאושרת יכולה להיות חלק מהעבודה הסופית של הקבלן במידה ותאושר ע"י המפקח.

עמוד 311	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 כללי

12.01.01 תכולות

פרק זה כולל את עבודות האלומיניום, חלונות, דלתות, תריסים ורפפות במבנים, בגדלים ובמקומות שונות בהתאם לתכניות ורשימת עבודות האלומיניום.

12.01.02 הוראות כלליות

12.01.02.01 המפרט הטכני המיוחד לצורך ביצוע עבודות האלומיניום בפרויקט זה כולל את המפרט הבין משרדי (הספר הכחול) פרק 12, התקנים הישראליים, המסמכים הנוגעים לענין, אשר ביחד עם רשימות האלומיניום של האדריכל, פרטי האלומיניום הנלווים ותכניות המבנה מהווים שלמות אחת - להלן ה"מסמכים".


12.01.02.02 כל פריטי האלומיניום המזוגג, המועדים להתנגשות של משתמשים בבניין (דלתות, ויטרינות וכד'), יסומנו באופן בולט למניעת ההתנגשות, כנדרש בחוקי תכנון ובניה והתקנים הרלוונטיים. הסימון יבוצע באמצעות הדפסה קרמית דוגמת הסימון תימסר ע"י המנהל. מיקום וגודל הסימון יתאים לדרישות ת"י 1918 חלק 4 סעיף 2.2.2.13.

12.01.03 תקנים

12.01.03.01 כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים הרלוונטיים לעבודה זאת.

12.01.03.02 רשימת תקנים ישראליים:

- ת"י 258 - ציפויים - אלקטרוליטיים של ניקל-כרום ושל נחושת - ניקל-כרום.
- ת"י 265 - ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכת ברזליות.
- ת"י 266 - ציפויים אלקטרוליטיים של קדמיום על מתכות ברזליות.
- ת"י 325 - ציפויים אנודיים של אלומיניום.
- ת"י 413 - תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה.
- ת"י 414 - עומסים אופייניים במבנים : עומס רוח.
- ת"י 755 - סיווג בשרפה של מוצרי בנייה ואלמנטי בניין - שיטות בדיקה וסיווג לפי תוצאות הבדיקה.
- ת"י 836 - סגסוגות אבץ נסכות ויצוקים בדפוס קבע.
- ת"י 870 - ציפויים אלקטרוליטיים של ניקל.
- ת"י 918 - ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.
- ת"י 921 - תגובות בשרפה של חומרי בניין.

עמוד 312	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- ת"י 931 - על כל חלקיו - עמידות אש של אלמנטי בניין.
- ת"י 938 - לוחות זכוכית שטוחים ושקופים לשימוש בבנינים.
- ת"י 950 - פרזול בניין- מנגנון גלילי למנעול- דרישות ושיטות בדיקה.
- ת"י 985 - על כל חלקיו - אקוסטיקה - דירוג של בידוד קול בבנינים ובאלמנטי בניין.
- ת"י 1045 - בידוד תרמי של בנינים.
- ת"י 1068 - חלונות אלומיניום - דרישות כלליות ושיטות בדיקה.
- ת"י 1099 - על כל חלקיו - זיגוג בבנינים.
- ת"י 1142 - מעקים ומסעדים.
- ת"י 1161 - מלבני פלדה לדלתות סובבות.
- ת"י 1189 - על כל חלקיו - שיטות לבדיקת עמידות אש של מכללי דלתות.
- תקן 1476 חלק 2 - בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים : קירות חיצוניים ופתחים בקירות חיצוניים.
- ת"י 1525 - על כל חלקיו - ניהול תחזוקת בנינים.
- ת"י 1542 - אטמים גמישים לחלונות ודלתות.


12.01.03.03 פרופילי האלומיניום יהיו לפי ההגדרות לרמה 1 עפ"י המפרט הבין משרדי.

12.01.04 הגדרות

- 12.01.04.01 מלבן סמוי - (משקוף עזר) - מסגרת קבועה המותקנת בפתח הקיר והמיועדת לקבלת מלבן החלון, ושאינה נראית לעין לאחר הרכבת החלון. מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה 2.0 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה ציפוי אבץ בטבילה חמה.
- 12.01.04.02 מלבן חלון - מסגרת של החלון המוגמר המיועדת להיות מורכבת על גבי המלבן הסמוי. מתפקידיו של מלבן החלון להוות מעבר ואטימה בין אגפי החלון ובין קיר הבנין.
- 12.01.04.03 אגף חלון - מסגרת מזוגגת קבועה או הנעה על מסילה או הסובבת על צירים והמיועדת לפתיחת החלון או לסגירתו.
- 12.01.04.04 מידות החלון מידות פתח בניה (ברוחב - מבניה לבניה, בגובה - מבניה ועד תחתית חגורה עליונה).
- 12.01.04.05 מיון החלונות על פי ת"י 1068 כל החלונות במפרט זה הם D25.

12.01.05 הבטחת איכות

- 12.01.05.01 יצרן עבודות האלומיניום והמתקין יהיו מנוסים ובעלי ניסון מוכח בביצוע פרויקטים מסוג זה.
- 12.01.05.02 יצרן מערכות חלונות האלומיניום בבנין יהיה בעל ותק ונסיון מינימלי של 10 שנים בייצור אלמנטי חלונות ודלתות אלומיניום.

עמוד 313	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		


- 12.01.05.03 מערכות האלומיניום של היצרן יהיו בעלות תו תקן של מכון התקנים.
- 12.01.05.04 מתקין האלומיניום יהיה בעל נסיון מינימלי של 10 שנים בהתקנת אלמנטי דלתות וחלונות אלומיניום בבנינים ויהיה בעל תעודת מתקין מאושר ע"י יצרן מערכות האלומיניום.
- 12.01.05.05 בעבודות האלומיניום יבוצעו בדיקות במפעל הייצור ובאתר.
- 12.01.05.06 הקבלן יזמין את המפקח למפעל הייצור לצורך בדיקת עבודות האלומיניום תוך כדי עבודה ו- 7 ימים מראש לפני העברת המוצרים לאתר.
- 12.01.05.07 ייצור והתקנת אלמנטי האלומיניום במבנים יהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב לדוגמא מהמפקח ואישור בקרת איכות על המידת המוצרים בבדיקות המקדימות במפעל.

12.01.06 הגשות ואישורים

- 12.01.06.01 הקבלן יגיש למפקח מסמכים לאישור לפני תחילת העבודה וכן במהלך עבודות האלומיניום בבנין.
- 12.01.06.02 בשלב הראשון, בטרם תחילת עבודות ייצור האלומיניום בבנין, על הקבלן להגיש את יצרן האלומיניום ואת קבלן המשנה/מתקין החלונות והדלתות בפרויקט לאישור המפקח והאדריכל כולל רשימה של לפחות 5 עבודות קודמות בהיקף דומה לפרויקט זה. רשימת העבודות תכלול פרטים של איש קשר מטעם המזמין לצורך קבלת חוות דעת.
- 12.01.06.03 לאחר אישור היצרן והמתקין, יגיש הקבלן לאישור המפקח את מערכת החלונות והדלתות של היצרן בהם יעשה שימוש באלמנטים השונים בבנין.
- 12.01.06.04 מסמכי הגשת אישור מערכת האלומיניום יכללו:
1. שם המערכת של היצרן לחלונות השונים.
 2. מפרט טכני של היצרן לכל מערכת.
 3. מפרט זכוכית וזיגוג לכל חלון וחלון.
 4. רשימת אביזרים: פרזול, אטמים וכד', של המערכת.
 5. ציוד מיוחד כגון מנועים לשחרור עשן.
 6. כל מידע נוסף שידרש ע"י המפקח.
- 12.01.06.05 לאחר אישור עקרוני של מערכות האלומיניום, יגיש הקבלן תכניות ייצור (Shop Drawings) בהתאם למפורט בסעיף 12.01.07 להלן.

12.01.07 תכניות ייצור

- 12.01.07.01 תוכניות ורשימות אלומיניום שהוכו ע"י המתכנן הינן כלליות בלבד, על הקבלן להכין תכניות ייצור וביצוע (Shop Drawings) על בסיס תכניות אלו ומדידות שערך באתר הבניה.

עמוד 314	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- 12.01.07.02 הקבלן חייב להגיש לפחות שלושה חודשים לפני התחלת הייצור של הפריטים תכניות מפורטות כולל את כל הפרטים של אופן הביצוע, חתכי האלמנטים וצורת חיבורם ואיטומם. עליו יהיה להכין דגמים של האלמנטים העיקריים לאשור האדריכל כגון פרזול, חומרי איטום כל זאת לא יאוחר מחודש ימים מקבלת צו התחלת העבודה וטרם תחילת יצור החלונות.
- 12.01.07.03 בתוכניותיו יפרט הקבלן את כל הפרופילים על חיבוריהם, אביזריהם וכן אופן הזיגוג והאיטום ודרכי ההרכבה בקיר הבנין.
- 12.01.07.04 תכניות הקבלן יהיו תכניות מפורטות לפרויקט הספציפי ולמקום בו החלון או אלמנט האלומיניום מותקן. לא יאושרו תכניות ייצור כלליות.
- 12.01.07.05 הקבלן חייב לבצע דגם חלון או דלת אחד מכל סדרה לפני התחלת סדרת הייצור כדוגמא. רק לאחר אישור הפריט לדוגמא, הקבלן יוכל להתחיל בביצוע כל סדרת הייצור.


12.02 חומרים

12.02.01 אלומיניום: פרופילים ופחים

- 12.02.01.01 מלבן סמוי יהיה עשוי פלדה ובעל עובי 2.0 מ"מ לפחות. הפח יהיה מגולוון או מצופה אבץ בטבילה חמה. ציפוי אשר ייפגם בגין ריתוך בפינות, ריתוך עוגנים ועיבודים אחרים - יתוקן בצביעה שתמנע החלדה, כגון צבע עשיר אבץ (90%).
- 12.02.01.02 העוגנים יהיו מצופים אבץ בטבילה חמה. כל פעולות הכיפוף, הריתוכים והחיתוכים בעוגנים יושלמו לפני הציפוי.
- 12.02.01.03 סגסוגת האלומיניום המשמשת לפרופילי החלון תהיה סגסוגת AA 6063 או AA 6061 או כל סגסוגת אלומיניום שאינה נופלת מהן בתכונותיה המכניות ובעמידותה בקורוזיה.
- 12.02.01.04 סגסוגת האלומיניום המשמשת לפחים תהיה אחת הסגסוגות AA 5050 או AA 5052. חלקי המתכת יהיו חדשים ללא פגמים פנימיים או שטחים, קמטים או עיוותים. הפרופילים המהווים חלק ממבנה מלבני ואגפי החלונות יהיו פתוחים או חלולים ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש במפרט זה. עובי הדופן המינימלי של פרופילים אלה לא יהיה קטן מן הנקוב להלן:
1. עובי הדופן של פרופילי מלבן ואגף החלון יהיה לפחות 2.0 מ"מ.
 2. עובי הדופן של פרופילי העיטורים (הלבשות) וסרגלי הזיגוג יהיה לפחות 1.25 מ"מ.

12.02.02 פלדה (במסגרת עבודות האלומיניום בלבד)

- 12.02.02.01 הקבלן נדרש לאישור המנה"פ והאדריכל לעצם השימוש בחלקי פלדה, מיקומם וצורת החיבור לרכיבי האלומיניום ובכל מקרה יציע שימוש באלמנטי פלדה לצורך חיזוק או ייצוב כנדרש על ידי המהנדס מתכנן שרטוטי הייצור.

עמוד 315	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

12.02.02.02 כל חלקי הפלדה במעטפת (משקופים עוורים, אביזרים ואמצעי חיבור) יקבלו הגנה אנטיקורוזיבי כמפורט להלן:

1. טבילה חמה באבץ בשיעור של 270 גר/מ"ר (Galvanizing Hot-Deep) בהתאם לת"י 918.

2. חלקי הפלדה יגולונו רק כמוצרים מושלמים, לאחר כל פעולות החיתוך, הקידוח וריתוך.

3. חלקים שנפגעו באתר, בעת ההרכבה יתוקנו בצבע עשיר באבץ בצביעה בשתי שכבות.

12.02.02.03 עובי מינימלי לפח פלדה בשימוש בחלקי המעטפת יהיה 2 מ"מ או לפי דרישות החישובים הסטטיים, הגבוה מביניהם.

12.02.02.04 משקופים, הקונסטרוקציה הנושאת המשנית וכל עבודת מסגרות אחרת הנדרשת לחלונות ולדלתות תבוצע כולה על-ידי קבלן האלומיניום.

12.02.02.05 עמודי חיזוק מפלדה בתוך המחיצות המפרידים בין חלונות יצופו בהשלמות ע"י פח אלומיניום תואם לחלונות תוך הקפדה על מניעת מגע (הפרדה "כימית") ביניהן.

12.02.03 אמצעי חיבור

12.02.03.01 הברגים, האומים, הדיסקיות והמסמרות יהיו עשויים פלדה ויצופו בציפוי קדמיום.

12.02.03.02 ברגים יהיו עשויים פל"ם אנטי מגנטי.


12.02.04 זכוכית וזיגוג

12.02.04.01 יבוצע בהתאם לתוכניות האדריכל ורשימת חומרי הגמר ודרישות התקן החלות על החלון.

12.02.04.02 הזיגוג בחלונות חוץ יהיה מורכב מזכוכית בידודית על פי המתואר ברשימות האלומיניום.

12.02.04.03 החלונות יהיו מערכת זכוכית LOW E, בעלי הערכים הבאים:

פירוט	ערך	תאור
ערך מקסימום למקדם רווח סולרי	0.40	Solar Heat Gain Coefficient
ערך מינימלי לכניסת אור טבעי	%65	Visible Light Transmittance

עמוד 316	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

U-Value	0.25	ערך מקסילמי לחדירת חום למבנה
Ultraviolet Energy	20%	ערך מינמלי לחסימת קרנים אולטרא סגול למבנה

12.02.04.04 כל הזיגוג שיורכב באתר יכלול, לצורך בקרה, מדבקות זיהוי, המציינות את שם הספק, שם הפרויקט, סוג ודגם הזכוכית, הרכבה ועובייה. המדבקות יוסרו מהזיגוג רק אחרי אישור המפקח, באמצעים שאינם גורמים נזק לזכוכית, בשלב ניקוי הפריטים, לפני מסירת העבודה הגמורה.

12.02.05 חומרי האיטום

12.02.05.01 אטמים צורתיים פלסטיים שאינם דביקים עשויים נאופרן יותקנו בתוך המסגרות לפני הזיגוג. האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות בין הזכוכית לבין סרגלי הזיגוג או להבי הפרופיל.

12.02.05.02 איטום בין חלקי בנין לחלון יבוצע באמצעות יריעות EPDM.

12.02.05.03 בכל מקרה של שימוש בסיליקון לסתימת חריצים ידרש גמר נקי לחלוטין עם עיבוד שקוע באזור החריץ כאשר כל העודפים ינוקו מפני הפרופיל או הקיר הצמוד.

12.02.06 פרזול ואביזרים


12.02.06.01 על הקבלן להשתמש באביזרים, פרזולים ואטמים מקוריים של יצרן מערכות החלונות והדלתות השונים.

12.02.06.02 כל חלקי הפרזול לעבודות אלומיניום כגון צירים, קרמונים פנימיים, ידיות, בריחים, דיסקיות וכו', יהיו מאלומיניום או חומר בלתי מגנטי אחר כגון מיציקת פליז, נירוסטה או ברונזה ומצופים בכל צדיהם בצפוי אלקטרוליטי של כרום או ניקל בהתאם לת"י 258. קביעת הפרזול לאלמנטים תיעשה ע"י אביזרים וברגים מצופים קדמיום שיאפשר תפעול נוח וטוב של הכנפיים.

12.02.06.03 לא יראו ברגים או ניטים בכל חלק שהוא של הפריט המוגמר.

12.02.06.04 אביזרי הפרזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר בצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה, גלגול, סבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג.

12.02.06.05 חלקי הפירזול ופעולתם ייבדקו בהפעלה ב- 50,000 מחזורים רצופים ובעקבותיהם לא ימצא אף חלק מן האביזרים שבור או פגום, והחלונות יהיו כשירים להמשיך בפעולה תקינה. האביזרים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת האגפים מחוץ לבנין, אלא אם כן נדרש אחרת.

עמוד 317	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- 12.02.06.06 יש לדאוג שמבנה החלון יאפשר ניקוז מים החודרים בעת הגשמים, וכדי למנוע הצטברות מים, חול ולכלוך בפרופיל תחתון - עליו להיות עם שיפוע כלפי חוץ, ועם חורי ניקוז מתאימים.
- 12.02.06.07 פרופילי השילוב באגף יהיו עם בליטת שילוב מאלומיניום, אשר בתוך אחת מהן תורכב מברשת שעירה.
- 12.02.06.08 גם בכל קוי ההשקה הפנימיים בין אגף למלבן יורכבו מברשות שעירות תוצרת ATHMER, SCHLEGEL או שווה ערך.

12.02.07 חדירת רוח


- 12.02.07.01 חדירת הרוח מבעד לחלון הסגור והנעול תבדק בלחץ אויר של 1.0 ק"ג/מ"ר. כמות האויר החודר לא תעלה על 7 מ"ק לשעה למטר אורך חריץ.
- 12.02.07.02 שיטת ביצוע הבדיקה - בהתאם להנחיות מכון התקנים הישראלי.

12.02.08 צביעה

- 12.02.08.01 כל פרטי האלומיניום יהיו צבועים בצבע דורנאר DURANAR של PGG או שווה ערך מאושר.
- 12.02.08.02 הצבע יהיה קלוי בתנור-צבע אלקטרוסטטי מיוחד בגוון לפי בחירת האדריכל. עובי הצביעה 30 מיקרון לפחות וקושיו המינימלי דרגה H לפחות, לפי דרישות GBS ו-AAMAG605.
- 12.02.08.03 הצבע יהיה בעל עמידות בהולם, לא יקרע ולא יינתק מהתשתית וגונו על המשטח העיקרי יהיה אחיד ויציב, ללא בועות או שריטות כולל בחיבורים.
- 12.02.08.04 לא יתוקן הצבע במקום ע"י התזה או בכל דרך אחרת.
- 12.02.08.05 אלומיניום שרוט יפורק וייצבע מחדש במפעל הצבע. כל חלקי הפרזול ייבצעו בצבע אפוקסי אלקטרוסטטי זהה, אלא אם כן אושר אחרת.

12.02.09 אלגון

- 12.02.09.01 העובי המינימלי של הציפוי האנודייז (אלגון) יהיה: 25 מיקרון עם טולרנס מותר של 2 מיקרון.
- 12.02.09.02 האלגון יהיה בגוון טבעי מט, אלא אם כן נדרש אחרת. שטח האלגון יהיה אחיד במראו, ללא כתמים וללא פגמים אחרים.
- 12.02.09.03 עובי האלגון, טיבו ואיטומו (SEALING) ייבדקו בצורה מדגמית ע"י המפקח ויקיימו את דרישות ת"י 325.

עמוד 318	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		


12.03 עבודות הרכבה

12.03.01 כללי

- 12.03.01.01 הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע לפי דרישות ת"י 4068, ת"י 1568 ושאר התקנים הרלוונטיים, על-ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות נשוא חוזה זה.
- 12.03.01.02 צוותי ההרכבה יהיו מצוידים בכל ציוד המדידה הנדרש לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.
- 12.03.01.03 קבלן האלומיניום, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבנין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.
- 12.03.01.04 חוזק ויציבות הפריטים, לרבות בשלבים הראשוניים של ההרכבה, יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 12.03.01.05 מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק וייצוב הפריטים בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.
- 12.03.01.06 הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.
- 12.03.01.07 באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר, בצורה נאותה, כאשר הם ארוזים, מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.
- 12.03.01.08 מוצר או חלק שנפגע בעת ההובלה או האחסנה באתר יוחזר לספק ויוחלף בחדש.


12.03.02 איטומים וניקוזים בפריטי אלומיניום וזכוכית

- 12.03.02.01 העבודה כוללת אטימה מושלמת של הפריטים נגד חדירת רוח, אבק ומי גשמים, ומהווה דרישת ביצוע בסיסית.
- 12.03.02.02 דרישות המינימום הן עמידה בתקן ישראלי 1068 במהדורתו האחרונה, במיוחד דרישות העמידות לחדירות אוויר ומים.
- 12.03.02.03 האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
- 12.03.02.04 מרכיבי הפריטים יעמדו בדרישות הנ"ל במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים, במפגשים שבינם לבין עצמם ובינם לבין שלד הבניין.
- 12.03.02.05 הקבלן יביא לאישורו של המנהל שיטות ותהליכים לאיטום הפריטים. כמו כן יציג הקבלן בפרטים, את החללים להשוואת לחצים ואופן ניקוזם.
- 12.03.02.06 כל האלמנטים המתוכננים לתפעול, יאטמו באמצעות אטמים רציפים (Weather Strips), מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מותאמים בתוך חריצים מתוכננים מראש בפרופילים, ובשום מקרה לא בהדבקה.
- 12.03.02.07 כל מפגש בין מוצרי האלומיניום לבנין, לקונסטרוקציית עזר, למלבן סמוי או כל אביזר

עמוד 319	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

אחר לחיבור, ייאטם בהתאם למפרט זה.

- 12.03.02.08 כל חומרי האיטום יאושרו ע"י המפקח והאדריכל לפני השימוש בהם.
- 12.03.02.09 מסטיק לאיטום יהיה מסוג סיליקון ניאוטראלי מדגם ותוצרת מאושרת, כגון DOW 917 DC CORNING או מסטיק פוליאורטני מסוג ותוצרת מאושרת כגון 11FC SIKAFLEX של חב' SIKA. כמו כן, ישתמש הקבלן באיטום כל הפריטים באטם ספוג מתנפח מסוג ILLMOD, או שווה ערך מאושר ע"י המפקח.
- 12.03.02.10 חומרי האיטום שבשימוש הקבלן יהיו בעלי תאריך תפוגת תוקף של חצי שנה לפחות אחרי מועד הרכבת הפריט ואיטומו.
- 12.03.02.11 בכל היקף פתחים לחלונות ודלתות אלומיניום יבוצע איטום לקירות הבנין באמצעות יריעות איטום EPDM שיודבקו באמצעות דבק משחתי ייעודי באופן מלא ורצוף. לא יאושר שימוש בסרט בוטילי במקום EPDM לאיטום.
- 12.03.02.12 האיטום בין המשקופים הסמויים לפתחי הבטון יבוצע עם מסטיק פוליאורטני מסוג "סיקהפלס 11 FC" מתוצרת "סיקה" או שו"ע, לאחר ניקוי השטח ושימוש בפריימר מתאים לפי הנחיות היצרן. בנוסף לעיל יבוצע איטום נוסף ע"י הדבקת יריעות EPDM כדוגמת "טרלבורג" או שו"ע, העומדות בדרישות ת"י 1430 חלק 2 לפחות באזור הסף ו-20 ס"מ בגליפים (מהסף למעלה).
- 12.03.02.13 תשתית הבטון חייבת להיות ישרה וחלקה. יש להמנע ככל האפשר מהחדרת ברגים ליריעות ה-EPDM. במידה שהנ"ל הכרחי להחדירם בחלק החיצוני ביותר האפשרי של הגליפים. את מקום החדירה יש לאטום עם מסטיק המומלץ ע"י יצרן יריעות ה-EPDM. הקבלן ינקוט בכל הצעדים בכדי למנוע פגיעה ביריעות בעת העבודות השונות.
- 12.03.02.14 יריעות ה-EPDM תודבקנה בחפיפה של 10 ס"מ לחומר האיטום שעל פני תשתית הקירות לפני ביצוע שכבת גמר על הקירות.
- 12.03.02.15 פריטי האלומיניום יהיו מורכבים בתוך המלבנים הסמויים, בהרכבה אטומה לחלוטין בפני חדירת מים ורוח. האיטום יהיה מלא ורצוף במלוא היקף הפריט וייעשה תוך דחיסת עיסת האיטום הגמישה, על-בסיס סיליקוני או פוליאורטני, שתאושר ע"יגליל תומך מחומר ספוגי (ROD BACKER), כגון פוליאיתילן מוקצף מוצלב ("פלציב"), כנדרש לפי תקן 4068 חלק א' סעיף 6.4.2.
- 12.03.02.16 האיטום ייעשה משני צדי הפריט, מבפנים ומבחוץ. האיטום מהצד הפנימי יבוצע ויבוקר לפני הרכבת ההלבשות של הפריט. ההלבשות תורכבנה בטריקה, לאחר ייבושו המוחלט של חומר האטימה.
- 12.03.02.17 תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מים, (System Weep) העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים, כגון מי-גשם ומי-עיבוי.
- 12.03.02.18 בדיקת איטום ההרכבה של קירות המסך, חלונות ודלתות במעטפת הבניין תעשה על-

עמוד 320	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

ידי הקבלן ובאישור האדריכל. הבדיקה תעשה בהתאם לתקנים למפרטי מכון התקנים הישראלי. התגלתה בבדיקה חדירה של מים, יתוקן האיטום ויבדק שנית. ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת.

12.03.03 בידוד אקוסטי ותרמי של פריטי האלומיניום

רמת הבידוד האקוסטי תכלול את הזיגוג ואת אלמנטי האלומיניום והחיפוי של מעטפת המבנה. פריטי הבידוד האקוסטי יתוכננו לפי ת"י 1045, 1004, 5281 ו-5282 ע"י הקבלן ויאושרו, לקראת הביצוע, ע"י יועץ האקוסטיקה ויועץ המיגון, בהתאמה מלאה למפרטים המפורטים בפרקים המתאימים.

12.04 פרזול

12.04.01 כללי

12.04.01.01 הפרזול יהיה כלול במחיר הפריט בהתאם למפורט ברשימות אדריכלות.

12.04.01.02 פרזול האלמנטים יהיה לפי בחירת האדריכל.

12.04.02 מעצורי דלתות

מעצורי דלתות יהיו מנירוסטה מדגם ויצרן מאושרים ע"י המפקח. הברגים לקביעת הפרזול יהיו מהחומר המתאים לפרזול.

12.04.03 מחזירים הידראוליים


12.04.03.01 בכל הדלתות יותקנו מחזירים הידראוליים :

12.04.03.02 כל המחזירים ההידראוליים יהיו מסוג שמחזיק את הכנף במצב פתוח לאחר פתיחה לזווית של עד 180 מעלות מתוצרת LCN, YALE, DORMA או שווה ערך מאושר, דוגמת LCN4040, מותאמים ליעודם הן מבחינת משקל ורוחב הכנפיים, לדלתות חד או דו-כנפיות.

12.04.03.03 המחזירים העליונים יאפשרו התקנה על המשקוף או על הכנף ויאפשרו וויסות זמן השחיית סגירת הכנף, הפחתת כוח הדרוש לפתיחת הכנף, כיוון כוח טריקה סופית. במקרה של דלתות דו-כנפיות, המחזירים יכללו מערכת לברירת הכנף הנסגרת ראשונה (COORDINATOR, תוצרת GLYNN-JOHNSON, יבואן – ES SYSTEMS).

12.04.03.04 על הקבלן להגיש דוגמת המחזירים ההידראוליים לבדיקה ולאישור המפקח.

12.04.03.05 רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב, ירכשו המחזירים.


עמוד 321	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

12.04.04 מנגנון בהלה

- 12.04.04.01 בדלתות בהן קיימת הדרישה, יותקן מנגנון בהלה עם מוטות פנימיים לרצפה ולמשקוף.
- 12.04.04.02 יותרו מוטות נעילה חיצוניים רק במקרים ומבנה הדלת לא יאפשר התקנת מוטות פנימיים וזאת באישור האדריכל בכתב.
- 12.04.04.03 במקרה והמוטות הסטנדרטיים לא מתאימים לגובה הכנף, יותקנו מוטות באורך מתאים למידות הכנף ללא תוספת מחיר.
- 12.04.04.04 עבור דלתות דו-כנפיות, בכנף אחת יותקן מנגנון כנ"ל ובשניה מנגנון בהלה עם נעילה לכנף השניה.
- 12.04.04.05 כל מנגנון הבהלה יאפשר שילוב של הפעלה חשמלית והתראה על הפעלתו, דוגמת מנגנון .VON DUPRIN SS
- 12.04.04.06 גמר ידיות ורוזטות צבועים בצבע אלקטרוסטטי בגוון לפי בחירת האדריכל.

12.04.05 הרכבת הפרזול

- 12.04.05.01 הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ובאותו הגמר כמו הפרזול.
- 12.04.05.02 על הקבלן לבצע את כל ההכנות הדרושות בכנפיים ובמשקופים למנעולים חשמליים, מנגנוני בקרת כניסה והתראות על פתיחת הדלת.
- 12.04.05.03 כל ההכנות יבוצעו בתאום עם המפקח.
- 12.04.05.04 על כל דלת בעלת מערכת בקרת כניסה יותקן מנגנון חשמלי לביטול חרום של מערכת הבקרה.
- 12.04.05.05 כל ההכנות הנ"ל הכוללות קידוחים, חיתוכים, התאמות, הוספת חיזוקים כלולות במחירי הדלתות.

עמוד 322	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 19 – מסגרות חרש


19.01 כללי

19.01.01 תכולות

- א. המפרט מתייחס לכל אלמנטי מסגרות חרש וסיכוך במבנה ללא הבחנה במידותיהן, צורתן או מיקומן במבנה.
- ב. מפרט זה מהווה דרישות נוספות ו/או השלמות של המתואר בפרק 19 - עבודות מסגרות חרש במפרט הבין משרדי

19.01.02 דרישות כלליות

- א. העבודה תבוצע עפ"י מפרטי הביצוע והתקנים המקובלים, כולל:
- ת"י 127 חלק 1 - מבחני הסמכה לרתכים: ריתוך התכה פלדות.
 - ת"י 189 - שרטוטים הנדסיים: רישום המידות.
 - ת"י 192 - שרטוטים טכניים: שלטים וקני מידה.
 - ת"י 413 - תכן עמידות מבנים ברעידות אדמה.
 - ת"י 414 - עומסים אופייניים במבנים: עומס רוח.
 - ת"י 755 - סיווג בשרפה של מוצרי בנייה ואלמנטי בניין - שיטות בדיקה וסיווג לפי תוצאות הבדיקה.
 - ת"י 789 - סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה.
 - ת"י 918 - ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.
 - ת"י 921 - תגובות בשרפה של חומרי בניין.
 - ת"י 931 - על כל חלקיו - עמידות אש של אלמנטי בניין.
 - ת"י 985 - על כל חלקיו - אקוסטיקה - דירוג של בידוד קול בבניינים ובאלמנטי בניין.
 - ת"י 1017 חלק 1 - שיטות לבדיקת פלדה: בדיקת מתיחה.
 - ת"י 1026 חלק 2 - סמלים של בדיקות לא הורסות.
 - ת"י 1032 חלק 1 - אישור נוהלי ריתוך: ריתוך מכלי לחץ, מכלים להחסנת דלק וצנרת לחץ העשויים פלדה.
 - ת"י 1032 חלק 2 - אישור נוהלי ריתוך: ריתוך קונסטרוקציות פלדה.
 - ת"י 1045 - בידוד תרמי של בניינים.
 - ת"י 1225 (כל החלקים) - חוקת מבני פלדה.
 - ת"י 1226 חלק 2 - שרטוטים למבנים: מבני פלדה.
 - ת"י 1338 - אלקטרודות מצופות עשויות פלדות דלות סגסוגת לריתוך בקשת.
 - ת"י 1339 - אלקטרודות מצופות עשויות פלדות בלתי מחלידות לריתוך בקשת מתכת מוגנת.

עמוד 323	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

- ת"י 1340 – אלקטרודות עשויות פלדת פחמן לריתוך בקשת מתכת מוגנת.
- ת"י 1508 פחי סיכוך צורתיים מפלדה.
- ת"י 1525 (כל החלקים) - ניהול תחזוקת בניינים.
- ב. במידה ולמוצר ו/או רכיב כלשהו אין תקן ישראלי תקף, המוצר ו/או העבודה יבוצעו לפי תקן אמריקאי ו/או אירופאי רלוונטי באישור המפקח.

19.01.03 הוראות כלליות


- א. כל העבודה כפופה למפורט בפרק 19 במפרט הכללי וכמפורט להלן.
- ב. העבודות יבוצעו אך ורק ע"פ תכניות ביצוע של המהנדס ומתכנן, אין לשנות דבר מבלי להתייעץ עם המתכנן ומבלי לקבל את אישורו בכתב.
- ג. ההובלה של חלקי הקונסטרוקציה הדרושים לחיזוק תחל רק לאחר קבלת אישור מהמפקח. רכיבי הקונסטרוקציה יועמסו ויובלו ע"י כלי הובלה כלשהו, באופן שיבטיח את צורתם, שלמותם ושלמות שכבות הציפוי. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות, שומרי מרחק בעץ וברצועות.
- ד. האחראיות על הובלת חלקי הקונסטרוקציה תהיה על הקבלן המבצע.

19.01.04 הבטחת איכות

- א. יצרן ומתקין עבודות המסגרות בפרויקט תחת הוראות פרק זה יהיה בעל נסיון מינימלי של 5 שנים בביצוע עבודות דומות.
- ב. כל העבודות אותן ניתן לבצע לא באתר יבוצעו בבית המלאכה, באתר יבוצעו עבודות הרכבה בלבד.
- ג. כל הרתכים יהיו מוסמכים ובעלי תעודת רתך בתוקף.

19.01.05 הגשות ואישורים

- א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמהנדס את שם יצרן ומתקין עבודות מסגרות החרש בפרויקט.
- ב. הקבלן יגיש רשימה של לפחות 5 עבודות אותן ביצע היצרן/מתקין עבודות המסגרות ב 5 השנים האחרונות כולל פרטי איש קשר מטעם המזמין בכל אחת מהעבודות.
- ג. המפקח שומר לעצמו את הזכות לפנות לאנשי קשר אלו לצורך קבלת חוות עדת על הקבלן ועל טיב עבודתו.
- ד. לאחר אישור היצרן/מתקין עבודות מסגרות חרש, הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות כאמור בסעיף 10.02 להלן.

עמוד 324	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

19.01.06 בטיחות אש לעבודות בחום

- א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.
- ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להיווצרות דליקה/ אש וכו'.
- ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.
- ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
- ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
- ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוע עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
- ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על-פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרויקט.


19.02 תכניות ייצור והקמה/הרכבה מפורטות

19.02.01 כללי

- א. למכרז זה הוכן תכנון הנדסי מפורט אשר ישמש כבסיס לתכניות הייצור של הקבלן.
- ב. הקבלן יכין ו/או ישלים תכניות ייצור והקמה ו/או הרכבה מפורטות על חשבונו בהתאם למפורט בתקן ישראלי 1225 חלק 1 (1991) סעיף 4.3, 4.4. וכמתואר בהמשך בתת סעיפים ב', ג', ד'.

19.02.02 תכניות ייצור מפורטות

- א. תכניות ייצור מפורטות כלליות יוכנו בקנה מידה אשר יאפשר לראות את כל המבנה בפירוט וכן פרטים בקנה מידה 1:10 או כנדרש לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה לצורך

עמוד 325	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

ההקמה במקום המבנה. בנוסף תכניות הייצור יכללו את כל פרטי החיבורים בקנה מידה 1:1, 1:5 בהתאם לצורך.

ב. תכנית האלמנט תגדיר באמצעות השלכות וחתכים את צורתו ומימדיו, כפי שהדבר דרוש למטרת הייצור, ותכלול את כל פרטי החיבורים של חלקיו תוך ציון המקום, הסוג, העובי והאורך של תפרי וחיבורי הריתוך, ובמידת הצורך גם את שיטת החיבור, הריתוך ואת הסדר שבו יבוצע. כן תכלול התכנית את ציון סוג הברגים, אביזרים, פירזול, אטמים, זיגוג ומידותיהם, ואת כל יתר הפרטים הדרושים להנחת דעתו של המפקח והמתכנן.

ג. בין השאר יצוינו הפרטים דלהלן:

1. צורת האלמנט.
2. מידות האלמנט.
3. פרט חיבור.
4. ריתוך.
5. ברגים.
6. הדבקה.
7. סוג עיבוד פני האלמנטים.
8. אטמים.
9. מס' קטלוגי ויצרן האלמנט (באלמנטים מהמדף).


19.02.03 תכניות מפורטות של הרכבה ו/או הקמה

א. תכניות מפורטות של הרכבה ו/או הקמה בהשלכות וחתכים, שעליהן יהיו מסומנים מספרי האלמנטים וכל המידות האופקיות והמפלסים (הדרושים למטרת ההקמה וההרכבה). התכניות תכלולנה את רשימת האלמנטים ופרטי החיבורים ביניהם המבוצעים באתר הבניה, כמו כן הוראות לגבי אופן ההרכבה ו/או ההקמה, סדריה, לרבות תאור אמצעי הרמה ו/או שינוע.

ב. התכניות המפורטות יתבססו על תכנון הנדסי לביצוע כמו שהוא מופיע בתכניות לביצוע ועל תקנים או תקנות אשר שימשו יסוד לתכנון הכללי של האלמנטים ויבוצע בכפיפות להנחיות, ההוראות והתנאים הכלולים בהם.

19.02.04 הנחיות לקבלן עבור הכנת תכניות הייצור


א. גישה – יש לוודא בתיכון אפשרות גישה נוחה אל כל חלקי הפלדה בקונסטרוקציה לצורך ניקוי אברזיבי שוחק ("ניקוי חול") ולצורך צביעה וציפוי.

עמוד 326	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- ב. יש לשקול שימוש בשופ-פרימר המתאים לריתוך Weldable Shop Primer עבור כל חומרי הגלם (פחים, קורות, פרופילים וכו') וחלקים במפעל הצביעה, לפני תחילת פעולות ההרכבה ותת-ההרכבה.
- ג. טיפול במרווחים – יש להימנע מיצירת שטחי חפייה, מרווחים צרים ונקיקים ככל האפשר. יש למנוע חדירת לחות, לכלוך וגרגירים אברזיביים למרווחים צרים ע"י איטום. בסביבה קורוזיבית יש לאטום ע"י ריתוך רציף שטחי גב אל גב של פרופילים ופחים, שטחי חפייה ונקיקים. עדיפות ראשונה לאיטום בריתוך מלא.
- ד. יש להתייחס לפרטי ההגנה מקורוזיה במעבר ממבנה בטון אל פלדה.
- ה. יש לוודא בתיכון ניקוזים מתאימים, למניעת הצטברות מים עומדים ולכלוך. יש למנוע הצטברות מים ולכלוך ע"י תיכון משטחים וגגות משופעים, מניעת מקומות וכיסים של מים עומדים וצמצום השימוש בפרופילים הפתוחים בחלקם העליון לסביבה.
- ו. יש לוודא שלא תהיה נזילה של כתמי חלודה לחלקים קונסטרוקטיביים ובמיוחד שלא תהיה נזילה של מי חלודה על חלקים מפלב"מ.
- ז. חורי שחרור בחיזוקים (Notches) יהיו בעלי רדיוס הגדול מ-50 מ"מ, המאפשר ניקוי אברזיבי וצביעה. חורי שחרור בצלעות ופרופילים ירותכו מכל הצדדים בריתוך מלא ורציף.
- ח. יש להימנע ממגע בין מתכות שונות על מנת למנוע קורוזיה גלבנית. במידת הצורך ניתן לבודד חשמלית בין מתכות שונות ו/או לצבוע את כל המתכות השונות. יש להקפיד לצבוע גם את המתכת האצילה בתא הגלבני.

19.02.05 אישור תכניות ייצור הרכבה/הקמה מפורטות

- א. התכניות תוגשנה לאישור המפקח לפחות 1 חודש לפני מועד התחלת הייצור המתוכנן של האלמנטים ותאושרנה על ידו לאחר שתוקנו (אם היה צורך בתיקון).
- ב. אישור זה כשיינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב התכניות או לשגיאות, טעויות, אי התאמות בתכניות או ליקויים אחרים העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.
- ג. כל עבודות מסגרות החרש בפרויקט יבוצעו בהתאם לתכניות הייצור המאושרות והחתומות של הקבלן.

עמוד 327	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

19.03 סיכוך גגות וקירוי קירות בלוחות פח צורני מבודד - kalzip+dlock או ש"ע באישור האדירכל

והמפקח

19.03.01 כללי

- א. במקומות המסומנים בתכניות, המבנה יסוכך בלוחות פח צורני מבודד.
- ב. לוחות הפח לסיכוך גגות וקירות יעמדו בדרישות מפמ"כ 203 חלק 2 רכיבי "סנדביץ" לבנייה: רכיבים עם ליבה עשויה צמר סלעים קשיח ובעלי תו תקן לעמידה במפרט הנ"ל.
- ג. הלוחות לסיכוך קירות ותקרות יהיו עם מילוי צמר סלעים לצורך עמידות באש.
- ד. פנלים לגג יהיו בעלי גמר צורני לאפשר ניקוז וחיבור הלוחות לקונסטרוקציית הגג בבליטות העליות. פנלים לקירות יכולים להיות עם גמר צורני או חלקים בהתאם להצעת הקבלן ופרטי היצרן.


19.03.02 תיאור כללי

- א. יעשה שימוש במערכות פנלים לקירות וגגות. הפנלים לגגות ולקירות יהיו מאותו הספק/יצרן. כל הפנלים ולוחות הסיכוך בפרויקט, בכל המבנים, יהיו מאותו ספק/יצרן לצורך הבטחת איכות ותחזוקה פשוטה.
- ב. יש לאשר את יצרן הפנלים ע"י המפקח בטרם תחילת עבודות וייצור לוחות הסיכוך.
- ג. הפאנלים יהיו מורכבים משתי שכבות פח וביניהן צמר סלעים.
- ד. היצור יבוצע ב"קו רציף" מקנה לפאנל מבנה קשיח, הדבקות מעולה בין הפח לצמר הסלעים ודיוק במידות, להקנות לפאנל חוזק ויציבות סטטית.
- ה. הפחים המצויים בשימוש: פח פלדה מעורגל מגולוון וצבוע.
- ו. לפאנל הגג 5 "גלים". גובה כל "גל" 38 מ"מ.

19.03.03 חומרים


19.03.03.01 פחי פלדה מעורגלים

- א. פלדת הבסיס (METAL BASE MATERIAL). הפחים הסטנדרטיים לשימוש יהיו בעובי 0.6-0.8 מ"מ (עם סטייה מותרת ע"פ התקנים). פלדת הבסיס תעמוד בדרישות תקנים EN 10142 ו-10143.
- ב. כל הפחים יהיו מגולוונים לשימוש חיצוני. פח פלדת הבסיס יעבור תהליך הכנה עפ"י EN 10142 כאשר משקלו המינימאלי של ציפוי האבץ משני צידי הפח הינו 200 גר"/מ"ר* או ש"ע מבחינת עמידות. הציפוי מבוצע בתהליך תעשייתי רציף בטבילה באמבט חם. עובי הציפוי הממוצע המתקבל הינו כ- 15 מיקרון בכל צד.
- ג. הפחים יהיו צבועים בגוון לפי רשימת חומרי הגמר בתכניות האדריכלות.

עמוד 328	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

ד. צביעת הפח המגולוון תבוצע במפעל, בתהליך תעשייתי רציף במספר שלבים :

1. טיפול מוקדם ע"י שיכבה פוספאטית (PHOSPHATING)
 2. יישום פריימר וקלייה בתנור.
 3. ציפוי בצבע עליון סופי וקלייה בתנור.
 4. בצידו החיצוני העליון של הפח המגולוון, פחי הפלדה יהיו צבועים אנטיקורוזיבית חרושתית בתנור. צבע חיצוני ופנימי יהיה מסוג PVDF, כשעוביו הכולל 3 ± 40 מיקרון והצבע העליון בצידו הפנימי של הפח הינו על בסיס פוליאסטר או אפוקסי המתאים להידבקות פוליאוריטן אליו ועוביו הכולל המינימאלי יהיה 5 מיקרון.
- ה. ערגול הפח יבוצע במערך ערגול הכולל מספר תחנות למנוע פגיעה במערכת הצבע המגנה על הפח. הפחים המעורגלים יהיו מחורצים לצרכים דקורטיביים ולחזיון נוסף לפאנל.
- ו. הפחים יעברו מבחנים כמפורט :
1. קשיות הצבע (HARDNESS) - נדרשת קשיות מינימאלית בדרגה F עפ"י הסקאלה שבמבחן KOH-I-NOOR.
 2. יציבות הצבע (COLOR STABILITY) - יציבות הצבע מובטחת ע"י שימוש בפיגמנטים מאושרים, שעברו מבחן של חשיפה חיצונית ממושכת.
 3. התנגדות בפני לחות (HUMIDITY RESISTANCE) - הפחים הצבועים עומדים בדרישות תקן ASTM-D-2247 הבדיקה נעשית ב- 100% לחות ובטמפרטורה של 38 ± 1500 c לאחר שעות מותרת התרככות קלה בלבד ובוועות מפוזרות בכמות שאינה עולה על דרישות דרגה 8 בתקן ASTM-D-714 .
 4. עמידות בפני מלחים (SALTY SPRAY FOG RESISTANCE)
 5. הבדיקה נעשית בתמיסה המכילה 5% נתרן כלוריד, לפי תקן ECCA T8/ASTM B-117 הבדיקה מחייבת לעמוד בדרישות הבאות :
 - כעבור 500 שעות : - אין קילוף צבע ואין סדרים בצבע.
 - כעבור 750 שעות : - מותר קילוף ל של הצבע שאינו עולה על דרגה 8 בתקן ASTM D 714.
 6. עמידות לאורך שנים (AGING RESISTANCE) - עמידות הפאנלים מובטחת ע"י עמידות הפחים שמהם מורכב הפאנל. הפחים עומדים בדרישות תקן - ECCA T 10 ASTM 653961 התנגדות הפחים לבלייה תיבדק בתהליך זיקון מהיר ע"י חשיפה מחזורית של הפח לחום קרינה אולטרא סגולית ולחות. לאחר 1500 שעות אסורה דהייית הצבע סדיקתו או התקלפותו. (דהיייה קלה מותרת).

עמוד 329	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

19.03.03.02 המילוי – צמר סלעים


- א. שכבת הבידוד תהיה עשויה מלוחות צמר סלעים בצפיפות 110 ק"ג/מ"ק, תוצרת KNAUFINSULATION עם סיבים עומדים (ורטיקאליים) . או שוי"ע.
- ב. הדבק שישמש להדבקת הפחים לצמר הסלעים יהיה מעורבב בלחץ גבוה ומיושם בהתזה בתהליך אוטומטי לחלוטין.
- ג. צמר הסלעים יעמוד בדרישות ת"י 755 לצפיפות ממוצעת - 110 ק"ג/מ"ר.
- ד. חוזק הידבקות בין הפח לבין מילוי צמר הסלעים – 1 ק"ג/סמ"ר.

19.03.03.03 הפאנלים

- א. הפאנלים יתאימו לתקני האש והשריפה הבאים :
 - ת"י 755 – סיווג חומרי בנייה בהתאם לתגובותיהם בשריפה.
 - דרגת התלקחות - B1 .
 - דרגת צפיפות עשן – דרגה 4.
 - עיוות צורה וטפטוף – דרגה 4.
- ב. סיבולת הפאנלים
 - סיבולת הפאנלים המיוצרים תהיה :
 - אורך - $10 \pm$ מ"מ.
 - רוחב - $5 \pm$ מ"מ.
 - עובי - $3 \pm$ מ"מ.
 - ישרות (סטטיה מזווית ישרה) $1/400$ ממידות הפאנל בכל בכיוון.
- ג. מידות הפאנלים.
 - מידות הפאנלים יהיו בהתאם למפרט היצרן, מידות ממולצות :
 - רוחב כיסוי – 100 ס"מ.
 - אורך הפאנל – כל אורך האלמנט הסגור (קיר או גג).
 - עובי מינימלי - פאנל גג : 50 מ"מ, פאנל קיר : 50 מ"מ.

19.03.04 הוראות הובלה ואחסון של הפאנלים

- א. פאנלים הארוזים בחבילות מתנהגים בצורה שונה מאשר כשהם מורכבים במבנה.
- ב. הובלה ואחסנה של הפנלים באתר יהיו לפי הוראות ומפרט היצרן.
- ג. הקבלן יגיש לאישור המפקח את אופן שינוע הפנלים ואחסנתם באתר.
- ד. המזמין אינו מתחייב לספק לקבלן שטח אחסון נוסף לנושא מעבר לשטחים שהוגדרו עבור גבולות הביצוע של הפרויקט.

עמוד 330	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

19.03.05 מדידות לקבלת שלד המבנה לפני ההרכבה

- א. סימון גבולות ההרכבה בפינות.
- ב. בדיקה שגבולות ההרכבה מקבילים ו/או ניצבים בהתאמה ע"י בדיקת דיאגונל או באמצעות שיטה אחרת.
- ג. בדיקה שמידות המבנה מתאימות לתכנון ולאורכי לוחות הפח המוזמנים.
- ד. בכיסוי קירות, יש לבדוק את אנכיות מישור הקיר (ניתן באמצעות פיון).
- ה. בבדיקת מישוריות, יש לבדוק שהפטות ישרות ומצויות במישור אחד (ניתן ע"י מתיחת חוטים).
- ו. במידה וישנן סטיות מעבר לסיבולות המוגדרות לעיל יש לדרוש תיקון הקונסטרוקציה לפני תחילת ההרכבה.

19.03.06 הכנת תכנית הרכבה


הקבלן יכין תכנית ייצור והרכבה מפורטות SHOP DRAWINGS של לוחות הגג והקירות ויציגה לאישור המפקח, הכל בהתאם למתואר לעיל בסעיף 19.02 לעייל.

19.03.07 הנחת הלוחות על גגות וקירות המבנה

- א. יש להניח את הלוחות על הגג והקירות באופן שייתמכו כראוי ע"י הפטות ולא יפגעו בקונסטרוקציה ו/או ינזקו.
- ב. כמות הלוחות בערימה שתונח על הגג לא תעבור את העומס התכנוני ותותאם לשיפוע הגג.
- ג. בשיפוע גג הגדול מ- 30% קיים חשש להחלקת הערימה ולפיכך תוקטן כמות הלוחות בערימה ותנקט זהירות מירבית.
- ד. פריקת הלוחות תבוצע בזהירות והם יונחו על גבי קרשים בהתאם להנחיות היצרן.

19.03.08 הרכבת הסיכוך

- א. הרכבת הסיכוך בגג ובקירות תבוצע בהתאם להוראות הפרטים הסטנדרטיים של היצרן, ולאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח לגבי אותם פרטים שיעשה בהם שימוש.
- ב. בין כל שני פחים תבוצע חפיפה בהתאם להוראות ביצוע של היצרן.
- ג. הפחים הצורתיים יותקנו על גבי מרישי פח פלדה ויקבעו על ידי ברגים אלחלד מתברגים בעצמם עם ראש אוטם דגם "איסכורית".
- ד. סיכוך בפחים צורתיים יעשה לפי הוראות היצרן תוך כדי שימוש באלמנטים מיוחדים "הלבשות" כגון מכסה קצה, זוית צד גמלון, מכסה סגירה, פח תחתון לקיבוע רכס שיפועי, פח ערוץ והלבשות פח שונות.

עמוד 331	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		


- ה. האלמנטים המיוחדים יבוצעו מפח פלדה מכופף בעובי מינימלי של 0.8 מ"מ או עובי אחר כמתואר בתכניות, מגולוון וצבוע חרושתית בהתאם להוראות פרק 11 במסמך זה.
- ו. אלמנטים לכיסוי וסגירה מיוחדים יהיו בחיבור בין תקרות לקירות, פינות קירות, חיבור בין תחתית לוח פח לקיר בטון, חיבור בין גגות וקירות מלוחות פח מבודד עם קירות בטון ובכל מקום בו יידרש ע"מ לקבל מבנה אטום.
- ז. איטום הפתחים בין הצורתיות שלהם ושטחים ישרים יעשה בעזרת אטמים מחומר ספוגי. מותאם לגמר הצורני של לוחת הסיכוך.
- ח. בנוסף, קצוות "פתוחים" של לוחות פח צורני מבודד יהיה סגורים ע"י סגירת פח
- ט. הקבלן יתן אחריות לאטימות המעטפת למשך 7 שנים מסיום העבודה.

19.03.09 אטימות הגג

כל חיפוי וסיכוך יהיו אטומים לחדירת מים, אבק ורטיבות.

19.03.10 ניקיון בתום ההרכבה

- א. בתום הרכבת לוחות הפח לסיכוך גגות וקירות, יש לנקות את המבנים בהתאם להוראות יצרן הלוחות.
- ב. יש לשטוף את השטח במים ולנקות במטלית לחה, כאשר ניתן להיעזר בחומרי שטיפה המיועדים לשטיפת רכב - אין להשתמש בחומרים התוקפים את הצבע/פח.
- ג. בתום הניקוי יש לוודא שהלוחות לא נשרטו, ובמידת הצורך יבוצעו תיקוני צבע לפי מפרט יצרן הפנלים.

עמוד 332	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

פרק 22- רכיבים מתועשים בניין


22.01 כללי

22.01.01 תכולות

- א. מפרט זה מתייחס לעבודות מחיצות, ציפויים ותקררות תותב.
- ב. כל עבודות המחיצות והחיפויים, תקרות התותב, ואלמנטים מתועשים אחרים בבנין יבוצעו בהתאם לחוק התכנון והבניה, הוראות פרק 22 של המפרט הכללי, מפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבניה הישראלי – משרד השיכון, וכל התקנים הרלוונטים הנוספים.
- ג. במידה ויש אי התאמה בין אחד מהנ"ל לתוכניות, לפרטים או למפרט זה, על הקבלן המבצע להודיע על כך למתכננים ע"מ לקבל את הנחיותיהם בנושא. לא הודיע הקבלן על אי התאמות, תחול עליו כל האחריות בהתאם למפרט הכללי.

22.01.02 תקנים ומפרטים הנוגעים לעבודה זו:

- א. העבודה תבוצע עפ"י מפרטי הביצוע והתקנים המקובלים, כולל:
- ת"י 750 - צמר מינרלי לבידוד: צמר בתפזורת.
 - ת"י 751 - צמר מינרלי לבידוד: מוצרים מעוצבים.
 - ת"י 755 - סיווג בשרפה של מוצרי בנייה ואלמנטי בניין - שיטות בדיקה וסיווג לפי תוצאות הבדיקה.
 - ת"י 921 - תגובות בשרפה של חומרי בניין.
 - ת"י 931 על כל חלקיו - עמידות אש של אלמנטי בניין.
 - ת"י 985 - דירוג הבידוד האקוסטי בבניינים ושל אלמנטי בניין.
 - ת"י 1001 על כל חלקיו - בטיחות אש בבניינים.
 - ת"י 1034 על כל חלקיו - אקוסטיקה: מדידות מעבדה של בידוד קול באלמנטי בניין.
 - ת"י 1045 - בידוד תרמי של בניינים.
 - ת"י 1309 - אקוסטיקה - מדידת בליעת קול בחדר הדהוד.
 - ת"י 1490 על כל חלקיו - מחיצות וחיפויי גבס.
 - ת"י 1503 - תפקוד מחיצות המותקנות בבניינים.
 - ת"י 1504 - בלוקי גבס.
 - ת"י 1525 חלק 1 - ניהול תחזוקת בניינים: רכיבים וגימור.
 - ת"י 1924 - מחיצות, חיפויים פנימיים ותקררות תותב לא פריקות מלוחות גבס.
 - ת"י 2931 על כל חלקיו - עמידות אש של אלמנטי בניין.
 - ת"י 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

עמוד 333	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- ת"י 5103 על כל חלקיו - תקרות תותב.
- המפרט הכללי בהוצאת משרד הבטחון, פרק 22.
- כל מפרט או תקן רלוונטי אחר לעבודה זו.
- ב. במידה ולמוצר ו/או רכיב כלשהו אין תקן ישראלי תקף, המוצר ו/או העבודה יבוצעו לפי תקן אמריקאי ו/או אירופאי רלוונטי באישור המפקח.
- ג. כל התקנים יהיו במהדורה המעודכנת ביותר.

22.01.03 תאומים:

- א. מבצע עבודות הגמר של תקרות התותב ומחיצות וחיפויי הגבס יתאם ישירות את העבודה מול קבלני הביצוע של המערכות השונות בבנין.
- ב. קבלן עבודות תקרות התותב ומחיצות הגבס יהיה האחראי הבלעדי לתאם את שלבי העבודות לרבות תאום כניסת קבלני ומבצעי המערכות לאחר ביצוע קונסטרוקציית המחיצות ו/או תקרות התותב או כשלב מקדים לפני ביצוע הקונסטרוקציה.
- ג. בטרם סגירת המחיצות בשכבה האחרונה, יש לקבל את אישור הכתוב של כל קבלני המשנה ומבצעי המערכות כי כל עבודות המערכות התסיימו ניתן לסגור את התקרה/מחיצה.
- ד. האחראיות לכל התאומים בין כל קבלני המשנה והמבצעים השונים בפרויקט היא על הקבלן.
- ה. סגירה סופית של תקרות התותב, מחיצות וסגירות גבס תבוצע רק לאחר אישור המפקח.

22.02 חיפוי קירות ומחיצות גבס

22.02.01 חומרים

- א. לוחות הגבס יהיו בהתאם לת"י 1490 חלק 1 (1997). התיאור המקוצר במסמכי החוזה יהיו כמפורט להלן:

הכינוי במפרט הכללי או בת"י


הכינוי במסמכי החוזה

"לוח גבס קרטון"

"לוח גבס"

"לוח עמיד מים" במפרט הכללי, "לוח עמיד מים ודוחה רטיבות" בת"י 1490.1, יהיה לוח שהגרעין שלו טופל לעמידה במים ושספיגותו הכוללת עד 5% לפי סעיף 104.2.3.2 בת"י ונבדק לפי סעיף 304.2 שם

"לוח עמיד מים"

עמוד 334	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

"לוח נגד רטיבות"
כנ"ל. כל הלוחות יהיו ברמת ספיגות מתחת ל – 5%
ללא הבדל בכינוי במסמכי החוזה: "עמיד מים",
"נגד רטיבות" וכו'.
"לוח עמיד אש"
"לוח בעל עמידות מיוחדת באש".
"לוח גבס אנטי ונדלי"
לוח גבס בעובי 16 מ"מ תוצרת "אורבונד" או ש"ע.


- ב. עובי מינימלי לכל השימושים יהיה 12.7 מ"מ (1/2").
- ג. לאלמנטי גבס עמידים במים (מחיצות, תקרות) יהיו כל חומרי העזר עמידים במים ומותאמים לשימוש באזורים רטובים לפי המלצת היצרן.
- ד. לוחות גבס עבור תקרות יש להשתמש בלוחות בעלי פאזות ב- 4 צדדים.

22.02.02 שלד פרופילי פלדה

- א. רכיבי השלד יהיו כמפורט בת"י 1490.4 (חלק 4) ובסעיף 220254 של המפרט הכללי.
- ב. למחיצות עמידות אש וכן למחיצות וחפוי קירות במרחבים מוגנים, יהיו כל פרופילי השלד מפח פלדה מגולוון ומכופף בעובי 0.6 מ"מ לפחות.
- ג. מבנה שלד הפלדה יענה על דרישות חוזק המחיצה המפורטים להלן, ובכל מקרה לא יפחת המרחק בין הזקפים מהמחמירה מבין הדרישות הבאות:
 1. המרחקים בין הזקפים יהיו לפחות בהתאם להמלצות ת"י 1490.4 בנספח א' בטבלה א'1. במחיצות עמידות מים וכן במחיצות במרחבים מוגנים, לא יעלה המרחק בין הזקפים על 406 מ"מ.
 2. בתקרות גבס עמידות למים לא יעלה המרחק בין הזקפים על 406 מ"מ.
 3. בהעדר הוראה אחרת, רוחב הפרופיל (בכוון הניצב לקיר) לא יפחת מ – 50 מ"מ.

22.02.03 חיפוי המחיצות


- א. הלוחות יהיו מהסוגים כמצוין בתכניות ו/או במפרטים.
- ב. החיבור של לוחות או מזרוני הבידוד ייעשה עפ"י הוראות היצרן והנחיות המפקח.
- ג. חיפוי המחיצות, ייעשה בלוחות גבס ורטיקליים שלמים, לכל גובה המחיצה עד לגובה של 4.20 מ'. הלוחות ישענו בתפריהם האנכיים בכל מקרה על מרכזי הפרופילים האנכיים כאשר גובה המחיצה עולה על 4.20 מ', יותקנו שני לוחות, האחד מעל השני, בהתאם למסומן בתכניות ו/או עפ"י הוראות המפקח.
- ד. סגירת המחיצה מצידה השני בעת הרכבתה, תיעשה אך ורק לאחר מילוי לוחות או מזרוני הבידוד בהתאם לפרטים והמפרט הרלוונטים, ולאחר שהושטלו כל הצינורות והתקנים שצריכים להיות מותקנים בתוך המחיצות (בין הקרומים החיצוניים), ורק לאחר שניתן

עמוד 335	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

- אישור לכך בכתב ע"י המפקח. בכל פעולת חיפוי יש להשלים ולבצע את כל ההכנות, החורים והמעברים לכל הצינורות, אביזרים, מתקנים וכו' של מערכות החשמל, מיזוג אוויר, תקשורת, אינסטלציה ומערכות אחרות לסוגיהם.
- ה. הקבלן המבצע ידאג לכך שהלוח האנכי המהווה את קרום החיפוי במחיצות, לא יגיע עד לפני הרצפה ולא יגע בתקרה, אלא יושאר מרווח קטן, לפי הוראות היצרן (או המפקח במידה ואין הוראות יצרן ברורות), כאשר מרווח זה ימולא וייסתם בחומר אקרילי שיאפשר התכווצות והתפשטות של הלוח, מבלי לפגוע בעמידות הכוללת של המחיצה מבחינת הדרישות לבידוד (אקוסטי ו/או תרמי) ועמידות בפני אש.
- ו. הלוחות לא יחוברו למסילות אלא רק בפינות ובחיזוקי המשקופים (במקומות בהם מחוברים הזקפים למסילות).
- ז. בכל מחיצות וחיפוי קירות מגבס יש לבצע קונסטרוקציה ואת חיפוי הלוחות מפני הריצוף ועד לתחתית תקרת הבטון, גם במקום בו קיימת תקרה תותבת.
- ח. לוחות הגבס יחוברו לקונסטרוקציה הנושאת ע"י ברגים יעודיים ללוחות גבס המאושרים ע"י יצרן הלוחות. מרווח מקסימלי בין ברגים - 170 מ"מ. יש להדק הייטב את הלוחות הגבס לפרופילים במן ההברגה. יש להתחיל בהברגה במקום בו הלוח נוגע בצד האורך ובצד הרוחב בלוחות שכבר חוזקו. יש להתחיל בהברגת צד הרוחב ולהמשיך בצד האורך.
- ט. עם סיום הברגת הלוחות יש לנקות את שאריות האבק מן החיבורים בעזרת מכחול או מברשת, לפני יישום המרק וסרטי חיזוק.
- י. יש ליישם סרט שריון לגבס בכל חיבור בין 2 לוחות.
- יא. כהכנה לשכבת הצבע, יש לבצע החלקה של סרטי החיזוק ופגמים בלוחות ע"י שפכטל יעודי מאושר ע"י יצרן הלוחות לפני ביצוע גמר צבע.

22.02.04 איטום ואטימה

- א. מתחת המסילה התחתונה יותקן אטם עמיד במים מפוליאטילן מוצלב בעובי 10 מ"מ וברוחב המסילה. בין המחיצה לקירות ולתקרה יותקנו אטמים בעובי 5 מ"מ מקופריבנד או מפוליאטילן מוצלב ברוחב הפרופילים לשיפור הבידוד האקוסטי.
- ב. לוח הגבס יורם מהרצפה 10 מ"מ ומרווח זה יאטם במרק סיליקוני לפי הדבקת השיפולים.
- ג. בין לוח הגבס לקיר מטויח, תבוצע אטימה במרק גמיש על בסיס סיליקון טבעי בגוון לבן והמתאים לצביעה עליונה.
- ד. חפוי פנימי של קירות חוץ יעשה עם לוחות בעלי מחסום אדים (רדיד אלומיניום אחד בשכבה החיצונית) או לחלופין לבצע חיפוי בלוח רגיל וביצוע מחסום אדים בנפרד מלוח הגבס.

עמוד 336	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

22.02.05 בידוד תרמי ואקוסטי


- א. פנים חיפוי הקיר יבודד ע"י מזרוני צמר זכוכית תקניים עטופים בפלא"ב בעובי 2" בצפיפות של 24 ק"ג/מ"ק או מזרוני צמר סלעים 3" במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק + מחסום אדים.
- ב. לוחות הבידוד יהודקו לאחת הדפנות כדי למנוע שקיעה. הלוחות יחתכו לרצועות בהתאם למרחק שבין הזקפים.
- ג. יש לבצע סגירת גבס מסביב לתעלות, פירים, צינורות ומעברים, הן אפקיים והן אנכיים.

22.02.06 מעברי צנרת

- א. עבודת הגבס תעשה לפני או אחרי התקנת צנרת ותעלות מזוג אוויר. בכל מקרה כוללת העבודה ביצוע כל החדירות לצנרת ותעלות וכל הסגירות סביב הצנרת והתעלות עד להשגת אטימה למעבר קול. במידה ויש צורך באטימה נגד אש, תעשה זו לפי המפרט הכללי והנחיות יועץ הבטיחות.
- ב. מעברי הצנרת, החדירות, הסגירה והאטימה הנ"ל כללוא במחירי העבודות ולא תשולם שום תוספת בגינה. לא תימדד שום עבודה הנובעת מהקושי בבצוע מתחת לצנרת קיימת.

22.02.07 ברגים

- א. הברגים יהיו כמפורט בת"י 1490.2 (חלק 2).
- ב. השימוש בברגים ובמיתדים יהיה בהתאם לטבלה המומלצת בנספח א' לתקן הנ"ל – טבלה א'1.
- ג. גימור הברגים: כל הברגים ללוחות גבס עמיד מים יהיו מגולוונים, ברגים לאלמנטי אלומיניום יהיו מנירוסטה לא מגנטית.
- ד. כל הברגים יחדרו את כל שכבות הגבס (גם הברגים בקרום הגבס החיצוני) ויחדרו לקונסטרוקציות הפלדה. כלומר, כל הברגים יהיו בכינוי S כמפורט בת"י הנ"ל.
- ה. צפיפות הברגים תתאים לדרישות הבאות: המרחק בין ברגים לפינת לוח גבס לא יעלה על 150 מ"מ והמרחקים בין הברגים שאינם ליד פינות הלוח לא יעלו על 250 מ"מ לאורך שולי הלוחות ולא יעלה על 300 מ"מ בשדה. המרחק לשפת הלוח לא יקטן מ – 15 מ"מ.
- ו. הברגים המחברים שני לוחות צמודים על אותו זקף ימוקמו בהזזה של 50 מ"מ ביניהם בכיוון אנכי.

עמוד 337	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

22.02.08 גימור

- א. גימור עבודות הגבס, בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שייווצר ויושאר משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים.
- ב. כמו כן יובטח איטום מלא בין הגבס לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, ובין אלמנטים סמוכים, מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה.
- ג. עבודת הגבס כוללת את עבודת האיחוי, ההחלקה והגימור כמפורט בסעיף 220258 של המפרט הכללי לרבות התקנת מגני פינה, איטום בין לוח תחתון לרצפה, מירוק התפרים ועד הכנה לצביעה מלאה. למען הסר ספק, כל עבודת ההכנה לצביעה כלולה בעבודת הגבס.


22.02.09 חיבורים לאלמנטי אלומיניום

- א. יש ליצור הפרדה מוחלטת (העדר מגע) בין אלמנטי קונסטרוקציות הפלדה של חיפוי הגבס לבין כל אלמנט מאלומיניום ע"י יריעות EPDM.
- ב. חיבור לאלמנט אלומיניום יהיה רק ע"י בורגי נירוסטה לא מגנטית.

22.03 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.03.01 דרישות כלליות


- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 החדש (וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן).
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון מינימלי של 5 שנים בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי בפרק 22 אלמנטים מתועשים ולפרטים שבתוכניות.
- ד. בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.
- ה. על הקבלן לבצע מדידות הן של גיאומטריית החללים והן של עבודתו בהתאם ובכפיפות להוראות המפקח תוך התחשבות באלמנטים שבוצעו ו/או יבוצעו על ידי אחרים כגון תעלות מיזוג אויר, תעלות חשמל וכיו"ב.
- ו. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו וניבדקו.
- ז. כל התקרות האקוסטיות יבוצעו כמפורט בתכניות אדריכלות, בפרטים וברשימת התגמירים.

עמוד 338	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- ח. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ט. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- י. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- יא. כל התקרות האקוסטיות יבוצעו כמפורט בתוכניות. כל האלמנטים בתקרות יקבעו בנפרד ובצורה שתאפשר פירוק של התקרות מבלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
- יב. כל הפתחים והחורים הדרושים למפזרי מיזוג אויר, לגופי תאורה מתזים, רמקולים וכו' יבוצעו וימוקמו תמיד במרכז הגיאומטרי של האלמנט, אלא אם קיבל הקבלן הוראה מפורשת אחרת.
- יג. כל התקרות יובאו לאישור האדריכל לרבות ביצוע דוגמאות מכל סוג של תקרה. רק לאחר אישור האדריכל והמפקח לדוגמאות יורשה הקבלן לייצר את התקרות.
- יד. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורות שייקבעו ע"י האדריכל ו/או המפקח. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק את דרישות המפקח או הוראות המפרט הטכני ו/או את תוכניות העבודה. בנוסף לאמור לעיל יהיה על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות וכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם בעת ביצוע התקרות, כגון סרגלי הגמר, ברגים, פחים וכד'.
- טו. מודגש בזאת שעל הקבלן למסור את כל העבודות כשהן נקיות מכל לכלוך וללא פגם ונזקים.
- טז. כל הברגים והניטים הנראים לעין יצבעו בגוון התקרה האקוסטית. על הקבלן לשמור על קיום המשכיים לאורך ולרוחב התקרה. על הקבלן להגיש פרטים לביצוע ודוגמאות לאישור המפקח.
- יז. יש לערוך בדיקת חוזק תליה לכל סוגי התקרות ע"י מעבדה מאושרת - על חשבון הקבלן.
- יח. תקרות אקוסטיות במרחבים מוגנים יבוצעו באמצעות קונסטרוקציית נשיאה מאושרת על ידי פיקוד העורף למרחבים מוגנים.
- יט. **כל הפנלים של תקרות הפח יהיו קשורים ומחוזקים לקונסטרוקציה הנושאת למניעת נפילה.**

22.03.02 שרטוטים מפורטים שיוכנו על ידי הקבלן

- א. הקבלן ימציא לאישור לאישור המפקח תוכניות ביצוע מפורטות, המראות את שיטת התליה, החומרים בשימוש, וכן פרטי שלוב אביזרי חשמל, מזוג אויר כבוי אש, ספרינקלרים וכו' - התוכנית תהיה מבוססת על תוכניות התקרה של האדריכל. כל האריחים השלמים יהיו ניתנים להחלפה ביניהם.

עמוד 339	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		


- ב. על הקבלן לצרף לתכניות ביצוע-פרטי חישוב עומס על התקרה.
- ג. לאורך הקירות תסתיים התקרה בפרופילים היקפיים זהים בגוון ובמידות לפרופילי ה-T. הפרופילים יהיו מסוג Z ו-L קצה תקרה מחובר. פרופילי ה-L+Z יהיו מחוברים לסינר במרחקים של יעלו על 40 ס"מ.
- ד. כל הפתחים בתקרה, המיועדים להתקנת אביזרי חשמל, מיזוג אויר, כבוי אש וכיוצא באלה, יעובדו בפרופילי גמר L מותאמים למימדי ולצורת האביזרים.
- ה. הקבלן גם חייב לבצע את כל השינויים בשרטוטים שנדרשו על ידי המפקח באתר ולספק שרטוטים מתוקנים לצורך הקבלה הסופית של המתקן על ידי המפקח.

22.03.03 המבנה הנושא

- א. התקרות התותבות תותקנה על מערכת שתחובר לאלמנטים מבניים של הבניין.
- ב. המערכת התלוייה והחיבור למבנה הבניין יתוכננו על ידי מהנדס מוסמך מטעם הקבלן שיועסק על חשבון הקבלן; הקבלן יגיש את התכנון למפקח באתר לאישורו. אישור המפקח באתר לתכנון המהנדס מטעם הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לאיכות התקרה התותבת ומרכיביה השונים.
- ג. כמו כן, הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח.
- ד. תליית פרופילי התקרות תהיה לפחות באמצעות מוטות הברגה בקוטר מינימלי של 6 מ"מ. עיגון המוטות באמצעות מיתדים פלסטיים מתאימים. או באמצעות הכנות בתקרות הבטון פילוס התקרה באמצעות תאום הקושר לקונסטרוקציה. מוט ההברגה, הברגים וכל האביזרים יהיו מצופים, או עשויים פלדת אל חלד.
- ה. לא תותר תליה באמצעות חוט פלדה דק ו/או מוט עגול וקפיץ לפילוס. המרחק בין התליות לא יעלה על 80 ס"מ כל כיוון.
- ו. לא תותר התחברות מערכת התליות כלפי תעלות מיזוג אויר ו/או הקונסטרוקציה הנושאת את תעלות מיזוג האוויר ו/או כבלי חשמל ו/או צינורות למיניהם, אלא אך רק כלפי אלמנטי הבטון של המבנה, או כלפי קונסטרוקציית פלדה באזור תקרה מאלמנטי קמץ כפול.
- ז. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבוננו, קונסטרוקציית חיזוק מפרופילי פלדה מגולוונים מעוגנים בתקרות. התוכניות יבוצעו ע"י מהנדס מורשה ויאושרו ע"י המפקח. רק לאחר קבלת אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את התקרות. ביצוע הקונסטרוקציה לרבות תכנונה יהיה ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

22.03.04 דוגמאות

- א. הקבלן יכין דוגמא בכל סוג של תקרה על כל מרכיבי לאישור הסופי והבלעדי של האדריכל/מפקח. כל דוגמא תהיה בגודל כפי שיקבע המפקח. אולם בשום אופן לא תהיה

עמוד 340	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		


- קטנה בשטחה מ-2 מ"ר, ותכלול את כל המרכיבים, לרבות כל סוגי התעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד בפח וכדומה.
- ב. הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- ג. קטע ניסיוני של התקרה הכולל גם אלמנטים בהם משולבים גופי תאורה, מפזרים וכו' וכן דוגמת הפרופילים המשולבים בתקרה וצורת הרכבתם.
- ד. הביצוע הכולל של העבודה ייעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי המפקח והכוללת כל השינויים כפי שיידרשו.
- ה. בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע כל האלמנטים המתועשים בניין: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.03.05 הוראות

- א. על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השרותי הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות.
- ב. על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות האריח וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בטיחות (אש). סוג גמר וגוון האריח יוגשו לאישור האדריכל.

22.03.06 שיטות הביצוע


- א. כל העבודות הכרוכות באספקת והתקנת התקרה, האריחים ומערכת התליה, יבוצעו ע"י קבלן מאושר ע"י יצרן התקרה. על הקבלן להוכיח שהוא מחזיק במלאי שוטף כ- 10% מכל החומרים המשמשים לכל סוג של תקרה.
- ב. התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם. התשתית הבניינית מוכנה לקבל את מערכת התקרה והתליה, וכל עבודות הגמר. במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו.
- ג. קבלן התקרה יספק ויתקין את מערכת התליה בהתאם למפרט הטכני הכללי והמיוחד. עיוות מותר של כל רכיב לא יעלה על 1/6300 מהמפתח. קבלן התקרה ילמד את התכניות, יבקר בשטח בזמן הביצוע ויודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ויודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את שלב התקרה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה. בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסת סבון מאושרת לשמוש ע"י יצרן התקרה.

עמוד 341	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- ד. פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים. קבלת התקרה ע"י המזמין תלויה בעמידותה בבדיקת על-לחץ.
- ה. על המבצע ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה. הקונזולים, ה"גשרים" או אמצעים אחרים ששעל המבצע לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית, מבלי לפגוע בה, כלולים במחיר.
- ו. הספק יתן אחריות לטיב החומרים בשמוש לפי הוראות - 5 שנים מיום ההרכבה.

22.03.07 תקרת גבס והשלמות גבס לתקרות אקוסטיות

- א. לתקרות אקוסטיות, מכל הסוגים, תהינה השלמות גבס אופקיות כדי לאפשר שימוש במודולים שלמים בתקרה האקוסטית, ללא צורך בחיתוכים והתאמות. בנוסף יהיו סינורי גבס ליד חלונות, פתחי שחרור עשן וכו', לפי תכניות והוראות האדריכל והמפקח.
- ב. פרופילי התליה יהיו מפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ בצורת אומגה או כמתואר בפרטים. המרחק בין פרופילי תליה בתקרה אופקית יהיה 400 מ"מ ובתקרה משופעת 330 מ"מ. גמר שפות התקרה יהיו לפי הפרטים ויכלול את מרק האיטום והגימור בסרט שריון כמתואר.. פרופילי השפות, הגימור, הבידוד וכל עבודה נוספת הקשורה בביצוע תקין של ההשלמה, כלולים במחירי התקרה.
- ג. השלמת הגבס כוללת זוויתן בחיבור לקיר ופרופילים לחיבור לתקרה האקוסטית לפי המתואר בפרטים ובתכניות.
- ד. לוח הגבס יהיה בעובי 12.5 מ"מ. השפות יעובדו במרק ובסרטי חיזוק ועד הכנה מושלמת לצבע.
- ה. בסקייליטים המשולבים בתקרת האטריום, תבוצע סגירת גבס בכל היקפם בצידם הפנימי, מכיפת התאורה העליונה ועד למפגש עם תקרה מונמכת אטריום.
- ו. לוחות גבס עבור תקרות יש להשתמש בלוחות בעלי פאזות ב- 4 צדדים.
- ז. לוחות הגבס יחוברו לקונסטרוקציה הנושאת ע"י ברגים יעודיים ללוחות גבס המאושרים ע"י יצרן הלוחות. מרווח מקסימלי בין ברגים - 170 מ"מ. יש להדק הייטב את לוחות הגבס לפרופילים במן ההברגה. יש להתחיל בהברגה במקום בו הלוח נוגע בצד האורך ובצד הרוחב בלוחות שכבר חוזקו. יש להתחיל בהברגת צד הרוחב ולהמשיך בצד האורך.
- ח. עם סיום הברגת הלוחות יש לנקות את שאריות האבק מן החיבורים בעזרת מכחול או מברשת, לפני יישום המרק וסרטי חיזוק.
- ט. יש ליישם סרט שריון לגבס בכל חיבור בין 2 לוחות.

עמוד 342	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

י. כהכנה לשכבת הצבע, יש לבצע החלקה של סרטי החיזוק ופגמים בלוחות ע"י שפכטל יעודי מאושר ע"י יצרן הלוחות לפני ביצוע גמר צבע.


22.03.08 תקרות פח

22.03.08.01 כללי

- א. לוחות התקרה יהיו בגודל ובסוג לפי תכניות התקרה ורשימת חומרי גמר ולפי בחירת האדריכל.
- ב. הלוחות יהיו עם דפנות צד מורמים להקשחה מיצרן מאושר ע"י האדריכל.
- ג. יש לשים לב כי מעל ללוחות, בחלק מהאזורים, מותקנת צנרת מיזוג האוויר צמוד ללוח. יש לוודא כי הקונסטרוקציה הנושאת מותאמת לעומס התקרה כולל הצנרת.
- ד. מעל לצנרת מיזוג האוויר יהיה בידוד אקוסטי לפי דרישות יועץ האקוסטיקה ויועץ מיזוג האוויר.
- ה. הלוחות יהיו מגולוונים בטבילה בשיטת "HOT DIPPED" עם 275 גר' אבץ למ"ר. וצבועים צבע מוכן (PRE PAINT) משני הצדדים. הצביעה בתנור, גוון לפי המופיע ברשימת חומרי הגמר.
- ו. הקונסטרוקציה לתקרות תהיה מסוג T-15 או "פיין ליין" בהתאם לרשימת חומרי הגמר. גוון הקונסטרוקציה הנושאת יהיה זהה לגוון אריחי התקרה בהתאם לרשימת חומרי גמר.
- ז. כל הפנלים של תקרות הפח יהיו קשורים ומחוזקים לקונסטרוקציה הנושאת למניעת נפילה.

22.03.08.02 תקרת מגשי פח אטומים/מחורים


- א. על הקבלן לספק ולהתקין באיזורים שונים בבנינים בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות ממגשי פח מגולוונים וצבועים בתנור אטומים/מחורים לפי תכנית התקרות.
- ב. עובי מינימלי של הפח:
 1. מגשים אטומים – 1 מ"מ.
 2. מגשים מחוררים – 0.8 מ"מ.
- ג. החורים באריחים המחוררים יהוו לפחות 26% מסך כל השטח, החירור יהיה חירור מיקרו בקוטר חור 2 מ"מ.
- ד. כל האריחים ופרולפילי הנשיאה צבועים בצבע אפוקסי בתנור.
- ה. גוון התקרה וגוון הפרופילים לפי התוכניות ורשימת התגמירים ובאישור המפקח.
- ו. אם לא מצויין אחרת בתוכניות, רוחב המגשים 30 ס"מ באורכים לפי תוכנית.

עמוד 343	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- ז. פרופילי L+Z במפגש עם הקיר, פרופיל ייעודי מקשר בין גבס לתקרה במפגש עם סינרי גבס.
- ח. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ עם כיפוף פנימי 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש. כיפוף הדפנות ל-4 צדדים.
- ט. בצד הפנימי של המגשים המחוררים תודבק ממברנה אקוסטית בדרגת דליקות 5, בתוספת בידוד 25 מ"מ, צפיפות של 24 ק"ג/מ"ק לקבלת רמת הנחתת רעש $NRC=0.85$ לפחות.

22.03.08.03 תקרת אריחי פח מחוררים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באיזורים שונים בבנינים בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות מאריחי פח מגלון צבועים בתנור, בחירור מיקרו, בהתאם לתכנית התקרות.
- ב. התקרה תהיה מסוג אריחים חצי שקועים במידות 60x60 ס"מ בחדרים בהתאם לתכנית התקרות.
- ג. עובי פח מינימלי לאריחי התקרה יהיה 0.8 מ"מ.
- ד. החורים באריחים המחוררים יהוו לפחות 26% מסך כל השטח, החירור יהיה חירור מיקרו בקוטר חור 2 מ"מ.
- ה. קונסטרוקציה נשיאה T24, השענה מינימלית של כל מגש על פסי השענה בקצותיו תהיה 10 מ"מ.
- ו. פרופילי L+Z במפגש עם הקיר, פרופיל ייעודי מקשר בין גבס לתקרה במפגש עם סינרי גבס.
- ז. כל האריחים ופרולפילי הנשיאה צבועים בצבע אפוקסי בתנור.
- ח. גוון התקרה וגוון הפרופילים לפי התוכניות ורשימת התגמירים ובאישור המפקח.
- ט. בצד הפנימי של האריחים תודבק ממברנה אקוסטית בדרגת דליקות 5, כדוגמת SOUNDSENSE SOUNDTEX או ש"ע, לקבלת מקדם בליעת רעש $NRC=0.8$ לפחות.

עמוד 344	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 24- הריסות ופירוקים


24.01 כללי

24.01.01 תכולות

- א. במסגרת פרק זה יבוצעו עבודות פירוק והריסות מבנים ותשתיות של אלמנטים המסומנים בתוכניות ו/או כל האלמנטים האחרים שפירוקם משתמע מהמוגדר ביתר מסמכי המכרז ו/או יסומנו לפירוק בעת סיור הקבלנים.
- ב. העבודה תבוצע כפוף לסעיף 24 במפרט הכללי. במקרה של סתירה בין הוראות המפרט הכללי והוראות המפרט המיוחד (מסמך זה), האמור בהוראות המפרט המיוחד ידבר על המפרט הכללי הבין משרדי או בהתאם להוראות המפקח.
- ג. עבודות ההריסה יבוצעו רק לאחר גידור האתר וביצוע כל ההכנות לפי דרישות המפקח.
- ד. עבודות הפירוקים, ההריסה והפינוי בפרויקט יתומחרו כמחיר כולל ולא כמדידה עבור כל סוג אלמנט.
- ה. כל העבודות, הכלים, החומרים תמיכות והפיגומים הדרושים לעבודות הפירוק בהתאם להוראות המיוחדות לעייל נכללים בתכולת העבודה הפאושלית של עבודות הפירוק.

24.01.02 תיאור העבודה

- א. עבודות פירוק וההריסה כוללות מבנים ותשתיות בתחנת הרכבת ראשון לציון משה דיין. הקבלן יצטרך לתאם ולאשר את מועד ואופן ביצוע עבודות ההריסה עם הגומרים הרלוונטים ברכבת ישראל.
- ב. במידה והקבלן פגע או הרס אלמנט ו/או תשתית כלשהי שאיננה מסומנת להריסה, עליו לתקן ו/או לבצע את אותו האלמנט או התשתית מחדש, ועל חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח.
- ג. כל העבודות, הכלים, החומרים תמיכות והפיגומים הדרושים לעבודות הפירוק בהתאם להוראות המיוחדות לעייל נכללים בתכולת העבודה ובמחירי היחידה של עבודות הפירוק.
- ד. עבודות ההריסה יבוצעו תוך ליווי צמוד של גורם מאשר מרכבת ישראל, הגורם ינחה את הקבלן האם אלמנט עובר הריסה או פירוק והעתקה במסגרת תחום הפרויקט.
- ה. במהלך העבודה יותקנו מצלמות, ותשתיות עבורן, בתוך התחנה, ע"י קבלן משנה ממונה והקבלן הראשי אחראי לתיאום העבודות ולבטיחות הכללית באתר.

עמוד 345	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 41- עבודות גינון והשקיה

41.01 כללי

פרק זה מתייחס לעבודות גינון, והשקיה, הכשרת קרקע לנטיעה, עבודות זריעה ונטיעה לסוגיהן, השקיה, ותחזוקת הגן ומערכות ההשקיה. לא תתקבלנה טענות ודרישות כלשהן במקרה של אי התאמה בין מפרט זה למפרט הבין משרדי. כל העבודות הנוספות שאינם עבודות גינון, השקיה ופיתוח נופי יבוצעו עפ"י הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי (במפרט הבינמשרדי) בגרסתם המעודכנת.

41.02 חוקים ותקנות

עבודות הקבלן יתבצעו עפ"י כל דין, לרבות לחוקים ולתקנות הבאים:


- 41.02.01 חוק העתיקות תשל"ח 1978 וכן תקנות העתיקות.
- 41.02.02 חוק הגנת הצומח, תשט"ז – 1956.
- 41.02.03 חוק שמירת הניקיון.
- 41.02.04 תקנות הגנת הצומח ("הסדר מכירת תכשירים כימיים"), תשכ"ז – 1967.
- 41.02.05 חוק למניעת שריפות בשדות – 1949.
- 41.02.06 תקנות הגנת הצומח (קיום הוראות בתווית אריזה), תשל"ז – 1977.
- 41.02.07 תקנות בריאות העם (איסור קיום מתקן דישון במערכת מים) תשמ"ז - 1987.
- 41.02.08 תקנות בדבר בטיחות וגהות של עובדים בחומרי הדברה בחקלאות.
- 41.02.09 חוק למניעת מפגעים ותקנותיו.
- 41.02.10 חוק גנים לאומיים ושמירת טבע.
- 41.02.11 פקודת היערות.

41.03 תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י תקן ישראלי. כל המסמכים דלעיל מהווים ביחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

41.04 פרסומים

- 41.04.01 פרסומים של משרד החקלאות במהדורתם המעודכנת ביותר
- 41.04.02 פרסומים אלה יחייבו ככל שהדבר מצוין במפורש במפרט.
 - 41.04.02.01 פגעים בגן הנוי והדברתם בגרסתו האחרונה.
 - 41.04.02.02 מגדיר לצמחי תרבות בישראל.

עמוד 346	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

41.04.02.03 רשימת צמחי הנוי בישראל (מתוך מאגר מידע של המחלקה להנדסת הצומח), שירות ההדרכה והמקצוע.

41.04.02.04 המלצות להדברת עשבים ביערות, בשדות עצים, גני נוי ובשטחים ללא צמחיה תרבותית המחלקה להגנת הצומח והנדסת הצומח, שירות ההדרכה המקצוע.

41.04.02.05 תכשירי הדברה להגנת הצומח המורשים בישראל – האגף להגנת הצומח, בית דגן.

41.04.03 המפרט הבין משרדי

41.04.03.01 מפרט הטכני הבינמשרדי לביצוע גינון והשקיה-פרק 41.

41.04.03.02 מפרט הטכני הבינמשרדי גינון והשקיה אחזקת גנים – פרק 41.5

41.05 בטיחות ורישוי

כל עבודות הגינון וההשקיה המוזכרות במפרט זה יבוצעו ע"פ החוקים, התקנות וכללי הבטיחות הקשורים לנושא זה.

41.06 הגדרת אבני דרך לאחריות ולתחזוקה

41.06.01 "מסירה ראשונה" – מועד מסירת העבודות (גינון ומערכת השקיה) לתחזוקה שוטפת ע"י הקבלן ללא תשלום, מייד לאחר אישור העבודה ע"י המפקח והמתכנן.

41.06.02 "אחזקה ע"ח הקבלן" – תקופת אחזקה שתחילתה במועד מסירה ראשונה ומשכה 90 יום.

41.06.03 "מסירה סופית" – מסירת העבודות לתחזוקה בתשלום לאחר אישור המפקח כי הושלמו העבודות במסגרת תקופת האחזקה ע"ח הקבלן.

41.06.04 אחריות הקבלן -


41.06.04.01 אחריות מלאה לקליטה והתפתחות תקינה של צמחים מכל סוג (לרבות עצים, שיחים,

דשאים, פקעות ובצלים) ולתקינות מערכות ההשקיה בתקופה שמהמסירה הראשונה ולמשך 12 חודשים קלנדאריים ו/או עד למסירת העבודה למזמין, המוקדם בין השניים.

41.06.04.02 אחריות לדקלים ועצים מיוחדים ו/או גדולים בהתאם לנדרש במפרט המיוחד – אחריות מלאה שתתייחס לתקופה ממועד השתילה.

41.06.04.03 אחריות לעצים מכל סוג ולדשאים (החלפה ושתילה מחדש על חשבון הקבלן) שנשתלו לאחר מסירה סופית תהיה עד לסוף תקופת התחזוקה בתשלום.

41.06.04.04 החלפה ושתילה מחדש במסגרת אחריות הקבלן כמפורט לעיל תעשה בלוי"ז שייקבע ע"י המפקח, ולא יאוחר מ- 14 יום ממועד רישום ההוראה ביומן הפיקוח.

עמוד 347	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

41.07 הכנת תוכנית עדות

המידע בתכניות העדות יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים בשטח, פרוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום שרוולים, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נק' חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט. תכנית הפעלה מפורטת להשקיה כולל נתוני ספיקה ולחץ.

עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה.

על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ 14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תכנית ההפעלה. באחריות וחובת הקבלן להציג לפיקוח תכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית.

לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

41.08 עבודות השקיה

41.08.01 מקור מים


מקור המים יהיה מחובר למערכת המים הראשית. ההתחברות למקור מים תעשה באמצעות מחלקת מים של עיריית ראשון לציון. צריכת המים בפרויקט לצורך פיתוח הגן עד למסירה סופית ולאורך כל תקופת התחזוקה תהיה על חשבון הקבלן. את מקור המים יש לחבר למערכת המים עם צינור פוליאטילן דרג 10 או מתכת כאשר הצינור יוטמן בעומק 20 ס"מ מפני הקרקע לפחות. ההתחברות להידראנט של העיריה תבוצע בגובה 30 ס"מ מפני הקרקע.

41.08.02 לחץ

התכנית מבוססת על לחץ של 4.0 אטמוספירות וספיקה של 5 מ"ק/שעה בנקודת ההתחברות למערכת ההשקיה. על הקבלן לבדוק ולוודא את הלחץ ואת הספיקה בכפוף ללחץ ולהודיע למתכנן על כל סטייה מהמתוכנן. התאמת וויסות הלחץ יבוצעו על חשבון הקבלן.

41.08.03 צנרת פוליאטילן

בנוסף לאמור במפרט הכללי בסעיף 41022, כל הצינורות והאביזרים יהיו בעלי תו תקן. כל צינורות הטפטוף המונחים על פני הקרקע יהיו בצבע חום. לפני ביצוע עבודות החפירה, על

עמוד 348	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

הקבלן לוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכד', ולקבל אישור חפירה ממזמין העבודה. על הקבלן להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות כל שהן בזמן החפירה.


חפירת התעלות והשוחות תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים. הצינורות המחלקים יוטמנו בעומק של 30 ס"מ לפחות, מדוד מחלקו העליון של הצינור. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש מן המערכת. את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד ואיטום טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת קרקע פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי המשמשות לאטימה לקרני השמש. הנחת הצינורות תעשה ביום החפירה. הצינורות יונחו בצורה רפויה ולא מתיחה. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים וכד' תרופד התעלה בשכבת אדמת מילוי ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. כיסוי הצנרת יהיה כריפוד תחתית התעלה. אין ליצור זווית חדה של הצנרת. בכל מיקרה של זווית חדה יש להשתמש באביזר מיוחד המתאים למטרה זו.

צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח לפי הסדר אחד ליד השני, או כשהתחתון הוא העבה יותר והעליון הוא הדק יותר. צינורות זהים בקוטרם המונחים באותה תעלה יש לסמן בנפרד ע"י סרטי סימון בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחבר בתוך השרוולים. במקומות בהם יש צורך בהתקנת רוכבים, הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה בעזרת מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים, (מקדח כוס עם מוביל) כך שלא יהיו נזילות. קוטר הקידוח יהיה קטן ב - 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

קוטר הקידוח	הרוכב
14 מ"מ	32 מ"מ
16 מ"מ	40 מ"מ

יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים בטרם נבדקו ובטרם נשטפה כל מערכת הצינורות. כיסוי התעלות יעשה רק לאחר מדידת הצנרת ואישור המפקח. העבודה כוללת: אספקה והתקנת הצינורות, אביזרי חיבור, חפירה, וכיסוי, כולל כיסוי חול במידת הצורך. העבודה תימדד במ"א צינור, כולל כל העבודות והחומרים המפורטים לעיל.

עמוד 349	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

41.08.04 ארגז לראש מערכת- לקירות הירוקים

ארון הגנה לראש מערכת יהיה כלול במחיר עבודות הקירות הירוקים. בנוי מדפנות פלסטיות HDPE – מחומר ממוחזר, מסגרת פנימית ממתכת בגליון חם, לפי תקן ישראלי מס' 918, צירים ובריחי נעילה מנירוסטה 304. כולל גג נפתח, צבעו ירוק מחוספס, ידית הנעילה פלסטית עם מנעול צילינדר ובריח עילי תחת מנירוסטה. מותאם לראשי מערכת עד 3" ועיגון לקרקע ע"י יסודות בטון.

המרחק בין דפנות הארון לאביזרי ראש המערכת הגבוהים ביותר והצדדיים יהיה 20 ס"מ.

41.08.05 ראש מערכת השקיה לקירות הירוקים

ראש מערכת השקיה לקירות הירוקים יהיה כלול במחיר עבודות הקירות הירוקים. ראש המערכת יהיה ממוחשב ויכלול את האביזרים הבאים: מחשב השקיה מסוג מירקל, ברז גן כדורי לשטיפת מסננים, ברז כדורי לשליטה, מקטין לחץ מתכוונן ממתכת + רקורדים, שסתום אויר (קטן בשני קוטרים מראש המערכת), מד מים עם שדר פלטים, מגוף הידראולי ממתכת חד נפחי + ברזון תלת מצבי עם שסתום אנטי ווקום (לפי צורך) + רקורדים או מתאם רקורד פלסטי, מסנן רשת (דרגת סינון 120 מ"מ), ווסת לחץ מתכוונן ממתכת, יציאה להפעלות טפטוף, משאבת דשן תואמת לגינון במצעים מנותקים על פי תכולות הגינון בפרויקט, כולל מז"ח תקני.

41.08.06 ברזים חשמליים

סולוואידים יונחו בארגז ראש המערכת על פס אלומיניום מחוברים בתחתיתם עם ברגים, הפס יונח על מתקן המרחיק אותו ושם אותו במקביל מהקיר ב- 5 ס"מ לפחות על מנת לאפשר פירוק וחיבור קל של הברזים החשמליים. סולוואידים יהיו עם ברזון שליטה לפתיחה וסגירה ידנית ויהיו מותאמים ליכולת פתיחה וסגירה אוטומאטית של יחידות ממוחשבות.

41.08.07 צנרת טפטוף

41.08.07.01 קו ההשקיה הראשי יונח בתעלת הניקוז הצפונית שעל הגשר לכל אורכה ויעוגן לתעלה

כך שלא יחסום את זרימת המים וכך שהעיגון אל יגרום לנזילות בתעלה

41.08.07.02 סביב עצים יונחו הטפטפות כטבעת, 6 טפטפות לעץ.


41.08.07.03 הטפטפות תהיינה אינטגרליות מווסתות בקוטר 16 מ"מ וספיקה 2.1-2.3 ליטר/שעה.

41.08.07.04 לאורך שיחים יונחו הטפטפות במקביל לשורות הנטיעה, טפטפת לכל שיח, אלא אם סומן אחרת בתכנית.

41.08.07.05 אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצרכי תיקון בלבד.

41.08.07.06 בשטחים מדרוניים יש להניח את שלוחות הטיפטוף במקביל לקווי הגובה.

41.08.07.07 קווי טיפטוף יאספו בצינור מאסף שקוטרו 25 מ"מ דרג 4.

עמוד 350	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

41.08.08 כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

41.08.08.01 לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתוכנית העדות.

41.08.08.02 יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.

41.08.08.03 יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות על כל קו. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית.

41.09 טיב השתילים

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי כנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים, ללא עשבי בר, עם שורשים מקוצצים ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים, ויענו לסוג א' של דירוג המשתלות.
העבודה תימדד ביחידת שתיל.

41.10 הנטיעה


העבודה כוללת חפירה או חציבת בור במידות המתאימות לגודל העץ והמיכל. הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. לא תורשה שתילה בזמן חמסין או בתקופת רוחות סערה.
הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים, שתילה, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בדשן, הידוק, הכנת גומה והשקיה.
הקבלן יספק דשן אורגני רקוב, או כופתיגן אשר יפוזר בתחתית הבור ויעורבב עם אדמת הגן, המיועדת למילוי הבור.
העבודה כוללת אספקת העץ, שתילה או נטיעה, תמיכה, זיבול וטיפול כל תקופת האחריות, כולל החומרים והעבודה.
העבודה תימדד ביחידת עץ נטוע.

41.11 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל בין 3 ק"ג ל- 6 ק"ג (מס' 4)

העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות באדניות לשתילה במידות 40X40X40 ס"מ, הוצאת השתילים מן המיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי האדנית בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 1:3 או 750 ג"ר כופתיגן לבור והשקיה לרוויה.

41.12 עצים מעוצבי גזע

סוג העץ והגודל הנדרש, בהתאם למצוין בתכניות. (גודל 7 ו- 8).

עמוד 351	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

העצים יהיו בגובה גזע מינימאלי של 1.7 מ' עד התפצלות זרועות, מינימום 3 זרועות. עובי הגזע בגובה 50 ס"מ מצוואר השורש יהיה מינימום 5 ס"מ. המפקח ראשי לפסול כל עץ אשר לדעתו המקור ממנו הובא אינו עונה על דרישות המפרט והתכניות. הכנת העץ להעברה תעשה ע"י גיזום עליון בהתאם לנדרש. יש לחפור בור בגודל מינימום של 1/1/1 מ', ומילוי האדניות באדמה תחוחה, מעורבת ב 10 ק"ג זבל אורגני תוך השקיה רצופה וגדושה. הזבל האורגני יהיה בתחתית הבור מעורב באדמה ללא מגע עם גוש השורשים. עצים ממינים שונים יסווגו בהתאם ל"הגדרות סטודנטים לשתילי גננות ונוי" של משרד החקלאות, סעיף 3 דרוג וייחוס.

41.13 סמוכה לעץ

לכל עץ יתקין הקבלן על חשבונו סמוכות לעיגון בהתאם לבדיקת מצב הרוחות בשטח. אורך ממוצע של הסמוכה כ- 1.80 - 2.00 מטר (מינימום 150 ס"מ מעל פני האדמה) ובקוטר מינימלי של 5 ס"מ אחיד לכל אורכה, קלופה ומחוטאת בחומר חיטוי מאושר. יש לתקוע את הסמוכה לפני הנטיעה לתחתית בור הנטיעה, סמוך לגזע העץ, בצד הפונה אל כיוון הרוח השכיחה.


41.14 טיפול ואחריות הקבלן

הקבלן אחראי לקליטת העצים והשתילים והתפתחותם וכן לאחזקתם התקינה למשך 3 חודשים מיום מסירת האתר. מסירה סופית של הצמחייה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה. הטיפול ואחזקת הצמחייה כדלהלן:


- 41.14.01 השקיה בהתאם לצרכי השתילים והעצים ולפחות פעם בשבוע, עד סוף תקופת האחריות. במקרה של גשמים תופחת ההשקיה לפי הנחיות המפקח. עלות המים בתקופת האחריות על חשבון הקבלן.
- 41.14.02 עידור וניכוש עשביה סביב העצים אחת לחודש לפחות.
- 41.14.03 תיקון תחבושות היוטה (או הסרתם לפי הנחיות המפקח) וכן כל פעולה שתידרש ע"י המפקח לטיפול נאות בעצים ובצמחיה.
- 41.14.04 צביעת גזעי וענפי העצים.
- 41.14.05 עצים שלא יקלטו או יתנוונו יוחלפו ע"י הקבלן, על חשבונו, בעצים זהים ובגודל זהה ויחייבו את הקבלן בתקופת טיפול אחזקה ואחריות נוספת כנ"ל.

41.15 קירות ירוקים


- 41.15.01 הצמחיה תגודל ותסופק ביחד עם המודולים ע"י ספק הקיר הירוק. הספק יאשר אצל האדריכל והמפקח את הצמחיה שתישתל בקירות הירוקים.

עמוד 352	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

- 41.15.02 תינתן אחריות מקיפה של 7 שנים על המודולים המרכיבים את הקיר.
- 41.15.03 תינתן אחריות של שלושה חודשים על הצמחים ואקלום מלא של הקיר, כולל ביקורי אגרונום ו/או נציג החברה לאחזקת הקיר בחודש הנ"ל ע"ח החברה.
- 41.15.04 הקירות הירוקים יסופקו עם מערכת השקיה קומפלט + בקר השקיה בשליטה מרחוק והתראות ממוחשבות מבוסס אינטרנט דגם "ורטיקל פילד"
- 41.15.05 המודולים יחברו לקיר באמצעות מתלים מברזל מגלון לתליית המודולים.
- 41.15.06 מרכיבי המודול :
- הפלטפורמה בגודל של 40X40 ס"מ בעלי עובי דופן 2.5 מ"מ. עומק פלטפורמה 12 ס"מ.
 - הפלסטיק ממנו מיוצר המודול הוא ערבוב של 2 סוגי PP כדי לקבל חוזק עם שבירות נמוכה ועמידות לאורך שנים בכל מזג אוויר בשילוב הגנת UV 3% FOR P.P 0C890-XLLDU012890-U3, או שווה ערך.
 - כל פלטפורמה מכיל 3 קפסולות נשלפות מפלסטיק בעובי דופן 2 מ"מ עם הגנת UV המאפשרות תחזוקה קלה ושליפה מהירה .
 - לכל קפסולה יש מאגר מים לחיסכון מרבי במים והשקיה מווסתת.
 - מערכת טפטוף קדמית משולבת להשקייה מדייקת כולל אף מים לפיזור אחיד של המים.
 - מערכת מחיצות פנימיות למניעת סלסול שורשים בתוך קפסולות השתילה ושימוש יעיל של הצמח במצע הקיים.
 - מערכת ניקוז כפולה - קדמית ואחורית למניעת עודפי מים, ריקבנות והשקייה מדייקת.
 - הפרדה בין הזנת מים מהשקייה של מערכת הטפטוף לעודפים עליונים שמגיעים מנקז לטובת השקייה מדייקת.
 - מאגר מים פנימי כפול והיברידי למניעת התייבשות הצמח ובזבוז מים.
 - מערכת נעילה לשמירה על הקפסולות בתוך המודול ומניעת נפילתם .
 - תוסף UV מסוג 0C890-XLLDU012890-U3 FOR P.P 3% להגנה על הפלסטיק.
 - התקנת התשתית לפני הבאת הצמחים לצורך בדיקה מקדימה של המערכות בצורה גלויה.
 - מערכת מתלים בצידי המודול והחזית להוספת רשתות דקורטיביות ושילוב חיפויים נוספים.
 - מערכת תופסנים לייצוב צנרת חשמל / מים.
 - מתלים לאבטוח המודול בתליה על הקיר.
 - מודול אטום למניעת זליגת מים אחורית לקיר.
 - מערכת פריקת מים למניעת הצפה של הקפסולה כולל מערכות גשם רצופות.

עמוד 353	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

- הכנה להוספת צנרת קדמית לתגבור השקייה ללא פירוק התשתית.
 - הכנות לשילוב מערכות תאורה ומערכות סחרור אוויר דרך הצמחים לטיהור אוויר אפקטיבי
- 41.15.07 בכל מ"ר ישתלו 54 צמחים.
- 41.15.08 מצע שתילה אורגני המכיל קבול/קוקוס/פרלייט עם תוספת הומוס אורגני ואוסמוקוט בשחרור איטי עפ"י מפרט של חברת "ורטיקל פילד". (לא מצע הידרופוני כגון פרלייט ו/או לבד/בד גאוטכני).

עמוד 354	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

פרק 42- ריהוט חוץ

42.01 כללי

42.01.01 על הקבלן להציג ולאשר דוגמא מכל פריט טרם התקנתו בשטח. במידה וירצה הקבלן להציע ש"ע עליו להציג את ש"ע ליד המקור לצורך השוואה. בכל מקרה המפרט הטכני של יצרן ש"ע יהיה זה או משופר מהמפרט הטכני של פריט המקור.

42.02 אדניות בטון

האדניות ייוצרו מבטון לבן – היציקה תעשה במפעל המתמחה ביצור ריהוט רחוב ותכלול מיתוג לפי בקשת העירייה/ נתיבי איילון, באמצעות מנה"פ.

42.03 ספסלי בטון


רגלי הבטון של הספסלים ייוצרו מבטון בגוון זהה לבטון האדניות.

42.04 אשפתונים

האשפתונים ייוצרו מבטון בגוון זהה לבטון האדניות.

42.05 קירוי ממברנה

על הקבלן להכין באמצעות היצרן תכניות יצור ולאשר אותם טרם הביצוע.
היריעה תהיה בחוזק 30/30 דקה-ניוטון (10 ניוטון).
חוזק קריעה לאחר הלחמה 9 דקה-ניוטון ל 5 ס"מ.
כושר מתיחה 280/280 דקה-ניוטון ל 5 ס"מ.
משקל היריעה 850 גרם למ"ר.
היריעה אטומה למים.
צבע היריעה יהיה לבן ככל הניתן.
היריעה תכיל חומרים מעכבי בעירה לתקן ישראלי ת"י 5093.
היריעה תהיה מתוצרת Ferrari או ש"ע. במידה והקבלן מציע ש"ע עליו להציג את המקור ליד הש"ע בתהליך האישור.

עמוד 355	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		

מבנה 4 - צבע

כללי

המפרט דן בצביעה חדשה למבנה פלדה ומשטחי בטון, מעקות, עמודים ואלמנטים מגולוונים ב"גשר 1000". היקף העבודה - לפי המפרטים המיוחדים למבנה והתשלום לפי כתב הכמויות .

העבודה כוללת צביעה מעל סוגי מצע שונים. לכל מצע הדגשים משלו.

ביצוע שטח מוקדם להסמכת תהליך – בתחילת כל שימוש במערכת צבע או באזור בעל מאפיינים שונים, הקבלן יבצע שטח מוגדר כדי לוודא שהתהליך והחומרים בפועל מתאימים ועומדים בדרישות.

ההסמכה תכלול שימוש בחומרים, בציוד בקרת איכות, ודיווח בטפסים כנדרש. **אישור השטח המוקדם הינו תנאי הכרחי להתחלת העבודה.**

צבעים – המפרט כולל מוצרים/צבעים מאושרים. הקבלן יבחר צבעים מתוך המוצרים המאושרים ויודיע את בחירתו למפקח.

גליון – אלמנטים במבנה הפלדה ופחים המיועדים לגליון, יבוצעו ב"גליון בטבילה באבץ חס" לפי ת"י 918, נדרש עובי אבץ 70 µ לפחות.

בקרת איכות - הקבלן אחראי על איכות היישום והמוצר הסופי, ועל עמידתם בדרישות האיכות. לשם כך, הקבלן ימנה מבקר איכות מטעמו שיהיה אחראי על ביצוע בקרת האיכות לפי דרישות המפרט. מבקר האיכות של הקבלן ילווה באופן שוטף את העבודה ויוודא את איכות תהליכי הכנת השטח ויישום הציפויים. מערך בקרת האיכות של הקבלן יהיה נפרד ולא תלוי בבקרת האיכות של המזמין.


המפרט כולל תוכנית מינימאלית לבקרת איכות המחייבת את הקבלן. תהליך העבודה יתועד ב"כרטיס ניתוב" - מסמך המתעד בזמן אמת את כל שלבי העבודה ובדיקות האיכות ליחידת שטח, עליו חותמים הקבלן והמפקח. העבודה תתקדם לשלב הבא בהתאם לאישור השלב הקודם בחתימות על "כרטיס הניתוב".

הציפוי החדש יקנה הגנה מפני קורוזיה בסביבה הקורוזיבית ויתאים לדרישות בפרויקט. השטח הצבוע יהיה חופשי מנזילות, קמטים, או פגמים אחרים וייראה אחיד ומכוסה היטב כנדרש. איכות העבודה תהיה גבוהה, לפחות כפי שמתואר במסמך SSPC-PA1.

00.01 מבוא

00.01.01 קריטריונים לבחירת קבלני צביעה

הקבלן המיישם יציג ניסיון מוצלח מוכח של צביעת מבנה/מתקן תעשייתי בסביבה ימית או תעשייתית, בהיקף דומה ב-3 שנים האחרונות.

עמוד 356	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

הקבלן המיישם יציג מסמכי בקרת איכות מלאים וחתומים של פרויקטים מבוקרי איכות שביצע, תוך שימוש בתקנים בינלאומיים לבקרת איכות (תקנים אמריקאים או אירופיים). בעת הגשת המסמכים למכרז הקבלן יציג התחייבות בכתב מאת יצרן/יצרני הצבעים המתחייבים ללוות את הפרויקט בתמיכה טכנית בעת ביצוע שטח הסמכת התהליך. **עבודה ב"תנאי מפעל"** (אצל הקבלן המיישם) – העבודה תבוצע באזורים נפרדים לניקוי אברזיבי ולצביעה. הצביעה תבוצע תחת קורת גג, מוגנת מרוח, שמש ישירה ואבק. **הסמכה אישית לצבעים** (מיישמים) - הקבלן נדרש להציג הסמכה אישית לצבעים (מיישמים) מטעם יצרן הצבעים, על כך שקיבלו את כל המידע החיוני לביצוע יישום איכותי + התחייבות נציג היצרן ללוות את תחילת היישום במערכות הנ"ל.

00.01.02 עקרונות צביעה

מערכות הצבעים הותאמו לסביבה קורוזיבית C4 ISO 12944-5:2018, קיימות High "Durability".

צבעים מעל פלדה או גלון - הקבלן יבחר צבעים מתוך המוצרים המאושרים בלבד ויודיע את בחירתו למפקח. הצביעה תבוצע על מצעים מסוגים שונים. לכל מצע ולכל מערכת שיטה שונה להכנת שטח.

אלמנטים קונסטרוקטיביים ללא גלון, יצבעו **במערכת צבע 3 שכבות**.

צבע יסוד: "אפוקסי עשיר אבץ" (SSPC Paint 20)

צבע ביניים: "אפוקסי רב-עובי"

צבע עליון: "פוליאוריתן"

פחי כיסוי חיצוני עם גלון אבץ בטבילה חמה, יצבעו **במערכת צבע 2 שכבות**.

צבע יסוד: אפוקסי מאושר ליישום מעל גלון.

צבע עליון: "פוליאוריתן"

אלמנטים מעל מיסעת הבטון


מעקות פלדה: גלון באבץ חס 70 μ + מערכת צבע באבקה, 2 שכבות (צביעה אלקטרוסטטית).
עמודים/אלמנטים מפלדה: גלון באבץ חס 70 μ + מערכת צבע 2 שכבות באבקה או בצביעה רטובה.

צביעה על המדרכה (בטון, צד עליון של פחי הכיסוי) (Anti-Slip)

משטחי צעידה להולכי רגל: - מעל הפחים – מערכת איטום וציפוי עבור מיסעות גשרים מבטון ופלדה (ע"ב MMA) עם ממברנה אטומה.

- מעל בטון סרוק – סילר אימפרגנציה.

שבילי אופניים: - יצבע ויסומן לפי תוכנית אדריכלית.

עמוד 357	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

צביעה גרפית על המדרכה : יישום סימונים גרפיים/דקורטיביים לפי תוכנית אדריכלית.
צבע מעכב בעירה בכניסה לתחנת הרכבת : מעל אלמנטים מתכתיים לפי הגדרת יועץ בטיחות-
א.ש.

חובה ליישם Strip Coat מעל פינות חדות מכל סוג ! (ריתוכים, ברגים, פינות 900 וכדומה).
ה- Strip Coat יבוצע במברשת לפני יישום הצביעה הכללית.

00.01.03 ביצוע שטח מוקדם להסמכת תהליך הצביעה

לפני תחילת העבודה על כל סוג משטח ובכל מערכת צבע, יבוצע שטח מאפיין קטן לצורך הסמכת תהליך.

מטרת ביצוע השטח היא כוונון כל מערך הביצוע והפיקוח, כולל אישור חומרים, ציוד, בדיקות ודיווח בדיקות בקרת איכות!


נדרש לוודא ו"לכוונן" את ההיערכות הלוגיסטית של כל המעורבים בפרויקט והתקשורת ביניהם.

ביצוע השטח יכלול את כל הפעילויות בנקודות העצירה ודיווחי בקרת איכות.

ביצוע שטח ההסמכה המוקדם בהצלחה הינו נקודת עצירה ומהווה תנאי הכרחי להתחלת העבודה. המשתתפים יסכימו על שיטות העבודה, האיכות המתקבלת, שיטות התיעוד והדיווח ועל החומרים בפרויקט.

לפני ביצוע שטח הסמכת התהליך :

- **אישורי הסמכה** - הקבלן יעביר את כל האישורים הנדרשים עבור צוות העובדים מטעמו.
- **מסמכים טכניים** - הקבלן יגיש את כל הדפים הטכניים וגיליונות הבטיחות של כל המוצרים.
גיליונות הבטיחות יאושרו וימוקמו במקום ידוע, נגיש וזמין לכולם.
- הקבלן יכין ויקבל אישור לתוכנית גישה ועבודה לפי דרישות אנשי הבטיחות, בהתאם לצורך.
התוכנית תפרט גם את אופן ביצוע בקרת האיכות בהתאם לדרישות.
- **ציוד הבדיקה ייבדק ויכיל.** באחריות הקבלן להביא ציוד בקרה תקין ומכויל.
השטח המוקדם יהיה אוסף של שטחים מקומיים שיכללו את כל האלמנטים שיושמו בפרויקט.
השטח המוקדם כולל את כל שלבי הכנת השטח ויישום הצבעים.

עמוד 358	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		

גודל השטחים ומיקומם יקבע ע"י המפקח, אישור איכות השטחים יקבע ע"י נציגי המזמין הרלוונטים.

00.01.04 אישור צבעים ומדללים


לכל מערכת צבע מפורטים מוצרים מאושרים מתאימים. הקבלן ידווח את בחירתו למפקח הממונה.
מעבר יישום ממוצר מאושר אחד למוצר מאושר אחר, יעשה בתיאום מלא עם המפקח ובלי ליישם מוצרים של יצרנים שונים אחד על גבי השני (למעט חפיפה צרה שתעשה לפי הנחיות מיוחדות של כותב המפרט ושל יצרן הצבע). השינוי יתועד באישור המפקח.
באחריות הקבלן להציג התחייבות בכתב מאת יצרן הצבע על נכונותו להיות נוכח וללוות טכנית את הקבלן בעת ביצוע השטח המוקדם להסמכת התהליך.
לכל משלוח של מנת ייצור של צבע - הקבלן יציג לממונה מסמך COC מעודכן מאת היצרן.
אין להשתמש במדללים ממוחזרים!
שימוש במדללים יבוצע אך ורק לפי הוראות היצרן.

00.01.05 הגנת מבנה פלדה מפני קורוזיה – גמר עבודות מתכת לפני צביעה

גמר עבודות המתכת יהיה לפי ISO 8501-3, נדרש Grade 3 לפחות, כולל ביצוע ריתוכים מלאים, השחזה חלקה (NACE 178 דרגה C), כולל הסרת כל נתזי הריתוך ועיגול קצוות ופינות חדות.

00.01.06 הגנת ברגים וחלקים עם הברגות מפני קורוזיה


ברגים, אומים ודסקיות מפלדה (המיועדים לחיבורי קונסטרוקציה) יוגנו נגד קורוזיה ע"י גליון תרמודיפוזיוני בעובי 30-40 μ , (תהליך "SHERARDIZING") לפי תקן EN 13811, Class 45 או לפי תקן ישראלי 4271 או ISO 17668 או תקן בינ"ל מקביל.
בסיום הרכבת המבנה יש לצבוע את כל הברגים בגוון המבנה עם מערכת צבע להגנה נגד קורוזיה.
באחריות הקבלן להציג תעודת בדיקה מהמגלוון, שתכלול פירוט של עובי הגליון התרמודיפוזיוני.
בדיקת העובי תבצע על דגם פלדה שטוחה שילווח כל מנת גליון.
לחלופין ניתן להגן על הברגים והאומים והדסקיות ע"י גליון ב"טבילה חמה" עם שכבת אבץ בעובי מינימאלי של 40 μ לפי ת"י 918.

עמוד 359	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

לחלופין ניתן להשתמש בברגים עם ציפוי אבץ ניקל וצביעה אלקטרופורטית- אבץ ניקל בעובי 15-20 μ לפי תקן- ASTM-B- 841. עובי הצביעה האלקטרופורטית 15-20 μ.

00.01.07 תקנים ושיטות מאושרות לעבודה ולמידות

הערות	השיטה	הפרמטר
מד עובי הצבע יכול על משטח חלק. ע"י מדיד-עלה (shim) בעובי גבוה יותר אך קרוב ל DFT הנדרש.	ISO 19840	עובי צבע יבש. המכשיר יכול כל יום בהתאמה לעובי בפועל.
בדיקת X תבוצע בצביעת צבע חדש מעל צבע ישן. בדיקת שליפה תבוצע על צבע חדש לאחר כשבוע מהיישום. פלדה נדרש 5MPa לפחות. בטון נדרש 1.5MPa לפחות.	ISO 16276 ASTD D-4541	אדהיזה: X Pull Off Test
	ISO 8501-1	ניקיון השטח – אברזיבי
או בדיקה תקנית אחרת ע"י ציוד מאושר.	ISO – 8503-1 paragraph 4 comparator	עומק חספוס
	ISO 4628-3	השוואה חזותית של קורוזיה
אסור שיהיו נקודות אי-רציפות.	NACE-PRO 188 Wet Sponge / Spark test	רציפות הציפוי (pinhole detection)
	NACE RPO 178	בדיקת טיב השחזות ריתוכים
	ISO 8502-3	העדר אבק

עמוד 360	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		

Blotter Test	ASTM D-4285	ניקיון ויובש אוויר דחוס ביציאה מהדיזה
	כל בדיקה מעבדתית מתועדת מקובלת.	מדידת כמות מלח ומזהמים בגרגרים לניקוי אברזיבי
מסרק למדידת עובי צבע רטוב		עובי צבע רטוב
	ISO 8502-4	תנאי סביבה

00.02 הכנת שטח

יש לבצע לפי הסדר

00.02.01 שטיפה במים ודטרגנט

חובה בכל שטח כפעולה ראשונה על כל שטח. חובה לשטוף את המצע גם לפני יישום כל שכבת צבע נוספת.

נדרשת שטיפה במים בלחץ גבוה (120 - 100 אט"מ לפחות) להסרת אבק ומלחים. להסרת שומנים נדרשת שטיפה בתוספת דטרגנט, ולאחר מכן שטיפה נוספת במים מתוקים להסרה מלאה של שאריות הדטרגנט (בהתאמה לתקן Solvent Cleaning SSPC SP-1).


00.02.02 השחזת ריתוכים

הקבלן יסיר את כל שאריות הסיגים הנתזים וכדומה מעל כל הריתוכים ובקרבתם, וישחז את כתר הריתוך כך שיתקבל שטח ללא שקעים וללא בליטות ויתאים ל תקן NACE RPO 178 : "מושחז חלק ונקי מפגמים עד לדרגה C".

00.02.03 טיפול במוקדי קורוזיה

מוקדי קורוזיה יוסרו לחלוטין עד לרמת ניקיון St-3 (מכני) או Sa-3 (אברזיבי), לפי תקן ISO 8501-1.

הכנת השטח תהיה עד למרחק 5 ס"מ לפחות מכל כתם חלודה.
נדרש להשחזי פאזה חלקה בקצה הצבע הישן עד למרחק כ-5 ס"מ מהפלדה החשופה (במגע עדין באצבע לא תורגש פינה חדה).

עמוד 361	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

00.02.04 הכנת שטח מעל גלון

נדרש להסיר לחלוטין את תחמוצות האבץ (שכבה לבנה/אפורה) ו"לשבור את הברק" ע"י שחיקה אברזיבית, ולהגיע לחספוס עדין של הגלון ומראה "עד לעמימות מוחלטת".
עובי הגלון לא יפחת ביותר מ 10 μ מעוביו ההתחלתי.

00.02.05 ניקוי אברזיבי

כל שטחי הפלדה יעברו ניקוי אברזיבי, אלא אם צוין במפורש אחרת על ידי המזמין.

- רמת ניקיון: Sa-2½ (ISO 8501-1).
- עומק חספוס: 50-70 μ.

חומרי שחיקה (גרגרים) על בסיס ברזל סיליקט. אין להשתמש בחול או בבזלת לניקוי אברזיבי!
לכל משלוח גרגרים – נדרש אישור מעבדתי תקף ביחד עם תעודת המשלוח.
הגרגרים יהיו נקיים מרטיבות ומכל סוג של שומן/גריז.

ניקיון האוויר הדחוס: אוויר דחוס המסופק ממדחס יעבור סינון והפרדה של כל שאריות לכלוך, רטיבות ושמונוניות. בדיקה יומית "Blotter Test" תעשה לפי תקן ASTM D-4285 בכל התחלת פעילות של מערכת האוויר הדחוס (לפחות פעם ביום).

00.02.06 ניקוי מכני


ניקוי מכני יאושר רק במקרים מיוחדים, באופן מקומי בלבד ובעת ביצוע תיקוני צבע עליון מקומיים.
רמת ניקיון נדרשת: St-2 (ISO 8501-1). במקדי חלודה נדרשת רמת ניקיון St-3.
אין לבצע הכנת שטח מכנית ללא אישור מכותב המפרט.

00.02.07 ניקוי אבק

לפני הצביעה השטח יהיה יבש, חפשי מאבק, שומנים, מלחים ומחלודה טרייה.
חשד לאבק ייבדק על פי תקן ISO 8205-3, נדרשת רמה 1.

00.02.08 מיסוך מקומי – הגנה מפני נזקי צבע

לפני הצביעה, הקבלן יכסה/יגן מפני הצבע - שלטים, סימונים ו/או מספרים של הקורות על הפלדה (בתיאום עם המפקח). לאחר הצביעה הקבלן יסיר את המיסוך ויבצע תיקוני צביעה מקומיים על פי דרישות המפרט.

עמוד 362	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		


00.03 צביעה

00.03.01 הדגשים

- כל הצבעים והמדללים במערכת הצבע יהיו של יצרן יחיד.
 - כל שכבה בגוון שונה !
 - אין ליישם צבע כשהלחות היחסית מעל 80%.
- הצביעה תהיה תוך 4 שעות מחשיפת המתכת לסביבה, ובזמן שטמפ' המצע גבוהה מנקודת הטל ב- 30C לפחות!
- נדרש להקפיד על חלונות הזמן המותרים בין השכבות, לפי הוראות היצרן.
 - כל הצבעים והמדללים יהיו בעלי תעודת תוקף של היצרן.
 - מותר לדלל לפי הוראות היצרן בלבד, במדלל מקורי בלבד מאושר ע"י היצרן.
 - דילול הצבע יבוצע בעזרת כלי מדידה מסומן ולא "לפי העין".
 - יעשה שימוש רק במדללים שאושרו על ידי יצרן הצבע. ברשות מנהלים ועובדים ימצאו גיליונות מידע הבטיחות המתאימים (MSDS) לחומרי הצבע ולמדללים, והעבודות יעשו בהתאם להנחיות הבטיחות בהם.
 - הצביעה תתבצע בכל מקרה לפני הופעת Flash Rust. אם תופיע חלודה על הפלדה לפני יישום צבע היסוד, הקבלן נדרש לבצע ניקוי גרגרים חוזר ולנקות את הפלדה בהתאם לדרישה.
 - בצביעה מעל צבע ישן (וגם בתיקונים מקומיים) – לפני הצביעה נדרש למדוד את עובי הצבע הקיים כדי לאפשר בסוף למדוד ולחשב את עובי הצבע החדש.
 - הצביעה תתבצע במקום סגור, מוגן מרוחות, מגשם ומשמש ישירה. אזור הצביעה יהיה מופרד מאזור הניקוי האברזיבי.

00.03.02 חוזק הדבקות הציפוי לתשתית

- לכל המערכות - נדרשת אדהזיה לפלדה של 5 MPa לפחות (Pull Off Test - ASTM D-4541), הבדיקה תתבצע כשבוע לפחות לאחר גמר היישום.
- מעל בטון נדרשת אדהזיה של 1.5MPa לפחות לבטון. נדרש שכל הכשל יהיה בבטון ולא במערכת הציפוי.
- הבדיקה לפי התקן הנ"ל.

עמוד 363	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

Strip Coat 00.03.03

זהו סעיף חובה !

בכל הפינות החדות ובאזורים רגישים כדוגמת ריתוכים, נדרש ליישם Strip Coat במברשת.

ה- Strip Coat יהיה למרחק 2.5 ס"מ לפחות מהקצה ובגוון שונה משכבת הצבע שמעליו. יישום ה Strip Coat יבוצע לפני יישום שכבת צבע היסוד הכללית.

צביעה בתוך קדחים 00.03.04

נדרש לצבוע בתוך הקדחים בכל מבנה הפלדה, 2 שכבות לפחות: צבע יסוד + צבע ביניים. נדרש ליישם Strip Coat בקצה כל קדח עם צבע יסוד, ולהבטיח כיסוי מלא של החלק הפנימי של הקדח. בבדיקת רציפות לצבע בקדח לא תתקבל התראה כלשהי על אי-רציפות בצבע.

צביעת פלנג'ים פלטות וקדחים 00.03.05

פלנג'ים של קורות, פלטות חיבור ו/או עיגון וקדחים – ייצבעו מכל הצדדים במערכת צבע מלאה, למעט בתוך קדחים לברגים בהם אפשר לוותר על שכבת הפוליאוריתן העליונה.


צביעה במחברי חיכוך עם ברגים (צביעת משטחי מגע בין קורות) 00.03.06

מחבר חיכוך (נגד החלקה) עם ברגי מתיחה - Slip-resistant connections with high-tensile bolts.

משטחי המגע בין הקורות ייצבעו כדי למנוע התפתחות קורוזיה באזורי המגע בין הקורות. הקבלן נדרש להציג תעודה מתאימה מאת יצרן הצבע, בהתאמה לתקן ASTM A325 Class . B

הכנת שטח של משטחי החיכוך: ניקוי אברזיבי לרמה ניקיון Sa-2½ לפחות ולעומק חספוס 50 μ.

יש לצבוע את שטחי החיכוך בצבע Slip-resistant paint מאושר בעל מקדם חיכוך 0.4-0.5. שטחי החיכוך יצבעו בצבע מאושר מסוג "אבץ סיליקט אי-אורגני" (IOZ) בעובי 35-50 μ. משך הזמן בין יישום הצבע להרכבת הקורות במגע זו עם זו יתואם עם יצרן הצבע וכותב המפרט.


עמוד 364	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

00.03.07 תיקוני גליון מקומיים

מקומות בהם שכבת הגליון נפגעה, יתוקנו ע"י השלמת הגליון ע"י יישום צבע מסוג Zinc Rich Epoxy – SSPC Paint 20 (לפחות Level 2), בעובי יבש 70-100 μ .
אין להשתמש ב"ספריי אבץ", אלא להגנה זמנית בלבד, עד להשלמת כל מערכת הצבע מעל מקום התיקון.
יש להשתמש בצבע של אותו היצרן של כל מערכת הצבעים.
הכנת שטח: נדרש להשחזר פינות חדות מכל סוג ולחספס את הגליון התקין מסביב למקום התיקון עד ל 5 ס"מ לפחות מכל צד "עד לעמימות מוחלטת" (יש להימנע מהסרת אבץ ככל האפשר).
האזור המושחזר על הפלדה יהיה מחוספס לעומק 50 μ לפחות.

00.03.08 תיקוני צבע מקומיים

תיקוני הצבע יתבצעו במפעל או באתר, מוקדם ככל האפשר לפני התפתחות קורוזיה בפלדה.
נדרשת השחזת קצוות חדים מכל סוג + ביצוע פאזה חלקה בקצה הצבע הקיים.
נדרש לחספס את קצה הצבע הקיים עד ל"עמימות מוחלטת".
שטח הפלדה המטופל יהיה מחוספס לעומק 50 μ לפחות (אברזיבי או ידני/מכני).
נדרשת דרגת ניקיון St-2 לפחות. (מעל חלודה נדרשת דרגת ניקיון St-3).
יישום הצבע בתיקון יהיה במברשת או בהתזה. אין להשתמש ברולר לתיקון מקומי!
התיקון יבוצע ע"י יישום מערכת צבע מלאה (אין להסתפק ביישום צבע עליון בלבד בעת תיקון מקומי).
תיקון מקומי בצבע מחייב חספוס עדין של הצבע הקודם.

עמוד 365	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		


00.04 מערכות הצבעים – מה צובעים

אלמנטים מגולוונים


הגלון יבוצע בטבילה באמבט אבץ חם HDG, לפי תקן ישראלי 918, עובי הגלון 70 μ לפחות. גוונים סופיים לפי תוכנית אדריכלית. כל שכבה בגוון שונה. גימור צבע עליון (בכל המערכות) – נדרש גימור "משי". גיוון השטחים על המדרכה (מעל בטון ומעל פלדה) ייעשה לפי הוראות יצרן מערכת ציפוי האיטום, בהתאמה לדרישות התוכנית האדריכלית לסימון אזורים ייעודיים על הגשר.

00.04.01 מערכות הצבעים


Total minimum DFT	צביעה			מה צובעים	מערכת
	DFT [μ]	סוג צבע	שכבה #		
270	70	יסוד: "אפוקסי עשיר אבץ" SSPC Paint 20	#1	צביעה חיצונית אלמנטים מפלדה ללא גלון	A
	150	ביניים: אפוקסי רב-עובי	#2		
	50	עליון: "פוליאוריתן אליפאטי"	#3		
200	140	יסוד: אפוקסי מאושר ליישום מעל גלון.	#1	צביעה חיצונית של פחים מגולוונים. צביעת עמודים ואלמנטים מגולוונים להתקנה מעל גובה המדרכה. (לא כולל מעקות)	B
	60	עליון: "פוליאוריתן אליפאטי"	#2		
220	70	יסוד: "אפוקסי עשיר אבץ" SSPC Paint 20	#1	צביעה פנימית בתוך חלל הגשר – אלמנטים מפלדה ללא גלון	C
	100	ביניים: אפוקסי רב-עובי	#2		
	50	עליון: "פוליאוריתן"	#3		

עמוד 366	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע</p>		

		צביעה		מה צובעים	מערכת
Total minimum DFT	DFT [μ]	סוג צבע	שכבה #		
160	100 60	יסוד: אפוקסי מאושר ליישום מעל גלון. עליון: "פוליאוריתן"	#1 #2	צביעה פנימית בתוך חלל הגשר - פחים ואלמנטים מגולוונים	D
160	80 80	יסוד אבקה "אפוקסי פנולי" עליון אבקה "פוליאסטר טהור סופרדור-20"	#1 #2	מעקות מגולוונים (צביעה) אלקטרוסטטית (באבקה)	E
50	50	יסוד: "אבץ סיליקט אנאורגני" - IOZ. צבע בעל תעודה Class B לפי תקן ASTM A325 (μ=0.5) אזור/שטח ליישום: לפי הגדרת הקונסטרוקטור.	#1	מחברי חיכוך במבנה הפלדה. יישום צבע בשטחי מגע בין קורות.	F
3 מ"מ		מערכת MMA, אטומה, עמידה בתנאי חוץ, מונעת החלקה. גיוון וסימון לפי תוכנית אדריכלית.	מערכת לפי יצרן	צביעת שטח המדרכה העליונה - מעל לוחות פלדה ומעל בטון	G
לפי הוראות יצרן		סילר אימפרגנציה מקשה ואוטם לבטון (ניתן לגוון בהתאם לתכנית אדריכל)	#1	צביעת שטח המדרכה העליונה - מעל בטון סרוק	H

עמוד 367	חברת נתיבי איילון בע"מ	 תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		


		צביעה		מה צובעים	מערכת
Total minimum DFT	DFT [μ]	סוג צבע	שכבה #		
לפי הוראות יצרן	לפי הוראות יצרן	מערכת מלאה לפי הוראות יצרן. (נדרש אישור כותב המפרט לעובי המערכת - בהתאמה לאישור שניתן מראש).	מערכת לפי יצרן	צבע מעכב בעירה – לאלמנטים בכניסה לתחנת הרכבת. לפי קביעת יועץ בטיחות-אש.	I

עמוד 368	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		


00.05 חומרים מאושרים

כל הצבעים והמדללים במערכת יהיו של ספק יחיד.


#	סוג צבע	טמבור	נירלט	אפולק	PPG	Sherwin Williams	International	Akzo Nobel
1	יסוד "אפוקסי עשיר אבץ" SSPC Paint 20	אפוקסי עשיר אבץ SSPC	יסוד אפוקסי עשיר אבץ	אפומרין 690- SSPC S	Amercoat 68G	COROTHA NE I GAL- VA-PAC ZINC	Interzinc 52	---
2	יסוד אפוקסי פוליאמיד לצביעה מעל גלון	אפוגל אקופוקסי 80	HB-55 נירוקוט	אפומרין 400	Sigma Cover Prim 7413	MACROPO XYTM C400V3 EPOXY ZINC PHOSPHAT E	INTERGAR D 269	---

עמוד 369	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		


---	Interseal 670HS	MACROPO XYTM C400V3 EPOXY ZINC PHOSPHAT E	Amerlock 400	אפוקסל 1041HB	אפוקסי-כל	מולטיפוקסי אקופוקסי 80 סולקוט	אפוקסי רב-עובי HB	3
---	Interthane 990 / 870	ACROLON TM C137V2 ACRYLIC URETHANE	Sigma Dur HB	אפוגלס	נירוגלס	טמגלס PE	פוליאוריתן	4
Interpon BPP 330 AL117X	---	---	---	---	סדרה 9000 - אפוקסי פנולי	יסוד אפוקסי- פנולי	יסוד אבקה אפוקסי פנולי	5
Interpon D1500 R22974	---	---	---	---	סדרה 7700 "פוליאסטר סופר-דור 20"	אבקת צביעה פוליאסטר FREE TGIC סופר דור	עליון אבקה "פוליאסט ר סופר- דור"	6

עמוד 370	חברת נתיבי איילון בע"מ	 תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		

---	Interzinc 22HS	Zinc Clad II EU	Dimetcote 9	Zinc Clad II EU	Dimetcote 9	Interzinc 22HS	צבע למחברי חיכוך בין קורות IOZ	7	
			לפי גיוון בהתאם ליתוכנית אדריכלית.	יישום הוראות היצרן, בליווי טכני של היצרן נציג בארץ.	MATACRY L PRIMER MATACRY L CM MATACRY L WL MATACRY L STC	מערכת : Matacryn WS Pedestrian traffic	יצרן : RPM ספק : כרמית	ממברנה אטומה ומחוספסת למשטחי בטון ופלדה (על המדרכה)	8
				טמבור	טמפלור-סיל 230	א.צ. PENESEAL FH	סילר מעל בטון סרוק	9	

עמוד 371	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - צבע		

---	<u>אפולק</u>	<u>נירלט</u>	<u>טמבור</u>	מערכת צבעים מעכבי בעירה	
	FIRETEX C69 FIRETEX M90/02 ACROLON C137	<u>Sherwin</u> <u>Williams</u> Sigmazinc 109HS /Amercoat 68G @ 60 µm Amercoat 71TC 40 µm Pitt Char NX SigmaDur 550 @ 2 x 60 µm	<u>PPG</u> Interzinc 52 Intergard 269 Interchar 212 Interthane 990 <u>International</u>		1 0

עמוד 372	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

00.05.01 הדגשים ופירוט למערכות הצבעים

00.05.01.01 דרישות והדגשים למשטחי בטון – אזורי הליכה ומסלולי אופניים (מערכות G.H)

מערכות הציפויים מיועדות ליישום מעל מצע בטון ומעל לוחות פלדה ללא גליון. היישום יהיה לפי הוראות היצרן בלבד, כולל מילוי מרווחים בתשתית, כך שקו התפר בין סוגי התשתית לא יראה מעל הציפוי העליון. בעת הביצוע נדרש אישור ארכיטקט להתאמה של הציפוי למראה האספלט מסביב, כך שיתאים בצורה מקסימלית מבחינת חספוס, גודל אגרגטים, גוון, מרקם וכו'.

הקבלן המבצע יקפיד על ביצוע בהתאמה גם לדרישות הנגישות של הפרויקט, כפי שמתוארות בתוכנית האדריכלית.

יש לבצע דוגמה מקומית ולקבל אישור של הארכיטקט לגימור ולמראה הסופי. לפני יישום צבע היסוד הקבלן יחספס את פני הבטון לחספוס שווה ל CSP (ICRI) 3-4, בהתאמה לדרישות היצרן. שיטת חספוס תאושר ע"י המפקח וע"י נציג יצרן הציפוי.

לפני יישום על הקבלן לוודא שהתשתית עומדת בבדיקת שליפה בחוזק 1.5 מגפ"ס לפחות, הבדיקה לפי תקן Pull Off Test - ASTM D-4541, קוטר "דולי" 50 מ"מ. נדרש שכל הכשל יהיה בבטון.


למניעת החלקה נדרש חספוס Anti-Slip : בהתאם לתקן הישראלי 2279 למניעת החלקה.

נדרשת עמידות בדרגה R11 בבדיקת כבש, או לפחות דרגת P4 בבדיקת מטוטלת. **באחריות הקבלן לבצע בדיקה על פי התקן (מטוטלת) ולספק דו"ח מפורט למזמין.**

לפני התחלת יישום מערכת הציפוי, הקבלן יבצע דוגמה של הכנת השטח על הבטון לביצוע בדיקות איכות החספוס וחוזק התשתית. שכבת הנעילה (עליונה) תהיה בגימור מאט.

חריצים בתשתית לעיגון הציפוי – לפי הוראות היצרן. יש להקפיד על יישום מלא בעיקר בקצה השטח המיושם ובפינות! גוונים – לפי תוכנית ובאישור האדריכל.

במידה והקבלן ירצה להציע מוצרים אחרים ליישום על המדרכה, על המוצרים יהיה לקבל אישור נפרד של כותב המפרט והאדריכל. המוצרים ייבחנו לפי הקריטריונים הבאים: התאמה טכנית, התאמה לדרישות למניעת החלקה ונגישות, והתאמה ויזואלית לתוכנית האדריכלית. הקבלן יידרש לבצע קטע דוגמא לבחינת המוצרים.

עמוד 373	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

המזמין לא מתחייב לאשר מערכת אחרת כלשהי מלבד אלו המצוינות במפרט כחומרים מאושרים מראש.

00.05.01.02 הדגשים למערכת צבע מעכב בעירה – מערכת I

בפרויקט נקבע כי נדרשת הגנה נגד אש למוטות התלייה והקורות הנושאות במבואת הכניסה לתחנת הרכבת, למשך 60 דקות. מקור האש: דלקים (במקרה של שריפה בקטר הרכבת מתחת לגשר).

מערכות הצבעים ייושמו בעוביים שנקבעו ולפי מפרטי היישום של כל יצרן צבע.

תנאי סביבה: סביבה חיצונית, ISO 12944-5; C4.

הגנה מפני קורוזיה: לפי התקן הני"ל נדרשת קיימות Durability HIGH.

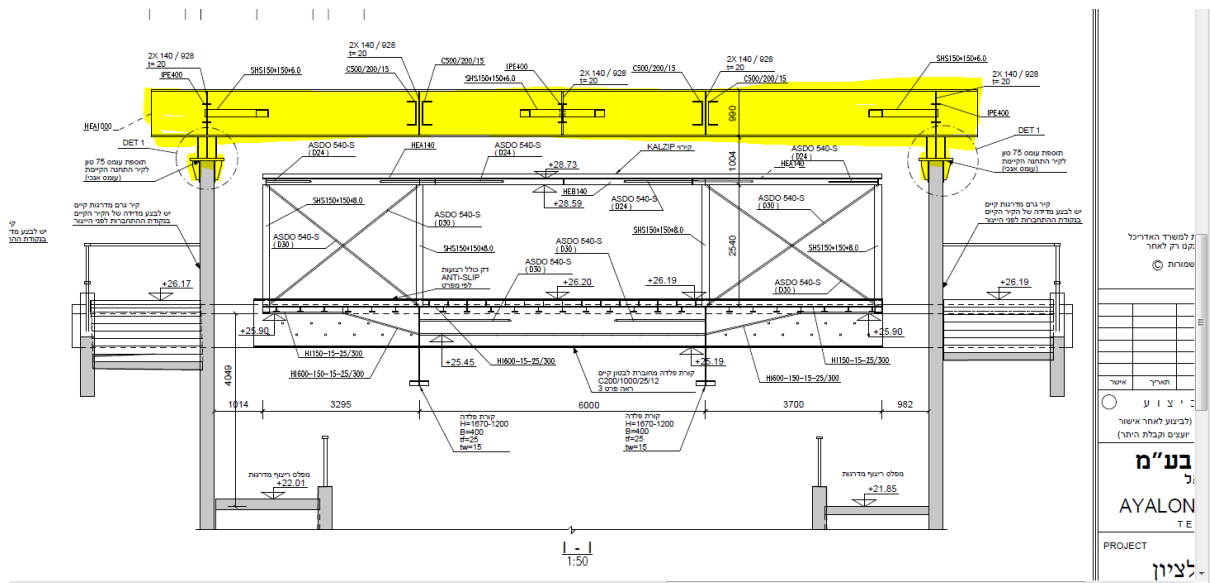
עומס: תכנון בעומס לפי ההנחה ש-95% מתסבולת הפרופיל מנוצלת.

האלמנטים לא נסתרים, נדרשת הגנה בצבע עליון מגוון לפי RAL.

רשימת הפרופילים (כפי שהתקבלה מהקונסטרוקטור):

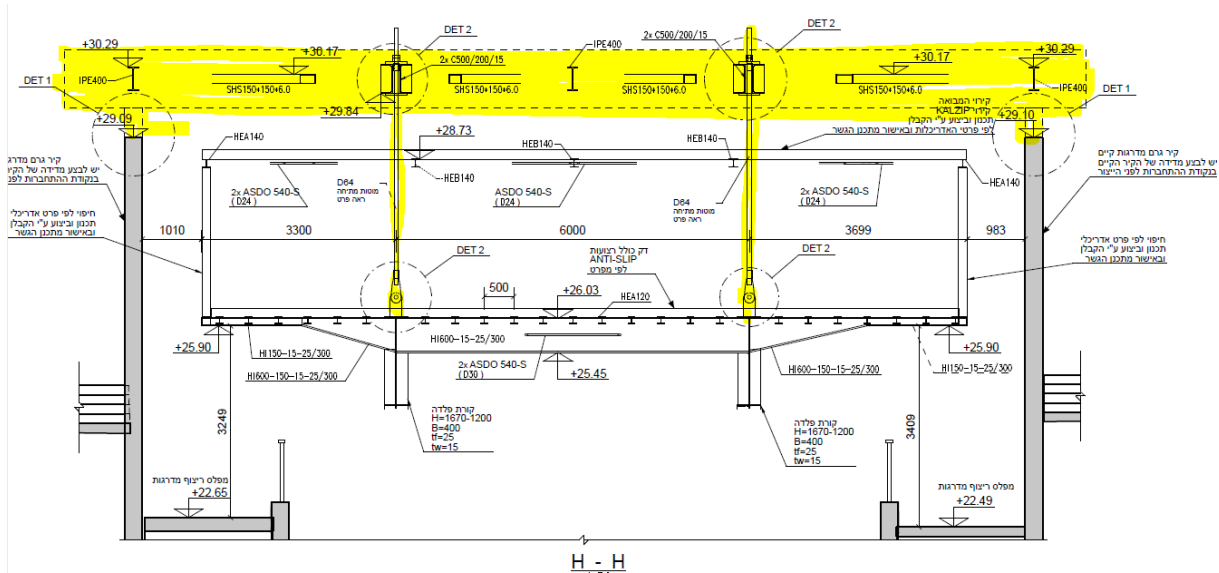
פרופילי H ופרופילי U – כולם פלדה פחמנית ללא גליון. כל הפאות חשופות.

1. 1000HEA - כ 35 מ"מ (מטר אורך)
2. U200/500/15 - כ 12 מ"מ
3. IPE400 - כ 9 מ"מ
4. RHS150/150/6 - כ 20 מ"מ



פרויקט כניסות למתחם ה-1000
מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל

5. 4 מוטות מתיחה - קוטר המוטות 64 מ"מ.



אלמנטים נוספים להגנה מאש

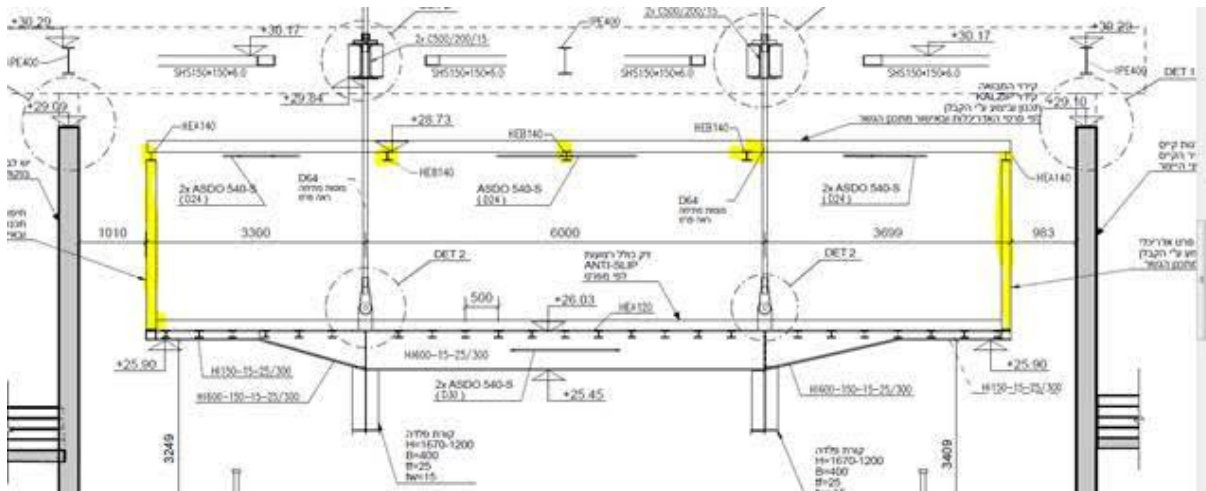
- | | | |
|----|--------------|----------|
| 1. | HEA140 | כ-40 מ"מ |
| 2. | HEB140 | כ-55 מ"מ |
| 3. | 150/150/8RHS | כ-55 מ"מ |

הגנת מערכת מוטות המתיחה - באמצעות חיפויים (קליפות) להגנה מאש של חברת INTERACT.

במידה ויעדיף, הקבלן רשאי להציע מערכת חליפית לאישור המפקח. על הקבלן להבטיח גמר אדריכלי למערכת הצבע ולהגיש דוגמא לאישור ביחד עם הצעתו.

<https://interactfireprotection.com/>

פרויקט כניסות למתחם ה-1000
מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל




מערכת ציפוי מעכב בעירה תיושם לפי הוראות היצרן ובהתאם לטבלת עובי צבע לכל פרופיל.

00.05.01.03 הדגשים לסימון שבילי אופניים

מסלולי אופניים יצבעו בגוון RAL 6024 , במדרכי בטון וגם במדרכי פלדה. הקבלן יפעל לפי מפרט של משרד התחבורה לעניין זה – "מפרט לחומר הגוונה ירוק בשבילי ובנתיבי אופניים"- משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, מהדורה ראשונה מאי 2018.
RAL 9010 - לסימוני זיהוי והפרדה נתיבית בשביל האופניים.

00.05.01.04 הדגשים למערכת צבע לגרפיקה

גווני גרפיקה - RAL 3003 , RAL 4005 , RAL 5019 , RAL 1018 , RAL 5009 -
הגוונים נדרשים גם לפלדה וגם לבטון.
ביצוע – לפי תוכנית אדריכלית.
(במידה ותתגלה אי-התאמה בגוונים , הקבלן יבצע לפי התוכנית האדריכלית המאושרת).

עמוד 376	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

00.06 פיקוח ובקרת איכות

00.06.01 תיאור כללי

הקבלן אחראי על איכות היישום והמוצר הסופי, ועל עמידתם בדרישות האיכות. לשם כך הקבלן ימנה מבקר איכות מוסמך מטעמו שיהיה אחראי לביצוע כל הבדיקות הנדרשות במפרט ובתקנים הישימים. **מבקר האיכות של הקבלן ילווה את העבודה באופן שוטף ורציף.**

מבקר האיכות מטעם הקבלן יבחן ויאשר באופן אישי ע"י כותב המפרט. המזמין ימנה מפקחים ומבקרי איכות נוספים לפי בחירתו, ללא פגיעה באחריות הקבלן לאיכות.

כל הבדיקות ילוו ברישומים ותיעוד להוכחת העמידה בדרישות. בהמשך המפרט מצורפות דוגמאות לטבלאות המהוות תכנית מינימום לבקרת איכות. **"כרטיס ניתוב"** (כרטיס תהליך ליחידת שטח) – טופס המתאר את תהליכי העבודה בכל יחידת שטח, מכיל את תיעוד הבדיקות והתוצאות וכן נקודות עצירה לאישור המפקח. בטופס יתועדו פעולות ההכנה, בדיקות האיכות ויישום הצבע ע"י הקבלן והמפקח. מבנה ועיצוב הטבלאות יבחנו בניסוי המקדים. נדרש להתאימן לשיטת העבודה בפועל. **מעקב ורישום אספקת חומרים** – הקבלן והמפקח יתעדו קבלת חומרים למחסן. ייבדקו התאמה של החומר המסופק למפרט, כמויות, מספרי מנות ייצור ותאריכי תוקף. **ציוד בקרת איכות** - הקבלן אחראי להביא את כל ציוד הבדיקה הנדרש במפרט. הציוד יהיה תקין, מכויל (כולל תעודות) וזמין לשימוש בכל רגע נתון במשך הפרויקט באתר.

על הקבלן לתקן את כל המקומות בהם יבוצעו בדיקות הורסות !

00.06.02 ציוד בקרת איכות


באחריות הקבלן להביא את כל ציוד המדידה לאתר ולהעמידו תקין ומכויל (כולל תעודות) לטובת הפרויקט.

כל ציוד הבדיקה והמדידה יהיה זמין לשימוש באתר החל מביצוע הניסוי המוקדם ועד סוף הפרויקט ברציפות.

* ניתן יהיה להשתמש במכשירי מדידה תקינים מקבילים של יצרן אחר, בתנאי שיצורפו להם ספר הוראות, תעודות כיוול תקפות ומדידים לכיוול עצמאי.

00.06.03 תכנית מינימום לבקרת איכות

• **חומרים:** ייבדקו מצב האריזות, התאמה למפרטים כיו"ב.

עמוד 377	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- **כלים** : כל הכלים יהיו במצב תקין ומתאימים לסוג העבודה .
- **טיב עבודה** : המפקח יוודא שהצביעה נעשית ברמה מקצועית לפי תקן SSPC PA-1 . השטח הצבוע יהיה חופשי מנזילות, קמטים, או פגמים אחרים וייראה אחיד, ומכוסה היטב כנדרש.

00.06.04 בדיקות בקרת איכות נדרשות:

- הבדיקות תתבצענה על ידי מכשירים תקינים ומכויילים.
- בדיקת תנאי סביבה – לחות, טמפ' אויר ומתכת, נקודת טל.
- בדיקות הכנת השטח – עבור שטיפות במים, רמת ניקיון ועומק חספוס.
- בדיקת עובי צבע רטוב (על ידי הצבע בזמן היישום) ועובי צבע יבש.
- הדבקות הצבע למצע.


00.06.05 נקודות עצירה

בנקודות עצירה יפגשו נציגי הקבלן עם המפקח. המפקח יבחן את העבודה ואת התייעוד שלה.

בנקודות עצירה יכיל התייעוד קריטריון/מאפיין ברור בנוסח "עבר / נכשל".

להלן רשימת נקודות עצירה מינימאליות:

- **בסיום הכנת שטח** - התאמה לתקן חזותי (בניקוי אברזיבי - מדידת חספוס), התאמה לדרישות המפרט.
- **לפני התחלת יישום שכבת צבע יסוד** - (בחינה חזותית להיעדר חלודה טרייה או לחות/אבק על שטחים שהוכנו, קיום תנאים סביבתיים שנדרשים לאבטחת צביעה נכונה, קיום stripe coats).
- **לפני יישום שכבות צבע** - (קיום תנאים סביבתיים שנדרשים לאבטחת צביעה נכונה, קיום stripe coats, עובי השכבה הקודמת, מראה כללי ומוכנות השטח לצביעה).
- **בדיקת רציפות הציפוי** - הקבלן נדרש לבצע בדיקת רציפות Wet Sponge - Pinhole Detector לפי תקן NACE RP0188 . הבדיקה תתבצע לאחר גמר יישום שכבות האפוקסי (במערכת 3 שכבות – אחרי שכבת הביניים). במערכת צבע מעל גלוון בדיקה זו אינה חובה אך אפשרית במידה והמזמין ידרוש בדיקה מקומית.

עמוד 378	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

- במקומות בהם תתגלה אי-רציפות, הקבלן נדרש לתקן את הפגם עד לקבלת רציפות מלאה של הציפוי באזור הבעייתי, נדרשת בדיקה חוזרת לאחר ייבוש הצבע בתיקון.

00.06.06 פיקוח על עבודות צביעה

עבודות הצביעה ילוו ע"י פיקוח צמוד/מבקר האיכות של הקבלן ופיקוח עליון מטעם המזמין.

מבקר האיכות מטעם הקבלן יבחן ויאשר באופן אישי ע"י כותב המפרט. לפני כל עבודת צביעה (במערכת צבע חדשה) יבוצע שטח להסמכת תהליך (ראה סעיף מפורט).


נקודות עצירה לבדיקת איכות העבודה ואישור להמשיך – ראה פרק בקרת איכות. אין לצבוע לפני קבלת אישור מהמפקח, נדרש אישור לביצוע מלא של הכנת השטח – על הפלדה ועל שכבת צבע קודמת.

במידה ובוצעה צביעה ללא אישור – המפקח יוכל לדרוש הסרה מלאה של מערכת הצבע עד לפלדה (ניקוי אברזיבי חוזר עד לרמת Sa-2½) ויישום מלא של מערכת הצבע מעל השטח שבוצע ללא אישור. דרישה כזו מחייבת את הקבלן.

המפקח מטעם הקבלן יהיה בעל ידע וניסיון בפיקוח צביעה, רצוי שיהיה גם בעל תעודת "מפקח ציפויים מוסמך" מארגון מוכר.

המפקח ידע להשתמש בכל המכשירים הנדרשים לביצוע בקרת איכות, יכיר את שיטות הכיול שלהם ואת התקנים הנדרשים לביצוע בדיקות האיכות.


המפקח מטעם הקבלן יאשר בחתימתו את טפסי בקרת האיכות ויהיה אחראי על ביצוע איכותי בהתאמה לדרישות המפרט, בנוסף ובלי להפחית מאחריות הקבלן המבצע ליישום איכותי כנדרש.

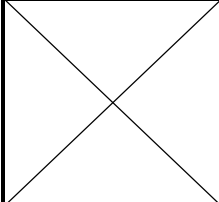
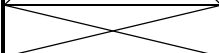
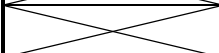
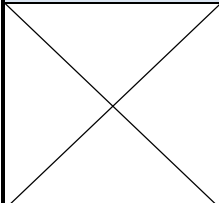
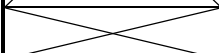
עמוד 379	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		


00.06.07 כרטיס ניתוב ליחידת שטח - דוגמה

יש להתאים את הכרטיס לצבעים ולשיטת העבודה בפועל בכל יחידת שטח !
נדרש לקבל אישור על מבנה כרטיס הניתוב.


	אלמנט:	פירוט:	1 אזור בגשר:
מפקח	קבלן	דרישה	2 פעילות
3 הכנת השטח			
			4
			5 שטיפה במים + דטרגנט, שטיפה נוספת במים.
		St-2	6 ניקוי מכני
		Sa-2½	7 ניקוי אברזיבי (וודא עומק חספוס 50 μ לפחות)
	נמדד:	בהתאם לדרישה	8 בדיקת מלחים
		מושחז חלק לדרגה C לפחות.	9 השחזת ריתוכים ופינות חדות
		רמת ניקיון "1"	10 ניקוי אבק
11 צביעה			
		נדרש $\Delta T > 3^{\circ}C$ אם לא מתקיים – אין לצבוע !	12 בדוק תנאי סביבה (ורשום): RH = Ts = Ta = Td = ΔT =
	תאריך ושעה:		13 אישור המפקח ליישום צבע יסוד

עמוד 380	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל		

	הקפד על דילול נכון, ערבוב והמתנה כנדרש.	בדוק פגות תוקף של הצבע והתאמת המדלל למוצר.	- יסוד צבע יצרן הצבע ושם המוצר:	14
			מס. אצווה חלק א':	15
			מס. אצווה חלק ב':	16
		בהרשה	יישום Strip Coat	17
			יישום שכבת יסוד	18
			מדידות עובי	19
	תאריך ושעה:		אישור המפקח ליישום צבע ביניים	20
	הקפד על דילול נכון, ערבוב והמתנה כנדרש.	בדוק פגות תוקף של הצבע והתאמת המדלל למוצר.	- ביניים צבע יצרן הצבע ושם המוצר:	21
			מס. אצווה חלק א':	22
			מס. אצווה חלק ב':	23
		הברשה	יישום Strip Coat	24
	יש למדוד עובי צבע רטוב	גוון שונה	יישום שכבת ביניים	25
				26
	תאריך ושעה:	נדרש $\Delta T > 3^{\circ}\text{C}$ אם לא מתקיים – אין לצבוע!	אישור המפקח ליישום שכבה עליונה RH = Ts = Ta = Td = $\Delta T =$	27
	הקפד על דילול נכון, ערבוב והמתנה כנדרש.	בדוק פגות תוקף של הצבע והתאמת המדלל למוצר.	- עליון צבע יצרן הצבע ושם המוצר:	28
			מס. אצווה חלק א':	29

עמוד 381	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - אדריכלות גשר הולכי רגל</p>		

			30 מס. אצווה חלק ב' :
			31
		גוון שונה	32 יישום צבע עליון
		לפי המפרט	33 מדידות עובי
			34 בדיקות מוצר סופי
			35 עובי צבע יבש
		NACE 188/ 67.5V	36 בדיקות רציפות הציפוי
			37 דיווח תקלות ופתרונות
			38 דיווח בדיקות נוספות :
			39 אישור :

עמוד 382	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

מבנה 4 - מעליות ודרגנועים

17.01 מעליות

17.01.01 תנאים כלליים

17.01.01.01 הגדרות

"**תקנים**" - כל הציוד הכולל: חלקים, אביזרים וחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לכל האמור ב: תקן ישראלי ת"י 2481 המעודכן, על כל חלקיו. תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70 התאמה מיוחדת לנגישות אנשים לרבות אנשים בעלי מוגבלות

תקן 1918 חלק 3.1. בגרסאות המעודכנות ביותר.

תקן 2481 חלק 72 דרישות בטיחות לבניה והתקנת – יישומים מיוחדים למעליות כבאים.

ותקן EN115, עבור דרגנועים .

"**תקנות**" - עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל, רשויות מקומיות, כיבוי אש או הנחיות "תכנון ובניה" תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.


הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות, שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להתקנת מעליות.

כל עבודות היצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתוכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל.

17.01.01.02 כללי

17.01.01.02.1 אפיון העבודות כפי שיתואר בהמשך הינו כללי ומפרט את הציוד העקרי ההכרחי לצורך בצוע העבודות אך אינו מכסה את כל הפרטים הקשורים בתכנון מפורט ובעבודות הרכבה ותאום שיהיו באחריות הקבלן. האמור להלן בסי' 17.01.01 חל הן לגבי המעליות והן לגבי הדרגנועים, בשינויים המתחייבים.

17.01.01.02.2 בכל המקרים בהם פריט או חלק מסוים מאופיינים בלשון יחיד, הכוונה היא לכך שאיזכור הנ"ל יתייחס למספר פריטים או חלקים כפי שנדרש לצורך בצוע עבודה מושלמת ע"י הקבלן ולא תתקבל דרישה לתוספת תשלום עבור הנ"ל.

עמוד 383	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.01.01.03 תוכניות

על הקבלן להגיש למנה"פ תוכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. לאחר בדיקתן ואישורן יוחזר עותק אחד מתוכניות אלו לקבלן לצורך תיקון. תוכניות אלה תכלולנה:

- א. תוכניות בניה לצורך ביצוע עבודות הבנייה של הפיר.
- ב. תוכניות פיגום.
- ג. תוכניות כלליות של המעלית על כל החלקים, הציוד עם מידות מדויקות, תוך ציון סוג הציוד והספקים.
- ד. תוכניות פרטי התא והדלתות.
- ה. תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית.
- ו. תוכנית לוח אספקת חשמל למעלית.
- ז. תוכניות, דוגמאות וגוונים לבחירת תאים, דלתות, אביזרי פיקוד ואיתות, לאישור ארכיטקטוני מהאדריכל ויועץ הנגישות.

שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו ליועץ לבדיקה ואישור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן ליועץ שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.


אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התוכניות המאושרות מהיועץ.

כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן על חשבונו וללא תשלום נוסף.

17.01.01.04 ספר המתקן

עם סיום הרכבת המעלית ימסור הקבלן למזמין 4 עותקים של "ספר המתקן" אשר יכלול:

- תוכניות עדות מעודכנות אשר תכלולנה את כל השינויים שבוצעו במהלך ביצוע הרכבת המעלית.
- תוכניות עדות לחיווט חשמלי.
- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
- שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיע בתכניות.
- רשימת חלקי חלוף מומלצים כולל מספריהם הקטלוגיים.
- הוראות אחזקה מפורטות.
- הוראות שמוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חרום.

עמוד 384	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין. לפי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית.

17.01.01.05 מידות

על הקבלן למדוד את מידות הפיר במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתוכניות.

17.01.01.06 עבודות בנין וווי הרמה


פיר המעלית יבנה על פי התוכניות המצ"ב. חומר הבידוד עבור יסוד המכונה יסופק ע"י הקבלן. כל העבודות האחרות כגון סבלות, חציבת חורים וסתימתם, תעשינה ע"י הקבלן. כל החיזוקים לפסים, דלתות ומשקופים יעשו באמצעות ברגי פיליפס על חשבון ועל-ידי הקבלן. ווי הרמה בראש הפיר יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי המעלית נעה בפיר גלוי, לפיכך עליו לבצע את כל העבודה ולספק את כל החלקים הגלויים לעין בצורה יפה ומסודרת כולל צביעה בצבע יסוד וסופי של כל החלקים הגלויים, הכל לפי דרישות האדריכל. כמו כן, יבוצעו כל החיזוקים בפיר, המשקל הנגדי, תא המעלית מבחוץ (כיסויים מעל ומתחת לתא וציפוי קירות התא הנגדי מבחוץ) וכל יתר החלקים, בתאום עם האדריכל ואישורו ע"ג תוכניות שתועברנה אליו (התאום יכלול גם את תוואי תעלות החיווט ועיצוב וגימור חזית דלתות הפונות לפיר).

17.01.01.07 מכשירי חשמל, אינסטלציה וטלפון עבור אספקת החשמל והטלפון

אספקת חשמל למעלית תהיה מופרדת ממנגנון החשמל של הבניין ותהיה מוזנת מלוח חשמל ראשי של הבניין.

המזמין יספק חיבור של 3 פזות, הארקה ואפס בראש הפיר עבור כח ומאור, לרבות מפסק זרם ראשי עם בטחונות. כמו כן, באחריות המזמין להתקין מעל לוח הפיקוד תאורת חרום שתופעל אוטומטית במשך שעתיים לפחות עם הפסקת זרם החשמל. כל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

עמוד 385	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.01.08 אחריות ושרות


התחלת תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית של המעלית ע"י המזמין תקופת האחריות היא ל- **24 חודשים** מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות למעלית - נספח א' - המצ"ב. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.

הקבלן יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. את כל הפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 24 שעות לאחר קבלת ההודעה על התקלה/ הפרעה בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. לאחר גמר תקופת האחריות תיעשה קבלה שניה של המעלית והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן, לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השמוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת באורך תקופת האחריות המקורית. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שימוש שאינו מתאים והפרעות חשמל. עלות השרות בתקופת האחריות תהיה כלולה במחיר המעלית.

הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו, נציג להיות נוכח בבדיקת מכוון התקנים / הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסיטיג ויתקין (היועץ לבקרת השרות). פרט לקלקולים אשר הקבלן חייב לסלק כזכור, הקבלן חייב, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר המכונה ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התיקון או השרות. הרשימות הנ"ל תועברנה ע"י הקבלן לבדיקת המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב להחזיק במחסנו חלקי חילוף מקוריים למתקן המעלית בכמות סבירה. כמו כן מצהיר הקבלן כי חלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

17.01.01.08.1 לאחר שישה חודשים מיום הפעלת המעלית ומסירתה למזמין, לפעולה שוטפת,

מתחייב הקבלן לאחזקת המעלית במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 6 תקלות המשביתות את פעולת המעלית. לשם כך ינהל מחזיק המעלית יומן תקלות בו עליו לפרט במדויק את מהות התקלה ולצד הפרוט ימלא איש השרות של הקבלן את סיבת התקלה ופתרונה. בתור 6 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

עמוד 386	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

- א. שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- ב. תקלות בגין לכלוך.
- ג. תקלות בגין אספקת חשמל שאינה סדירה.
- ד. תקלות בגין מפגעים בבניין כגון נזילות מים.
- ה. תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
- ו. תקלות שנגרמו ע"י המשתמשים.
- ז. תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שהסיבה לה עדיין לא נמצאה.
- ח. תיקונים אשר בוצעו בתורנות לילה.
- ט. תקלות בשעת חרום.

17.01.01.08.2 היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביזמן, יפסוק מהן תקלות הרלוונטיות להשבתת המעלית ונובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה לא נאותים.

17.01.01.08.3 המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר המסירה הסופית של המעלית למזמין. בנוסף לאמור לעיל בסעיף זה, המזמין והקבלן יחתמו על חוזה אחריות, שירות, תחזוקה ותיקון למעלית כמקובל ע"י עיריית ראשון לציון – ראה מסמך ג' ונספח 3.

17.01.01.09 צביעה


כל חלקי הפלדה ינוקו ניקוי כימי ו/או ניקוי חול ויצבעו בצבע יסוד וסופי פעמיים, בגוון לפי דרישתו של המזמין.

17.01.01.10 שלטים

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בכל המקומות, בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השימוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין, בשפות עברית, ערבית ואנגלית.

17.01.01.11 הרכבת ומסירת המעלית

הרכבת המעלית תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי ניסיון רב בהרכבת מעליות. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבת המעלית. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה.

עמוד 387	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמין הקבלן בדיקה מטעם חברת החשמל וכן בודק מוסמך למעליות מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבונו.

לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן את הליקויים ולשנות ללא תשלום נוסף חלקי מתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, הבודק המוסמך או המהנדס. במידה והבדיקה הראשונה ו/או השנייה, תתבצע ע"י מכון התקנים, גם בדיקה זאת תהיה על חשבון הקבלן.

בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת המעלית תתבצע ע"י המזמין. תוצאות הבדיקות חייבות לקבל את אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן ו/או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבונו הוא. הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש במעלית במצב רגיל וחרום לרבות הדרכת חילוץ.

17.01.01.12 טיב העבודה

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה מקצועית גבוהה ולפי התקנים הקיימים או המקובלים. עליו להעסיק במקום פועלים מקצועיים במספר הדרוש לו לסיום העבודה במועד, בכדי למנוע עיכובים במסירת המעלית למזמין. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.


17.01.01.13 פגיעות בבניין

הקבלן אחראי לכל נזק אשר יגרם לבנין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר או עקיף על ידו או ע"י פועליו. הקבלן חייב לפצות את כל הניזוקים, ולכסות את הנזקים הנ"ל בשלמותם. הקבלן אינו רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות ובתקרות, ללא אישורו של המזמין.

17.01.01.14 קבלני משנה

על הקבלן להביא לאשור מזמין העבודה, או בא כוחו, את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. למזמין הזכות לאשר או לפסול קבלן משנה זה, באם לדעתו אינו מסוגל לבצע את העבודה. כמו כן הרשות בידי המזמין להפסיק עבודתו של כל קבלן משנה באם לפי דעתו אינו מבצע את העבודה על פי הדרישות.

17.01.01.15 בוטל

עמוד 388	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.01.16 הגנות כנגד הצפת מים עד מועד המסירה של המעלית


במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תחנה בתחנה העליונה. נוהל זה יבוצע ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מבריח" את המעלית מהקומה התחתונה ומחנה אותה בתחנה העליונה ביותר של המעלית.

17.01.01.17 תנאי שרות לאחר תקופת האחריות

הקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל ע"י עיריית ראשון לציון – ראה מסמך ד.

17.01.01.18 עבודות לביצוע ע"י הקבלן הראשי

- 17.01.01.18.1 בניית פיר בהתאם לתוכניות הקבלן או תוכניות שאושרו ע"י היועץ.
- 17.01.01.18.2 יציקת יסודות עבור הפגושות בבור הפיר (במידת הצורך) ו/או הגבהות מתכת.
- 17.01.01.18.3 בטון משקופי דלתות הפיר ו/או סגירה ע"י פרופילי מתכת וזכוכית כולל קורות מעל ומתחת למשקופים במידת הצורך.
- 17.01.01.18.4 מיזוג הפיר ואיוורורו בהתאם לצורך ובתאום עם יועץ מיזוג אוויר ויועץ בטיחות.
- 17.01.01.18.5 פיגום לתקופת הרכבת המעלית.
- 17.01.01.18.6 מחסן יבש ונעול לתקופת הרכבת המעלית.
- 17.01.01.18.7 חיבור של שלוש פאזות, הארקה ואפס ליד לוח הפיקוד עבור כח ומאור.
- 17.01.01.18.8 מפסקי זרם ראשיים חצי אוטומטיים לכח ולמאור.
- 17.01.01.18.9 מפסקי זרם חצי אוטומטיים לכל מעלית עבור כח ומאור.
- 17.01.01.18.10 הארקה פיר המעלית בהתאם לדרישת חברת החשמל.
- 17.01.01.18.11 מקור זרם זמני או קבוע לצורך עבודות הרכבת המעלית.
- 17.01.01.18.12 צנרת וחיווט לאינטרקום ומערכות בקרה (כגון: מוניטורינג, מצלמה בתא, מסך בתא, קוראי כרטיסים), במידה ויותקנו.
- 17.01.01.18.13 צנרת וחיווט ללוח הפיקוד והבקרה עבור קו טלפון.
- 17.01.01.18.14 על המזמין, באמצעות מתכנניו וקבלניו, להבטיח בכל האמצעים הדרושים שיבטיחו עמידה בתקן ת"י-1004, חלק 3 (אקוסטיקה).

עמוד 389	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.01.19 דו"ח ביצוע

הקבלן ידווח למזמין וליועץ שבוע ימים לפני ביצוע כל שלב ביצור חלקי הציוד למעלית וכן לפני ביצוע כל שלב בהרכבת המעלית באתר וכן דווח מידי עם סיום כל אחד מהשלבים האמורים.

17.01.01.20 מחירים

17.01.01.20.1 המחירים המפורטים בגוף כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

17.01.01.20.2 תאור העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר מתוארות בגוף המפרט ובתוכניות.

17.01.01.20.3 מחירי היחידה המופיעים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר מכל סוג שהוא לביצוע העבודה, אספקתם והמיסים החלים עליהם.

ב. כל הפעולות הדרושות לביצוע כל העבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לבצוע עבודה מושלמת וגמורה.

ג. הובלת הציוד והחומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית ויבשתית למוצרי היבוא מחו"ל והסעת עובדים למקום העבודה וממנו.


ד. אחסנת חומרים, מוצרים, כלים, מכונות, שמירה עליהם והגנה עליהם, (כולל על עבודות שבוצעו באתר).

ה. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד, פרטי הרכבת המעלית, תוכניות פקוד וחשמל.

ו. כל עבודות הקשורות בביצוע הרכבת המעלית, הפעלתה, ויסות מערכות הבקרה והרצתה.

ז. הוצאות כלליות, הן ישירות והן עקיפות, הקשורות בביצוע עבודות אספקה והתקנת המעלית, תנאים סוציאליים, תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים לקרנות וכל החובות החלות על פי דין על הקבלן כלפי עובדיו, ורווח הקבלן.

17.01.01.20.4 בכל מקום בהם תוארו המאפיינים בלשון יחיד יש להתייחס למספר המאפיינים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת על ידי הקבלן.

עמוד 390	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

בוטל 17.01.01.21

17.01.02 תיאור טכני (1009620-1-10.12.2020)

כללי 17.01.02.01

מקרא/הסבר 17.01.02.01.1

הטבלאות שבתאור הטכני בדפים הבאים מכילות: תאור תמציתי לפרקי המעלית השונים.

בטבלאות מופיעים סימנים שונים שפירושם הוא כמפורט להלן:

* הסימן "+" מציין שהתאור כלול באספקה.

* הסימן "ח" מציין שהתאור כלול כחלופה בלבד.

* כשאין כל סימן בטבלה, אין לכלול את התאור באספקה.

* במקום שיש תאור במפרט ואין תאור לכך בטבלאות, יש לכלול את הדרישה באספקה.


* פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מפורטים בטבלה נפרדת.

בתאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד.

בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו לאדריכל ויועץ הנגישות והן תהיינה עפ"י דרישותיהם ותוכניות אדריכלות אם תצורפנה, והביצוע יהיה אך ורק לאחר אישור כל אחד מהם בכתב.

רמה ואופי השימוש במעלית 17.01.02.01.2


רמת השימוש במעלית תהיה גבוהה והמעלית צריכה להתאים לכך. כמו כן התא ודלתות המעלית יתאימו לשימוש אנטי וונדלי, ז"א לא יהיו בהם אביזרים "תלישים" ו/או בעלי פינות העלולים לגרום לפגיעה במשתמשים. לתשומת הלב, תאושר מעלית המתאימה לשימוש HEAVY DUTY בלבד.

עמוד 391	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

תאור טכני כללי 17.01.02.02


3	מעלית מס' תאור
MRL	סוג המעלית
נוסעים	שימוש
630	כושר הרמה (ק"ג)
8	כמות נוסעים
1.0	מהירות (מ/ש)
V.V.V.F GEARLESS	שיטת הנעה
5	אי דיוק בעצירה (מ"מ)
180	הנעות לשעה
2 : 1	יחס תליה
למעלה, בתוך הפיר	מיקום חדר המכונות
8.43	גובה הרמה (מ')
2	מספר התחנות
2 בצד אחד	מספר הפתחים
ראה תוכניות	מידות הפיר (מ')
1.1×1.4×2.4	גודל התא (מ')
0.90 × 2.10	גודל הדלתות (מ')
אוטומטיות מרכזיות	סוג הדלתות
HEAVY DUTY	רמת השימוש של
2.2	זמן סגירת דלת (שני')
89×62×16	גודל פסי התא (מ"מ)
89×62×16	גודל פסי מ.ג. (מ"מ)
אוניברסלי	סוג הפיקוד
B	דירוג אנרגטי
+	מעלית פנורמית

מערכות הפיקוד וההפעלה של המעלית תהיינה מוגנות מים ועמידות ברמת דרישות של IPx3 לפי תקן EN-60529-1991.

עמוד 392	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.02.03 תאור תמציתי לפיקוד והפעלות


MRL	מעלית
+	
+	מזם ונורית בתא
+	וון בתא
+	וון בתחנה הראשית
	וון בתחנות נוספות
+	וון בכל התחנות
+	נות
+	נא עם נורה וזמזם
+	תות (מפתח)
+	טומטית
	י מתג
	י מפתח
+	בוהה בתא
	טבלת הלחצנים
1	הלחצנים בתא
+	
+	לס הקומה
+	תלת מצבית
+	”
+	”
+	וורר
	פתוחות במנוחה
	ית של הדלתות

עמוד 393	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

- לחצני התא והקומות יהיו עם רישום מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדלי.
- לדרישת המזמין, וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים (ראה רישום קריאה באמצעות מתג מפתח).


17.01.02.04 תאור תמציתי למתקן החשמל

MRL	מעלית תאור
ח	מוניטור ראשי לבקרה/מודיעין
	מוניטור נוסף (משני - פסיבי)
+	אינטרקום / קשר
	מרכזת נוספת לאינטרקום
+	הפסקת פקוד
	פקוד הפעלה ע"י גנרטור
+	התאמה לנגישות לבעלי מוגבלות
+	לולאת השראה עבור אנשים עם מגבלת שמיעה
	לחצנים בגודל 50 X50 מ"מ
	מראי קומות בגובה 75 מ"מ
+	זיהוי מקום המעלית
+	סדור להפעלה בשעת חרום לפי EN81
+	חילוץ חשמלי במעלית MRL
	פקוד שבת
	מראי קומות בדירות (למעלית השבת)
	מראה קומות "רץ" (ממוחשב)
	פקוד סניטרים
	הפעלה ע"י כרטיסים מגנטיים
	סדורים למעלית כבאים
	רישום קריאה ע"י מתג מפתח
+	הכנה וחווט לטמ"ס

עמוד 394	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.01.02.05 תאור תמציתי למתקן המכני


MRL	מעלית תאור
	מנוע/משאבה הידראולית לפלוס מחדש
	מתקן לצינון השמן
	גוף חימום לשמן עם תרמוסטט
+	מפוחים לאוורור התא
+	משקופים חצי סמויים
+	משקופים חיצוניים ("עוטפים")
+	התקן תפיסה הדרגתי לתא
	התקן תפיסה מידי לתא
	התקן תפיסה למשקל הנגדי
	קורות ורשתות להפרדה
+	ווים / קורות בראש הפיר
+	מניעת רעידות בתא
+	מניעת רעש ורעידות כללי
	משטח עבודה בראש הפיר
	משטח עבודה וסולם בבור
	איתור מעלית באזור ללא תחנות
	הגנות מפני רעידות אדמה
+	הגנות מפני שטפון
ח	פיגום להרכבה
ח	מזגן על גג התא

עמוד 395	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.02.06 תאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר

MRL	מעלית תאור
פלבי"ם 316	טבלת לחצני תא
פלבי"ם 316	טבלת לחצני קומות
פלבי"ם 316	מראי קומות בתא
פלבי"ם 316	מראי קומות בתחנות
זכוכית שקופה במסגרת פלבי"ם 316	דלתות בקומות
פלבי"ם 316	משקוף עיוור בקומות
פלבי"ם 316	משקוף חיצוני בקומות
פלבי"ם	פחי כיסוי בין הדלתות
	<u>תא המעלית</u>
גרניט	רצפה
פלבי"ם	"סוקל"
פלבי"ם	מעקים
	מגיני קירות
זכוכית שקופה	קירות
אנכיים/אופקיים	פנלים לקירות
+	תקרה גבוהה
+	תקרה מונמכת
+	לובר מעוצב
ישירה + עקיפה	צורת התאורה
+	מראות קריסטל בלגי
RIGID / פלבי"ם 316	חזית התא (מבפנים)
זכוכית שקופה במסגרת פלבי"ם 316	דלת התא (מבפנים)
	פתח חרום

פרטי הגמר יתואמו עם האדריכל ויועץ הנגישות ויאושרו ע"י כל אחד מהם לפני ביצוע ההזמנה.

עמוד 396	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.03 תאור המערכות

17.01.03.01 תאור מערכת החשמל

17.01.03.01.1 פיקוד אוניברסלי

בכל מבוא, ארגז לחצנים עם לחצן אחד לקריאה ונורית המהבהבת כשהמעלית בנסיעה ודולקת רצוף כשהמעלית תפוסה.

בתא - ארגז לחצנים. בחלק העליון של הארגז מורכבים רמקול ומיקרופון לקשר עם מוקד שרות ארצי, מרכז בקרה ולוח הפקוד. בזמן לחיצת לחצן האזעקה, מופעלת מהתא מערכת האינטרקום. פקוד המעליות כולל גם פיקוד כבוי אש, כמתואר במפרט.

הדלתות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו - אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על סף הדלת ומפריע לסגירתה, הדלת לא תסגר אולם זמזום עם נורית יופעלו להתראה. **שים לב-** הלחצנים בפיר ובתא יהיו עמידי חבלה (vandal-resistant) ויופעלו בלחיצה קיצרת מהלך ("מיקרו מהלך").

17.01.03.01.2 מראה קומות בתא

בתא יורכבו מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) ומראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלית בנסיעה). רוחב מראה הקומות לפי דרישת המזמין. גובה אות או ספרה 50 מ"מ לפחות.

המכסים לארגזי הלחצנים בתחנות ובתא, ולמראי הקומות, יהיו בעובי 4 מ"מ לפחות.


שים לב – מראה הקומות בתא יתאים לדרישות תקני הנגישות 2481 חלק 70 + 1918 חלק 4.

17.01.03.01.3 איתות וגונג בתחנות

בתחנות יותקנו מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב (או המשך כוון לפי דרישת המהנדס וללא תוספת מחיר).

כמו כן, יותקן גם בכל קומה גונג מוסתר. הגונג יהיה אלקטרוני שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. הגונג יהיה בעל שני סוגי צליל (שונה בכל כיוון) ליישום בקומות השונות.

גובה אות או ספרה במראה הקומות 50 מ"מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.

עמוד 397	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

שים לב- מראי הקומות והגונג בתחנות יתאימו לדרישות תקני הנגישות 2481 חלק 70 + 1918 חלק 4.

פיקוד כיבוי אש 17.01.03.01.4

אספקת המעלית תכלול גם פיקוד חרום מיוחד המאפשר לכבאים שימוש במעלית לצורכיהם בלבד.

הפעלת הפיקוד תבוצע על ידי מתג מפתח תלת מצבי הנמצא בקומת הכניסה הקובעת לבניין או לחילופין באופן אוטומטי באמצעות שני גלאי עשן או מפסק זרימה המחוברים למרכזת לגילוי אש/עשן. במידה והתראת האש מגיעה מקומת הקרקע, המעלית תגיע לקומה הראשונה.

מתג המפתח יותקן בכניסה למעלית בתוך ארגז עם מכסה זכוכית. עם הפעלת הפיקוד תתאפשרנה הפעולות הבאות:

א. הפסקת עלייתה של המעלית בדרכה אל הקומות העליונות וחזרתה לקומת הכניסה הקובעת לבניין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות.

ב. בהגיע המעלית לקומת הקרקע. יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה, אלא מתוך המעלית ע"י כבאים כל עוד ומפתח האש נמצא בשקע המיועד לו.


ג. עם סיום פעולות הכיבוי יוחזר מפתח האש למקומו והמעלית תחזור לפעולתה התקינה.

לתשומת הלב:

- המפתח יהיה מדגם נישא יחיד (מנ"י) בהתאם לת"י 8888.
- הארגז שבתוכו יותקנו המפסק והמפתח יהיה מוגן מים בדרגת אטימות IPx3 לפחות לפי תקן EN-60529-1991.

לוח פיקוד 17.01.03.01.5

בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכלול מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלית עם בטחון מכסימלי, ללא אחזקה מיוחדת. הרכיבים, והמגעים

עמוד 398	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

פועלים על זרם ישר המיוצר ע"י מיישר זרם. הלוח כולל את כל המכשירים הדרושים. אין להשתמש בצידוד ללא אשור מראש. המבטיחים הם מדגם חצי אוטומטי. הלוח בארון פח סגור עם דלתות ויכיל מראה קומות דיגיטלי, מכשיר הגנה מפני חוסר והפוך פאזות, מגע יבש לחיווי תקלה ומערכת קבלים לשיפור כפל ההפסק ל- 0.92 לפחות (במידה ומערכת כזאת נדרשת).

שים לב, "המגעים היבשים" לחיוויים הנדרשים למערכות פקוח או בקרה החיצוניות, יהיו באמצעות שורת מהדקים בתוך הלוח על אחת מהדפנות ויותקנו בצורה יציבה, בולטת ומוגנת, עם ציון מודגש (שישמר לאורך זמן) לסוג החיווי או המגע. הלוח כולו ודלתותיו ימרחו בחומר בולע רעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח.

לוח הפיקוד ודלת הלוח יבנה מפלב"מ 316 ויהיה מוגן מים בדרגה IPx3 לפי תקן EN60529-1991. הקבלן יתקין דלת הגנה חיצונית ללוח הפיקוד עם קפיץ ונגיש מפלב"מ 316.

17.01.03.01.6 הגנת המנועים


יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות. המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלית ממשיכה לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, היא מפסיקה את פעולתה. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלית מחדש.

17.01.03.01.7 תאורת התא

תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה, תאורת LED ע"י מתג מפתח ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED. יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נוריות וכו') יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.

17.01.03.01.8 אינסטלציה חשמלית

תיעשה בכל המקומות בצנורות משוריינים או פלסטיים, לפי דרישת המהנדס וחברת החשמל. אין להסתעף ללא קופסאות הסתעפות.

עמוד 399	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

הכבל הכפיף מתאים לעבודה מאומצת HEAVY DUTY מתוצרת מוכרת מארה"ב, גרמניה או שוויץ באישורו של המזמין. הספקת הקבלן תכלול גם חווט לטלפון, למערכת כריזה ולמוזיקת רקע עד ארגז הלחצנים בתא. כאמור, הספקת הקבלן תכלול גם חיווט חשמל וטלפון מהלוח הראשי.

האינסטלציה החשמלית תהיה מוגנת מים בדרגת IPx3 לפי תקן EN- 60529- 1991.

17.01.03.01.9 אינטרקום/קשר

תותקן מערכת אינטרקום בין לוח הפקוד, התא, מוקד שרות ארצי ומרכז בקרה (עם קשר מכל תחנת אינטרקום לכל שאר התחנות). המערכת תכלול מטען אוטומטי ומצברים ניקל קדמיום, לרבות מגבר נפרד בתא וחייגן אוטומטי לשלושה מנויים המאפשר "דילוג" ביניהם במקרה של "תפוס" או שאין מענה.

המרכזות במרכז בקרה, תכלול גם נורה וזמזם המופעלים בעת לחיצה על האזעקה וכן שפופרת טלפון שרק עם הרמתה מופסקת פעולת הזמזם.


מידות והחומר ממנו בנוי פנל המרכזות וצורת קביעתו בדלפק, יקבעו ע"י המזמין.

שים לב- מערכת האינטרקום תותאם גם לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות ותתאים לדרישות התקנים 2481 חלק 70 + 1918 חלק 4.

17.01.03.01.10 תקשורת ומוניטורינג למעליות (חלופה)

במרכז הבקרה, יותקן צג LCD צבעוני 21", כולל מקלדת המאפשר ליצור קשר עם פקוד המעליות והדרגנועים. באמצעות הנ"ל ניתן לבצע שינויים בפקוד, לאתר תקלות ולקבל דו"ח על תקלות באופן אוטומטי. כמו כן, תהיה אפשרות לקבל נתונים סטטיסטיים כגון זמני המתנה, התפלגות קריאות וזמן תגובה עבורן. הקבלן נדרש לפרט בהצעתו את תאור הפונקציות המתקבלות ממערכת התקשורת.

תהיה אפשרות לראות בצג את כל המעליות (מיקומן וכו') בו זמנית ו/או ליצור קשר, לבצע שינויים וכו' בכל אחת מהן.

עמוד 400	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

בנוסף לצג ולמקלדת בחדר הבקרה תותקן גם מדפסת לייזר שחור/לבן המאפשרת קבלת פלט מודפס באופן אוטומטי, על נייר, בנוסף לנתונים המופיעים על הצג.

הצג יכיל פונקציות כגון מראה קומות וכוון, מראה קומות קריאת חוץ וכוון, מצב דלתות, סטטוס המעלית, תקלה, אזעקה, עומס יתר, הפסקת המעלית, זמזמים לארועים חריגים כגון עומס יתר, דלת מוטרדת וכו'. בטול פעולת מעלית ודרגנוע באמצעות המקלדת, יהיה בהליך פשוט וקצר. הפונקציות שלא תכללנה בצג או הללו שהמזמין ידרוש, תותקנה בפנל נפרד שצורתו ואופן חיבורו לדלפק יקבעו ע"י הקבלן הראשי.

לתשומת הלב:

א. שים לב, על הקבלן לספק ולהתקין בעמדה מערכת UPS עבור המוניטור הראשי אשר תבטיח המשך פעולת המוניטור בעת הפסקת חשמל.

ב. האספקה תכלול את כל הנחוץ לצורך פעולה מושלמת של המוניטורינג כולל מחשב, מסך, מערכת הפעלה וכל הנחוץ להשלמת העבודה בעמדה.

17.01.03.01.11 הפסקת פקוד


בקומת הקרקע, בטבלת הלחצנים יותקן מתג מפתח לביטול פעולת המעלית. הפעלת מתג המפתח "תמשוך" את המעלית לקומה זו ותשביתה שם עם דלתות סגורות.

17.01.03.01.12 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י 1918, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין, האדריכל ויועץ הנגישות.

מספרי הקומות, סימנים מיוחדים וחיצים, יותקנו בצורה גדולה ומובלטת ליד לחצני ההפעלה (בספרות ו/או אותיות רגילות וגם בסימוני ברייל תקינים).

בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינויי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, מוקלטת והיא בקול נשי או גברי (להחלטת המזמין)

עמוד 401	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

והיא ניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל. ההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכריזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.

הלחצנים בתא ובקומות יהיו עמידים חבלה (vandal resistant) ובגוון מנוגד לרקע (אפשרות לדוגמא: מסגרת לחצן לבן/צהוב על רקע שחור וכיתוב לבן/צהוב).

ליד כל לחיץ או עליו תירשם משמעותו בכתב ברייל שהתקיימו בו הוראות ת"י 1918 חלק 4 בסעיף הדין בכתב ברייל.

סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין $0.9 \div 1.1$ מטר מעל רצפת התא. יש להתקין מראה פנורמית בפניה העליונה של התא, בהתאם לתקן הנגישות, לפי הנחיות ובאישור יועץ הנגישות. באחד מקירות צד של התא (לפחות), יותקן מאחז יד לפי דרישות תקן הנגישות.


17.01.03.01.13 לולאת השראה לנגישות משתמשים עם מגבלת שמיעה

על הקבלן לספק ולהתקין מערכת אשר באמצעותה תתאפשר התממשקות של מערכת קליטת ההודעות וההכרזה הקולית של המעלית לתוך מכשירי שמיעה או שתלי קוכלארי כאשר הם נמצאים במצב T-Coil. כמו כן ניתן יהיה ליצור קשר באמצעות המערכת הנ"ל עם מוקד שרות ארצי/ מרכז הבקרה במקרה חרום. המערכת שומרת על איכות השמע ועוצמת הצליל למרות סביבת ההתקנה ומאפשרת למשתמש לשמוע היטב ולהבין את הנאמר. המערכת שתספק תותקן כחלק אינטגרלי של חיפוי הקירות בתא ועל גבי הקירות בסמוך לטבלת הלחצנים. אספקת המערכת תכלול את כל הנחוץ לרבות חווט חשמלי, שילוט מתאים וכו'.

17.01.03.01.14 FLOOR TO FLOOR PERFORMANCE

על הקבלן לפרט, במקום המתאים ברשימת הציוד את הזמן הדרוש למעלית לנסיעה מקומה לקומה. הזמן הנ"ל יימדד מהתחלת סגירת הדלתות בקומה טיפוסית כל שהיא, ועד לפתיחת 70% מרוחב הדלתות בקומה טיפוסית אחרת. הזמן הנ"ל יובטח בכל עומס בתא, זאת אומרת מעומס אפס ועד לעומס מלא נומינלית ובשני הכיוונים.

17.01.03.01.15 זיהוי מיקום המעלית

עמוד 402	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

בלוח הפיקוד של המעלית תותקן נורית (בולטת "ומאירת עיניים") המופעלת בכל עת שהמעלית בתחום הקומה. הנורית תפעל גם בעת קלקול ו/או הפסקת חשמל (לצורך זה, תותקן גם סוללה מתאימה מסוג ניקל קדמיום שאינה דורשת טיפול ובעלת אורך חיים גדול כולל מטען מתאים).

17.01.03.01.16 חילוץ חשמלי בעת תקלה /הפסקת חשמל במעלית MRL

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפיקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.


17.01.03.01.17 רישום קריאה באמצעות מתג מפתח

הפעלת המעלית ותחנותיה תהיה באמצעות מתג מפתח. כלומר, בטבלת הלחצנים שבתא המעלית יהיו מתגי מפתח במקום הלחצנים ושליחת המעלית לתחנות תהיה באמצעות מתגי מפתח בלבד. האספקה תכלול את כל הנחוץ לרבות מתגי מפתח מדגם מיקרו מהלך אנטי-וונדליים וכל ההספקות הנחוצות להשלמת העבודה.

17.01.03.01.18 הכנות וחווט לטמ"ס (טלויזיה במעגל סגור)

עבודת הקבלן תכלול גם הספקה והתקנת כבלים מסוככים (סוגם יקבע ע"י המזמין) מלוח הפיקוד עד התאים עבור טלויזיה במעגל סגור (טמ"ס) וחווט לדרישות נוספות שיועברו, לרבות גידים ל-220V-16AMP.

כמוכן, יספק הקבלן הזנות מוגנות ושקע כוח ל-220V-16AMP על גג התא.

עמוד 403	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.03.02 תיאור המערכת המכנית

17.01.03.02.1 תיאור המכונה ב-V.V.V.F ללא תשלובת חלזונית - M.R.L

17.01.03.02.1.1 מכונת ההרמה

למנוע, גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40.
המסבים הם מסבי שמן עם שימון אוטומטי.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי הבלם עוצר באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות.
במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש לשאת את כל העומס.

המנוע מיוחד למעליות (עם מאוורר חימוני מיוחד - לפי הצורך), מותאם לתדר משתנה המתאים ל-180 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס מחדש.
המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות למערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבניין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים.


הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה.

המכונה יכולה לשאת 10% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם היא מורכבת, יבודדו מהמבנה.

17.01.03.02.1.2 מערכת למניעת תנועה בלתי מבוקרת (UCM)

פיקוד המעלית כולל מערכת לזיהוי תנועה בלתי מבוקרת של תא המעלית סביב הקומה (UCM) ועצירת התא במרחק מסוים מהקומה בהתאם לת"י 20-2481.

עמוד 404	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

התקנת המערכת נועדה למנוע בלאי מואץ ברפידות הבלם כאשר יש כשל במערכת פתיחה וסגירה של זרועות הבלם ולמערכת אין יכולת לזהות את הכשל.

כאשר מערכת ה- UCM (Unintended Car Movement) מזהה כשל, תנועת המעלית תופסק, דלתות התא והפיר תסגרנה והמעלית תושבת.

החזרת המעלית לפעולה תבוצע ע"י טכנאי השירות בלבד. ניתוק זרם החשמל והפעלתו מחדש על ידי המשתמשים, לא תחדש את פעולת המעלית.

17.01.03.02.1.3 הנעת התא ביד

המכונה עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול, הקבלן יספק את כל המכשירים הדרושים. פעולת החילוץ תבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפרוק חלקים וכו' מהמכונה. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה.

17.01.03.02.2 מובילי התא והמשקל הנגדי

מיוחדים למעליות, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד.

17.01.03.02.3 משקל נגדי ונעלי הובלה


המשקל הנגדי יאזן 50% מכושר ההרמה ויבנה כולו מפלדה ע"י ועל חשבון הקבלן.

התא והמשקל הנגדי מובלים על ידי נעלי החלקה עם מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

17.01.03.02.4 כבלי התליה

מספרים: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקציית "סיל" עם פנים פשתן. הקצוות מבודדים ומצוידים בבורג מתיחה.

כמו כן יותקנו מגעי "כבל רופף" לכל כבל בתליה.

עמוד 405	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.03.02.5 גלגלי תליה והטיה

בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יידרש לטפל בהם.

17.01.03.02.6 סוגי הפלב"ם

בכל המקומות בהם מוזכר פלב"ם דקורטיבי או RIGID, הכוונה לפלב"ם עם טקסטורה בגוון טבעי מתוצרת RIGID, או POLIGRAT, או FSC או ש"ע והמבנה יהיה כדלקמן (דגם הטקסטורה יקבע ע"י האדריכל):

דלתות – הדלתות בנויות מזכוכית שקופה במסגרת פלב"ם 316.

תא – זכוכית שקופה שכבתית בטיחותית בהתאם לתקן ובשילוב פלב"ם עובי 2.0 מ"מ ולפי דרישות האדריכל.

משקופים - פח פלב"ם 316 מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.

17.01.03.02.7 שיש ברצפת התא

אם יידרש שיש ברצפת תא המעלית, יש לקחת בחשבון את משקל השיש שעוביו יהיה עד 30 מ"מ.

השיש וההכנות עבורו, יסופק ויותקן ע"י הקבלן, ומחירו יהיה כלול במחיר המעלית. גימור סופי לרצפת תא, ייבחר ע"י המזמין/אדריכל.

17.01.03.02.8 טבלת לחצנים גבוהה


הכוונה לטבלה לכל גובה התא, נפתחת על צירים וללא ברגים ופני שלט הטבלה מיושרים עם פני הקיר שאליו היא מחוברת.

לוח הלחצנים יהיה מוגן מים בדרגת IPx3 לפי תקן EN- 60529 – 1991

17.01.03.02.9 מפוחים לאוורור התא

יותקנו שני מפוחי יניקה בעלי הנתונים הבאים:

- א. ספיקתם תבטיח כ-70 ÷ 60 החלפות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).
- ב. למפוחים תהיינה שתי מהירויות עם אפשרות מעבר מהיר וקל למהירות הנמוכה (כ-50% מהספיקה).
- ג. רמת הרעש המירבית שתמדד בתא בעת פעולת המפוחים במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.
- ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להעזר בצנורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלית. הצנורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.
- ה. הפעלת המפוחים תהיה ע"י מתג מפתח (או עם רשום קריאה) ותתבצע לאחר השהיה של 5÷10 דקות.

עמוד 406	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

ו. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות והפתחים בתא יהיו מרוחקים זה מזה.

משקופים "חצי סמוי" 17.01.03.02.10

סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף חצי סמוי" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף יהיה מפלבי"ם 316 בעובי 2.0 מ"מ וצורתו תתואם עם האדריכל ותהיה על פי דרישותיו.

שים לב- למשקוף יהיו חיזוקים לביטון גם במחצית גובהו כדי למנוע עיוותו.

משקופים חיצוניים ("עוטפים") 17.01.03.02.11

המשקופים ה"חיצוניים" יהיו מפלבי"ם 316, יותקנו ויחוזקו (מראש) במסגרת המתכתית של הדלת בתחתיתם ובגובה של כ- 1.0 מ' כדי למנוע תזוזה בזמן יצירתם.

המשקופים ימולאו בבטון ובאחריות הקבלן להדריך את המזמין על אופן יצירתם.

רוחב המשקופים החיצוניים ועומקם יהיה עפ"י מדידת קיר החזית בכל תחנה באופן נפרד וצורתם תקבע ע"י האדריכל.

במידה ולוח הפקוד ימוקם ליד הדלת המעלית, המשקופים יחד עם לוח הפקוד, יכסו את כל רוחב הפתח בבניה.

וויס, קורות הרמה וקורות ורשתות להפרדה 17.01.03.02.12

עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הוויס וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר וכן את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוקי הפסים.


אביזרים גלויים בפיר שקוף 17.01.03.02.13

יש לשים לב כי המעלית נעה בפיר שקוף. כל הפרטים הגלויים יבוצעו בגימור מתאים, כולל כיסויים מעל ומתחת לתא, הכל לפי דרישות האדריכל ואישורו לפני ביצוע הזמנה. ראה פרטים נוספים בסעיף 17.01.01.06 פרק תנאים כלליים וסעיף 17.01.03.03 בפרק תיאור הדלתות והתא.

מניעת רעידות בתא 17.01.03.02.14

למניעת רעידות יבוצעו הסידורים הבאים:

א. קירות וגג התא, כנפי דלתות התא (במקום שניתן) ודלתות הפיר (על שתי הדפנות) ימרחו בשכבות חומר בולע רעשים. עובי השכבה כפול (לפחות) מעובי הפח שעליו היא מרוחה.

עמוד 407	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

- ב. מיקום תליית הכבל החשמלי הכפוף יהיה במרכז הכובד של התא והמשקל הנגדי.
- ג. האיזון הסטטי של תא המעלית יבוצע באופן הבא:
- התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
 - יתווסף משקל בתא (בתחתיתו בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא יישאר לפי המתוכנן.
 - המשקלות הנוספות תחזוקנה.
 - עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדנו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצוע האיזון לפי המתואר.

17.01.03.02.15 מניעת רעש ורעידות

למניעת רעידות יבוצעו הסידורים הבאים:

- א. דפנות ודלתות לוח הפיקוד יעברו טיפול מיוחד לריסון רעידות ע"י מריחת שכבת חומר בולע רעשים ורעידות בעובי כפול מעובי הפח.
- ב. המנוע יותקן על גבי קורות פלדה מבודדת מהמבנה (ע"י הקבלן).
- ג. הבצוע יותאם גם לדרישות יועץ האקוסטיקה.
- ד. רמת הרעש בתא בעת תנועת המעלית, לא תעלה על 48 dB(A) כאשר המאוורר והדלתות אינם פועלים.

שים לב, הציוד שיוצע, יתאים לרמות הרעש המותרות והקבלן צריך לעמוד ברמות רעש מותרות לפי הנדרש בת"י 1004 חלק 3.


17.01.03.02.16 פיגומים להרכבה (חלופה)

הקבלן יתקין פיגום לצורך הרכבת המעלית ולשימוש המזמין בו לצרכיו. בתום השימוש בפיגום ובאישור המזמין, הקבלן יפרק את הפיגום ויפנה אותו מהאתר.

17.01.03.02.17 הגנות מפני שטפון

בבור כל פיר, יותקן "רגש" לבדיקת הופעת רטיבות. עם הופעת התראה על רטיבות, הפקוד עוצר את המעלית לאחר הגעתה לתחנה תוך כדי הפעלת נורה וזמזום בלוח הפקוד ובבקרה (צג פקוד מרכזי) ולאחר שהנוסעים עזבו את התא, התא נשלח אוטומטית לתחנה עליונה ומפסיק את פעולתו. הפעלת המעלית תתאפשר רק לאחר פעולת RESET של טכנאי.

17.01.03.03 תאור הדלתות והתא

עמוד 408	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

דלתות אוטומטיות אופקיות 17.01.03.03.1

הדלתות אוטומטיות.

כנפי הדלתות מזכוכית שקופה בטיחותית לפי התקן ודרישות האדריכל ועם מסגרת פלב"מ 316.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות יחד עם דלת התא, ע"י מנגנון מיוחד לפתיחה וסגירה. הדלתות עם גלגלי תליה בעלי מיסב כדורים. פס התליה עשוי ב"מתיחה קרה" או מלוטש. הדלתות בעלות "בופרים" עשויים גומי ותצוידנה במנעול אלקטרומכני לפי התקן והדרישות. בכל דלת פתח קטן (עם טבעת פלב"מ) עבור מפתח מיוחד לפתיחתה בשעת הצורך. סף הדלת עשוי יציקת מתכת מעובדת ויותקן על חיזוקים המתאימים לנשיאת העומס הנדרש גם בלי צורך ביציקתו.


אגפי הדלת עם חבור מכני עם סגירה עצמית ועם מגע ומנעול על כל אגף.

האשור הסופי למערכת הדלתות ומנגנון הפתיחה והסגירה יינתן ע"י המזמין רק לאחר הגשת התכניות הסופיות והמפורטות עבור הדלתות והמנגנון הנ"ל. בדלתות ייעשו כל הסידורים כדי להבטיח שהתקנת אביזריהן תבוצע בצורה חזותית נאותה ולפי דרישות האדריכל.

הקבלן יספק את כל הכיסויים המשופעים הדרושים עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות וכיסוי מתחת לתא כנגד פגיעות. כמו כן, יותקנו פחי כיסוי בין הקומות בתוך הפיר וסולם ירידה לבור שקוע ומעוצב. לתשומת לב – מבנה כנפי הדלתות יהיה כזה שהזכוכית ומסגרת הפלב"מ בכנף יהיו במישור אחד.

תא לנוסעים 17.01.03.03.2


התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן התפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה והעקומה הנעה.

עמוד 409	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

קירות התא בנויים מזכוכית בטיחותית שקופה בהתאם לתקן. תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא. מתחת לתקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה והחומר ממנו היא בנויה, יקבעו על ידי האדריכל. מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה. הנורות בתקרת התא תכויינה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל. רצפת התא מפח פלדה בעובי 4.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו. סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה. על גג התא ומתחת לרצפתו יותקנו "כיסויים" ישרים או משופעים. צורתם והחומר ממנו בנויים, לפי דרישת האדריכלים. כיסויים יותקנו גם מעל נעלי ההובלה, תילוי הכבלים וכל האביזרים שעל התקרה ומתחת לרצפה. כמו כן יותקן על גג התא מעקה מתקפל תקני. למעקה יותקן גם מגע המגושר רק בעת הרמת המעקה ורק בעת גישורו ניתן יהיה לנסוע בנסיעת שרות. התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר, מזכוכית בטיחותית שקופה. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה, (רגישותו ניתנת לכוון), שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס לתא כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים. מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי. בזמן הפסקת חשמל או בזמן קלקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא, בתחום הקומה בלבד.

הערה:

פרטי התא יתואמו עם האדריכל ויועץ הנגישות ויאושרו ע"י כל אחד מהם לפני ביצוע ההזמנה.

עמוד 410	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.01.03.04 תקנים, מתקני בטחון ומקדמי בטחון

17.01.03.04.1 תקנים

המעלית תיבנה לפי תקן 2481 (האחרון) (EN 81-20) ותקני הנגישות המצוינים.

הדרישות הכלליות בתקן כגון תאורת פיר, גדורים, רשתות הפרדה, (בין מעליות, בין תא למשקל נגדי) וכו', יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, גם אם הדבר לא צוין במפורש במפרט.

17.01.03.04.2 מפסיק זרם סופי

המפסק מופעל ע"י המשקל הנגדי או התא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה.
הזרם יופסק מקו ההזנה ע"י מפסיק זרם סופי תקני.

17.01.03.04.3 מ"ז פיקוד

מפסיקי זרם פיקוד לאנשי אחזקה יורכבו על התא ובפיר לשם הפסקה כללית. יתר על כן יותקנו לחצנים לשרות על גג התא. הלחצנים הנ"ל פועלים במקסימום עד מרחק של 1.8 מטר בין גג התא לבין תקרת הפיר. כן יותקנו מפסיקי זרם סופיים במעגלי הפיקוד.

17.01.03.04.4 פגושות


סוג הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה.
יסודות הפלדה יורכבו כך שבעת התארכות כבלי ההרמה, ניתן יהיה להנמיכם מבלי צורך לקצר את כבלי ההרמה (קיצור הכבלים בפעם הראשונה, בין אם בוצע בתקופת האחרייות ו/או אחריה, יבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבונו).

17.01.03.04.5 מנעולי הדלתות

המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשונות מפלדה. המגעים צריכים להיות "מגעי כסף" מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת פיר שמאחוריה חונה התא ניתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע"י עקומה נעה. בשעת חרום ניתן לפתוח כל דלת ע"י מפתח מיוחד.

17.01.03.04.6 פעמון אזעקה

לחצן הפעלה של הפעמון יותקן בלוח הלחצנים בתא. הפעמון עובד על סוללה מיוחדת ומורכב מחוץ לפיר, ע"י הדלת או במקום אחר אשר יידרש ע"י המזמין. לחצן האזעקה מפעיל את מערכת האינטרקום.

עמוד 411	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

שים לב! לחצן האזעקה יכיל מגע נוסף המפעיל מגעון בלוח הפקוד. למגעון יהיו לפחות שני "מגעים יבשים" נוספים שהמזמין יוכל לחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

ווסת המהירות 17.01.03.04.7


ווסת המהירות יפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו של הווסת לפי התקן. את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה. לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.

מתקן תפיסה 17.01.03.04.8

המתקן בנוי בהתאם לתקן. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות הגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.

מקדמי בטחון 17.01.03.04.9

בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלית, יש לקחת בחשבון רזרבה של 10% לפחות מעבר למפורט בטבלאות ה-DUTY TABLES של יצרני המערכות.

עמוד 412	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.02 דרגנועים

17.02.01 תנאים כלליים

17.02.01.01 תוכניות


על הקבלן להגיש ליועץ תוכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. לאחר בדיקתן ואישורן יוחזר עותק אחד מתוכניות אלו לקבלן לצורך תיקון תוכניות אלה תכלולנה:

- תוכניות בניה לצורך ביצוע עבודות הבנייה של הסמכים עליהם יותקן הדרגנוע, החורים הדרושים להתקנתו והמסלול המומלץ להכנסת הדרגנוע למבנה.
- תוכניות פיגום.
- תוכניות כלליות של הדרגנוע על כל החלקים, הציוד עם מידות מדויקות, תוך ציון סוג הציוד והספקים.
- תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית.
- תוכניות לוח אספקת חשמל לדרגנוע.
- תוכניות, דוגמאות וגוונים לבחירת לקבלת אישורים ארכיטקטוניים מהאדריכל. שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו ליועץ לבדיקה ואישור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן ליועץ שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
- אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התוכניות המאושרות מטעם היועץ.
- כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.

17.02.01.02 ספר המתקן

עם סיום הרכבת הדרגנוע ימסור הקבלן למזמין 4 העתקים של "ספר המתקן" שיכלול:

- תוכניות עדות מעודכנות שתכלולנה את כל השינויים שבוצעו במהלך ביצוע הרכבת הדרגנוע.
- תוכניות עדות לחיווט החשמלי.
- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
- שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיע בתכניות.
- רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגים.
- הוראות אחזקה מפורטות.
- הוראות שמוש הדרגנוע בפעולה רגילה ובזמן חרום.

עמוד 413	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין פי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית.

מידות 17.02.01.03

על הקבלן למדוד את מידות הפיר במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתוכניות.

דו"ח מהלך העבודה 17.02.01.04

הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

עבודות שינוע ומתקני הרמה באתר 17.02.01.05

כל העבודות האחרות כגון סבלות, מתקני ההרמה ושינוע, לצורך הצבת הדרגנוע במקומו והרכבתו יבוצע על חשבון ועל-ידי הקבלן.

מכשירי חשמל אינסטלציה וטלפון עבור הספקת החשמל והטלפון 17.02.01.06


קבלן הדרגנוע נדרש למשוך קווי חשמל מלוח ראשי עד למתקן הדרגנוע. לרבות חיבורים, מחברים, מפסק זרם ראשי עם בטחונות, כל הנדרש בין לוח ראשי של המבנה ובין חלקי הדרגנוע וכל הנדרש להפעלת הדרגנוע ומסירתו, בהתחשב בכך שלא יהיו קבלנים אחרים מלבד קבלן המעליות והדרגנועים. כל העבודות, החומרים, והחלקים יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון קבלן המעליות והדרגנועים.

בוטל 17.02.01.07

אחריות ושרות 17.02.01.08

התחלת תקופת האחריות תחל מתאריך כניסת הדרגנוע לשימוש יום יומי ולאחר קבלתה הסופית של הדרגנוע ע"י משרדנו. תקופת האחריות היא ל- **24 חודשים** מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות לדרגנוע - נספח א' - המצ"ב. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של הדרגנוע על כל חלקיו וציודו.

הקבלן יטפל בדרגנוע על כל חלקיו במשך תקופת אחריותו ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 3 שעות לאחר ההודעה. בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. לאחר גמר האחריות תיעשה קבלה שניה של הדרגנוע והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת באורך תקופת האחריות המקורית. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שמוש שאינו מתאים והפרעות חשמל.

עמוד 414	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השרות לדרגנוע ועלות שרות זה תהיה כלולה במחיר הדרגנוע.

כמו כן מחיר השרות יכלול טיפול משמר לתקופה שבין סיום הרכבת הדרגנוע ועד למסירת הדרגנוע לשימוש יום יומי.


הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת מכון התקנים / הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסטיג ויתקין יועצים בע"מ (היועץ לבקרת שרות).

פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנוכח, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר מנהל התחנה ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התיקון או השרות. הרשימות הנ"ל תועברנה ע"י הקבלן לבדיקת המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב בזה להחזיק במחסנו חלקי חילוף אורגינליים למתקן הדרגנוע בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

17.02.01.08.1 לאחר שישה חודשים מיום ההפעלת הדרגנוע ומסירתו למזמין, לפעולה

שוטפת, מתחייב הקבלן לאחזקת הדרגנוע במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 4 תקלות המשביתות את פעולת הדרגנוע. לשם כך ינהל מחזיק הדרגנוע יומן תקלות שיפרט במדויק את מהות התקלה ולצד זה ימלא איש השרות של הקבלן את סיבת התקלה ופתרונה. בתור 4 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

- א. שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- ב. תקלות בגין לכלוך.
- ג. תקלות בגין אספקת חשמל לא סדירה.
- ד. תקלות בגין מפגעים בבניין כגון נזילות מים.
- ה. תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
- ו. תקלות בדרגנוע שנגרמו ע"י המשתמשים.
- ז. תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שפתרונה עדיין לא נמצא.
- ח. תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.
- ט. תקלות בשעת חרום.

עמוד 415	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

- 17.02.01.08.2 היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביומן, יפסוק מהן התקלות הרלוונטיות להשבתת הדרגנוע והנובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה לא נאותים.
- 17.02.01.08.3 המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר מסירה סופית של המעלית למזמין.

צביעה 17.02.01.09

על הקבלן לצפות בציפוי גלווני ולצבוע את כל חלקי הברזל של הדרגנוע לאחר שינוקו, בצבע יסוד וסופי לעמידות בפני קורוזיה ע"פ התקנים הבאים:


- Galvanizing:
- Sheet steel: ASTM A446 or A526, as applicable. Coating designation G185.
- Other galvanizing: ASTM A123, ASTM A 153, ASTM A 385 or ASTM A 386, as applicable.
- Galvanizing touch-up: Zinc dust coating, MIL-P-21035 or MIL-P-26915.
- Paint and corrosion protection: Each escalator shall have the following minimum corrosion protection:
 - After welding, the truss shall be hot dipped galvanized with a coating in accordance with ASTM A90. A 100 percent zinc thermal spray coating to ASNI/AWS C.18-93 is an acceptable alternative.
 - Cast metal parts such as gear housings, chain sprockets and return station half circles shall be painted with a rust inhibitor primer coat after preparation by sandblasting.
 - Steel parts that are not specified to be galvanized shall be painted as follows:
 - Primer coat: 2 mil (dry film thickness) minimum thickness.
 - Second finish coat: 2 mil (dry film thickness) minimum thickness.

שלטים 17.02.01.10

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בכל המקומות, בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השימוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין.

הרכבה ומסירה של הדרגנוע 17.02.01.11

הרכבת הדרגנוע תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי ניסיון רב בהרכבת דרגנוע. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב

עמוד 416	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבת הדרגנוע. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה.

לאחר גמר הרכבת הדרגנוע, יזמין הקבלן בדיקה מטעם חברת החשמל וכן בודק מוסמך למעליות ודרגנועים מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן כמו גם ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן. לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך למעליות ודרגנועים, או מנה"פ. במידה והבדיקה הראשונה ו/או השנייה, תתבצע ע"י מכון התקנים, גם היא תהיה על חשבון הקבלן.

בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת הדרגנוע תתבצע ע"י המזמין, תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבונו הוא. הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש בדרגנוע במצב רגיל וחרום לרבות הדרכת חילוץ.

17.02.01.12 טיב העבודה

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה מקצועית גבוהה ולפי התקנים הקיימים או המקובלים. עליו להעסיק במקום פועלים מקצועיים במספר הדרוש לו לסיום מתקן הדרגנוע במועד, בכדי למנוע עיכובים במסירתה. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.

17.02.01.13 בוטל

17.02.01.14 בוטל


17.02.01.15 קבלני משנה

על הקבלן להביא לאשור מזמין העבודה, או בא כוחו, למהנדס, את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. הזכות בידי מזמין העבודה לאשר או לפסול קבלן משנה זה, באם לדעת המזמין אינו מסוגל לבצע את העבודה. כמו כן הרשות בידי המזמין להפסיק עבודתו של כל קבלן משנה באם לפי דעתו אינו מבצע את העבודה לפי הדרישות.


17.02.01.16 תנאי שרות לאחר תקופת האחריות

המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל ע"י עיריית ראשון לציון – ראה מסמך ג' בשינויים המתחייבים.

17.02.01.17 עבודות לביצוע ע"י הקבלן הראשי

עמוד 417	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

- 17.02.01.17.1 בניית הסמכים, הפתחים, החורים, המעקות מתקני הרמה והמעברים הדרושים להתקנת הדרגנוע בהתאם לתוכניות הקבלן, או תוכניות מאושרות ע"י היועץ.
- 17.02.01.17.2 לדאוג למחסן יבש ונעול לתקופת הרכבת הדרגנוע.
- 17.02.01.17.3 להתקין פיגום לתקופת ההרכבה הדרגנוע בהתאם לתוכניות הקבלן.
- 17.02.01.17.4 חיבור של שלוש פאזות, הארקה ואפס ליד לוח הפיקוד עבור כוח ומאור.
- 17.02.01.17.5 מפסקי זרם ראשיים חצי אוטומטיים לכוח ולמאור.
- 17.02.01.17.6 מפסקי זרם חצי אוטומטיים בחלקו העליון של הדרגנוע עבור כוח ומאור.
- 17.02.01.17.7 הארקת יסוד עבור כל דרגנוע בהתאם לדרישת חברת החשמל.
- 17.02.01.17.8 מקור זרם זמני או קבוע לצורך עבודות הספק להרכבת הדרגנוע.
- 17.02.01.17.9 צנרת וחיווט למערכת בקרה.
- 17.02.01.17.10 יציקת ספי מתכת בסמך העליון והתחתון בהתאם להנחיות הקבלן.
- 17.02.01.17.11 פינוי והכנת מסלול הגישה להכנסת הדרגנוע למבנה.
- 17.02.01.18 דו"ח ביצוע
- הקבלן ידווח למזמין וליועץ שבוע ימים לפני ביצוע כל שלב ביצור חלקי הציוד דרגנוע וכן לפני ביצוע כל שלב בהרכבת הדרגנוע באתר וכן דווח מידי עם סיום כל אחד מהשלבים האמורים.
- 17.02.01.19 מחירים
- 17.02.01.19.1 המחירים המופיעים בגוף כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 17.02.01.19.2 תיאור העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר מתוארים בגוף המפרט ובתוכניות.
- מחירי היחידה המופיעים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר מכל סוג שהוא לביצוע העבודה, אספקתם והמיסים החלים עליהם.
- ב. כל הפעולות הדרושות לביצוע כל העבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לבצוע עבודה מושלמת וגמורה.

עמוד 418	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

ג. הובלות הציוד והחומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית ויבשתית למוצרי היבוא מחו"ל, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.

ד. אחסנת חומרים, מוצרים, כלים, כמו כן מכונות, שמירתם, הגנתם (כולל על עבודות שבוצעו באתר).

ה. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד, פרטי הרכבת הדרגנוע, תוכנית פיקוד וחשמל.

ו. כל עבודות ביצוע הרכבת הדרגנוע, הפעלה, ויסות מערכות הבקרה והרצתה.

ז. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות הקשורות בביצוע עבודות הספקה והתקנת הדרגנוע, תנאים סוציאליים, תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי תשלומים לקרנות וכל החובות החלות על פי דין על הקבלן כלפי עובדיו, ורווח הקבלן.

17.02.01.19.3 בכל מקום בהם תוארו המאפיינים בלשון יחיד יש להתייחס למספר

המאפיינים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת על ידי הקבלן.

17.02.01.20 בוטל

17.02.02 תאור טכני (1009620-1-10.12.2020)

17.02.02.01 כללי

17.02.02.01.1 מקרא/הסבר


בתיאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתיאור תמציתי לפרקים שונים.

בטבלות אלה, קיימים סימנים שפירושים כדלקמן:

- סימן "+" מציין שהתיאור כלול בהספקה.
- סימן "ח" מציין שהתיאור כלול כחלופה בלבד.
- כשאין כל סימן בטבלה, אין לכלול את התאור בהספקה.
- במקום שיש תיאור במפרט ואין תיאור לכך בטבלות, יש לכלול את הדרישה בהספקה.

- פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה המתאימה (בתיאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד).

בכל מקרה, תוכניות הקבלן לדרגנוע וכו', יועברו לאדריכל ויועץ הנגישות והן תהיינה עפ"י דרישותיהם ותוכניות אדריכלות, אם תצורפנה, וביצוען יהיה רק לאחר אישור כל אחד מהם בכתב.


עמוד 419	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p align="center">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.02.02.01.2 ואופי השימוש והתאמת המתקן לצרכים

המתקן יתאים ליעוד הנדרש ויהיה מיצרן בינלאומי מוכר גם בישראל ויתאים לשימוש ציבורי הומה אדם כגון: תחנות רכבת. המתקן יפעל כלאות והשימוש בו יהיה אינטנסיבי, אנטי וונדלי ועליו לעמוד בתנאים המתאימים שהוכתבו.

17.02.02.02 תאור טכני כללי

1	2	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> דרגנוע מס' תיאור </div>
6,000	6,000	כושר העברה (נוסעים בשעה)
7.95	7.95	גובה הרמה (מ')
30°	30°	שיפוע
0.50	0.50	מהירות (מ/ש)
V.V.V.F	V.V.V.F	שיטת הנעה
1,000	1,000	רוחב מדרגות (מ"מ)
EN115	EN115	מבנה/תקן
מחוץ למבנה	מחוץ למבנה	תנאי פעולה
HEAVY DUTY תחבורתי	HEAVY DUTY תחבורתי	אפיון הציוד
20/7	20/7	חישוב לפי ימי הפעלה שבועי
+	+	140 שעות עבודה בשבוע לפי: 3 שעי עבודה לפי 100% מהעומס 6 שעי עבודה לפי 50% מהעומס 11 שעי עבודה לפי 25% מהעומס
+	+	טמפרטורת סביבה: 5C - עד +50C
+	+	לחות עד 80%
זכוכית	זכוכית	חומר הבלוסטרדות
1,000	1,000	גובה בלוסטרדות (מ"מ)
הנעה בשני כיוונים	הנעה בשני כיוונים	פיקוד

עמוד 420	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		


שימון	אוטומטי מרכזי	אוטומטי מרכזי
מספר מדרגות אופקיות	3	3
סידור הדרגנועים במבנה	בודד	בודד
תמיכה אמצעית	+	+

לתשומת הלב :

- א. הדרגנוע יהיה מהסוג המתקדם והמשופר ביותר (גם בעיצובו) של היצרן ולמזמין תינתן הזכות לבחור את תת-הדגם עפ"י שיקול דעתו וללא כל תוספת מחיר.
- ב. הדרגנוע יתאים לשימוש OUTDOOR עם כל ההגנות הנחוצות לפעולה בתנאים חיצוניים כגון: גשם, לחות, שמש, אבק וחום.
- ג. אפיון הציוד HEAVY DUTY, תחבורתי לפעולה של 140 שעות בשבוע, אורך חיים 140,000 שעות.

17.02.02.03 תיאור תמציתי למתקן החשמל

1+2		דרגנוע מס'				תיאור
למעלה	למטה					
n						מוניטור בבקרה/מודיעין
+	+					דיאגנוסטיקה על הבלוסטרדה
+	+					חוסר והיפוך פאזות
+	+					מד שעות עבודה
+	+					מד התנעות
+	+					מד מרחק עצירה
+	+					מגע שקיעת מדרגה/חוליה
+	+					מגע חוסר מדרגה/חוליה
+	+					מגע "מסרק" ימין/שמאל


עמוד 421	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

+	+					מגע "מעקה" ימין/שמאל
+	+					מגעי שרשרת ראשית ימין/שמאל
+	+					מגע בלם
+	+					מגע חוס מנוע
+	+					מגע מהירות יתר
+	+					הפעלת לחצן עצור
+	+					"מגע יבש" לגילוי אש/עשן
+	+					אינדיקציה לדרגנוע בתחזוקה
+	+					אינדיקציה לחוסר שמן
+	+					אינדיקציה לדרגנוע מופסק
+	+					מגע "סוקל" ימין/שמאל
+	+					מגע חוסר סנכרון מדרגה/חוליה-מעקה

שים לב- גם אם לא הוזכר במפורש, הדרגנוע יכול גם את כל המגעים ו/או הביטחונות הנדרשים על פי התקנים.


17.02.02.04 תיאור תמציתי לפיקוד והפעלות

1+2		דרגנוע מס'		תיאור
למעלה	למטה			
+	+			מתג מפתח להפעלה/הפסקה
+	+			מתג מפתח "בורר הפעלה" – ידנית/אוטומטית
+	+			לחצן עצור עם מכסה ופעמון
+	+			"רמזורים" – ימין/שמאל

עמוד 422	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

+	+			"פיקטוגרמות – ימין/שמאל
+	+			מנגנון חסכון באנרגיה
+	+			הפעלה/הפסקה בעת שריפה/עשן
+	+			גופי חימום לכל אורך הדרגנוע
+	+			רגש מים בחלקו התחתון

שים לב, גם אם לא הוזכר במפורש, הדרגנוע יכול גם את כל המגעים ו/או הביטחונות וכו' הדרושים עפ"י התקנים.

עמוד 423	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.02.02.05 תיאור תמציתי למתקן המכני


1+2		דרגנוע מס' / תיאור
+		מערכת אוטומטית שימון
+		הבאת הדרגנוע בחלקים לפי הצורך

שים לב, גם אם לא מצוין, הדרישות מתייחסות לצידו העליון והתחתון של הדרגנוע ו/או לצידו השמאלי והימני.

17.02.02.06 תיאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר/תאורה

1,2		דרגנוע מס' / תאור
316	פלב"מ	בלוסטרדות
	+	מעקה שחור
		מעקה צבעוני
	+	תאורה לאורך המתקן (כולל לחרום)
	+	תאורה בכניסה וביציאה מהדרגנוע
316	פלב"מ	כיסוי חיצוני בשני צידי המתקן
316	פלב"מ	כיסוי חיצוני בתחתית המתקן
		כיסוי המרווח בין שני דרגנועים
316	פלב"מ	כיסוי המרווחים משני צידי הדרגנוע
316	פלב"מ מחוספס	משטחי דריכה מעלה/מטה

שים לב, גם אם לא מצוין, הדרישות מתייחסות לצידו השמאלי והימני של הדרגנוע ולכל אורכו.

עמוד 424	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.02.03 תאור המערכות


17.02.03.01 תאור מערכת החשמל

17.02.03.01.1 פיקוד הדרגנוע

בקצוות הדרגנוע יותקנו ארגזי פיקוד הכוללים אביזרים להפעלה לרבות לחצן עצור המוסתר מאחורי מכסה המפעיל זמזם או פעמון בעת פתיחתו. עם הפעלת לחצן "עצור", נורה זמזם (עם אפשרות לביטול), יופעלו בבקרה. שים לב, הפיקוד ומערכת ההנעה (VVVF) יצוידו במתקן חסכון באנרגיה ובלאי. המתקן מפעיל את הדרגנוע במהירויות ביניים בהתאם לכמות האנשים על המדרגות. בנוסף, תופסק פעולתו באופן אוטומטי לאחר פרק זמן הנתון לכוון, שבו לא יהיו נוסעים על הדרגנוע. הדרגנוע יצויד במתקן הפסקה והפעלה אוטומטיים ע"י תאים פוטו-אלקטריים או באמצעות מגעים מתחת למשטחי הכניסה ויציאה מהדרגנוע למעלה וגם למטה, כולל כל האבטחות, הביטחונות, השלטים והסימונים הדרושים כולל החשמליים. כל האביזרים כגון לחצנים, איתות, רמזורים וכו', יורכבו על הבלוסטרדות או שיורכבו ע"ג העמודים (ביציאות/כניסות) הכל לפי דרישות המזמין, האדריכל ויועץ הנגישות. מבנה העמודים והמעקה והחומר ממנו עשויים, יקבעו ע"י האדריכל. בכל מקרה, ההחלטה אם האינדיקציות/רמזור וכו', יותקנו על עמודים או על הבלוסטרדות, היא של המזמין וללא כל תוספת מחיר ועל הקבלן לסכם זאת לפני הזמנת הדרגנוע.

17.02.03.01.2 לוח הפיקוד

לוח הפיקוד יהיה בנוי בארון נירוסטה, מוגן מפני חדירת מים ואבק. ניתן יהיה לשלוף את הלוח ממקומו לצורך ביצוע עבודות אחזקה ותיקון. לוח הפיקוד יהיה אלקטרוני ומבוסס על טכנולוגיית המיקרופרוססורים. הטרנספורמטורים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידיה ומאומצת, מוגנים ומאובטחים. מתח המאור יהיה 220 וולט ומוגן ע"י ממסר פחת. מישרי הזרם יהיו מותאמים לרמת העומס ובלתי רגישים לעליות וירידות מתח רגעיות. המתנעים יהיו מאיכות גבוהה כאשר המתנעים לכיוון מעלה ומטה יהיו מצוידים בחיגור מכני למניעת הפעלתם יחד. הלוח יצויד בממסר להגנה מפני חוסר והיפוך פאזה.

עמוד 425	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

מנוע הדרגנוע יהיה מוגן ע"י ממסר להגנה מפני זרם יתר. הלוח יכלול את "המסננים" הנדרשים להבטחת פעולתם התקינה של מערכת החשמל והאלקטרוניקה של הבניין, לוח פיקוד הדרגנוע ולוח פיקוד גנראטור החירום. הלוח יכלול אמצעי אוורור ופיזור חום מלוח הפיקוד. לוח הפיקוד יכלול שני מגעים יבשים להעברת אינפורמציה אם יידרש, יופעל המנוע ע"י מערכת התנעה "כוכב משולש" או "בהתנעה רכה". כל המהדקים יהיו מסומנים וסימונם יהיה זהה לזה שבתוכנית הפיקוד. תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית תצורפנה ללוח הפיקוד. לוח הפיקוד יהיה עמידה למים לפי Class IP55 insulation. על הבלוסטרדה (בכניסה) יהיה מתקן "דיאגנוסטיקה" עם צג (DISPLAY) לקביעת סוגי התקלות ואפשרות כיתוב הודעות והקבלן נדרש לפרט בהצעתו את מספר וסוג התקלות שניתן לאתר במתקן זה.

17.02.03.01.3 הגנת המנועים

יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והביטחונות מפסיק ראשי ובטחונות יסופקו ע"י הקבלן.

17.02.03.01.4 אינסטלציה חשמלית

תבוצע לפי דרישת מהנדס וחברת החשמל ומתאימה למתקן מוגן מים ואבק.

17.02.03.01.5 הזנת חשמל

כאמור, המזמין יספק הזנת חשמל של 400V 50 הרץ, 3 פאזות.

17.02.03.01.6 פעולה בעת שריפה


בלוח הפיקוד יותקן מגע יבש נורמל פתוח, שבעת "סגירתו" הדרגנוע יפסיק את פעולתו.

המזמין יספק "הזנה" למגע היבש לצורך הפעלתו.

17.02.03.01.7 ערכת בקרה/מוניטורינג (חלופה)

לוח הפיקוד של הדרגנועים יכלול יציאה מתאימה להתחברות למחשב במרכז הבקרה בתחנה הכולל צג צבעוני עם, מקלדת ומדפסת לייזר במרכז הבקרה. המערכת תהיה משותפת גם למעליות.

המערכת תציג את תנועת הדרגנוע ולתת דו"ח מלא על התקלות הדרגנוע, סוגן ושעת התרחשות התקלה. המערכת תאפשר לקבל ניתוח סטטיסטי על תקלות בדרגנוע. הפיקוד יכלול מערכת בקרה ואבחון תקלות המאפשרת קבלת מידע על כל התקלות וסוגיהן. את המידע השמור בזיכרון הלוח ניתן יהיה לשלוף בעזרת התקן מיוחד שיתחבר ללוח הפיקוד או ע"י קריאה ישירות בלוח

עמוד 426	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

הפיקוד , מד שעות עבודה ללא אפשרות איפוס, מד מספר התנעות ללא אפשרות איפוס.

המערכת תכלול "מודם" לצורך העברת וקבלת אינפורמציה ממחשב אחר מרוחק.

17.02.03.02 תאור המערכת המכנית

17.02.03.02.1 מכונת הנעה

מכונת ההנעה תהיה מורכבת מתשלובת חלזונית עם גלגל מניע המורכב על בסיס עם מנוע חשמלי המחברים באמצעות מצמד . המכונה תתאים לשימוש בדרגנועים ומתוכננת לעבודה מאומצת על מסבים המתוכננים לפי L10- 200,000 שעות. הבסיס יופרד מגוף הדרגנוע ע"י בולמי זעזועים למניעת העברת רעידות ורעש.

17.02.03.02.2 המנוע (הנעה ב-V.V.V.F)

מנוע המכונה יתאים במיוחד לדרגנועים, לעבודה קשה וממושכת. מנוע בעל מומנט התנעה התחלתי גבוה וזרם התחלתי נמוך. זרם התנעה לא יהיה גדול מפי 3 מהזרם הנומינלי .

כמו כן יהיה עמיד למים לפי – Class IP55 insulation group F . המנוע יהיה מצויד במערכת הגנה תרמית שתנתק את פעולת המנוע במקרה של התחממות יתר.

על המנוע להיות מתוכנן כך ששינוי המהירות לא יהיה מעל 4% בעבודה ללא עומס ועומס מלא ומחושב לפי עומס על מדרגה של 145 ק"ג לפחות.

17.02.03.02.3 בלם


בלם המכונה מופעל ע"י אלקטרומגנט המוזן בזרם ישר. הבלם מורכב על המכונה ומופעל כמצמד. "נעלי" הבלם תהיינה מצופות ברפידות או בדיסק. הבלם יתוכנן כך שיבטיח עצירה חלקה בעומסים שונים עם הפסקת המתח החשמלי לסליל הבלם.

על הבלם תהיה מערכת מכאנית אשר תאפשר שחרורו ידנית המאפשרת הזזת הדרגנוע ידנית.

העומס הסטטי על הבלם יחושב לפי 306 ק"ג למדרגה לפחות, העומס הדינמי יחושב לפי 145 ק"ג על מדרגה לפחות.

17.02.03.02.4 שרשרות

שרשרת פלדה תעביר את התנועה מהמנוע אל מערכת הנעת המדרגות, וכן תניע את מערכת הנעת ידיות המעקה. השרשרות יהיו מאיכות גבוהה המתאימות לעבודה מאומצת וינוע על צירים עם מסבים בעלי גירוז תמידי המתוכננים לפי

עמוד 427	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

L10 - 100,000 שעות. השרשרת תחושב לפי 30 N/mm^2 לפחות ולעמוד בעומס הגדול פי 6 מעומס העבודה המכסימלי המחושב בעבודה רגילה של הדרגנוע והעומס על המדרגה לפי 145 ק"ג לפחות.
כל מערכת השרשראות תכלול מערכת מתיחה עם מסבים בעלי גירוז תמידי המתוכננים לפי L10 - 200,000 שעות.
כל מערכות השרשרות בדרגנוע יהיו עם מערכת שימון אוטומטי בזמן פעולת הדרגנוע וניתנים לכיוון.

17.02.03.02.5 מדרגות/חוליות ומשטחי כניסה/יציאה

בנויות מפלדה עם צפוי פלטת אלומיניום עם חריצים. מספר החריצים 3 על 1".
החריץ לא רחב מ-6 מ"מ ולא צר מ-9 מ"מ עומק. הגלגלים של המדרגות עם מיסבי כדורים (ללא צורך בשימון) ומצופים בצפוי פלסטי מיוחד העומד נגד שמנים וחומרי סיכה.


בקצוות, תהינה מדרגות הנעות במצב אופקי.
פלטות "המסרק" עם שיניים הניתנות להחלפה וכוללות מגע בטחון בהפעלתן וחלקו הקרוב ל"שיני המסרק" יצבע בפס צהוב זוהר (עמיד לשחיקה) במפעל בחו"ל. הצביעה כאמור תהיה עמידה בפני שחיקה או שיהיה סידור אחר מאושר, העונה לדרישה זו.

עומס על המדרגה מחושב לעומס 306 ק"ג.
על כל מדרגה יורכבו שני גלגלים על מסבים בעלי גירוז תמידי המתוכננים לפי L10 - 100,000 שעות שינועו על מסלולי פלדה מעובדת וחלקה. הגלגלים יצופו בגומי עמיד בפני שחיקה וחומרי סיכה.

כל המדרגות תהיינה זהות בגודלן וניתנות להחלפה בקלות.
בשתי קצוות הדרגנוע תהיה תנועה אופקית של שלוש מדרגות לפחות.

שים לב,

- א. משטחי הכניסה/היציאה של המתקן יהיו מפלבים 316 מחוספס.
- ב. לצורך זיהוי המדרגות (בעת בצוע שרות/תיקון) על הקבלן למספר אותן בצורה כזו שהזיהוי יהיה ברור ועמיד.
- ג. כל מדרגה תצבע בשוליה בפס שצבעו צהוב זוהר שרוחבו כ-5.0 ס"מ.

עמוד 428	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.02.03.02.6 מעקים (משענות)

ידיות המעקה משני צידי הדרגנוע עשויות מחומר סינטטי שחור יצוק על מצע פלבי"ם 316. ידית המעקה תהייה מיחידה אחת ותנוע על מסילה המורכבת על המעקה עם טריז בצורת V. גלגלי המעקה עם מסבים בעלי גירוז תמידי המתוכננים לפי L10-100,000 שעות ובמערכת תמסורת המעקה מסבים בעלי גירוז תמידי המתוכננים לפי L10-200,000 שעות. כבלי המתכת בתוך המעקה יחושבו לחוזק של 25 kN לפחות. תנועת המעקה תהייה מסנכרנת עם תנועת המדרגה. במערכת הנעת ידיות המעקה תשולב מערכת שתאפשר את מתיחת ידית המעקה.

17.02.03.02.7 תאורת המדרגות/משענות


בתוך הסוקל (משני הצדדים) תותקן תאורת LEDS בחלק העליון והתחתון של הדרגנוע וכן תאורה צפופה מתמשכת שתתחיל מקצהו האחד של הדרגנוע לכל אורכו עד קצהו השני בנוסף. התאורה תהייה גם מתחת למעקה (משענת) לכל אורכה לרבות בקשתות. התאורה תהייה שקועה ומוגנת מיוחדת למטרה זו ותשמש גם כתאורת חרום במשך שעותיים בעת הפסקת חשמל. תאורת החרום תפעל ממצברים ניקל-קדמיום יבשים (ללא צורך בטיפול) הנטענים אוטומטית. אורך חיי המערכת לא יקטן מ-5 שנים. התאורה תתאים למתקן שהשימוש בו הינו אנטי וונדלי.

17.02.03.02.8 קונסטרוקציית הפלדה

האגד יהיה בנוי מפרופילי פלדה המרותכים ביניהם והמחושבים לשאת את העומסים הנדרשים עם מקדם בטחון של פי 5 לפחות. האגד יבנה כך שתתאפשר גישה נוחה לכל חלקי הדרגנוע. כל חלקי האגד יעברו ציפוי גלווניזציה וטיפול נגד התפתחות קורוזיה וצבוע בצבע יסוד וסופי כנגד קורוזיה. בחלקו העליון של האגד תותקן מערכת ההנעה ולוח הפיקוד. בחלקו התחתון של האגד יותקנו גלגלי הנעה ומתיחה נגדיים.

17.02.03.02.9 בלוסטרדות

הבלוסטרדות משני צידי הדרגנוע יהייה ממסגרת פלבי"ם 316 בעובי 3 מ"מ, כאשר בתוך המסגרת יורכבו לוחות זכוכית שקופה מחוסמת, מותאמות בשלמות האחת לרעותה ללא עמודי חיבור ותמיכה או פח פלבי"ם 316.

עמוד 429	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

מסביב למסגרת יותקנו מובילי ידיות המעקה המורכב ממסבים בעלי שימון עצמי להובלת ידית המעקה.

חלקו הפנימי התחתון של המעקה יכוסה בפח פלבי"ס 316 מצופה בחומר בעל מקדם חיכוך נמוך בעובי 3 מ"מ.

במקום כניסת ויציאת ידית המעקה יותקנו מברשות לניקוי תמידי של ידית המעקה ולמניעת כניסת גופים זרים.

הבלוסטרדות בנויות כך שמינימום 800 מ"מ לפני התחלת המסרקות יוכל הנוסע לכוון עצמו לדריכה נכונה על המדרגה.

הסוקל (החלק התחתון של הבלוסטרדה) משני צידי המדרגות לרבות החלק האלכסוני וכן תושבת המעקה לכל אורכו יבנו מפלבי"ס, הכל לפי דרישת האדריכל.

כן תותקן בבלוסטרדה משני הצדדים תאורת LED מיוחדת להארת "המסרקים" והמדרגות הראשונות בקצוות. התאורה תהיה כאמור מ-LED50 בעוצמת 50 לוקס לפחות בכל צד והגנה ברמת IP54 לפחות.

בכל צד של הדרגנוע בתחתית הבלוסטרדה, יותקנו זוג מברשות כדוגמא SAFETYSTRIPS מתוצרת KLEENEZE אנגליה או שווה ערך מושחלות בתוך מבנה מתכתי.

המברשות תהינה לפי כל התקנים ותותקנה בדרגנוע ע"י היצרן בחו"ל.

17.02.03.02.10 שימון השרשראות

השימון יהיה כאמור אוטומטי מרכזי.


מערכת השימון תכלול את כל החלקים הדרושים כגון מנוע, מיכל, משאבה, מערכות שסתומים וכל אמצעי הפקוד הדרושים לוויסות זרימת השמן וכו'.

המערכת תכלול גם אמצעי התראה לתקלה ולחוסר שמן במיכל. ההתראה תהיה במכשירי הדיאגנוסטיקה שבלוח הפקוד ובבלוסטרדות.

לאחר שהשמן אזל או לא מתבצעת פעולת שימון, תופיע כאמור התראה בדיאגנוסטיקה ולאחר שפעולת הדרגנוע תופסק, היא תתחדש רק לאחר שטכנאי מוסמך יבצע פעולת RESET ידני.

17.02.03.02.11 הבאת המתקן בחלקים

שים לב, באחריות הקבלן לבדוק את הצורך בהבאת המתקן בחלקים ומחירו יכלול את הצורך בכך ו/או גם את הצורך להביאו עם משענות/בלוסטרדות מפורקות.

עמוד 430	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.02.03.02.12 קצוות המתקן והכנות לטכנאי השרות

חלל המתקן בקצוות (למטה ולמעלה) יהיה סגור בפחי כיסוי גם אם לא צוין במפורש במפרט. בנוסף יבוצע בכל חלל הסידור הבא:

א. תאורה קבועה (עם מתג מפתח).

ב. "מדרגה" להקלת הירידה "לבור".

ג. מגשי איסוף לכלוך מתחת למעקה ולמדרגות.

ד. כיסוי תחתית הבור בפח פלדה מרוג.

17.02.03.02.13 סגירת מרווחים ותללים

על הקבלן לסגור את כל המרווחים בין שני דרגנועים סמוכים ובין המעקה לקירות שמציידיו ובין כל מתקנים סמוכים. הסגירה תבוצע מפח פלבי"ם 316 בעובי 2.0 מ"מ לפחות ותהיה לאורך כל המתקן, לרבות הקשתות, הכל עפ"י האדריכל ובאישורו.

שים לב- בין זוג הדרגנועים ממוקם גרם מדרגות בנוי עם מאחזי יד לצידו. יש צורך לתאם עם האדריכלים והפיקוח את התקנת הדרגנועים עם הבלוסטרדות, כך שהפרשי הגובה בין מאחזי היד שלצדי המדרגות הבנויות ובין הבלוסטרדות, יהיו עפ"י התקנות וחוקי הבנייה.

17.02.03.02.14 כיסוי המתקן מבחוץ - כיסוי אטום

המתקן יכוסה מ-3 צידיו מבחוץ (למטה וב-2 הצדדים לכל האורך) בפח פלבי"ם 316 בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

קווי חלוקת הפנלים לכיסוי יהיו אנכיים או ניצבים למעקה, הכל לפי דרישה והחלטת האדריכל (כנ"ל גם קווי החלוקה של פלבי"ם/הזכוכית/הבלוסטרדות). בכל מקרה קווי חלוקת הפנלים (של הכיסויים ושל הבלוסטרדות) יהיו בקו אחד, האחד מעל לשני.

17.02.03.02.15 רגש למים

בחלל המתקן (בתחתיתו) יותקן "רגש" לבדיקת המצאות מים. הפעלת הרגש תגרום להפסקת פעולת המתקן והפעלת התראה אוטומטית מתאימה.


17.02.03.02.16 גופי חימום

גוף הדרגנוע יצוייד לכל אורכו בגופי חימום המפוזרים בצורה יעילה לכל אורך הדרגנוע והפעלת התראה אוטומטית מתאימה.

17.02.03.03 תאור מתקני הבטחון

17.02.03.03.1 תקנים

הדרגנוע יבנה לפי תקן EN115.

עמוד 431	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

17.02.03.03.2 ווסת המהירות

יותקן ויפעיל את המעצור במקרה שמהירות הנסיעה עולה ב- 20% על המהירות הרגילה. את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה. הווסת עם מגע חשמלי. כן יותקן סידור בטיחותי למניעת הידרדרות.

17.02.03.03.3 מעצור משני

בדרגנועים יותקן מעצור משני על ציר ההנעה הראשי.

17.02.03.03.4 מפסיקי זרם פקוד ומפסיקים להגנה


יותקנו מפסיקי זרם פקוד להבטחות קרע בשרשרות הראשיות ובשרשרות בין המכונה והשרשרות הראשיות ומפסיקים למקרה של שקיעה ולמקרה של חוסר מדרגה.

כמו כן יותקנו מפסיקי פקוד להגנת החלקה לאחור, מפסקי הגנה לתפיסת גופים בסינור, מפסיקי בטיחות במקרה של היתפסות גופים בין המדרגות לבלוסטרדה, מפסיקים בטיחותיים בכניסת המשענות ומפסיקי פיקוד למסרק. המפסיקים הנ"ל מפעילים בכל מקרה את המעצור שעוצר את פעולת המתקן. כמו כן יותקנו נקודות הפעלה לאנשי האחזקה וכל יתר ההגנות הדרושות לפי התקן הנ"ל.

17.02.03.03.5 אמצעי הגנה

הקבלן יבצע ויתקין את כל אמצעי ההגנה הדרושים למניעת נזק ו/או תאונה אפשריים למשתמשים ויתקין את כל ההגנות הדרושות למנוע אפשרות קלה ומהירה לטיפוס על המתקן (לתאם עם משרדנו).

בנוסף, הקבלן יתקין ויבצע על חשבונו אמצעי הגנה כגון הפרדות ע"י משולשים ו/או פנלים שקופים ו/או אטומים אשר יותקנו בניצב לדופן החיצונית של המתקן ולכל אורכו כך שתמנע אפשרות טיפוס לאורך הדופן החיצונית. כל אמצעי ההגנה באשור המהנדס והאדריכל. בכל מקרה על הקבלן לפרט את אמצעי ההגנה שבכוונתו לנקוט ולקבל לכך את אשור המזמין ונציגיו.

עמוד 432	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

17.03 נספחים

נספח א' - תחילת תקופת האחריות

א. בכל מקום בו מוזכר מתקן, הכוונה למעלית או דרגנוע.

ב. מתקן מספר _____ .


ג. תאריך מסירת המתקן למזמין (מסירה סופית) ותחילת תקופת האחריות (לאחר אישור מכון התקנים/ משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות ומפקח שהמתקן נמסר ללא כל הסתייגות) הוא _____ .

ד. בהתאם לאמור בסעיף 17.01.01.08 / 17.02.01.08 "אחריות והשרות", הח"מ מאשרים כי חוזה לגבי המתקן הנ"ל הינו בתוקף החל מהתאריך הנ"ל וזאת לתקופה של 24 חודשים.

תאריך: _____

הקבלן

המזמין

עמוד 433	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

נספח ב - רשימת ציוד


הקבלן נדרש לפרט במקום המתאים, את תוצרת וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

שים לב

על הקבלן להגיש את רשימת הציוד לאישור לוסיטיג ויתקין יועצים בע"מ, באמצעות מנה"פ" לפני תחילת התכנון. סיכום ואישור הציוד ע"י אחרים, לא יתקבל ותתכן פסילתו, הכל על פי החלטתו הבלעדית של לוסיטיג ויתקין יועצים בע"מ ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש בעת קביעת מחיריו.

1. מעלית נוסעים פנורמית ב - V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 630 ק"ג, M.R.L, 2:1

<u>שם היצרן</u>	<u>וארץ</u>	<u>טיפוס החלק</u>
<u>היצור</u>		
_____	_____	א. מכונת הרמה (דגם והספק)
_____	_____	ב. טכודינמו
_____	_____	ג. אינדוקטור
_____	_____	ד. ווסת מהירות
_____	_____	ה. מתקן תפיסה
_____	_____	ו. פסים לתא
_____	_____	ז. פסים למשקל הנגדי
_____	_____	ח. מנעולים ואביזרי דלתות
_____	_____	ט. טור תאים פוטו-אלקטריים
_____	_____	י. דלת הפיר
_____	_____	יא. תא
_____	_____	יב. מפוחים לאוורור התא
_____	_____	יג. לוח חשמל ופיקוד
_____	_____	יד. פגוש
_____	_____	טו. מראה קומות

עמוד 434	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		


_____	_____	מפעיל הדלת האוטומטית	ט.ז.
_____	_____	אינטרקום	י.ז.
_____	_____	אביזרים, לחצנים וכו'	י.ח.
_____	_____	מערכת שקילה	י.ט.
_____	_____	מערכת ויסות V.V.V.F	כ.
_____	_____	משקל נגדי	כ.א.
_____	_____	זמן נסיעה לפי התאור	כ.ב.
(שניות)	_____	דירוג אנרגטי	כ.ג.
_____	_____		

2. דרגנועים מספר 1+2, ברוחב 1000 מ"מ, 0.50 מ/ש עם בקרת תדר, 30°

גובה הרמה שם היצרן וארץ היצור דגם

א. h=7.95m _____

שם לב בתיאור הטכני הכללי למגבלות סוגי הדרגנועים המאושרים להגשה.

עמוד 435	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

נספח ג'


מפרט אחריות, שירות, תחזוקה ותיקון למעלית

כללי

1. הקבלן מתחייב כי עבור מעלית/יות _____ אשר הותקנו במסגרת הסכם זה (להלן: "המעלית/יות"), יינתנו על ידו או מי מטעמו (להלן: "הקבלן"), שירותים מסוג אחריות, אחזקה מונעת, אחזקה מתקנת וחילוץ (להלן: "השירותים"), כמפורט במפרט זה.
2. הקבלן מצהיר כי ברשותו צוות עובדים מיומנים ברמה מקצועית גבוהה למתן השירותים עבור המעלית/יות שהותקנו על ידו במסגרת הסכם זה.
3. הקבלן מצהיר כי ברשותו כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים עפ"י כל דין לקיים התחייבויותיו בהתאם להסכם ומפרט זה.
4. הקבלן מתחייב כי ככל שהשירות, או חלקו, יינתן ע"י קבלן משנה מטעמו, יפעל הקבלן להחתמת קבלן המשנה על מפרט זה. העתק מפרט זה, נושא חתימת קבלן המשנה על כל העמודים, לרבות פרטי הקבלן המשנה הנדרשים בסעיף 23, יימסר ל - _____ (להלן: "המזמין") ולמנהל מחלקת מעליות בעיריית ראשון לציון (להלן: "העירייה") מיד לאחר חתימת קבלן המשנה.
5. ידוע לקבלן כי לעניין השירותים המפורטים בנספח זה, המזמין ממחה את מלוא זכויותיו לעיריית ראשון לציון, וכי הוראות לעניין מתן השירותים, לאחר מסירת המעלית לעירייה, יינתנו על-ידי העירייה.
6. הקבלן מתחייב כי כל השירותים המפורטים במפרט זה יינתנו לתקופה של 24 חודשים מיום מסירת המעלית לנציג העירייה, ללא כל תמורה נוספת.
7. מוסכם כי יום מסירת המעלית לעירייה יקבע באופן בלעדי ע"י העירייה ולאחר השלמת הערות יועץ העירייה ו/או נציגיה.

אחזקה מונעת

8. הקבלן מתחייב כי השרות במעליות יבוצע בהתאם להוראות היצרן, והמעליות תהיינה בכל זמן במצב פעילות תקין ומבלי לגרוע מכלליות האמור יכלול השרות בין היתר:
 - 8.1. עריכת בדיקה של המעליות בתדירות של אחת לחודש קלנדרי. הקבלן יחויב במילוי דו"ח טכנאי המצורף לנספח זה, ומסומן כנספח 1, חתום ע"י נציג האתר ובשליחתו לממונה המעליות לאחר כל ביצוע ביקורת חודשית או תיקון כל תקלה.
 - 8.2. הבדיקה תכלול את המערכות החשמליות והמכניות כדלקמן:
 - 8.2.1. וויסות עצירה התנעה וכוונוני עצירה בקומות.
 - 8.2.2. בדיקת כל הפרטים של המעליות לשימוש ועבודה נאותה.

עמוד 436	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

8.2.3. ניקוי ושימון הפסים, הציוד המכני, מנגנוני הביטחון וכל יתר החלקים הדורשים ניקוי ושימון.

8.3. סילוק תקלות המפריעות לפעולה תקינה של המעליות ובלבד שהן נובעות מפעולה רגילה של המעלית ושאינן צורך בהחלפת חלקים (לא כולל צוותים מכאניים).

ביקורת תקופתית

9. הקבלן מתחייב לשלוח ללא עלות, נציג להיות נוכח בבדיקה השגרתית שתיערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד העבודה. הבודק המוסמך יוזמן ע"י העירייה ועל חשבונה. הקבלן מתחייב לתקן את הליקויים שימצאו ע"י הבודק מטעם משרד העבודה.

10. הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקות טיב השרות אשר יערכו ע"י יועץ העירייה ולתקן הליקויים.

11. הקבלן מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך הנ"ל ו/או נציג העירייה יצביעו עליהם, וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך. מוסכם בזאת כי קביעתו הטכנית של הבודק המוסמך מחייבת את הצדדים.

12. במידה והתיקון חייב בתשלום, כמפורט בסעיפים 13.4, 16.1 ו-16.2 תשלום התמורה תשלום עפ"י המפורט להלן :

12.1. הקבלן ימציא למנהל מחלקת מעליות בעירייה חשבון בו יפרט את סעיפי התמורה המגיעים לו בגין העבודה, וכן את אופן חישוב התמורה על בסיס כל הנתונים הרלוונטיים.

12.2. החשבון יכיל את הכמויות, המידות והמרכיבים הכלולים בעבודה בפועל ובהתאם לתכניות, למפרטים ולהוראות ואשר נמדדו במקום העבודה.

12.3. לחשבון הסופי יצורפו אף אישור מסירה ותוכניות לאחר ביצוע. מובהר בזאת כי בדיקת החשבונות לא תחל בטרם קבלת כל המסמכים המפורטים בס"ק זה.


12.4. מנהל מחלקת מעליות בעירייה יבדוק את החשבון והמסמכים שהגיש הקבלן ועל פי שיקול דעתו יאשר את החשבון במלואו או בחלקו או שלא יאשרהו כלל.

12.5. בהתאם לבדיקת מנהל מחלקת מעליות בעירייה, יידרש הקבלן להגיש חשבונית מס*, על פי הפירוט שלהלן :


חשבונות ביניים – חשבונית מס* בגובה הסכום שאושר לתשלום על ידי מנהל מחלקת מעליות בעירייה.

חשבון סופי מצטבר – חשבונית מס* בגובה הסכום שאושר לתשלום בניכוי הסכומים ששולמו במסגרת חשבונות הביניים.

* יובהר כי לעניין מועד הגשת חשבונית מס – הנ"ל כפוף לחוק מס ערך מוסף, התשל"ו-1975. במקרה שמבקש הקבלן להחיל את הקבוע בתיקון לעניין מועד

עמוד 437	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

- הגשת חשבונית מס, ימציא יחד עם החשבון הראשון אישור רו"ח המעיד על תחולתו של החוק, וחשבונית המס תומצא על ידו מיד לאחר קבלת התשלום מהעירייה, ולא יאוחר מ- 14 יום.
- 12.6. אי המצאת אישור רו"ח כנדרש ו/או חשבונית מס, לפי העניין, במועד הקבוע לעיל תהווה עילה לעיכוב תשלום התמורה עפ"י החשבון המאושר/החשבון המאושר העוקב, ומניין הימים לתשלום יחול רק לאחר המצאתם כנדרש.
- 12.7. מנהל מחלקת מעליות בעירייה יבדוק ויעביר לגזברות העירייה את חשבוניות המס* בצירוף החשבון שהוגש ואישור מסירה (במידה והמדובר בחשבון סופי), עפ"י המועדים הבאים:
- חשבון ביניים - תוך 10 ימים ממועד המצאת החשבון וכל המסמכים הרלוונטיים למנהל מחלקת מעליות בעירייה.
- חשבון סופי - תוך 15 ימים ממועד המצאת החשבון וכל המסמכים הרלוונטיים למנהל מחלקת מעליות בעירייה.
- 12.8. הגזברות תבדוק את החשבון וחשבונית המס* המאושרים ע"י מנהל מחלקת מעליות בעירייה, תאשרם כולם או מקצתם או שלא תאשרם כלל. הסכום המאושר לתשלום על ידי הגזברות ישולם לקבלן תוך 25 ימים, שיתחילו להימנות מהמועד בו נתקבלו בגזברות אישור מנהל מחלקת מעליות בעירייה והחשבון המאושר בצירוף חשבונית המס וחשבונית הזיכוי (אם נחוץ)* בגובה ההפרש בין החשבון שהוגש ע"י הקבלן לבין הסכום שאושר ע"י הגזברות.
- 12.9. על אף האמור בכל מקום אחר, מובהר בזאת כי איחור של עד 15 יום ממועדי התשלום הנקובים לעיל, לא יחשב כהפרת הסכם ולא יהא בו בכדי להטיל על העירייה חובת תשלום פיצוי ו/או תשלומי פיגורים מכל סוג ומין שהוא.
- 12.10. בגין כל תשלום שישולם באיחור, למעט איחור שמקורו בקבלן, תשלם העירייה לקבלן ריבית חשב בשיעור הריבית הנהוגה אצל החשב הכללי באוצר כפי שיקבע על ידו מעת לעת וזאת החל מהיום ה- 16 שלאחר המועד האחרון הנקוב לתשלום.
- מובהר כי לא ישולם לקבלן כל פיצוי נוסף בגין איחור בביצוע התשלום.
- 12.11. למען הסר ספק מובהר בזאת כי ההליך המפורט לעיל באשר להגשת חשבונות ואישורים, מועדי התשלום ודרך העברתם, יחול בשינויים המחויבים גם לגבי כל תשלום במקרה של הפסקת העסקת הקבלן טרם סיום העבודות ביחס לתשלום היחסי המגיע לו ע"פ ההסכם, או מכח כל עילה וזכות אחרים מכח הסכם או דין.

עמוד 438	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

12.12. מובהר בזאת, כי חשבון שישולם ו/או יאושר, לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מאחריותו ולא יגרע מזכות העירייה להעלות טענות בגין רשלנות, ביצוע לקוי, מרמה וכיו"ב. הקבלן יישאר אחראי בגין כל פגם בתקינות העבודה בין שנתגלה פגם כאמור לפני אישור החשבון הסופי או אחריו, ובין אם נגרם על ידי עובדיו, קבלני משנה או ע"י כל אדם אחר אשר עובד או עבד עבורו או היה כפוף להוראותיו בעבודה.

12.13. הסכומים ששולמו לקבלן במהלך ביצוע העבודה ייחשבו כתשלומי ביניים "על חשבון", ומכל מקום לא יהוו אישור ו/או הסכמה סופיים לכל פרט המופיע בהם.

12.14. אין בתשלום כאמור בכדי למנוע מהעירייה כל טענה מכח דין, הסכם ונוהג באשר לעבודה, לפרויקט, לאתר ולמחויבויות הקבלן.

12.15. הקבלן לא יהיה רשאי להעלות כל דרישות ו/או טענות כלפי העירייה בגין עיכובים בתשלום הנובעים מחוסר פרטים בחשבונית או עקב קיומם של פרטים לא נכונים שמקורם בקבלן או עיכוב במסירת מסמכים.

12.16. מובהר כי תנאי לתשלום התמורה הוא קיומו של אישור קיום ביטוחים בתוקף, בהתאם לאמור בנספח 3(1) להסכם זה. באחריות הקבלן להמציא לעירייה אישור כאמור, טרם פקיעת תוקפו של האישור הקודם. אי המצאת אישור קיום ביטוחים כאמור, תהווה עילה לעיכוב תשלום התמורה עפ"י החשבון המאושר/החשבון המאושר, ומניין הימים לתשלום יחול רק לאחר המצאתו כנדרש.

שירות


13. בכל מקרה של הפרעה או תקלה בפעילות התקינה של המעליות, מתחייב הקבלן להופיע ולתקן המעליות כמפורט להלן:

13.1. בימי א'-ה' (ימי חול): קריאה שתתקבל עד השעה 19:00 תטופל באותו היום.

13.2. בימים ו' וערבי חג: קריאה שתתקבל עד השעה 12:00 תטופל בו ביום.

13.3. קריאה שתתקבל לאחר השעות המפורטות בסעיפים 13.1 ו-13.2, מתחייב הקבלן לתיקון המעליות כך שהמעליות תפעלנה לא יאוחר מהשעה 12:00 למחרת השבת או החג.

13.4. חרף האמור בסעיף 13.3, מוסכם על הקבלן שלעירייה שמורה הזכות לדרוש תיקון המעליות באופן מידי ולאחר שעות העבודה הרגילות, בגינה תחויב העירייה בתשלום בסך של 300 ₪ + מע"מ. יובהר כי דרישה לתיקון מעבר לשעות העבודה הרגילות תעשה בכתב בלבד (לרבות הודעת דוא"ל או מסרון).

עמוד 439	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

יובהר כי תיקון שהקריאה אליו הייתה בשעות העבודה הרגילות ונמשך לשעות שמעבר להן, לא יחויב בתשלום קריאה מיוחדת.

אחזקה מתקנת

14. הקבלן מתחייב להחליף מיד, וללא תוספת תשלום, כל חלק שיידרש, וכן כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נתגלה כפגום.

15. כן מתחייב הקבלן להחליף, על חשבונו, בלבד, כל חלק של המעליות אשר נפגם ו/או התבלה, כתוצאה מהתקנה לא נכונה או שירות לקוי שבוצע על ידי הקבלן במסגרת השרות.

16. מוסכם כי במסגרת הסכם זה אין הקבלן אחראי לנושאים הבאים:

16.1. קלקולים הנובעים כתוצאה ממעשה ונדליזם, נזקי הצפה, נזקים כתוצאה משריפה שמקורה אינו במעלית ומערכותיה, נזקי מלחמה. במקרה של חילוקי דעות היועץ מטעם העירייה יקבע את סיבת התקלה.

16.2. ביצוע שינויים שידרשו ע"י העירייה ו/או הרשויות המוסמכות לרבות כל שינוי ו/או תיקון שיידרש עקב שינוי בתקן המחייב, ו/או משרד העבודה, רשויות מקומיות, רשויות ממשלתיות, חברות ביטוח, חברת חשמל, מכון התקנים, בודק מוסמך ו/או כל רשות מוסמכת אחרת.


16.3. במקרה של שרפת מנוע חשמלי, מתחייב הקבלן לפרק את המנוע ממקומו ולהעבירו לליפוף ולהתקין את המלופף במקומו כך שניתן יהיה להפעיל מחדש את המעלית תוך 7 ימים מיום הקריאה, ויובהר כי הקבלן אינו זכאי לתשלום בגין תיקון תקלת שרפת מנוע.

16.4. במקרה של תיקון או החלפת חלקים הכרוכים בתשלום, יש לקבל אישור העירייה בכתב לפני הביצוע. תמורה בגין סעיף זה תהיה בהתאם למחירון הקבלן הידוע בעת החתימה על הסכם זה, בהפחתה של 15%. מצ"ב מחירון הקבלן ומסומן **כנספח 2**.

16.5. הקבלן מתחייב להחזיק במלאי במחסניו, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתה התקינה של המעלית משך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הקבלן חלק חילוף כל שהוא כנדרש, הקבלן יפעל לתקן את המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית גבוהה, תוך הקפדה על פקודות הבטיחות בעבודה.

אחריות בנוזיקין

17. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם במישרין לגוף או לרכוש שלו ו/או של עובדיו ו/או של המזמין ו/או של העירייה ו/או של עובדיו של המזמין ו/או של צד ג' כלשהו – כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הקבלן בבצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי

עמוד 440	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

פעילותה התקינה של המעלית, אשר נובעת ממעשה או מחדל של הקבלן או פגם במוצר, אלא אם אי פעילותה התקינה של המעלית נובע מהנסיבות המנויות בסעיף 16.1 לעיל.

18. הקבלן יפצה את העירייה עבור כל נזק ו/או הפסד שייגרמו לו ו/או שישא בהם ואשר האחריות לגביהם חלה על הקבלן.

19. מובהר כי בכל הנוגע לאחריות וביטוח יחולו על הספק הוראות נספח 3 (נספח האחריות והביטוח), וכן בהתאם לתנאים המפורטים באישור קיום הביטוחים (נספח 3(1)), המצורפים להסכם זה והמהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

חילוץ נוסעים

20. הקבלן מתחייב להחזיק תורן לטובת היענות לקריאות לצורך חילוץ לכודים מהמעלית במשך 24 שעות ביממה.

21. במקרה של חילוץ נוסעים מהמעליות מתחייב הקבלן להופיע ולבצע החילוץ במהירות האפשרית ולכל היותר בתוך שעתיים מקבלת ההודעה. החילוץ יבוצע ללא תמורה וזאת במשך 24 שעות ביממה כולל שבתות וחגים.

22. הקבלן יעביר לעירייה הדרכה בנושא חילוץ אנשים לכודים מתא המעלית לפי דרישה וללא תמורה.

23. כל הודעה שתשלח העירייה לקבלן בדואר רשום לפי הכתובת _____ או באמצעות דוא"ל _____, יראו אותה כזו שנתקבלה 48 שעות לאחר מועד שיגורה.

24. בכל מקרה של סתירה בין הוראות הסכם זה להוראות החוק הישראלי ובכלל זה הצדדים, התקנים, והוראות מפקח עבודה ראשי ככל שאלו פורסמו ו/או יפורסמו בעתיד (להלן החוק), יגברו הוראות החוק.


הספק ע"י מורשי החתימה מטעמו:

בשם עיריית ראשון לציון:

חתימה וחותמת

שם מלא

ראש העירייה

עמוד 441	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

חתימה וחותמת


שם מלא

גזברית העירייה

אישור חתימה

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח התאגיד
 מאשר בזאת כי חתימות ה"ה _____
 שניהם מנהלים בתאגיד _____,
 בצרוף חותמת התאגיד מחייבים, עפ"י מסמכי הייסוד של התאגיד
 והחלטות הגוף המנהל שלו, את התאגיד, לכל דבר ועניין.

עו"ד/רו"ח

עמוד 442	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

נספח 1

דוח שרות / תיקון מעלית מס' _____

שם חברת השרות: _____

מס' קריאה: _____

מס' טכנאי: _____

שם הלקוח: _____

כתובת: _____

שעת התחלה: _____ שעת סיום: _____

סוגי דוחות

1. קריאת שרות 2. הערות בודק 3. טיפול יזום 4. שונות

תיאור פריטים

*לחיוב	כמות	שם הפריט	מס' קטלוגי

(*יסמן כן או לא)


תיאור העבודה

חתימת הטכנאי _____

שם הטכנאי _____


חתימת הלקוח _____

שם הלקוח _____

עמוד 443	חברת נתיבי איילון בע"מ	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

נספח 2

מחירון הקבלן


עמוד 444	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

נספח 3

סעיפי אחריות בנוזיקין, ביטוח ואישור על קיום ביטוחים

אחריות


1. הקבלן ישא באחריות מלאה ומוחלטת כלפי העירייה והבאים מטעמה, וכן כלפי כל צד ג', לכל ובגין כל נזק, לגוף או לרכוש, קלקול, פגיעה, אובדן או הפסד והכל מכל מין וסוג שהם, אשר יגרם כתוצאה מפעילות הקבלן ו/או מי מטעמו על פי הסכם לרבות, כתוצאה מאי פעילותה התקינה של המעלית, אשר נובעת ממעשה או מחדל של הקבלן או פגם במוצר.
2. העירייה והבאים מטעמה לא יישאו בכל אחריות שהיא ו/או בחבות כלשהי לנזקים, לגוף או לרכוש, ללא יוצא מן הכלל, אשר ייגרמו כתוצאה מפעילות הקבלן ו/או מי מטעמו לרבות, כתוצאה מאי פעילותה התקינה של המעלית, אשר נובעת ממעשה או מחדל של הקבלן או פגם במוצר.
3. הקבלן מתחייב לשפות את העירייה במלוא הסכום בגינו חויבה העירייה בעקבות כל תביעה ו/או דרישה ו/או קנס אשר נגרם כתוצאה מפעילות הקבלן ו/או מי מטעמו על פי הסכם זה וכן בגין כל הוצאה אשר העירייה נשאה בה בקשר להתגוננות מפני תביעה ו/או דרישה ו/או קנס כאמור, לרבות הוצאות משפטיות.
4. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר ומוסכם בזאת כי היה והקבלן לא ישפה ו/או יפצה את העירייה כאמור, תהא העירייה רשאית לנכות ו/או לקזז כל סכום שיגיע לה מאת הקבלן כנגד כל סכום, אשר יגיע לקבלן מאת העירייה על פי הסכם זה, וזאת מבלי לגרוע מזכותה של העירייה לכל זכות ו/או סעד אחר ו/או נוסף.

עמוד 445	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		


ביטוח

1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, על הקבלן לערוך ולקיים, על חשבון הקבלן, למשך כל תקופת ההסכם וכל עוד אחריות הקבלן קיימת (ולעניין ביטוח אחריות מקצועית או חבות מוצר, למשך 3 שנים נוספות לאחר תום תקופת ההסכם), את הביטוחים המפורטים באישור עריכת הביטוח המצורף להסכם זה **כנספח 3(1)**, והמהווה חלק בלתי נפרד ממנו (להלן: "**ביטוחי הקבלן**" ו"**אישור עריכת הביטוח**", לפי העניין), אצל חברת ביטוח מורשית כדין בישראל.
 - א. חבות מעבידים- מוסכם כי ככל ולא מועסקים עובדים על ידי הקבלן, ניתן יהיה למחוק סעיף ביטוח "חבות מעבידים" מתוך אישור הביטוח החתום על ידי המבטחים.
 - ב. נוסחי הפוליסות- על הקבלן לוודא כי חריג "רשלנות רבתי" יבוטל בכל ביטוחי הקבלן (אין באמור כדי לגרוע מזכויות המבטחים על פי הדין).
2. ללא צורך בכל דרישה מצד העירייה, על הקבלן להמציא לידי העירייה, במועד החתימה על ההסכם, את אישור עריכת הביטוח, כשהוא חתום בידי המבטח. כמו כן, מיד בתום תקופת הביטוח, על הקבלן להמציא לידי העירייה אישור עריכת ביטוח מעודכן, בגין חידוש תוקף ביטוחי הקבלן לתקופת ביטוח נוספת, ומדי תקופת ביטוח, כל עוד הסכם זה בתוקף ו/או לתקופה נוספת כמפורט בסעיף 1 לעיל.

בכל פעם שמבטח הקבלן יודיע לעירייה, כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות מבוטל או עומד לחול בו שינוי לרעה, כאמור בסיפא לאישור עריכת הביטוח, על הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא אישור עריכת ביטוח חדש, לפני מועד הביטול או השינוי לרעה בביטוח כאמור.
3. מובהר כי גבולות האחריות הנדרשים במסגרת ביטוחי הקבלן הינם בבחינת דרישה מזערית, המוטלת על הקבלן, שאין בה כדי לגרוע מכל התחייבות של הקבלן לפי ההסכם ו/או על פי כל דין, ואין בה כדי לשחרר את הקבלן ממלוא החבות על פי הסכם זה

עמוד 446	חברת נתיבי איילון בע"מ	
<p style="text-align: center;">פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		


- ו/או על פי דין, ולקבלן לא תהיה כל טענה כלפי העירייה או מי מטעם העירייה, בכל הקשור לגבולות האחריות כאמור.
4. לעירייה תהא הזכות, אך לא החובה, לבדוק את אישור עריכת הביטוח, שיומצא על ידי הקבלן כאמור לעיל, ועל הקבלן לבצע כל שינוי, תיקון, התאמה או הרחבה, שיידרשו על מנת להתאים את ביטוחי הקבלן להתחייבויות הקבלן על פי הסכם זה.
5. מוצהר ומוסכם כי זכויות העירייה לעריכת הבדיקה ולדרישת השינויים כמפורט לעיל, אינן מטילות על העירייה או על מי מטעם העירייה כל חובה או כל אחריות שהיא לגבי ביטוחי הקבלן, טיבם, היקפם, ותוקפם, או לגבי העדרם, ואין בהן כדי לגרוע מכל חובה שהיא, המוטלת על הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, וזאת בין אם נדרשה עריכת שינויים כמפורט לעיל ובין אם לאו, בין אם נבדק אישור עריכת הביטוח ובין אם לאו.
6. הקבלן פוטר את העירייה ואת הבאים מטעם העירייה מאחריות לכל אובדן או נזק לרכוש או ציוד כלשהו, המובא על ידי הקבלן או מי מטעם הקבלן לחצרי העירייה ו/או המשמש לצורך מתן השירותים (לרבות כלי רכב, וצמ"ה-ככל שנדרש), ולא תהיה לקבלן כל טענה, דרישה או תביעה כלפי הנזכרים לעיל בגין אובדן ו/או נזק כאמור, ובלבד שהפטור כאמור לא יחול כלפי מי שגרם לנזק בזדון.
7. בנוסף, על הקבלן לערוך את הביטוחים הבאים, בעצמו או באמצעות הבאים מטעמו: ביטוח חובה כנדרש על פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב, ביטוח אחריות בגין רכוש של צד שלישי עקב השימוש בכלי רכב עד לסך 400,000 ₪ בגין נזק אחד, ביטוח "מקיף" לכלי הרכב וביטוח במתכונת "כל הסיכונים" לעניין ציוד מכני הנדסי-ככל שנדרש.
- על אף האמור לעיל, לקבלן הזכות, שלא לערוך את ביטוחי הרכוש (למעט ביטוח אחריות צד שלישי) המפורטים בסעיף זה, במלואם או בחלקם, אך הפטור המפורט בסעיף 6 לעיל יחול, כאילו נערכו הביטוחים האמורים במלואם.
8. בכל ביטוח רכוש נוסף או משלים שייערך על ידי הקבלן, ייכלל סעיף בדבר ויתור המבטח על זכות התחלוף כלפי העירייה וכלפי

עמוד 447	חברת נתיבי איילון בע"מ	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
<p>פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים</p>		

הבאים מטעם העירייה; הוויתור על זכות התחלוף כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.


9. מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם זה לעניין הסבת ההסכם, ובמקרה בו השירותים או חלק מהם יינתנו על ידי קבלני משנה מטעם הקבלן, על הקבלן לדאוג כי בידי קבלני המשנה פוליסות ביטוח נאותות בהתאם לאופי והיקף ההתקשרות עם. מובהר בזאת, כי על הקבלן מוטלת האחריות כלפי העירייה ביחס לשירותים במלואם, לרבות שירותים שניתנו או אמורים היו להינתן על ידי קבלני משנה.

10. **נספח הביטוח הינו מעיקרי ההסכם והפרתו מהווה הפרה של ההסכם.** על אף האמור לעיל, אי המצאת אישור עריכת הביטוח במועד לא תהווה הפרה יסודית, אלא אם חלפו 10 ימים ממועד בקשת העירייה מאת הקבלן בכתב, להמצאת אישור עריכת הביטוח כאמור.

עמוד 448	חברת נתיבי איילון בע"מ	 תחבורה מתקדמת לישראל
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

נספח 3(1) - אישור עריכת הביטוח

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)		אישור קיום ביטוחים					
<p>אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.</p>							
מעמד מבקש האישור		אופי העסקה		המבוטח		מבקש האישור	
<input type="checkbox"/> משכיר <input type="checkbox"/> שוכר <input type="checkbox"/> זכיון <input type="checkbox"/> קבלני משנה <input checked="" type="checkbox"/> מזמין שירותים <input type="checkbox"/> מזמין מוצרים <input type="checkbox"/> אחר: _____		<input type="checkbox"/> נדל"ן <input checked="" type="checkbox"/> שירותים <input type="checkbox"/> אספקת מוצרים <input type="checkbox"/> אחר: _____ שירות ותחזוקה של מעליות בעיר ראשון לציון לרבות, מתן שירותים מסוג אחריות, אחזקה מונעת, אחזקה מתקנת וחילוץ		שם ת.ז.ח.פ. מען		שם : עיריית ראשון לציון ואו גופים עירוניים ו/או חברות האם ו/או חברות בנות ו/או חברות קשורות ת.ז.ח.פ. מען הכרמל 20, ראשון לציון	
כיסויים							
כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח X	גבול האחריות/ סכום ביטוח		תאריך סיום	תאריך תחילה	נוסח ומהדורת הפוליסה	מספר הפוליסה	סוג הביטוח
	מ	ט					
309 328	מ						רכוש
302 309 321 315 328 312 – כיסוי לנזק משימוש בצמ"ה (אם רלוונטי) 329	מ	4,000,000					צד ג'

עמוד 449	חברת נתיבי איילון בע"מ	
פרויקט כניסות למתחם ה-1000 מבנה 4 - מעליות ודרגנועים		

תאריך הנפקת האישור (DD/MM/YYYY)	אישור קיום ביטוחים						
309 319 328	נח	20,000,000					חבות מעבידים
309 321 328 332 – תקופת גילוי (6 חודשים) 303 325 326 327 301	נח	2,000,000					אחריות מקצועית
302 309 321 328 332 – תקופת גילוי (12 חודשים) 310	נח	2,000,000					חבות המוצר
							אחר
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה המפורטת בנספח ג'): <ul style="list-style-type: none"> 048-מעליות-תחזוקה/שירות וחלפים 088- שירותי תחזוקה ותפעול 100- תפעול ציוד 046- מכירת/רכישת/השכרת ציוד 							
ביטול/שינוי הפוליסה							
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה בכתב למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.							
חתימת האישור							
המבטח:							