

חברת נתיבי איילון בע"מ  
מינהל תכנון



## מכרז מס' ..... שידרוג מסוף קלצ'קין

עבודות פירוק והכנה, עבודות עפר ומצעים, סלילת  
מיסעות, מגרשי חניה, פיתוח וריצוף, תשתיות מים,  
ביוב וניקוז, תאורה, חשמל ותקשורת, ריהוט רחוב,  
גידור, גינון והשקיה

מפרט מיוחד וכתב כמויות

טיוטא מס' 2

ינואר 2019

## רשימת המתכננים

דואר אלקטרוני	נייד	טלפון	איש קשר	משרד/חברה/מוסד	
<a href="mailto:gilads@ayalonhw.co.il">gilads@ayalonhw.co.il</a>	054-9106681	03-6931251	גלעד שרון	נתיבי איילון מנהל תכנון	ראש אגף הנדסה
<a href="mailto:Mosher@ayalonhw.co.il">Mosher@ayalonhw.co.il</a>	050-3005988		משה רוט		מנהל פרויקטים
<a href="mailto:ron@gamzo-eng.co.il">ron@gamzo-eng.co.il</a>	054-7008008	03-5363391	רוני גמזו	גמזו ניהולית	עורך מכרז
<a href="mailto:maor@mkarchitects.com">maor@mkarchitects.com</a>	050-3700919	03-5440101	מאור רויטמן	מייזליץ כסיף	פיתוח
<a href="mailto:ehud@mkarchitects.com">ehud@mkarchitects.com</a>			אהוד נדל		
<a href="mailto:arie@eltan-eng.co.il">arie@eltan-eng.co.il</a>	054-4239648	03-5751755	אריה לבנטון	אלתן הנדסה אזרחית	פיזי
<a href="mailto:miriam@eltan-eng.co.il">miriam@eltan-eng.co.il</a>	054-4683188	03-5751755	מיריס לורתרשטיין		
<a href="mailto:nitzan@arad-eng.co.il">nitzan@arad-eng.co.il</a>	054-3001063	077-4515031	ניצן ארד	ניצן ארד הנדסה	מתכנן תנועה
<a href="mailto:sharona@arad-eng.co.il">sharona@arad-eng.co.il</a>		03-5443881	שרון		
<a href="mailto:inbar@arad-eng.co.il">inbar@arad-eng.co.il</a>			ענבר - מזכירה		
<a href="mailto:meytal@sapireng-c.com">meytal@sapireng-c.com</a>	054-4687361	03-9075866	מיטל חתוקה	ספיר הנדסת חשמל	מתכנן חשמל
<a href="mailto:zvika@water-engineers.co.il">zvika@water-engineers.co.il</a>	054-4677012	03-6770494	צביקה רון	איחוד מהנדסים	מתכנן תשתיות
<a href="mailto:boris@water-engineers.co.il">boris@water-engineers.co.il</a>	054-4677014		בוריס לבסקיר		
<a href="mailto:zifrut@zifrut.co.il">zifrut@zifrut.co.il</a>	054-7300655	03-5181030	יהושוע ציפרוט	י.ציפרוט אדריכלות	נגישות
<a href="mailto:kornik@k-g-eng.com">kornik@k-g-eng.com</a>	052-4010030		גאורגי קרמידצייב	עשת הנדסה	קונסטרוקטור
<a href="mailto:korni@k-g-eng.com">korni@k-g-eng.com</a>	052-8303403	03-6292010	איציק קורן	קורן-גואטה ניהול פיקוח וייעוץ הנדסיבע"מ	ניהול פרויקט
<a href="mailto:omerh@k-g-eng.com">omerh@k-g-eng.com</a>	050-8229225		עומר חלפון		

### רשימת מסמכים למכרז/חוזה מס' ....

מסמך שאינו מצורף	המסמך המצורף	המסמך
	חוברת תנאי המכרז על נספחיה	מסמך א'
	הסכם התקשרות	מסמך ב'
<p>כל המפרטים, התקנים, ההנחיות המפורטים להלן הינם במהדורתם העדכנית ביותר:</p> <p>1. המפרט הכללי לעבודות הבניה של הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.</p> <p>2. הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.</p> <p>3. חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות.</p> <p>4. מפרט נתיבי ישראל – פרק 51 – עבודות סלילת תת פרק 04 – שכבות אספלטיות במסעה.</p> <p>5. מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים בינעירוניות בהוצאת נתיבי ישראל ומשרד התחבורה.</p> <p>6. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה.</p> <p>7. התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה.</p> <p>8. תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.</p>		מסמך ג'
	מפרט מיוחד	מסמך ד'
	כתב כמויות ומחירים	מסמך ה'
	רשימת התכניות ותיק תכניות	מסמך ו'
	דרישות למערכת ניהול בטיחות של הקבלנים	מסמך ז'
	דוח קרקע ותכן מבנה	מסמך ח'
	נספח אבטחת איכות של נת"א	מסמך ט'
	נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים	מסמך י'
	לוחות זמנים - פרוגרמה הכנה	מסמך יא'

**הערות**

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.  
המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.
2. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.

**הצהרת הקבלן**

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

חותמת וחתימת הקבלן \_\_\_\_\_

**מסמך ד'**  
**מפרט מיוחד**

**פרק 00 - מוקדמות**

<b><u>תוכן עניינים</u></b>	
תאור כללי של העבודה	00.01
שלבי ביצוע	00.02
מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב	00.03
הסדרי תנועה זמניים	00.04
תשלומים שונים ע"ח הקבלן (הכלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים בנפרד)	00.05
תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב	00.06
הוראות והנחיות כלליות	00.07
מפרטים ועדיפות בין מסמכים	00.08
תנאי העבודה באתר	00.09
הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן	00.10
שמירה ואחזקת האתר	00.11
תכניות למכרז ולביצוע	00.12
תוכניות, תשלום עבור תוכניות	00.13
התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות	00.14
תאום עם גורמים ורשויות	00.15
גידור ושילוט אזהרה	00.16
שילוט	00.17
סימון מדידות	00.18
אספקת מים וחשמל	00.19
צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום	00.20
איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון	00.21
אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים	00.22
בטיחות וגהות	00.23
טיפול באתר שפיכה	00.24
נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר	00.25
שימוש בחומרים ממוחזרים	00.26
אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה	00.27
עבודה בשעות חריגות	00.28
סמכויות המפקח	00.29
מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים	00.30
מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים	00.31

בקרת איכות	00.32
אחריות לנזקים, ביטוח	00.33
"על חשבון" ("על חשבון")	00.34
עבודות יומיות (רגיל)	00.35
קבלנים אחרים הפועלים באתר	00.36
כתב כמויות ומחירים	00.37
שינוי בהיקף העבודה	00.38
סעיפים חריגים	00.39
ניקיון השטח בגמר העבודה	00.40
ביקורת וקבלת העבודה	00.41
תכניות "עדות לאחר ביצוע"	00.42
תיעוד האתר	00.43
התמורה	00.44
ח-ן חלקי	00.45
חשבון סופי	00.46
קנסות בגין אי קיום הוראות	00.47
סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)	00.48
אופני מדידה מיוחדים	00.49

00.01 תיאור כללי של העבודה

- א. תיאור העבודה במסוף :
1. עבודות פירוקים : אספלט, מדרכות, ריהוט, עמדת הטענה קיימת, רציפים.
  2. תשתיות רטובות.
  3. עבודות עפר
  4. עבודות סלילה
  5. עבודות חשמל : מתח גבוה ונמוך.
  6. פיתוח גינון השקיה וריהוט.
  7. הסדרי תנועה
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון בהכנת הלו"ז לביצוע של הפרויקט כי יתכנו הפסקות עבודה בתוואי הפרויקט עקב אירועים כללים בעיר וכן אירועים של מוסדות הציבור הסמוכים לפרויקט. כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון בהכנת הלו"ז מועדי חגים ועונות שנה. לא ישולמו לקבלן כל הוצאות במהלך הפסקות העבודה הנ"ל ועליו לקחת זאת בחשבון בהצעתו.
- ג. הקבלן מצהיר כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, את המבנים והמתקנים הסמוכים לו, את הכבישים הסובבים אותו וכן למד את כל התשתיות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהצעתו בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
- ד. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת וקבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: עירייה, משטרה, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.
- ה. כתב הכמויות מתחלק ל-2 מבנים :  
מבנה 01 – מסוף קלצ'קין  
מבנה 02 – הקצבים

00.02 שלבי ביצוע

- א. תנאי האתר מחייבים תכנון קפדני מוקדם של שלבי הביצוע והתאמתם להסדרי התנועה המאושרים - הכול במסגרת לוח הזמנים שמחויב בחוזה. להלן פרוט ההסדרים העיקריים בפרויקט :
1. הסדר א' : הקמת שטח התארגנות, הסדרי תנועה במסוף ובצמתי כניסה / יציאת המסוף, הכשרת מסוף זמני, הכשרת רציף קליטת נוסעים, הכשרת חניון זמני לטובת הציבור. (סט תכניות הסדרי תנועה יושלם בהמשך).
  - ב. מתחייבות עבודות ביניים במספר שלבים, שכוללות: גידור, תאורה, עיבוד דרכים זמניות ואחרות, תוך יצירת נתיבי תנועה בטוחים להולכי רגל, רוכבי אופניים ורכב. עבודות אלה כרוכות: בהתארגנות משתנה של הקבלן במקטעים מקומיים של חלקי האתר בהתאם לשלבי העבודה השונים, בהעתקתם / הריסתם של גדרות זמניות שבוצעו עבור שלב קודם / זמני, אמצעי ניקוז ארעיים ועיבוד שיפועי קרקע התואמים את אותו

- שלב ביניים של עבודת הקבלן, בהסדרת דרכים זמניות לרבות אמצעי שילוט, תמרור, סימון, תאורה ובטיחות. על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו באזורים שמחוץ לתחומי העבודה ושבוצעו בהם, ע"י הקבלן, עבודות זמניות כלשהן והתחברויות לקיים. מובהר שרואים כל הפעולות הנ"ל של הקבלן ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תמורה נוספת.
- ג. במהלך העבודה על הקבלן לאפשר בכל עת גישה למבנים, לדיירים ולבאי ביתם, לרכב פינוי אשפה, רכב חירום, מוסדות ציבור, כולל ביצוע מעברים ודרכי גישה זמניות, כל האמור יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ד. הקבלן מחוייב לבצע לפני תחילת העבודות וכניסתו לשטח תאום העבודות עם חברת החשמל ובזק. יתכנו עבודות מוקדמות ע"י חברות אלה.
- ה. גידור אתר העבודה יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.
- ו. פינוי האתר מתשתיות ואלמנטים קיימים אחרים (תת קרקעיים ועיליים) מהווה מטלה לביצוע מייד לאחר מסירת הצו להתחלת העבודה. באם תמצאנה מערכות תשתיות "חיות", מחייב ביצוע המקדים של תשתיות חלופיות, כך שלא תגרמנה כל הפרעות לביצוע העבודה. אין לבצע כל ניתוק של קו מערכת חיה לפני השלמת ביצועה של התשתית החלופית וקבלת אישור על כך מהמפקח ומנציגי העירייה או הרשות המוסמכת הרלוונטית.
- ז. על הקבלן לדאוג בכל שלבי הביצוע והסדרי התנועה הזמניים, להשאיר תוואי נגיש ובטוח להולכי רגל ולבעלי מוגבלויות.
- ח. מודגש כי על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו ביצוע בשלבים של התשתיות השונות, הן ביחס לשלבים המפורטים והמשתמעים מהן והן ביחס לשלבים נוספים, ככל שיידרשו והן ביחס לביצוע חציות כבישים, התאמת רומי מכסים ועבודות נוספות אשר לא באו לידי ביטוי בשלבי הביצוע המפורטים בתוכנית.
- ט. הקבלן יביא בחשבון בהצעתו כי לצורך ביצוע העבודות בציר דורי עליו למנות 2 צוותים לעבודות ביום, בכל משמרת בוקר ומשמרת אחר הצהריים, כל צוות יכלול בתוכו 10 פועלים לפחות, מנהל עבודה ומהנדס ראשי. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף בגין עבודות לילה במידה וידרשו.
- י. לא תותר עבודת לילה אלא באישור עיריית קריית אונו ומשטרת ישראל.
- יא. במידה וידרש, על הקבלן לבצע הגנות על תשתיות קיימות, על חשבונו וזאת בהתאם להוראות המפקח.
- יב. פינוי פסולת כולל אלמנטי בטון מכל סוג וגודל שהוא. לא ישולם בגינם והם כלולים במחירי היחידה השונים, לרבות תשלום האגרות והיטלים במטמנה מאושרת.
- יג. על הקבלן לתכנן ולאשר את בסיסי עמודי התאורה והרמזורים או כל ביסוס של אלמנט אחר בפריקט ע"י קונסטרוקטור מטעמו ועל חשבונו.



א. כללי

משך הביצוע של הפרויקט הוא **12 חודשים** קלנדריים מיום קבלת צו התחלת העבודה, מובהר כי תקופת ההתארגנות והשגת האישורים נכללת במשך ביצוע הפרויקט. העבודה בחלקים של הפרויקט תיעשה במקביל.

1. תקופת ההתקשרות עם המציע הזוכה תהא ל **14 חודשים** קלנדריים מיום קבלת צו התחלת העבודה, מתוכם 12 חודשי ביצוע ו 2 חודשי מרווח ניהולי (Buffer) ששומרת לעצמה החברה (לשיקול דעתה הבלעדי). כן מובהר, כי תקופת ההתארגנות, השגת האישורים, מרווח הביטחון (Buffer) והמסירה לחברה, נכללים במשך ביצוע הפרויקט.
2. יובהר, כי על הקבלן להקצות שבועיים לקבלת אישורים והיתרים בתחילת הפרויקט ו- 1 חודשים לביצוע מסירות, במסגרת משך ביצוע הפרויקט וזאת מבלי לפגוע במרווח הניהולי.

3. עוד מובהר, כי העבודה בחלקים ובשלבם של הפרויקט תעשה במקביל.
- ב. להלן פירוט אבני הדרך (הסדרי התנועה בפרויקט טרם סוכמו מדובר בהערכה בלבד):

1. אבני דרך חוזיות:

<u>משך ביצוע קאלנדרי</u>	<u>אבני דרך חוזיות</u>
20 י"ע	הקמת שטח התארגנות קבלן
120 י"ע	הסדר א'
90 י"ע	הסדר ב'
110 י"ע	הסדר ג'
20 י"ע	מסירת פרויקט

- ג. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות מיד עם קבלת הוראת המזמין בכתב, שנקראת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה לשיעור רצון המזמין, בהתאם לפרקי הזמן שמצוינים בחוזה.

- ד. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצוי התחלת העבודה יימסרו לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.

- ה. הקבלן מצהיר שעם קבלת צו התחלת העבודה, מקבל על עצמו הקבלן ומהנדס הביצוע של הקבלן, באופן בלעדי, את התפקידים הבאים על מלוא המחויבויות שכרוכות בהם ע"פ חוק התכנון והבניה:

"המהנדס האחראי לביצוע השלד"

"הקבלן האחראי לביצוע הבניין"

"אחראי ראשי לביקורת"

"אחראי על קיום הוראות כל דין בקשר עם הבטיחות באתר".

- ו. הקבלן הינו האחראי הישיר והבלעדי לבצע באתר את כלל הפעולות אשר בביצוען מותנית התחלת העבודה או אשר בביצוען מותנה ביצועה של העבודה ו/או ביצועו של איזה חלק מהעבודה.

הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר בהימצאותם מותנית על פי דין התחלת העבודה / הבניה או המשך ביצועה.

ז. הקבלן מתחייב להנחות את מנהל הביצוע, את האחראי לביצוע השלד, את האחראי הראשי לביקורת, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהל העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין ובאשר לביצוע פעולות הרישוי הכרוכות בביצועה של העבודה.

ח. הקבלן מתחייב:

1. להבהיר את החומר ההנדסי והטכני שנמסר לו לצורך ביצוע העבודה לכל העובדים העוסקים בביצוע העבודה, לרבות קבלני המשנה מטעמו ולקבלנים אחרים המועסקים באתר ע"י המזמין וע"י הרשויות השונות ועובדיהם.
2. לוודא שתנאי הביצוע, החומר ההנדסי והטכני נלמד היטב ע"י מנהל הביצוע, מהנדסי הביצוע, האחראי על ביצוע השלד ומנהלי העבודה, יש להם הכישרים והמיומנות הנדרשים ולהדריכם לשם כך.
3. לתת לכל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה הוראות טכניות והדרכה בכל עניין הכרוך בהתקנת מתקנים, מערכות, שימוש בחומרים ובפרט - בכל הנוגע להתקנה אשר עשויה להשפיע על יציבות מרכיבי העבודה.
3. לתכנן, לתאם לבדוק ולבקר את הכנתן ועריכתן בזמן המתאים של תוכניות בית המלאכה (Shop Drawing), לנהל את הליכי הגשתם לאישור ולוודא את אישורם במועד, במטרה למנוע כל עיכוב בלוח זמנים.
4. לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר ושיטות העבודה הנקוטות ע"י כל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה לשם אישורם או פסילתם.
5. לרשום ביומן העבודה ממצאי ביקורת, הנחיות, הערות, הכול באופן אשר יאפשר שחזור מהימן, מלא ומדויק של מהלך ביצוען של העבודות.
6. לתת אישור למזמין, למפקח וככל שקיימת חובה גם למוסדות התכנון ולרשויות המוסמכות בדבר התאמת העבודה או כל חלק ממנה או כל מערכת או מתקן המותקנים בו לתכניות החלות על האתר, תנאי היתר, התכניות המאושרות לביצוע, הוראות הדין, דרישות התקן, המידע, התנאים, ההוראות וההנחיות של מוסדות התכנון והרשויות המוסמכות.

י. עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

1. על הקבלן להגיש תוך 15 ימים קלנדריים מיום מסירת צו התחלת העבודה, לוח זמנים מפורט, לאישורו של המפקח. לוח הזמנים יעשה באמצעות תכנת MICROSOFT PROJECT גרסה 2003 ומעלה. לוח הזמנים יבוצע על פי מגדיר המשימות של נת"א/נת"י לפי הנחיות המפקח. לוח זמנים זה יתאר את שלבי יישומם של הסדרי התנועה, את שלבי ביצוע העבודה, מועדי ביצועה, יכיל את כל הקישורים בין הפעילויות ויהווה כלי יעיל למעקב אחר עדכונים ושינויים. רמת פירוט לוח הזמנים תקבע על ידי המפקח.
- לוח הזמנים המפורט, עם מועדי הביצוע, יתאים למועדים המחייבים בחוזה ובנספחיו וישקף את כל העבודות נשוא החוזה.
- לאחר בדיקת לוח הזמנים המפורט על ידי המפקח ולאחר אישורו, תוך כדי בדיקת רמת הפירוט שלו והתאמתו למועדים המחייבים בחוזה ותוך הכנסת

שינויים שיידרשו, אם יהיו כאלה - ייהפך לוח הזמנים המפורט למסמך בלתי נפרד מהחוזה.

הקבלן יעביר את לוח הזמנים הן בעותק מודפס והן במדיה מגנטית ע"ג C.D. בפורמט M.P.P. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם הוא באותו אופן.

2. לוח הזמנים המפורט הנ"ל יבוקר ויעודכן על ידי הקבלן לפחות אחת לחודש, על בסיס תחקיר שוטף ורצוף של התקדמות ביצוע העבודה בפועל. לוח הזמנים המעודכן יוגש במצורף לכל חשבון חלקי. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים במועדים נוספים שונים, לפי דרישת המפקח. כל שינוי בלוח הזמנים חייב באשורו של המפקח. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כלל הקבלנים העובדים באתר, לרבות קבלני ח"ח, בזק, טל"כ ועוד.
3. כל ההוצאות להכנת לוח הזמנים המפורט, לרבות קבלת נתוני הנתבי הקריטי, לוח הגנט, הדוחות החודשיים וכל דו"ח דרוש אחר בכל משך תקופת ביצוע העבודה, עד לסיומה ולמסירת העבודה למזמין, הדפסתו ושכפולו בכל מספר עותקים שייקבע ע"י המפקח חלות על הקבלן ויחושבו ככלולים במחירי כתב הכמויות.
4. לא המציא הקבלן למפקח את לוח הזמנים המפורט במועדים שנקבעו לעיל, יהיה המפקח רשאי, אך לא חייב, לקבוע את עיתוי ביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו של המפקח בנושא זה תהא סופית ותחייב את הקבלן. כמו כן, רשאי המזמין במקרה זה להזמין את עריכת לוח הזמנים, מכל גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות הנובעות מכך, כולל דמי ניהול ופיקוח.
5. הקבלן יפעל תמיד, לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המפקח ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט ו/או ינקוט, כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
6. המפקח רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן כל הסבר לקבלן וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

#### 00.04 הסדרי תנועה זמניים

- א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט על שלביו השונים והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כול האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, המפקח וכל גוף מוסמך אחר.
- ב. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע. ההקצב החודשי נקבע ל- 50,000 ₪, סה"כ 600,000 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ והנחה. סה"כ 12 חודשים, לא כולל תשלום עבור מרווח ניהולי (BUFFER) וכן 2 חודשים לקבלת אישורים והיתקנים וכן 1 (אחד) חודש לביצוע מסירות.

- ג. הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע הנכללים במסגרת ההקצב ולא ישולמו בנפרד.
- הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה, גדר ניידת כגון גדר ירושלים בגובה 2.0 מ' או שו"ע, אביזרי בטיחות שונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה. הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם חב' נתיבי איילון בע"מ.
- כמו כן נכללים בהקצב הסדרי התנועה, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים ע"י מקרצפת בלבד, או במכונת לחץ מים ולא צביעה בצבע שחור, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי שילוט, גידור, אביזרי בטיחות, גידור וכו'.
- הערה חשובה:** סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת בהוצאתה המעודכנת על ידי הועדה הבינמשרדית ו/או אישורי הועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.
- ד. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת נצנץ שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 220 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.
- ה. אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונות הקבלן הראשי בתוספת 12% דמי ניהול.
- חברת נתיבי איילון תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.
- ו. הפעלת שוטרים ו/או מאבטחים מורשים בשכר תיכלל במכרז עם מחיר מוקצב מראש בסך 30,000 ₪ לכל משך הפרויקט, ללא מע"מ.
- תשלום בפועל עבור שכר שוטרים יהיה כנגד קבלה (יומן משטרה ממוחשב עם פירוט ימי העבודה של השוטרים באתר, שמם ומספר השעות בהם עסקו באותו יום), ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון וכו'.
- ז. עגלות חץ וצוותי אבטחה ישולמו בנפרד על פי הסעיף בכתב הכמויות, מותנה בדרישה מפורשת של המשטרה ואישור המפקח מראש.
- ח. חב' נתיבי איילון תכין תוכניות מנחות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התכניות הנ"ל ישמשו לקבלן רקע לתכניותיו, אותן יגיש בבקשה לקבלת רישיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות.

תכניות מנחות אלו הינן לאינפורמציה בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ולו"ז בגין שינוי בשלבי הביצוע המוגדרים בתכניות אלו. **הקבלן יהיה רשאי להציע הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתכניות אלו, על ידי הכנת תוכניות חדשות ו/או נוספות, על חשבוננו, באמצעות מהנדס תנועה שיאשר קודם על ידי המפקח.** התוכניות של הקבלן יאושרו ע"י המפקח והרשויות המוסמכות (עירייה, משטרה וכד') אולם ללא שינוי בהיקף הקצב ו/או במשך הביצוע. לא תאושר כל דרישה מכל סוג שהוא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי ביצוע השונים וכן לא יורשו שינויים שמאריכים את לוח הזמנים וכן כאלה העשויים להגדיל את הקצב ו/או את מחירי היחידה. **למען הסר כל ספק, כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, לרבות הכנת תוכניות שינויים להסדרי תנועה לבקשת הקבלן ו/או שינויים ותוספות בתוכניות שידרשו על ידי הרשויות, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן במחירי הקצב הסדרי תנועה ולא ישולמו בנפרד.**

השמירה על תנאים אלה ואחרים באחריות הקבלן.

ט. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות נתיבי איילון עפ"י תאום בין נתיבי איילון והרשויות, כאמור לעיל.

י. במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית.

אותו הדין לגבי ביצוע עבודות סלילה ופיתוח אחרות.

יא. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות מכל סוג מצד הקבלן או לדחייה במועד סיום העבודות.

יב. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

יג. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י הרישיון. כל ההוצאות הישירות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן ויוחזרו ע"י נתיבי איילון, לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

יד. כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים, לרבות גידור זמני ואחזקתו לכל אורך תקופת הביצוע, יחולו על הקבלן וישולמו במסגרת הקצב הסדרי תנועה.

כל עבודות השילוט, התמרור והסימון הסופיים ישולמו במסגרת הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

- 00.05 תשלומים שונים ע"ח הקבלן (כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים  
בנפרד)
- א. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה – על חשבון הקבלן, נכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים וכולל את ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה והרשויות המקומיות, כולל עבודות לילה, עבודות במשמרות וכו'. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל.
- ב. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים – כמפורט בסעיף 00.06.
- 00.06 תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב
- א. במסגרת עבודתו יהיה על הקבלן להזמין מעת לעת פיקוח של הרשויות הבאות: בזק, חברת חשמל, רשות העתיקות, חברות תקשורת שונות כגון: הוט, סלקום ופרטנר, איגוד ערים דן, תאגיד מי אביבים.
- ב. במסגרת סעיף להקצב למפקחי רשויות בכתב הכמויות ישולמו אגרות הפיקוח בגין הזמנת מפקחים מטעם הרשות הנ"ל.
- ג. התשלום במסגרת ההקצב יהיה על פי תשלום בפועל הנדרש מהרשות כנגד קבלה/חשבונית ללא כל תוספת עבור טיפול, תקורה, מימון, רווח קבלן וכו'.
- 00.07 הוראות והנחיות כלליות
- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, המפרט המיוחד, תקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות, תכניות, חוברת פרטים סטנדרטים עת"א עדכנית וכל מסמך אחר שמצוין בחוזה.
- ב. יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ג. כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין וגורמים נוספים כמו: כל גוף ורשות רלוונטית לפי דרישת כל דין ובהתאם להנחיות המפקח, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל, בזק, טל"כ, פיקוד העורף, מכבי אש, משטרת ישראל ואחרים.
- אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח.
- ד. חובת קבלת רישיונות והיתרים לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו.
- כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.
- ה. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
- מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים עבודה בשטחים מוגבלים וצרים, ישרים או מועגלים או בזווית או לא רציפים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים או לא ישרים או לא רציפים.

- ו. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. שטחי ההתארגנות והמשרדים לרבות חלוקת המבנים יתוחמו בהתאם לתכנית הסדרי התנועה הזמנים המאושרת. חריגות ושינויים במיקומי המבנים ו/או תיחום השטח ההתארגנות/משרדים מחייבים באישור המפקח.
- עם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.
- התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') ו/או קבלתם של היתרי בניה עבור מבנים ארעים במידה ויידרשו – ישולמו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ז. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: אגף תנועה בעירייה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.
- ח. תאי בקרה מכל סוג שהוא לא יותקנו בתחום הנמכת המדרכה.
- ט. מחיר שוחות כולל מכסים עם סמל הרשות ויעוד התא וכן כולל מחיר השוחה, התאמות ככל שיידרש לגובה המיסעה (הן הזמני והן הסופי).

#### 00.08 מפרטים ועדיפות בין מסמכים

- א. על הקבלן להחזיק באתר, במשרדו של המפקח, במשך כל תקופת הביצוע של העבודה את כל המפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט/ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר.
- ב. כל הסעיפים מתוך פרק 00 מוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה מחייבים מכרז חוזה זה, למעט סעיף 00.09 (מחיר סופי – פאושל).
- ג. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.
- ד. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם כל האמור במפרט המיוחד אלא אם צוין אחרת.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי המכרז/החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד כאמור ולא ימלא אחר ההחלטה ישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.
- ו. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

1. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את החוזה, ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפויות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה או ע"י המפקח, סדר העדיפויות – לעניין הביצוע – נקבע ברשימה שלהלן:

- א. תכניות ;
- ב. מפרט מיוחד ;
- ג. כתב כמויות ;
- ד. אופני מדידה מיוחדים ;
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה) ;
- ו. תנאי החוזה ;
- ז. תקנים ישראליים.

כל הוראה במסמך קודם ברשימה שלעיל עדיפה על ההוראה שבמסמך הבא אחריו. בכל מקרה הוראות המפקח יהיו המחייבות.

2. התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים.

בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה, סדר העדיפויות – לעניין התשלום – נקבע ברשימה שלהלן :

- א. כתב כמויות.
- ב. אופני מדידה מיוחדים.
- ג. מפרט מיוחד.
- ד. תכניות.
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה).
- ו. תנאי החוזה.
- ז. תקנים ישראליים.

קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בו כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי החוזה או נובעת או משתמעת ממנו.

3. בכל מקרה בו קיימת סתירה, או אי התאמה או דו משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים – תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה המכסימלית לביצוע ו/או האיכות המיטבית לפי העניין, כפי שתקבע ע"י המפקח. החלטת המפקח והמנהל בעניין זה תהיה מחייבת.

00.09 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים :



**א. קבלת השטח ע"י הקבלן**

הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח.

חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלה ברורים לו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי קיימות בשטח מערכות תשתית שונות. כמו כן רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את טיב הקרקע, את מקומות הפיזור, ותנאי שטח אחרים. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.

**ב. תכניות מפורטות להתארגנות****תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י חברת נתיבי**

**איילון בע"מ ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר.** התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר ופרוט שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.

**שטח ההתארגנות של הקבלן יוצג במהלך סיור הקבלנים.**

מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תבצע העבודה.

מודגש בזה כי היוזמה, והטרחה הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש לרבות היתר בניה, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינויים ועדכונה בכל מספר הפעמים שידרש על פי שלבי הביצוע ו/או עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"ח הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד. תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח, נתיבי איילון, רשות מקומית, רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

**ג. שטח התארגנות**

על אף שתואם על ידי נתיבי איילון שטח התארגנות כמפורט במסמכי המכרז (ראה סעיף 00.30), מובהר כי הקבלן יהיה רשאי לפעול באופן עצמאי ועל חשבונו כדי לצורך איתור והסדרת שטח התארגנות אחר. שטח ההתארגנות האמור יאושר מראש על ידי נתיבי איילון ו/או המפקח. גובה התמורה שתשולם על ידי נתיבי איילון בגין שטח ההתארגנות האמור ככל שיתקבל אישורה לא יעלה על הסכום הנקוב במסמכי המכרז והוא ישולם בכפוף להצגת חשבוניות מתאימות. כן מובהר, למען הסר ספק, כי נתיבי איילון תהיה רשאית להתנות את התארגנות הקבלן בשטח התארגנות אחר כאמור בתנאים נוספים, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

**משרדי אתר :**

יסופקו ויוצבו באתר בהתאם לתכנית הסדרי התנועה. ביצוע שינויים והתאמות בשטח עבור הצבת המבנים יהיו ע"ח הקבלן.

הקבלן מחוייב לאספקת חשמל 24/7, ככל ולא יתאפשר בידי הקבלן לקבל חיבור חשמל מחברת קבוע ורציף לרשת יעמיד באתר גנרטור קבוע בהספק מתאים לכלל צרכי האתר. אספקת המבנים וממדיהם יפורטו כדקלמן:

1. משרד משולב מפקח וחדר ישיבות : מכולה שלמה
  2. בקרת איכות : חצי מכולה
  3. חדר קבלן : חצי מכולה
- מלבד זאת, יסופק תא שירותים כימיים לטובת הפיקוח לרבות תחזוקת שאיבה וניקיון התואמים את אופי השימוש.

#### ד. הגנה מפני שיטפונות

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי החפירות לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו אחר. לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים. תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה, גנראטורים וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. בצוע כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

#### ה. דיפון זמני

ככלל, דיפון זמני לחפירות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות ו/או תמיכה זמנית על יד קירות תומכים ועל יד גדרות הבתים, תמוך עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכד', כל הנ"ל **יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ימדדו לתשלום.**

התכנון המפורט והביצוע של התמיכות והדיפון הזמני הנ"ל, מסוג, במימדים ובכמות כלשהם, שדרוש לבצוע לפי הפרוט הנ"ל, יהיה על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד לתשלום לרבות פירוק הדיפון והתמיכות (למעט בעבודות מסוימות שבהם מופיעים סעיפים במפורש לדיפונים בכתב הכמויות).

סוגי התמיכות והדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את תכנונם. אין לבצע תמיכה ו/או דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.

הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.

#### ו. עבודה בקרבת תנועה קיימת

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה), תנועת רוכבי אופניים ותנועת הולכי רגל מתנהלות בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שמופעל על ידו ( טרקטורים, משאיות, ציוד סלילה וכו').

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועת רוכבי האופניים ו/או לתנועה המוטורית, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת בין היתר ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע – ולרבות הוראות המפקח.

ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור, התמרור והשילוט ישתנו מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.

הקבלן יתקין על הגידור שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות המפקח. על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, התמרור והשילוט לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע.

ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור ושערים, התמרור והשילוט, הקמתם והעברתם ממקום למקום, ופירוקם בתום הביצוע, כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

#### ז. פעילות הקבלן על כבישים ורחבות פעילים, עבודת יום ועבודת לילה

בצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן, מחוץ לתחומי כבישים ורחבות פעילים ובתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י המפקח.

מודגש שהקבלן לא זכאי לשינוי במחירי היחידה עקב עבודת לילה, עבודות קטנות או מוגבלות, בין אם הן נדרשו ע"י המפקח ו/או ע"י משטרת ישראל ו/או ע"י כל רשות מוסמכת אחרת, ובין אם הוא החליט בעצמו לבצע עבודה כלשהי בשעות הלילה, כדי לעמוד בדרישות לוח הזמנים, או מפני שלא ניתן לבצעה בשעות היום עקב מגבלות התנועה, האתר ואחרות.

#### ח. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים.

כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

#### ט. דרכי גישה

על הקבלן להכשיר באחריותו ועל חשבונו רשת דרכים שתבטיח גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.

רשת הדרכים תקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים האלה בכללן או בחלקן במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירן במקומן לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.

י. עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה/עליון

על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת וליד קווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון. העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה. כל הכרוך בביצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

יא. עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות

בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של חשמל, בזק, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כני"ל או קידוחים סמוכים לני"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הני"ל היא באחריותו של הקבלן.

בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מידי בכפיפות להוראות המפקח, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הני"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכניות, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד. בטרם יחל הקבלן בעבודות כלשהם, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבן הוא אמור לעבוד, וזאת באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב, ורק אחר כך להתחיל בבצוע העבודות. חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות המפקח, ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל.

למען הסר ספק כל חפירות הגישוש יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

יב. מתקנים עיליים ותת קרקעיים

1. הקבלן יבדוק מקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכדומה. בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים. הקבלן יוכל לקבל נתונים לגבי המתקנים התת-קרקעיים הקיימים, אולם אין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצוינים בתכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.

2. החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה אחראי הקבלן לשלמות המתקנים הני"ל ומניעת נזקים מהם. אם, תוך כדי העבודה, יפגעו צנרות/כבלים/מתקנים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.

3. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות, וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח.

4. הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי טלפון, חשמל, וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).
5. חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך זה יתקשר הקבלן עם העירייה ורשויות אחרות, כגון: המזמין, חברת חשמל, בזק וכו' ויקבל את המידע הדרוש.
6. תתכן דרישה שהעבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, קווי מים, ביוב וכו', תבוצע תוך תאום, אישור והשגחת אנשי בזק, חברת החשמל, מקורות ורשויות אחרות הנוגעות בדבר.
7. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לנזקים ו/או קלקול במתקן או צינור כל שהוא שאינו נראה לעין, גם אם המתקן או הצינור האמור אינו מסומן בתכניות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה.
8. הטיפול במתקנים התת קרקעיים יעשה גם בהתאם לאמור בסעיפים 00.03 ו-00.15 שבפרק מוקדמות 00. הגילוי יבוצע תוך תיאום ותחת פיקוח של אנשי הרשויות המתאימות.
9. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים, לרבות תת קרקעיים, שניזוקו ע"י הקבלן או עובדיו ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכל מקרה, לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק הזמן שייקבע ע"י המפקח ו/או על ידי הרשויות.

#### 00.10 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ותאום הנדסי של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים. מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
  1. תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים, לרבות דמי שימוש שיידרשו ע"י העירייה.
  2. תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
  3. תכנון דיפונים, פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
  4. תכנון הקידוחים האופקיים והאינטגרלים על בסיס תכניות היועצים.
  5. תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
  6. תכנון תערובות הבטון.
  7. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים, לרבות דרכי גישה זמניות ונגישות לבעלי מוגבלויות.
  8. תכנון תוכניות ייצור מפורטות ( SHOP DRAWING )
  9. תכנון שלבי הביצוע (הסדרי תנועה לזמן ביצוע) של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים, כולל צמתים.

עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.

על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שנזכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.

הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכנוניים ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

המפקח והמתכננים יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

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

**כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על**

**כך בנפרד.**

**הערה:** בכל מקום בו נדרשים לצרכי ביצוע העבודה פיגומים, תמיכות, דיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכניות, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין.

המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.

אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.

ג. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

#### 00.11 שמירה ואחזקת האתר

א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין ולרשות המקומית, אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבו ועל כל הרכוש של המזמין והרשות המקומית במקום העבודה ו/או בסמוך לו.

על הקבלן להציב שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וציודו.

במקרה של נזק, אובדן או פגיעה בעבודה, או לכל חלק ממנה, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את העבודה לקדמותה, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק תהיה העבודה במצב תקין ומתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח.

ב. הקבלן ימציא ויקיים, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה וחשמל לצרכי המשרדים באתר העבודה לשביעות רצון המפקח, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ובסמוך לו, ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

#### 00.12 תכניות למכרז ולביצוע

התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז". לפני הביצוע ובמהלכו תופקנה לקבלן תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי הצורך.

לא תהיה לקבלן זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

#### 00.13 תכניות, תשלום עבור תכניות

א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, על חשבון המזמין, 3 סטים של תכניות לביצוע ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין.

כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעתקות המאושר על ידי המפקח.

ב. סט אחד מעודכן של תכניות הקבלן, מתוך אלה שנמסרו לו, ישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.

ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים, מכשירי מדידה וכיו"ב.

המזמין, המפקח, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, ו/או מכשירי מדידה, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.

ד. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.

ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, בנוסף לתכניותיו שהן נשוא החוזה, מערכת תכניות של יתר המלאכות, המערכות והמיתקנים, שנמסרו לידי ע"י המפקח. כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה.

במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התכניות נשוא חוזה זה לבין יתר התכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא יבצע את עבודתו עד לבירור הסתירה ו/או אי ההתאמה וקבלת הנחיה בכתב לכך מהמפקח.

ו. המפקח מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה.

הקבלן מצדו יבצע את העבודה גם בהתאם לאותם התכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים וזאת מבלי שיהיה זכאי לכל הארכה בלוח הזמנים ולכל תוספת תשלום מעבר למחירים בכתב הכמויות.

#### 00.14 התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות

א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות, סתירה או אי התאמה בנתונים במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובין התוכניות השונות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראה בכתב.

ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי ההתאמות.

ב. מובהר כי המזמין ו/או המפקח שומר לעצמו הזכות להתאים את התכניות לשינויים שייתכן ויתחייבו ליישום בעבודה בכל שלב משלביה, להנפיק תכניות נוספות ואחרות לביצוע והקבלן מתחייב להתאים לכך את עבודתו ולבצעה על פיהם, כאילו נכללו ההתאמות / השינויים והתוספות כאמור בעבודה מלכתחילה.

#### 00.15 תאום עם גורמים ורשויות

לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות תת קרקעיות בין אם הם מסומנים בתכניות ובין אם לאו, על הקבלן לתאם ולהזמין השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה.

האחריות על התיאום עם הגורמים השונים, התיאום, קבלת רישיונות וכל ההוצאות הכרוכות בכך הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור ו/או נזק שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

#### א. חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח



של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיינה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי חשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

**ב. חברת "בזק"**

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת. העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי הטלפון תעשה רק בנוכחות מפקח של בזק.

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי טלפון תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי הטלפון וקווי הטלפון תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי טלפון על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.

**ג. חברות התקשורת**

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברות התקשורת לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד קווים תת קרקעיים.

הקבלן מתחייב לתת לחברות התקשורת את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור הקווים על מנת לאפשר את עבודת חברות התקשורת.

**ד. איגוד ערים דן**

הקבלן יתאם עבודתו עם א.ע.ד וידאג לנוכחות פיקוח מטעם האיגוד בזמן ביצוע עבודות ליד הקו הקיים (או הקו שבביצוע).

**ה. תאגיד המים וביוב של הרשות המקומית**

כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים ו/או בקווי ביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג התאגיד ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים והביוב. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.

**ו. מחלקת התיעול של הרשות המקומית**

הקבלן יתאם עבודותיו באזור קווי התיעול עם המחלקה וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.

**ז. מחלקת מאור של הרשות המקומית**

הקבלן יתאם סיור עם נציג המחלקה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודות הקבלן ליד מתקני התאורה תבוצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור.

**ח. אגפי התנועה של עיריית קריית אונג' תל אביב ושל משטרת ישראל**

הקבלן יתאם באגפי התנועה את הדרישות הקיימות לצורך קביעת צירי הגישה לאתר, שטחי התארגנות, שטחי אחסנת חומרים, שלבי ביצוע לסגירת דרכים וצירים, תנועת הולכי רגל והגנתם. במידה וקיימים רמזורים או יוקמו רמזורים יתאם הקבלן את השינויים הנדרשים במערכת הקיימת ועיתוים וכן את המיקום המדויק לעמודים,

מנגנון, חיבורי חשמל, גל-ירוק, מעברי כבישים וגלאים. בהתאם לצורך ולתאום יזמין הקבלן על חשבונו ובמועד המתאים השגחה, פיקוח ובקרה של המחלקה.

ט. אגף שפ"ע של עיריית קריית אנון תל אביב

הקבלן יתאם מראש עם נציג המחלקה את אופן הטיפול באביזרים עירוניים קיימים וריהוט רחוב קיים, אופן הפרוק, מקום האחסנה או ההתקנה. במידה ויש עצים להעתקה יקבל הקבלן סימון ואישור מראש מאת נציג המחלקה לגבי העצים המיועדים להעתקה, המיקום המדויק להעתקתם, מועד ההעתקה, מפרט ופיקוח צמוד עם תאור מדויק של העבודה והדרישה בהעתקת העצים.

כמו כן הקבלן ידאג לקבלת אישור קק"ל לעקירת עצים.

י. מחלקת דרכים עיריית קריית אנון תל אביב

הקבלן יתאם עבודותיו עם מחלקת דרכים בעיריית ת"א וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בכל שלבי הפרויקט.

על הקבלן להישמע להוראות מח' דרכים, לרבות דוחות שיוציאו על ידה מעת לעת או באופן קבוע ולקבלן לא תהיה תביעה בגין העבודה והתיקונים הנדרשים בדוחות המחלקה.

יא. גורמים אחרים

על הקבלן לבצע תאום מפורט עם כל הגורמים האחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, משהב"ט, אג"ת, נתיבי ישראל, קק"ל, מקורות, קווי דלק (קמ"ד וקצא"א), רשות העתיקות, ואחרים ככל שיידרש.

00.16 גידור ושילוט אזהרה

הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן:

גדר להולכי רגל, לרוכבי אופניים ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זוויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.

תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רישון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

גדר ההפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר "איסכורית" לבנה, חדשה, או אחרת לפי דרישת הרשויות, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

גדר הפרדה כלפי הולכי הרגל יהיו גדרות מסוג ירושלים או שו"ע בגובה של 2.0 מ'.

הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום בכל כמות שהיא לפי צרכי שלבי הביצוע, כולל התקנת שילוט הפניה לדרכים הנגישות בזמן העבודות, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עליהן בנפרד.

על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח.

מוצהר בזאת כי נתיבי איילון בע"מ שומרת לעצמה את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן ו/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים ו/או מנתיבי איילון בע"מ בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת.

לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא. שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לני"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות, ולמנוע פגיעה בהולכי רגל ורוכבי אופניים.

כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

## 00.17 שילוט

א. הקבלן יכין ויציב על חשבונו – למשך תקופת ביצוע העבודה 2 שלטי הדמיה עשויים מאלומיניום בעובי 2 מ"מ ובגודל מרבי של 4 x 5 מ' (הגודל הסופי יקבע ע"י המזמין), מוצבים על צינורות בקוטר 6" כולל תמיכות נדרשות. שיטת ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטי ההדמיה המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע נתיבי איילון.

ב. עבודת השילוט כוללת:

### 1. עבודת הדמיה

למצב הסופי של הפרויקט על פי תוכניות האדריכל ו/או התכנון הפיזי. הדמיה תעשה על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.

### 2. ייצוב השלט

תכלול הדמיה, סמלי הרשויות, מהות ביצוע הפרויקט, מועדי ביצוע, בעלי תפקידים ופרטים נוספים שיקבעו על ידי המפקח ו/או המזמין.

### 3. ייצור השלטים

תבוצע על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.

ג. נוסח השלט יקבע ע"י המזמין ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת שייתכן שיהיו נוסחים שונים על גבי השלטים.

ד. הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ויאושרו ע"י המזמין.

ה. שלטי הפרויקט המפורטים בתת פרק זה, יתבססו על יסודות בטון זמניים בגודל 1x1x1 מ', מעל פני השטח ו/או עפ"י דרישות הרשות.

ו. לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי העבודות, כולל פירוקם, העתקתם (במידה ויידרש הקבלן) וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

- א. מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. הנקודות להתוויה יימסרו ע"י רשימת קואורדינטות או בקובץ דיגטלי עם כל הנתונים של התכנון. על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, לשמור על הסימון משך כל העבודה ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
- ב. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות **כבישים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות וכו'**, קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי **מודד מוסמך** מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד. המדידות יבוטאו במפות מדידה בקני"מ 1:250.
- ג. הטכניקות והציוד שבהם ישתמש המודד לסימונים ולהצבות הנ"ל טעונים קבלת אישור המפקח מראש. ככלל, נדרש ביצוע המדידות באמצעות דיסטומט.
- ד. במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין תבוצע העבודה על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. כמו כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות.
- ה. על הקבלן למדוד ולאזן את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולהעבירה למפקח לאישור ואימות המפלסים, לרבות הגדרת אי ההתאמות למדידה הקיימת ברקע התכנון.
- ו. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
- ז. לא תבוצע יציקה של יסודות ו/או של קירות דיפון, אלא אם מסר הקבלן למפקח דווח בכתב של מודד מוסמך מטעם הקבלן על כך שמקום החפירה הנועד ליציקת היסודות והסימונים של אותם יסודות מתאים למיקום העבודה כפי שאושר בהיתר הבניה ו/או בתיאום ההנדסי ו/או בתכנון הביצוע.
- ח. מודד הקבלן יכין, מיד בגמר עבודות הבטון מפות מדידה של כל הקירות וכל חלק אחר של העבודה שיידרש ע"י המפקח.
- ט. על הקבלן להכין מפת מכשולים טרם תחילת ביצוע העבודה וכן נדרש לבדוק את גבהי השוחות, T.L-ו I.L שלהם וכן עומקי תעלות קיימות לפני תחילת ביצוע העבודות בשטח. הנ"ל כחלק מהכנת מפת מכשולים.
- י. הקבלן נדרש להעביר תכנית עדות חתומה ע"י המודד לכל שכבה ושכבה של מילוי / מצעים / אספלט / מדרכות. קבלת התכנית ואישורה ע"י המפקח הינה תנאי לביצוע השכבה הבאה.

- על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל 24/7 לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים.
- על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חב' החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם המפקח.

כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מוניס וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

#### 00.20 צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום

##### א. מנהל / מהנדס הביצוע

בנוסף לנאמר בהסכם לבצוע העבודות של חב' נתיבי איילון בע"מ, יהיה על הקבלן להעסיק באתר מהנדס רשום ורשוי בעל ניסיון מוכח בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.

**מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול ביצועם של פרויקטים דומים בתחום שטח במרקם עירוני [בנוי, מאוכלס ופעיל ברציפות].**

מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע.

על הקבלן לשמש, באמצעות מהנדס הביצוע, כ"אחראי על הביצוע" וכ"אחראי ראשי לביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.

הקבלן אחראי, באמצעות מנהל / מהנדס הביצוע, על הביצוע עצמו ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

##### ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל.

במשך כל תקופת הביצוע וכל שעות העבודה, ימצא באתר העבודה מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתידרש וזאת ללא כל תשלום נוסף.

בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

##### ג. מנהל עבודה ממונה כחוק

מנהל העבודה ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה בדבר עבודות בניה. כמו כן, יהיה מנהל העבודה בעל ניסיון מעשי של 10 שנים לפחות בניהול עבודות ביצוע מסוג העבודות כנדרש בחוזה. הקבלן יודיע לאגף הפיקוח על העבודה, מיד עם תחילת עבודתו על דבר המינוי כנדרש בתקנות.

באם העבודות יתבצעו במשמרות, יש למנות מנהל עבודה עבור כל משמרת.

מנהל העבודה שמונה כחוק ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים".

לא יוחלף מנהל עבודה אלא אם מונה אחר במקומות ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי. מנהל העבודה שימונה יהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות. החלפת מנהל עבודה תעשה אך ורק באישור המפקח.

ד. ממונה על הבטיחות

על הקבלן יהיה להעסיק ממונה על הבטיחות, אשר יהיה בעל אישור להשתלמות ענפית בבניה ובבניה ההנדסית.

ה. צוות בקרת איכות של הקבלן

על פי הפירוט בסעיף 00.32, כל צוות הביצוע הנ"ל מותנה באישורו של המפקח, אשר יהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו והגינותו.

ניתנה הוראה על ידי המפקח, בה נפסל אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה, מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, אשר חייבים באשורו של המפקח.

ו. תתקיימה ישיבות שוטפות לצורך תאום העבודות, בהשתתפות המפקח, המתכננים מטעם המזמין וצוות הביצוע הנ"ל.

על הקבלן להזמין לישיבות אלה, לפי הוראת המפקח, גם את קבלני משנה וספקי הציד ו/או המוצרים, אשר לדעתו של המפקח נחוצים לתאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומינהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי המפקח.

ז. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל אחד מאנשי צוות הביצוע ו/או מהעובדים של הקבלן מכל סיבה שהיא ומבלי לנמק את דרישתו – ועל הקבלן יהיה לעשות זאת בתוך פרק הזמן שנקבע לכך ע"י המפקח.

00.21

איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון

"עובד זר" - עובד או אדם העומד להתקבל לעבודה כעובד, שאינו אזרח ישראלי או תושב ישראל, למעט עובד זר שפרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואיזור יריחו (הסדרים כלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), התשנ"ח - 1994 חל עליהם (הכוונה לתושבי האוטונומיה ביהודה, שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל).

א. הקבלן יהיה רשאי להעסיק בביצוע העבודות נשוא המכרז הנדון עובדים זרים בכפוף לדרישות כל דין, כפי שיהיו בתוקף מעת לעת.

ב. הפרת האמור בסעיף א' לעיל הינה הפרה יסודית והיא תאפשר למזמין, על פי שיקול דעתו הבלעדי, לבטל את ההסכם ו/או לחלט את ערבות הביצוע, וזאת מבלי לפגוע מזכויות המזמין על פי כל דין, לרבות על פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א - 1971.

ג. האמור לעיל מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז שבנדון ומההסכם המצורף לו.

אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

- א. קבלני משנה שיועסקו ע"י הקבלן יהיו בעלי רישיון קבלן בתוקף, סיווג קבלני המתאים לסוג והיקף העבודה המבוצע על ידם וניסיון ומתאימים, לדעת המפקח, לבצע העבודות שתימסרנה להם לביצוע. קבלני משנה לבצוע עבודות מים, ביוב וניקוז יאושרו ע"י הרשות המקומית והתאגיד המקומי. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה, את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק. רשימה זאת תכלול גם את רשימת היצרנים והספקים למיניהם. סמכות המזמין הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהווה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן.
- ב. בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל, לדעת המפקח, לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות החוזה, לתכניות ולמפרטים, ו/או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן או מסיבה של אי התאמה. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או הקטנת היקף פעולתו, באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.
- ג. אם מכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי-תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים, ו/או הספקים, מוסמך המזמין, באופן מוחלט וללא כל התניה, לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 7 ימים להוראות המזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום אשר ישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק, שהובא על ידי המזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה מחשבונות הקבלן ו/או באמצעות חילוט הערבות של הקבלן, כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול. ידוע לקבלן והוא מסכים לכך כי אפשר והסכום אשר ישולם לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק שהובא ע"י המזמין יהיה גבוה באופן משמעותי מהסכום הנקוב בחוזה עימו לביצוע העבודה, אם מסיבות של דחיפות ביצוע העבודה, או החלפת קבלן מבצע, או מאחר והקבלן נקב במחיר נמוך לעבודה או מכל סיבה אחרת שהיא.
- ד. כל האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי כל דין כנגד הקבלן או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

בטיחות וגהות (בנוסף לאמור בנספח בטיחות – מסמך ח')

- א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומו במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.

- הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.
- ב. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחרים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.
- הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.
- ג. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו. כמו כן עליו לבצע ביקורת מידי יום טרם התחלת העבודות לקיומם של כל הסדרי התנועה והבטיחות, השילוט והתמרור הדרושים כנדרש.
- ד. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייתכן שיוורה המפקח.
- ה. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.
- ו. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.
- ז. המזמין ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח מעת לעת ולפחות פעמיים בשבוע (ולא כמפקח צמוד באתר) כי הקבלן ו/או מי מטעמו מקיימים את הוראות הבטיחות באתר המחייבות לפי דרישות כל דין.
- על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם יועץ הבטיחות מטעם המזמין ולהישמע להוראותיו.
- מובהר, כי אין במינויו של יועץ הבטיחות כאמור על ידי המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא באחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי הסכם זה.

#### 00.24 טיפול באתר שפיכה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר השפיכה של הרשות המקומית שבתחומה הוא פועל או באתר אחר במידה ולרשות אין אתר בתחומה, יהיה עליו לבצע עבודות הכנה לקליטת הפסולת, אשר עליו לפנות, כולל פיזור ויישור כפי שיידרש מידי פעם.



על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל, בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו בהצעתו - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

00.25

נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר

א. כללי

1. על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזור המילוי הנדרשים.
2. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו כי בחומר החפור קיימת פסולת שלא תשולם עבור פינוייה בנפרד והיא תהיה כלולה במחיר החפירה.
3. נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק, ללא תוספת מחיר.
4. את יתרות עודפי החפירה והפסולת יסלק הקבלן על חשבונו מידי שבוע או בכל עת לפי דרישות המפקח לאתר שפיכה מורשה, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים למיניהם.
5. **הערה: כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים שבתחום האתר כוללים לרבות תשלום כל אגרות השפיכה והטמנה הנדרשים ע"י הרשויות.**
6. מחיר החפירה כוללים במחירים עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרן בשלבים השונים של הפרויקט ו/או פינוי בהתאם לנוהל זה.
7. פסולת שמקורה מחומרי בטון כגון (ריצופים, אבני שפה, אלמנטי בטון שונים) יפוננו לאתר מחזור פסולת המאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
8. המפקח לא יאשר חשבונות שיגיש הקבלן, מבלי שצורפו אליהם אישורים חתומים על פינוי פסולת.

ב. נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר:

1. הקבלן יפנה על חשבונו את כל סוגי הפסולת ועודפי האדמה בשטח האתר בקשר עם ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, לאתר שפיכת פסולת (מטמנה) או לאתר למחזור פסולת מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
2. על הקבלן להגיש אישור חתום למפקח מאתר הפינוי/מחזור. באישור יכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למפקח.
3. אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא **מוחלטת**. אחריות זאת כוללת גם את קבלני המשנה מטעמו ונהגים.
4. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.
5. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.
6. **להדגשה** – לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת: פסולת הקיימת בחומר החפור, לרבות בטונים.
7. פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.

8. פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד, לרבות תשלום כל אגרות ההטמנה והשפיכה למיניהן.
- ג. פסולת המצויה באתר בתחילת העבודה (עם קבלת צו התחלת עבודה)  
פסולת זו תפונה ע"י הקבלן ותשולם לפי הסעיף המתאים בפרק 51 בכתב הכמויות.  
לפני הפינוי תיערך מדידת הכמות ע"י המפקח ותאושר בכתב.
- ד. רשימת משאיות מורשות  
מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה והיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.  
הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.  
לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי המפקח.
- ה. אכיפה וקנסות  
על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר.  
קבלן אשר ימצא משליך פסולת (בעצמו או על ידי קבלני המשנה מטעמו ונהגים) שלא באתר לפינוי פסולת/אתר מחזור מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה ייקנס בסך של 25,000 ₪ לכל מקרה, צמוד למדד כהגדרתו בחוזה, ויפנה את **כל הפסולת שנמצא באותו שטח שבו השליך את הפסולת**, ללא כל זכות ערעור בנושא זה.  
הקנס ינוכה מיידית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, ישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.
- ו. ניקוז עודפי בנטונייט  
הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט כדי שלא לגרום להצפת שטחים בלתי מבוקרת והפיכתם לבוץ טובעני. אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט לכבישים או למשטחי חניה פעילים.  
הבנטונייט ישאב ישירות מפי הקידוח אל מכלי סחרור לצורך שימוש חוזר ו/או אל מכלים המיועדים לסילוק מהאתר, הכל לפי העניין. אין לבצע בשום מקרה איגום זמני של בנטונייט בשטח, בתעלות או בבורות.

#### 00.26 שימוש בחומרים ממוחזרים

- א. חומרים ממוחזרים: אגרגטים המיוצרים מפסולת בניין ממוחזרת כגון אספלט מקורצף, בטון ומוצרי בטון גרוסים, חול, טיח, אבן וכד' המיוצרים במתקן מחזור מיוחד לייצור חומרי סלילה מפסולת בניין.
- ב. בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישה של חברת נתיבי ישראל פרק 51 תת פרק 02 ופרק 51 תת פרק 04 עבודות עפר כחומר לביצוע עבודות בנייה וסלילה (מבנים ומתקנים שונים, כבישים, אספלט ומצעים) יכולים לשמש גם חומרים

- ממוחזרים מאתרים אחרים. איכות וטיב החומר הממוחזר לצורך עבודות בנייה וסלילה, יהיה בהתאם לדרישות מסמכי החוזה.
- ג. על הקבלן לתכנן את הפרויקט כך שיעשה שימוש בחומר ממוחזר לרבות תערובות אספלט ממוחזרת בשימוש בחומר מקורצף ממוחזר בשיעור של 15%.
- ד. תכנון השימוש בחומר ממוחזר ייעשה גם במידה שלא קיים איזון חומרים בפרויקט, לא קיימים מבנים לפירוק ומחזור באתר ונדרש ייבוא חומר, בהתאם לפירוט שלהלן:
1. שימוש בחומר ממוחזר שמקורו בפרויקט:  
תינתן עדיפות לשימוש בחומרי פסולת הקיימים בתחומי הפרויקט כגון: אספלט ומצעים מפירוק, קירות ישנים, מבני דרך וכיוצ"ב.
  2. שימוש בחומרים מובאים לפרויקט שמקורם בחומר ממוחזר:  
חומר ממוחזר שמקורו באתרי מחוז מורשים בהתאם לתאום ואישור המשרד להגנת הסביבה. הקבלן יבדוק את האתר המוצע כולל כמות חומר זמין ומרחקי שינוע.
- ה. טבלת מאזן חומרים בפרויקט:  
שימוש בחומרים ממוחזרים יופיע בשורה נפרדת תוך ציון מקור החומר בהתאם לסווג: מיחזור חומרי פסולת שמקורם באתר, חומר ממוחזר מובא.
- ו. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את טבלת מאזן החומרים בפרויקט לא יאוחר מ-30 יום ממועד צ.ה.ע.

#### 00.27 אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה

הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו לידי המזמין.

בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל כמויות פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע, לרבות פסולת המשתמשים באתר שלא תפונה ע"י הרשויות. הקבלן יסלק מיד את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיכה מאושר על חשבונו.

#### 00.28 עבודה בשעות חריגות

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות ההסכם וקיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, בגין דרישת המזמין, הרשות המקומית או ממשלתית אשר בתחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת, יהיה עליו לעבוד גם במשמרת שניה ובמשמרת שלישית וגם בסופי שבוע.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

הקבלן נדרש לקבל את האישור לביצוע עבודה מעיריית קריית אונו והמשטרה.

#### 00.29 סמכויות המפקח

א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.

- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.
- ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.
- אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים ו/או בקטעים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
- המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח ללא תוספת מחיר לקבלן.
- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הבא לפי תנאי החוזה.
- ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

00.30 מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

- א. על הקבלן להקים בעצמו ועל חשבונו, באתר העבודה, בכפוף לתכנית הסדרי התנועה ו/או הנחיות המפקח לרבות תחזוקה באופן שוטף על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות המפקח, מבנים כדקלמן:
- מבנה מס' 1 – חדר מפקח חדר ישיבות (מכולה שלמה)
- על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המפקח משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 5 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.
- ב. המבנה הנ"ל וחניותיו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המפקח תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.
- ג. המבנה יכלול:
1. חדריים כדלקמן:
    - 1.1 חדר עבור משרדו של המפקח, בשטח נטו לא קטן מ- 24.0 מ"ר (רוחב מינימאלי 3 מטר) ובגובה פנימי נטו 2.50 מטר, אשר ישמש בין היתר גם כחדר ישיבות.

- 1.2 חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו; השירותים יחוברו למערכת הביוב והמים וככל ולא ניתן נדרש להעמיד תא שירותים כימיים ברמה נאותה.
2. חלונות אטומים עם סורגים חיצוניים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.
3. על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (כמו למשל "משרד מפקח" "שירותים") ושם חברת הפיקוח.
4. כל חדר יטויח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו במרצפות טרצו 20/20 ס"מ או יחופו בשטיחי P.V.C.
5. מתקן מיזוג אויר, יחידת מיזוג/א מרכזית ו/או יחידות מפוצלות לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל שיתאים לסוג המבנה, בידודו, גודל החדר וכמות האנשים.
6. ריהוט וציוד חדש ותקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
- 6.1 שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
- 6.2 10 כסאות לשימוש המשרדים.
- 6.3 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.
- 6.4 לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות, לוח מחיק לבן בגודל 1.80/1.00 מטר.
- 6.5 מחשב עם מסך בגודל 17" לפחות ומדפסת לייזר, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקאד, אופיס (2004 ומעלה) סופר מכרז ו - PROJECT - MS לרבות חיבור לאינטרנט ומודם סלולארי.
- 6.6 2 טלפון קווי (פקס ומשרד), חיבור לאינטרנט מהיר (במהירות 15 מ"ב לפחות) ומכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הקווי חלות על הקבלן.
- 6.7 מכונת צילום לייזר צבעונית לדפים בודדים A3, A4.
- 6.8 מקרר חשמלי בגודל משרדי ומיכל לחימום מי שתייה.
- 6.9 ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, לרבות קפה לסוגיו, סוכר, חלב, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.

#### חדר ישיבות

- ריהוט ותכולה : ריהוט וציוד חדש ותקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
1. שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
2. 10 כסאות לשימוש המשרדים.
3. 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.

4. מתקן מיזוג אוויר, יחידת מיזוג מרכזית ו/או יחידות מפוצלות לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל שיתאים לסוג המבנה, בידוד, גודל החדר וכמות האנשים.
- ד. תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, בדיקת בודק מוסמך, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת ביוב עירונית.
- ה. המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה. הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף. הקבלן יבצע השלמת ציוד לכל אורך תקופת הביצוע.
- ו. הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר, מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים, לצורך ביצוע העבודות. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ז. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. כן יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. מחסנים ושירותים מינימאליים של הקבלן שיש להקים במגרש:
1. מחסן לצמנט - מוגן בהחלט בפני רטיבות.
  2. אצטבאות מעץ למוטות הזיון.
  3. מחסנים לאחזקה ושמירה על חומרים לרבות מחסנים לקבלני משנה העובדים ישירות עבור המזמין.
- ט. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות ולמערכות התשתית כך שיתאימו במקומם החדש כאמור בסעיף זה, בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- י. עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה ו/או לפי דרישת המפקח, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבנה המפקח (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

00.31 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

א. הגדרות

1. **מבדקה** – הגוף שנבחר למתן שרותי בדיקות.

2. **מעבדת שדה** - מתן שרותי בדיקות באתר לפרקי זמן מסוימים.  
 3. **בדיקות מוקדמות** – הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ.

**ב. מזמין המבדקה**

1. חברת נתיבי איילון היא הגורם הבלעדי להזמנת המבדקה ו/או מספר מבדקות לביצוע הבדיקות לפי דרישות החברה.  
 2. המבדקה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה.  
 3. המבדקה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.  
 4. הפיקוח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.

**ג. תשלום למבדקה**

1. כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות יחולו על חברת נתיבי איילון. בגין הוצאות אלה יחויב הקבלן ב-2% מהסכום שיאושר בכל חשבונותיו ומהחשבון הסופי.  
 תשלום עבור מעבדת שדה מתייחס לפרק הזמן שהוקצב לפרויקט במכרז, במידה וחל איחור מצד הקבלן לגבי הפרויקט, תשלום עבור מעבדת השדה בזמן האיחור יחול על הקבלן וינוכה מחשבונו הסופי, בנוסף ל-2% הכללי.  
 2. עלות הבדיקות החוזרות תיזקף לחובת הקבלן, בנוסף ל-2% הנ"ל.  
 3. עלות הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ (בדיקות מוקדמות), יחולו על הקבלן, אספקת חומרים אלה חייבים באישור הפיקוח.  
 4. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תבואנה בחשבון.

**ד. מעבדת שדה**

1. הקבלן נדרש להקים על חשבונו מעבדת שדה שלגבי יחולו התנאים הבאים:  
 1.1 לפי דרישת המפקח יספק הקבלן ויציב לפני התחלת העבודה, מבנה למעבדה, לרבות תכולתו ואחזקתו על חשבון הקבלן.  
 1.2 המבנה יחובר לרשת הביוב (בהעדף אפשרות כזו, יחברו הקבלן לבור סופג אשר יבוצע על ידו), בתיאום עם הרשות המתאימה.  
 1.3 גובה תקרת המבנה יהיה 2.20 מ' לפחות. רצפת המבנה תצופה בריצוף או בלינוליאום. קירות המבנה יצופו בחלקן בלוחות להצמדת תכניות לפי הנחיות המפקח.  
 1.4 בכל אחד מחדרי המבנה יהיו 2 חלונות לפחות (בחדרים ששטחם מעל 15 מ"ר – 3 חלונות), שטח חלון 0.60 מ"ר לפחות, במזווה ובשירותים יהיו חלונות אוורור, כל הדלתות והחלונות יצוידו במתקני סגירה נאותים.  
 1.5 הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה, ניקויו היום-יומי לאספקה רצופה של מים, חשמל וגז.

- 1.6 הקבלן יסלול דרך גישה למבנה עבור רכב ומשטח חניה (צמוד למבנה) ל-5 כלי רכב וידאג לאחזקה שוטפת של הדרך והמשטח.
- 2. מידות ותכולת המבנה למעבדה**
- 2.1 המבנה יהיה בשטח כולל של כ-21 מ"ר ברוטו, עם מחיצה פנימית.
- 2.2 **תכולת מבנה המעבדה:**
- 2.2.1 1 ארון 195X85X40 ס"מ (עומקXרוחבXגובה) עם מדפים מצויד במנעול.
- 2.2.2 1 כוננית מדפים פתוחה 195X 80X40 ס"מ (עומק X רוחב X גובה).
- 2.2.3 1 שולחן כתיבה 160X80 ס"מ מצויד במגירות ננעלות.
- 2.2.4 1 שולחן עבודה 160X80 ס"מ ללא מגירות.
- 2.2.5 4 כסאות אחידים עם משענת.
- 2.2.6 1 לוח בשטח של כ-1 מ"ר לנעיצת דיאגרמות.
- 2.2.7 1 מזגן בעל תפוקה נטו של UTB 25000 לשעה.
- 2.2.8 1 כיור מתכת 40X60 עם ברז מים.
- 2.2.9 1 כיריים גז כפולים וכיריים חשמליים.
- 2.2.10 3 נקודות כח.
- 2.2.11 מיכל מים במידות 80X40X30 (עומקXרוחבXגובה) לאשפרת דגימות בטון משטחי שולחנות הכתיבה יהיו מצופים פורמייקה ומשטח שולחן העבודה מצופה פח.
- 2.3 גם בעבודות מיוחדות ששרות המבדקה אינו רציף אך נדרשות בדיקות שונות שתבוצענה בשטח (במהלך כל היממה), המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן מבנה עבור המבדקה, על חשבון הקבלן.
- 2.4 המפקח יאשר התחלת עבודות לאחר אישור ביצוע כל התנאים שחלו על הקבלן בנושא מעבדת שדה.
- 2.5 המפקח בלבד רשאי להזמין מבדקות מוסמכות ומאושרות שונות לבדיקות השוואה עבור מערך בקרת איכות של הפרויקט, תשלום עבור שירותים אלה על חברת נתיבי איילון.
- 3. עבודות לדוגמה**
- הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמה", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמה" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמה" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.



בקרת איכות (בנוסף לאמור בנספח בקרת איכות – מסמך יא') תכולת מבנה בסעיף 0.30

**א. משרד לצוות חברת אבטחת איכות (חצי מכולה)**

על הקבלן להעמיד לרשות חברת אבטחת איכות מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות. המבנה יוקם במקום שייקבע בתאום עם המפקח. על הקבלן לקבל היתר להעמדת המשרד מהרשות המקומית. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת החשמל, רשת אספקת מים ורשת הביוב, בהתאם להיתר שיש לקבל מהרשות המקומית.

כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר או אמצעי תקשורת חלופי (טלפון סלולארי), אשר יאפשר לענף אבטחת איכות קשר רצוף ומתמיד בין האתר ובין המשרדים הראשיים של הקבלן, המפקח והחברה. הקבלן יתקין על חשבונו מכשיר פקסימיליה, אשר יחובר לאחד הקווים ויעמוד לרשות הצוות.

הקבלן יתקין מבנה אחד בשטח כולל של כ- 14 מ"ר עבור הצוות. המבנה יכלול מזגן אוויר מפוצל, תאורה, שקעים לכח, 1 טלפון ופקסימיליה (עד להסדרת טלפון מבזק יספק הקבלן פלאפון), מחשב ומדפסת לייזר, לרבות תכניות חוקיות – אוטוקאד, אופיס, סופרמכרז ו- MS-PROJECT, 2 שולחנות, 6 כסאות, ארון פח עם אפשרות נעילה, ומדפים לאחסון תוכניות ותיקים. כל הציוד הנ"ל יהיה חדש. כמו כן שירותים ופינת מטבח עם ארונות.

המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות הצוות החל מתחילת העבודה ויסולק ע"י הקבלן לא יאוחר מ-20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן.

הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' שישמשו את צוות אבטחת האיכות לצרכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות /או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשותם ושימושם וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה.

כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור הצוות כמתואר לעיל, אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.

**ב. מערכת בקרת איכות**

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאושר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן:

מערכת בקרת האיכות תהיה אחראית על בדיקות כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בפרויקט זה. המערכת תתואר בתרשימים אשר יוגשו ע"י הקבלן למפקח יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

- \* מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).
- \* צוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.

\* ציוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.

מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש. הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.

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

כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש. אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

#### ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

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

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

\* עבודות עפר.

\* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.

\* עבודות בטון יצוק באתר.

\* עבודות קירות תומכים.

\* עבודות תשתיות למיניהם : רטובות ויבשות.

וכל עבודה אחרת שתדרש ע"י המפקח.

תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כלול במפרט המיוחד להלן.

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

#### ד. דיווח למפקח

מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל.

לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות

התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

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

להלן שלבי הבקרה שיידרשו:

#### 1. בקרה מוקדמת

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

#### 2. בקרת מעקב שוטף

ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות החווה והמפרט המיוחד והם כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות.

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

- 2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- 2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
- 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
- 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
- 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח, יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
- 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
- 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

### ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. בראש הצוות יעמוד מנהל בקרת איכות, מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בפיקוח וביצוע עבודות מסוג חוזה/מכרז זה ובעלי ניסיון בחומרי בטון, פלדה וכו'.

מערכת הבדיקות תרוכז על ידי מעבדן ראשי, בעל הכשרה וניסיון מוכח, המתאימים לניהול וביצוע כל סוגי הבדיקות בשלבים השונים של העבודה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת פיקוד מעבדן הראשי יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה.

אם בהמשך העבודה יחליט המפקח שצוות בקרת האיכות אינו ממלא את תפקידו כנדרש - הוא יזמין לדיון את הקבלן ויוכל אף לבקשו להחליף או לתגבר את הצוות הנ"ל. שינויים אלה יתבצעו על חשבונו של הקבלן. אם שינויים אלה לא יתבצעו לשביעות רצונו של המפקח, יהא זה רשאי בנוסף להזמין את הבדיקות הדרושות במעבדה/מבדקה אחרת, וכל הוצאות הבדיקות יקוזזו מחשבונו של הקבלן.

הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה ויקבל את אישור המפקח לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא יחלו לפני קבלת אישור זה.

#### בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

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

#### ו. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצען באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"י הקבלן ו/או הפסקת העבודה.
2. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
3. המפקח יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.

4. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיוורה המפקח. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות המפקח, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למפקח על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של המפקח. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור המפקח, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.
5. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
6. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבוננו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
7. כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת איכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.
8. נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של נתיבי איילון.

00.33 אחריות לנזקים, ביטוח (בנוסף לאמור בנספח הבטיחות – מסמך ח')

- א. הקבלן אחראי יחידי לנזקים שיגרמו לעבודותיו מכל סיבה שהיא לרבות לדרכי הגישה בהם הוא משתמש לצרכיו, בין אם הוכנו על ידו או הוכנו על ידי אחרים, לכל הכבישים והדרכים הסמוכים לאתר העבודה ולכל המבנים הקיימים, הסמוכים והצמודים לאתר. האתר מוקף בכבישים המשמשים את כלל הציבור - אין לגרום להפרעות ו/או נזקים לכבישים הנ"ל.
- אחריות זו כוללת אחזקה וטיפול של העבודות ודרכי הגישה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתם לידי המזמין.
- ב. הקבלן ישא באחריות לכל נזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש או כל הוצאה כספית אחרת - אשר ייגרם למזמין ו/או מי מטעמו, לקבלן עצמו ו/או מי מטעמו ו/או לצד ג' אחר כלשהו, כתוצאה ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או כתוצאה מהפרת התחייבות מהתחייבויותיו על פי חוזה זה ו/או חיוביו על פי דין.
- ג. לעניין נטל הראיה ונטל ההוכחה בנוזיקין יראו את הקבלן בכל הנוגע לאתר, למערכות ולמתקנים אשר הובאו לאתר ולמבנה כמי שהייתה לו השליטה המלאה והבלעדית עליהם, כמי שהיה הממונה היחיד והבלעדי עליהם ובעליהם היחיד והבלעדי ואם נגרם נזק על ידי אש או עקב אש שיצאה מהם - כמי שהיה התופש היחיד והבלעדי של האתר,

- של המבנה ושל המערכות והמתקנים שהם מקרקעין וכבעליהם היחיד והבלעדי של המערכות והמתקנים שהם מטלטלים.
- ד. טען הקבלן שלא התרשל בכל הנוגע לביצוע העבודה או כי לא היה ליקוי בביצוע העבודה או כי הוא פטור מאחריות לליקוי או לנזק שנגרם בעטיו – עליו נטל ההוכחה.
- ה. הוטלה על מזמין ו/או על המפקח אחריות לנזק אשר האחריות בגינו מוטלת על הקבלן על פי הוראות החוזה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם ביחד ולחוד ויפצה אותם בגין כל נזק שסבלו כתוצאה מכך, לרבות הוצאות משפט, שכ"ט עו"ד ושכר מומחים אשר הם הוציאו להגנה בתביעה נגד כל אחד מהם ביחד ולחוד ולמימוש זכויותיהם על פי סעיף זה.
- ו. המזמין ו/או המפקח יהיה פטור מכל אחריות לנזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש - אשר ייגרם לקבלן או לעובדיו או לכל הפועל מטעמו או עבורו, או שלוחיו של אלה תוך כדי או עקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מביצועה הלקוי של העבודה. הוטלה על המזמין ו/או על המפקח אחריות בגין נזק כאמור בסעיף זה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם לרבות הוצאות משפט ויפצה אותם בגין כל נזק שסבל כתוצאה מכך.
- ז. מובהר בזאת למען הסר ספק, כי סיומו של החוזה מכל סיבה שהיא לא יגרע כלשהו מתוקפן של התחייבויותיו הקבלן ו/או מאחריותו על פי סעיף זה.
- ח. מותנה בזאת, כי שום אישור אשר ניתן לקבלן על ידי המזמין ו/או ע"י המפקח ו/או ע"י מי מטעמם - לרבות תעודת גמר, אישור תכניות, מפרטים, סיום שלב משלבי הביצוע, אישור חשבונות, אישורים במסגרת פעולות הרישוי, אישור זהות קבלני משנה, ספקים, יצרנים, חומרים, ציוד וכד' - לא יהיה בו כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או על המפקח ו/או לשחרר את הקבלן מאחריותו ו/או לגרוע מאחריותו על פי החוזה ו/או על פי דין.
- ט. מותנה בזאת, כי המזמין ו/או המפקח לא ישא באחריות כלשהי כלפי הקבלן בגין מעשה או מחדל כלשהו של המתכננים או של מודד או של בעלי חוזה אחרים עם המזמין ו/או עם המפקח.
- י. האחריות הכוללת לביצוע העבודה על פי כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין מוטלת על הקבלן ואולם, אם על אף זאת תוטל על המזמין ו/או על המפקח אחריות על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נ"ח), תש"ל - 1970 או על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1951 או על פי תקנות מכוח חיקוקים אלה בקשר לעבודה או בקשר לעובדים המועסקים בביצועה, בין מדין "המזמין", בין מדין "תופש", בין מדין "מפקח", בין מדין "מחזיק במקום העבודה" ובין אחרת - יפצה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל נזק שנגרם לכל אחד מהם כתוצאה מכך וישפה כל אחד מהם בגין כל חיוב שהוטל עליהם.
- יא. **אחריות לטיפול דחוף במפגעים בתקופת הביצוע והבדק**
- במידה והקבלן לא יערך ויתחיל לטפל במפגע תוך 24 שעות תפעיל חב' נתי"א קבלן שנתי מטעמה, אשר יבצע את התיקון במקום ע"ח הקבלן, נשוא מכרז זה.

00.34 "על חשבון" ("על חשבוננו")  
 בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם "על חשבון" ו/או "על חשבוננו" פירושו כי הקבלן יישא בלעדית, מבלי לחייב את המזמין, בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציוד, ו/או המבנה, הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, לרבות כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן נשוא התשלום הנ"ל.

00.35 עבודות יומיות (רג"י)  
 א. כללי

סעיף זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה.

התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה לפי סוג כפי שמפורט במחירון "דקל". המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי.

אם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבון, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.

#### חלוקה לסוגים

החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוג המקצועי של האנשים. המפקח יהיה הקובע היחידי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל. בהתאם לסעיפי מחירון "דקל" ללא כל המקדמים ותוספות קבלן ראשי בהנחה כפי שניתנה בהצעת הקבלן.

#### ב. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רג"י

המחירים ליום או לשעת עבודה ייחשבו ככוללים:

1. שכר יסוד, כולל כל התוספות.
2. כל ההיטלים, המיסים הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
3. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
4. זמני נסיעה לעבודה ומהעבודה.
5. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
6. הוצאות הקשורות בהשגחה, ניהול העבודה, הרישום ואחסנה.
7. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
8. רווחי הקבלן.

יום עבודה נחשב 9 שעות עבודה בפועל באתר העבודה.

#### ג. מחירים לעבודות ציוד מכאני - בתנאי רג"י

1. הקבלן יספק לאתר בשעת הצורך את הציוד המפורט במחירון "דקל", במהדורה המתאימה למדד החוזה.

- המחירים לשעת עבודה מוצגים להלן כוללים שכר המפעיל כנ"ל, אחזקת ציוד, הובלתו ממקום העבודה והחזרתו, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו.
2. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבודה זמני נסיעה, בטלה ו/או הוספה כל שהיא.
3. יום עבודה נחשב 9 שעות הפעלה של ציוד באתר העבודה.  
כל המחירים יהיו לפי מחירי מרכז הארץ.
- ד. תשלום לעבודות כוח אדם וציוד מכאני בתנאי רג'י
1. לפרק עבודות הרג'י בכוח אדם וציוד מכני, מוקצב סכום של **195,000 ₪** במחירי ההסכם ללא כתב כמויות מפורט ולא כולל מע"מ.
2. התשלום לעבודות הרג'י עבור כח אדם יהיה בהתאם למחירון "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
3. המחירים במחירון זה יהוו מחירי ההסכם ותחול עליהם התייקרות לפי ההסכם.
4. במידה שהקבלן יגיש בהצעתו הנחה/תוספת כללית באחוזים על המחירים המוצעים, תחול ההנחה/תוספת גם על מחירי המחירון של "דקל", כמפורט לעיל, בהתאם.
- ה. בטלת ציוד ועובדים  
מוצהר בזה במפורש כי בשום מקרה לא ישולם לקבלן עבור בטלת ציוד ו/או עובדים.

#### 00.36 קבלנים אחרים הפועלים באתר

- א. כללי
1. באתרי העבודות או בקרבתן, עובדים קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת חב' נתיבי איילון בע"מ והמפקח הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון:
- עיריית תל אביב-יפו, תאגיד מי אביבים, רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק או רשויות וגורמים אחרים.
- הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה.
2. הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י המפקח.
3. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח ו/או לא ציית להתראה בדבר שמירה על הבטיחות באתר, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
4. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או על המפקח, עקב אי-תאום העבודות ו/או אי ציות להוראות הבטיחות כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין ו/או המפקח אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של אף קבלן מבין הקבלנים האחרים.



נגרם לקבלן נזק כלשהוא, בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מבין הקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין ו/או נגד המפקח והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.

5. הקבלן יישא באחריות לפיצוי המזמין והמפקח בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין ו/או למפקח עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם), עקב חוסר שיתוף הפעולה, אי התאום ו/או הפגיעה בלוחות הזמנים של הקבלנים האחרים.

בסעיף זה "נזק" - הכוונה לנזק ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.  
6. בכל מקרה של חלוקי דעות בין הקבלן לקבלנים האחרים, הפוסק הקובע יהיה המפקח.

7. הקבלנים האחרים מסווגים לשלש קטגוריות:

7.1 קבלנים אחרים שהקבלן אינו מספק להם שירות כלשהו מלבד תאום מועדי עבודתם, שילוב בלוח הזמנים הכללי של החוזה, מתן אפשרות דרכי גישה למקום העבודה ונקיטת בכל האמצעים הדרושים למניעת הפרעות הדדיות מכל סוג שהוא.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - לא תשולם לקבלן כל תמורה.

7.2 קבלנים אחרים שהקבלן מספק להם שירותים שונים בנוסף לשירותים השונים המתוארים בסעיף 7.1:

מים, חשמל, שמירה, ניקיון שוטף, בקרת בטיחות, שימוש בכל עזרי עבודה של הקבלן והקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, הקצאת שטחי אחסון באזור העבודה ומסירת נקודות מדידה ומתן אפשרות לעבוד על רישיון שלו.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - ישולם לקבלן סך של 6% מסך עבודות הקבלנים האחרים, לא כולל ערך כל חלקי הציודים, גופי תאורה ומכשירים שונים.

7.3 קבלנים אחרים שהמזמין מכפיף לקבלן כאילו הם קבלני משנה שלו על כל המשתמע מכך, לרבות חתימת חוזה ישיר בין הקבלן ולקבלנים האחרים ללא כל מעורבות של המזמין. (מלבד המחיר ותנאי התשלום שסוכם בין המזמין והקבלנים) ותשלום לקבלנים האחרים דרך הקבלן.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים מהקטגוריה הזאת - ישולם לקבלן סך של 12% מסך עבודות הקבלנים האחרים.

תאור סעיפים ותכולתם א.

1. הקבלן מאשר בחתימתו על החוזה, כי כל תאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התיאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.
- הקבלן מסכים, כי בכל מקרה של סתירה בין התיאור במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות - ייחשב המחיר כמתייחס לדרישה המחמירה יותר כפי שמופיעה באחד מהמסמכים הנ"ל ובאישור המפקח.
2. מחירי היחידה בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ובתכניות, חומרים, עבודות הכנה, עבודה והרכבה, חומרים, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות, שימוש בציוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שיידרש, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.
3. כמו כן, כוללים מחירי היחידה בכתב הכמויות את:
  - 3.1 כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.
  - 3.2 כל השירותים של הקבלן עבור אותם קבלנים אחרים ועקב עבודתם, כגון: שילובם בלוח הזמנים הכללי של העבודה, תאום ביצוע עם עבודתם, קבלת אחריות בטיחות עליהם, מתן שימוש בכל עזרי עבודה שקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, ניקיון שוטף, צריכת חשמל ומים.
  - 3.3 תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.
  - 3.4 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.
4. הקבלן מסכים ומאשר, כי המחירים שבכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל ההוצאות הכלליות והמקריות או אחרות הדרושות למילוי כל חיובי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי מובנם וכוונתם האמיתית של מסמכי ההסכם, בין אם הדבר צוין במפורש ובין אם לאו - ובלבד שאפשר להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לצרכי ביצוע העבודה.

ב. קביעות המחירים

1. הקבלן מסכים ומאשר כי הארכת לוח הזמנים ע"י המזמין ודחיית מועדי סיום העבודות לא תהווה עילה לשינוי במחירים הנקובים בכתב הכמויות ולא תהווה עילה לתוספת תשלום נוסף מכל סוג שהוא.

2. הקבלן מסכים ומאשר כי אם ניתנה על ידו הנחה/תוספת כללית, תחושב ההנחה/התוספת מסכום סך כל הכמויות והמחירים ואף מהמחיר של כל סעיף בנפרד וזאת ללא כל קשר להיקף כמויות העבודה שיבוצע בפועל מאותו הסעיף ואם בכלל, לרבות סעיפים אופציונאליים, סעיפים לא לסיכום ומחירי יסוד.
3. הקבלן מסיר מראש כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בנוגע לנזקים ישירים ו/או עקיפים בהתייחס לכל האמור בסעיף זה.
4. גם חריגה בגבולות הפרויקט לא תזכה את הקבלן בתוספת מחיר למחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות.

### ג. מדידת כמויות

1. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הינן בגדר אומדן כמותי של העבודה ואין לראותן ככמויות שיתאימו בפועל לעבודות שעל הקבלן לבצען על פי התחייבויותיו מכוח החוזה.  
כמות ביצוע העבודות יקבע על ידי מדידה בזמן אמת בשיטות הקבועות בחוזה. כל עבודה תימדד נטו בהתאם לפרטים ולמידות התוכניות, כשהיא גמורה ומושלמת ללא כל תוספת מחיר עבור פחת, חיתוך וכו' ומחירה כולל את כל עבודות הלוואי והעזר ואת כל יתר העבודות המצוינות בחוזה.
2. חוסר של כמות בסעיף במבנה מסוים מאפשרת למפקח לשלם את ההפרש בסעיף דומה במבנה אחר ללא כל דרישה כספית נוספת מהקבלן.
3. במידה ועבודה שנדרשה ביחידת מידה קומפלט לא בוצעה במלואה, המפקח יאשר, במידה וימצא לנכון, תשלום חלקי בהתאם לעבודה שבוצעה בפועל.
4. המדידות תעשנה על ידי הקבלן באמצעות חשובי כמויות ומודד מוסמך.  
הקבלן יודיע למפקח על כוונתו למדוד כמויות לפחות שבע מראש. אם המפקח לא הביע בכתב התנגדות לעריכת המדידה כפי שהקבלן התכוון לעשותה או אם לא ביקש דחייה של מועד המדידה, יעשה הקבלן את המדידה כפי שהתכוון לעשותה. מדידות שנעשו על ידי הקבלן ללא הודעה לנציג המפקח כאמור לעיל, יכול המפקח שלא לקבל אותן.  
המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל רמת פירוט שהוא ימצא לנכון של המדידות שנעשו כאמור לעיל.
5. המפקח יבדוק את המדידות שנעשו ע"י הקבלן ויתקן אותן בכל מועד שהוא, אם הדבר דרוש לדעתו, או יעשה מדידות שלו, אם יהיה סבור שהדבר נחוץ.  
כאשר ירצה המפקח למדוד חלק או חלקים כלשהם של העבודה, יודיע על כך לנציג המוסמך של הקבלן, אשר יבוא מיד עם המודד מטעמו על מנת לסייע למפקח בעריכת המדידות, ויציג את כל הפרטים הנדרשים. אם מאיזו סיבה לא נכח הקבלן או נציגו בעת המדידה שנעשתה או בעת המדידה שאושרה ע"י המפקח, אזי תחשב מדידה זאת כמדידה נכונה של העבודה.

### ד. סעיפים "לא לסיכום"

- כל הסעיפים אשר הינם לא לסיכום במידה ויידרש ביצועם, יחולו עליהם מחירי האומדן והנחה שתינתן על ידי הקבלן בהצעתו ובחוזה שנחתם מולו.

- 00.38 שינוי בהיקף העבודה  
 המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את סה"כ היקף העבודה במכרז זה עד ל-30% מסך כל היקף החוזה וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה.  
 כמו כן המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם עד ל-100% בכל סעיף וסעיף שבכתב הכמויות וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה.
- 00.39 סעיפים חריגים  
 א. סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחוזה.  
 ב. באם לא קיימים סעיפים כאלה-הסעיפים החריגים (כולל סעיפים המופיעים בכתב הכמויות המקורי אשר הוגדלו מעל ל-100% הנוספים), יתבססו על קטלוג הסעיפים של נתיבי ישראל, החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (מעצ לשעבר) בעדכון המתאים למדד החוזה, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי הקטלוג וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו' או הפחתות על היקף הביצוע. להדגשה- מחירי הקטלוג הינם מחירי קבלן ראשי.  
 ג. במידה ולא קיימים סעיפים מתאימים בקטלוג הנ"ל יתבססו המחירים על מאגר המחירים לענף הבניה של "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה בהנחה של 10%.  
 ד. במידה ולא קיימים סעיפים בקטלוגים המצויינים בסעיפים ב' ו-ג' יתבססו המחירים על ניתוח מחיר שיימסר ע"י הקבלן, ייבדק ויאושר ע"י המפקח ויומלץ לאישור לועדת החריגים של המזמין.
- 00.40 ניקיון השטח באופן שוטף ובגמר העבודה  
 א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה ומידי יום. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות, לשביעות רצונו של המפקח והוא רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.  
 האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.  
 ב. כמו-כן, יפרק או יהרוס ויסלק הקבלן את כל המתקנים והמבנים הארעיים, המשרדים, המחסנים והצריפים שבאתר העבודה ויסתום את כל הבורות והתעלות, וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע "העבודה".  
 ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזנה מחשבונות הקבלן ו/או על ידי חילוט הערבות של הקבלן, כשהן צמודות למדד ובתוספת 12% הוצאות ניהול ופיקוח.

ביקורת וקבלת העבודה

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.
- למנהל ולמפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית העבודה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה ופינוים המידי מהאתר, כמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים או לדרוש פירוק כל עבודה ע"ח הקבלן, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח - ועל הקבלן יהיה לפעול בהתאם.
- ה. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ו. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.
- ז. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "לאחר בצוע".
- ח. הקבלן לא יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים אלא אם המפקח אישר.
- ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' "בזק", רשויות שונות ורשות מקומית. אולם בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים.
- י. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המתאימה: עירייה, נתיבי ישראל, חב' "בזק" חב' חשמל וכו'.
- יא. חתימת המפקח והרשות למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
- יב. שחרור ערבות בדק של הקבלן בתום שנת הבדק מותנית באישור נציגי הרשות לאחר סיור בשטח. מובהר כי גם אם תימסר העבודה בשלבים באישור המפקח, שנת הבדק כל הפרויקט תסתיים רק שנה לאחר מסירת השלב האחרון.

תכניות "עדות לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE), בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי התכניות הנ"ל תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, על רקע קואורדינטות ארציות בלבד, תכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע ותימסרנה למזמין בקבצי DWG או DXF על גבי דיסקון בפורמט GIS כפי שייקבע ע"י המזמין ובהדפסה

בשני העתקים צבעוניים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד המוסמך אשר הכין אותם. יש להעביר את התוכניות למתכנן הרלוונטי לחתימה ואח"כ להעביר למפקח. התכניות תימסרנה תוך 60 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר. המדידה הנ"ל, לאחר אישורה ע"י המתכנן/ים הרלבנטי/ים תשמש כבסיס לחישובי הכמויות, ומסירתה לידי המפקח היא תנאי הכרחי ומוקדם לבדיקה ואישור חשבונו הסופי של הקבלן.

#### עבודת המחשוב

1. תכניות ה- AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCad בגרסה 2000 או גרסה מתקדמת יותר.
2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעמם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
3. הקבלן/ המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
4. תכניות ה- AS MADE יעברו עריכה גראפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של נת"א אשר בתוקף ביום המסירה.
5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.
6. קבצי ה- AS MADE כולל עותק קשה יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לנת"א.
7. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
8. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם לחוזה העבודה ומפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.

#### הערה

במידה והקבלן אינו עומד בדרישת סעיף זה, רשאי המזמין לאחר 60 יום להכין תכניות AS MADE על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת 12% הוצאות המזמין.

#### תיעוד האתר

00.43

- א. הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים: צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט, צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים וצילומי אויר צבעוניים של אתר העבודה, כל 3 חודשים ובסיום הפרויקט ובכמות בהתאם להנחיות המפקח. התיעוד יועבר מיד למפקח.
- ב. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר נתיבי - איילון . סרטי הצילום יועברו לרשות נתיבי - איילון , באמצעות המפקח עם תום העבודה .
- ג. על הקבלן להציב באתר העבודה במקומות לפי הנחיות המפקח, לרבות מתקן תליה בגובה, 2 מערכות מצלמות כמפורט:
  1. המערכת מורכבת מארבעה חלקים:
    - 1.1 מערכת שידור אלחוטית
    - 1.2 מערך מצברים לאחזקה של המערכת לפחות 12 שעות ללא מתח

- 1.3 מצלמה איכותית חיצונית
- 1.4 אתר אינטרנט ייעודי
2. להלן פירוט הרכיבים :
- 2.1 **מערכת שידור אלחוטית**  
מערכת שידור אלחוטית (רצוי סלולארית) ללא מגבלה של נפח ניידות : ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים. אבק/חום
- 2.2 **מערך מצברים**  
מערך מצברים לתמיכה במערכת ללפחות 12 שעות ללא חשמל אפשרות לחיבור פאנל סולארי מערכת טעינה מהירה זיווד בארגז חיצוני כולל איוורור מתאים
- 2.3 **מצלמה**  
רזולוצייה – 5 מגה פיקסל עמידות – עמידה בתנאי חוץ IP66, עדשה אנטי סטאטית זווית צפייה – משתנה מ- 30 מעלות ועד 360 מעלות – משתנה לפי דרישת לקוח באתר מספר פריימים בשנייה – 25 פריימים אודיו – אודיו דו כיווני באתר חיבוריות – חיבור לאתר אינטרנט כולל צפייה של מספר רב של אנשים במקביל ללא יכולת לשנות את הגדרות המצלמה וללא צורך בהתקנה של תוכנות צד שלישי הקלטה – יכולת הקלטה מקומית על המחשב והקלטה על שרת מרכזי
- 2.4 **אתר אינטרנט ייעודי**  
אתר אינטרנט ייעודי שמציג וידאו חי מהמצלמות הצגת מידע נוסף כגון לוגו של הפרויקט / מזג אויר / תאריך שעה.
- ד. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף ורואים את עבודתו זו ככלולה במחירי היחידה.

#### 00.44 התמורה

התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בקטעים וברצועות, עבור כל העבודות והקשיים שפורטו בסעיפים לעיל, תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן יכללו כנ"ל במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים עם הרשויות ועם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, את הוצאות הפיקוח באתר של נציגי בעלי המתקנים התת והעל-קרקעיים וכן את כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות הרשויות והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, חביות, פנסים, פועלים להכוונה וכדומה. כל הנ"ל בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים ומפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים, והכוללים בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה, מדידות וכדומה.

ח-ג חלקי

00.45

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הקבלן דפי חשוב כמויות ותרשימים ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות ובתוספת אסמכתאות, תמונות, סקיצות, דוח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן.

הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.

החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.

חשבון חלקי יוגש ע"י הקבלן למפקח עד 25 לכל חודש וישקף ביצוע העבודה מ-21 לחודש הקודם עד 20 לחודש הביצוע. החשבון יישא חותמת נתקבל ע"י המפקח.

באם לא יוגש החשבון בתאריכים הנ"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו.

מועד קבלת החשבון הינו המועד האחרון בו הושלמה מסירת כל המסמכים הדרושים לבדיקה ואישור החשבון כמפורט דלעיל, לרבות חישובי כמויות ותרשימים, ניתוחי מחיר, תמונות, סקיצות, דו"ח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן וכל מסמך אחר הדרוש למפקח לצורך בדיקת החשבון ואישורו.

חשבון סופי

00.46

תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן, הינו צירוף המסמכים הבאים :

- א. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
- ב. כמויות שבוצעו בפועל מיום תחילת העבודה ועד סיומה, בפורמט מצטבר.
- ג. החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.
- ד. מדידת As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של המזמין.
- ה. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.
- ו. אישור קבלת העבודה ע"י המזמין וע"י הרשות המקומית.
- ז. ניתוחי מחירים חריגים מאושרים ע"י ועדת החריגים של המזמין.
- ח. סימוכין לעבודות נוספות.
- ט. תיק איכות חתום ע"י הבטחת איכות ובקרת איכות כשכל אי התאמות סגורות.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

חשבון סופי יוגש עם כל תביעות הקבלן תוך 60 יום מגמר העבודה ומסירתה למזמין כולל כל האמור לעיל.

הקבלן לא יוכל להגיש תביעות מכל סוג שהוא לאחר הגשת החשבון הסופי למזמין.

קנסות בגין אי קיום הוראות

00.47

מובהר בזאת כי על הקבלן למלא בקפדנות אחר הוראות הפיקוח. אי מילוי הוראות, שנרשמו ביומן העבודה ו/או במכתב רשום שנשלח לכתובת הקבלן, תוך הזמן הנקוב בהוראה, תהווה עילה להטלת קנס מוסכם וידוע מראש של 500 ש"ח לכל יום איחור בביצוע ההוראה.



00.48 סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)

סוג עבודה מסוים שכמותו הכללית מחולקת לסעיפים אחדים, כאשר בכל סעיף מופיעה העבודה בהרכב חומרים שונה, או בגימור שונה - רשאי המזמין לבצע את כל הכמות לפי חלוקה שונה, או גם לפי השיטה האמורה באחד הסעיפים בלבד. הקבלן לא זכאי לדרוש תוספת מחיר כל שהיא בשל עובדה זאת. המפקח יודיע לקבלן על הביצוע שנבחר במועד הסמוך לביצוע.

00.49 אופני מדידה מיוחדים

כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

## פרק 08 - מתקני חשמל

### 08.01 תאור כללי

#### 08.01.01 תאור העבודה

1. העבודה מתבצעת במסוף תחבורה ציבורית 'קלאצ'יקין' ובחניון כלי רכב 'רפואת השיניים'. במסגרת העבודה יבוצעו מערכות תאורה, חשמל ותקשורת נפרדות למסוף ולחניון. ביצוע המתקנים, תאום, אישור הציוד ומסירת המתקנים יהיו מול מקבל המתקן, מנהל הפרויקט והמתכנן.
2. מסוף התחבורה הציבורית 'קלאצ'יקין' מיועד לאחזקת חברת נתיבי אילון, וחניון 'רפואת השיניים' מיועד לאחזקת חברת אחוזות החוף.
3. במסגרת ביצוע הפרויקט יש לבצע מתקני חשמל והארקה לתאורה, מתקני מצלמות, WiFi, כריזה, מחסומים ומערכות חניון ובקרת תנועה, הכנות למתקן הטענה לאוטובוס חשמלי, הכנות לעמדות טעינה מצברית לרכב חשמלי; פרוק ו/או העתקת תשתיות ו/או מתקנים לחברות תקשורת ו/או אחרים; מתקן תאורה, מצלמות WiFi, והארקות בסככות המתנה לנוסעים; תשתיות חשמל ותקשורת לשילוט מידע אינטרקטיבי וסטטי; הזנת ראשי מערכת השקייה; הארקות יסוד ושאר מערכות כמופיע בתוכניות ובמסמכי המכרז השונים.
4. העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל תשי"ד, במהדורתו העדכנית ביותר ולרבות כל התקנות והתוספות המתייחסות אליו וכן בהתאם לדרישות חברת החשמל וכן בהתאם למפרט הכללי לסלילה וגישה של חברת נתי"י פרק 08, בנוסף תבוצע העבודה בהתאם להוראות המפקח והמתכנן ועל ידי חשמלאי בעל רשיון תקף, בהתאם לתקנות חוק החשמל המתייחסות לרשיונות של חשמלאים.
5. על קבלן התאורה להיות רשום אצל רשם הקבלנים בסיווג ובהיקף כנדרש בהצעתו ולא פחות מהסיווג המתאים להיקף וסוג עבודת התאורה נשוא פרק זה, עבור חשמלאים – 160, עבור תאורת רחוב – 270 ועבור קווי חשמל 250 כולם יחד.
6. העבודה תבוצע בשלביות בהתאם להסדרי התנועה הזמניים ו/או בהתאם לאילוצים נוספים ככל שיהיו. על הקבלן לקחת בחשבון את העבודות הנוספות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה בשלבים, ולחיבור התשתיות בין השלבים השונים, לרבות חפירה, זיהוי ומיקום צינורות, חדירת צנרת לשוחות, ביצוע חיבורים בין קטעי צנרת, הגבהת שוחות וכל העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידות ולא ישולם בעבורן תשלום נפרד.

#### 08.01.02 מפרט טכני

1. כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:
  - 1.1 מתח 500 וולט.
  - 1.2 מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
  - 1.3 טמפרטורת הסביבה עד 45 מעלות צלזיוס.

- 1.4. זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל .
2. על הקבלן לדאוג לשילוט עדכני של המעגלים והמתקן, ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח. כל השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד (ישולטו עמודים, אביזרים בלוחות, חזית הלוחות, בריכות, צנרת וכבלים בכל מקום גלוי).
- כל הציוד והאביזרים שיותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי .
3. על הקבלן לדאוג לביקורת חברת חשמל ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לני"ל חלים על הקבלן וכלולים במחיר הכללי ולא למדידה, וסוג הביקורת וכמות הביקורות יהיו לפי קביעת המפקח.

### 08.01.03 חוקים ותקנות

1. כל החומרים והאביזרים לסוגיהם יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי. והקבלן יציג כל האישורים הרלוונטים, הקבלן יגיש לאישור מתכנן והמפקח כל ציוד נדרש לפני רכישתו, עמודים, צנרת, גופים וכו'.
2. יש להציג למפקח צילום רשיון חשמל המתאים לסוג העבודה כשהוא בר תוקף ולאחר אישור להתחיל בביצוע העבודה .
3. בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכל רשות ממשלתית או מקומית דרושה, הן באם הדבר נדרש בכמויות בתכניות ובמפרטים והן לאו.

### 08.02 מבוא

#### 08.02.01 תאורה

1. במסוף תחבורה ציבורית קלאצ'קין ובחניון רפואת השיניים של אחוזות החוף קיים מתקן תאורה, המקבל הזנת חשמל מתחנת שנאים ספורט אוניברסיטה.
2. במסגרת עבודות הפיתוח מתוכננים שני מתקני תאורה חדשים נפרדים, מתקן תאורה לחניון רפואת השיניים שימסר לחברת אחוזות החוף, ומתקן תאורה למסוף האוטובוסים שימסר לחברת נתיבי אילון.
3. ברחוב קלאצ'קין יבוצעו העתקות עמודי תאורה ועמודי תאורה חדשים בהתאם לתכניות, עמודי התאורה החדשים יהיו בחתך מרובע אחיד. מתקן זה ימסר לעיריית תל אביב.
4. על הקבלן לתאם כל העבודות מול מקבל המתקן. כלל התאומים כלולים במחירי סעיפי הציוד.
5. בכל מקרה של העתקת עמוד תאורה קיים, יותקן פנס חדש מסוג LED בדגם לפי התכניות.
6. מתקן התאורה הקיים יפורק במסגרת העבודות ויבוצעו העתקות של עמודי התאורה הקיימים ו/או יבוצעו חדשים לפי הצורך ובהתאם לשינויים הגיאומטריים, מתקני התאורה הקיימים שיפורקו יוחזרו למחסני בעל המתקן.
7. ביצוע יסודות ועמודי תאורה יהיה לאחר סיוור עם המתכנן ועם נציג מקבל המתקן.

8. מתקני התאורה החדשים יחוברו ללוחות חשמל חדשים. במידת הצורך יבוצעו חיבורים לעמודי תאורה קיימים ו/או לעמודי חשמל עם רשת מאור בגבולות הפרויקט להמשך הזנת החשמל למאור.
- מתקני התאורה מבוססים על עמודי תאורה קוניים בחתך עגול בגובה עד 15 מ' הממוקמים בהיקף ובמרכז המסוף ו/או החניון, ותאורה שתותקן בסככות המתנת הנוסעים לאוטובוסים. על העמודים יותקנו עד 4 גופי תאורה מסוג LED מדגם VIZULU (ח.י פתרונות חכמים) או ש"ע מאושר ע"י המתכנן, מקבל המתקן והמזמין.
- מתקן התאורה ברחוב קלאצ'קין מבוסס על עמודי תאורה בחתך ריבועי אחיד, כדוגמת הקיים ברחוב. על העמודים יותקנו עד 3 גופי תאורה מדגם GALLERIA (אורעד מהנדסים) או ש"ע מאושר ע"י המתכנן, מקבל המתקן והמזמין.
9. בסככות יותקנו ג"ת ליניאריים מסוג LED, כדוגמת XOOLUM ZEUS מתוצרת LED Linear (שטייניץ לירד) או שווה ערך המאושר ע"י המתכנן, המזמין ו/או מקבל המתקן לתאורת הסככות.
- תאורת הסככות תותקן שקועה בתקרת חיפוי העץ/ מתכת של הסככות.
10. באזורים שבהם עקב שלבי הביצוע לא ניתן יהיה לבצע את מתקן התאורה המתוכנן במתכונתו הסופית, הקבלן יבצע מתקן תאורה זמנית במידה ומבוצעים שינויים המצריכים פרוק התאורה הקיימת עקב שלבי הביצוע. בכל מקרה חובה על הקבלן לשמור על המשכיות פעולת התאורה בין אם ע"י ביצוע תאורה זמנית ו/או העתקת התאורה הקיימת.

#### 08.02.02 חשמל

1. במסוף קיימים קווי חשמל עיליים ותת-קרקעיים במתח גבוה ונמוך, יש להגן על התשתית הקיימת במהלך העבודות ולשמור על כל אמצעי הזהירות הנדרשים.
2. על הקבלן לתאם העבודות והחיבורים מול חברת החשמל ואוניברסיטת ת"א וכל גורם תשתית רלוונטי אחר.
- 3.

#### 08.02.03 תשתית לתקשורת, טלפון בזק

1. במסוף קיימת רשת טלפון עילית ותת-קרקעית, יש להגן על התשתית הקיימת במהלך העבודות.
2. במסגרת העבודות תבוצע פרוק תשתית עילית של חברת בזק והמרה לתשתית תת קרקעית, ויבוצעו חיבורי בזק חדשים ו/או החזרת חיבור קיים מתשתית תת קרקעית. על הקבלן לתאם העבודות והחיבורים עם חברת בזק.

#### 08.02.05 מערכות ביטחון צפייה

1. בחניון קיימת מערכת צפייה המחוברת למרכז בקרה של חברת אחוזות החוף, המצלמות מותקנות על גבי עמודים.
2. תבוצע פגישה משותפת להעברת האחריות, מתקני מערכת הצפייה הקיימים שיפורקו יותקנו באתר ו/או יוחזרו למחסני חברת אחוזות החוף.

3. מערכות הצפייה החדשות המתוכננות במסוף ובחניון יותקנו על עמודי תאורה ו/או סככות ו/או תותקן על גגות ו/או קירות המבנים הקיימים, ויחוברו למערכות חדשות. על העמודים יותקנו עד 4 מצלמות עם מערכות אופטיות שונות.

4. יותקנו ארונות תקשורת במבנים קיימים ו/או חדשים ו/או מחוץ למבנים. ארונות החוץ וכל הציוד המותקן בהם יהיו מותאמים לתנאי חוץ. החיבור בין ארונות התקשורת יהיה באמצעות סיבים אופטיים, החיבור בין הארונות למצלמות יהיה ע"י כבלי CAT7 לתקשורת והזנה למצלמות.

המצלמות במסוף יחוברו הן למרכז בקרה מרוחק של נתיבי אילון באמצעות קו בזק ו/או תקשורת סלולארית, והן לעמדת שליטה מקומית במבנה סדרן קיים, באמצעות סיבים אופטיים/כבלים.

המצלמות בחניון יחוברו הן למרכז בקרה מרוחק של אחוזות החוף באמצעות קו בזק ו/או תקשורת סלולארית, והן לעמדת שליטה מקומית במבנה סדרן/שומר חדש, באמצעות סיבים אופטיים/כבלים.

#### 08.02.06 מערכת כריזה

במסוף ובחניון יותקנו מערכות כריזה IP המאפשרות כריזה אזורית ו/או כללית בשגרה ובחרום מעמדת כריזה מקומית, וממרכז בקרה מרוחק.

ארון הכריזה החדש ועמדת הכריזה המקומית יותקנו במבנים קיימים במסוף. מחירי סעיפי הציוד כוללים את כל הדרוש והנגזר מכך ולא תשולם תוספת בעבור זה, לרבות עבודות חציבה וחדירת צנרת בקירות קיימים וכדו'. ארונות שיותקנו בחוף יותאמו לתנאי חוף לרבות כל הציוד המותקן בהם, מחירי סעיפי הציוד כוללים את כל הדרוש והנגזר מכך ולא תשולם תוספת בעבור זה.

#### 08.02.07 מערכות תנועה

במסוף יבוצעו מחסומים עם מצלמות LPR, עם בקר ניהול תנועה למתן דו"ח כניסות ויציאות כלי רכב לפי קבוצות ולפי דרישות חברת נתיבי אילון.

בחניון יבוצעו מחסומים עם מצלמות LPR, עם בקר ניהול תנועה למתן דו"ח לפי דרישות חברת אחוזות החוף, גלאי לולאות מגנטיים, מכונות תשלום, מכונות הנפקת כרטיסים ובליעת כרטיסים עם אופציה לתשלום באשראי והנפקת קבלות, הכל לפי סטנדרט אחוזות החוף.

השליטה והתפעול יתבצעו ממרכז בקרה מרוחק ומעמדת שליטה מקומית במבנה קיים ו/או חדש במסוף ו/או בחניון. מחירי סעיפי הציוד כוללים את כל הדרוש והנגזר מכך ולא תשולם תוספת בעבור זה, לרבות עבודות חציבה וחדירת צנרת בקירות קיימים וכדו'.

#### 08.02.08 מערכות כרטוס, שילוט ומידע לתחבורה הציבורית

1. בתחנות הקליטה במסוף מתוכננות מערכות תשתיות חשמל ותקשורת לכרטוס, לשילוט ומידע לתחבורה הציבורית.

2. המערכת כוללת שילוט אינטראקטיבי על גבי עמודים בסמוך לתחנות האוטובוסים/או ע"ג סככות המתנת הנוסעים לאוטובוסים.

08.02.09 עמדות טעינה לרכב חשמלי.

1. בחניון רפואת השיניים יבוצעו הכנות ותשתיות לארבע עמדות טעינה לכלי רכב חשמליים.
2. במסוף האוטובוסים יבוצעו הכנות ותשתיות לשתי עמדות טעינה לאוטובוסים חשמליים.
3. בשטח הפרויקט תבוצע תחנת שנאים תת קרקעית להזנת עמדות טעינת האוטובוסים ע"י אחרים, על הקבלן לשתף פעולה לתאם ככל הנדרש את העבודות וההכנות הדרושות לביצוע תחנת השנאים.

**08.03 חפירות**

1. החפירה תבוצע באישור המפקח בלבד.
2. עומק החפירה יהיה לפחות 120 ס"מ מפני המסעה, 100 ס"מ מפני המדרכה/ שביל, ולפחות 90 ס"מ מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.
3. רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 60 ס"מ.
4. החפירה תהיה בכל חומר כגון: עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד', מחיר החפירה כולל את עלות פינוי כל המכשולים בתוואי החפירה כגון מעקות ריהוט רחוב, תמרורים וכו'.
5. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים.
6. לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור המפקח (בכתב).
7. אין לכסות את הצנרת ללא אישור המפקח (בכתב).
8. על הקבלן ובאחריותו להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א, תש"ן וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל.
9. מחיר החפירה כולל: כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו, החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה לפי הסדר שהיה לפני בצוע החפירה (יונחו שני סרטים וכו' בהתאם לרוחב החפירה).
10. 40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.
11. מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודיפייד א.ש.ט.ו.ו. כל זאת ללא תשלום נוסף.
12. על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים, צנרת תקשורת, כבלי חשמל תת קרקעיים, בסיסי עמודים וכו', העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.
13. עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.
14. עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים למקום שיורה המפקח באתר או מחוץ לאתר.

15. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה.
16. לאורך התעלת יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 50 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאאתילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב-3 שפות "זהירות כבל חשמלי", לפי דרישות התקן.
17. באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה ע"י חיתוך.
18. מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק עודפי אדמה, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות, אבנים משתלבות וכו'.
19. מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידיים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.
20. העבודה תבוצע על ידי כלים מכאניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה לפי הוראות המפקח, העירייה והמשטרה וללא שנוי במחיר עקב כך.
21. מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ו/או להזמין פנסים ו/או עמודים ו/או מרכזיה וכדומה לפני בדיקה ואישור המפקח והמהנדס מטעם המזמין ונציג העירייה.
22. בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת בצוע החפירה.
23. תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.
24. לא תונח צנרת בזווית של 90 מעלות ללא בריכה ובמקרים מיוחדים ורק באישור המתכנן ונציג העירייה לא תותקן בריכה בנקודה זו והצנרת תונח בזווית קהה ביותר.
25. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לתמיכת החפירה ולאבטחת אתר העבודה.

#### **08.04 קידוח אופקי**

1. קידוחים יבוצעו לפי הצורך ובהנחייה בכתב מאת המפקח.
2. על הקבלן להגיש תכנית עם חתך לאורך הקידוח לאישור, הנ"ל כלול במחיר הקידוח ולא ישולם בנפרד.
3. להלן הנחיות לקידוח אופקי בסמוך לעצים קיימים:
  - 3.1. הקדוח יבוצע רק לאחר סימון מדויק של נקודת ההתחלה, נקודת הסיום, מיקומו הקדוח/ים ביחס לגזע העץ, אורכו הכולל, זווית הקדוח, שיקולים הקשורים בשמירת עצים אחרים בסביבה. כל אלו יקבעו בפגישת פקוח עם האגרונום.
  - 3.2. עומק הקדוח בשטח פניו העליונים לא יפחת מ-2.0 מטר מתחת לצוואר השורש של גזע העץ.
  - 3.3. גובה צוואר השורש ימדד ע"י מודד.
  - 3.4. יש להזמין את האגרונום כדי לאמת את המיקום וחשיפת צוואר השורש. במידת הצורך תבוצע חשיפה של צוואר השורש המקורי.

- 3.5. 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.

#### **08.05 פירוק עמוד תאורה קיים**

1. פירוק עמוד תאורה קיים מאלומיניום/פלדה, כולל פרוק הזרוע, מגש, פנסיסויסוד הבטון והובלה למקום שיורה המפקח.
2. הקבלן ידאג לקבל אישור בכתב מהמחסן על קבלתם.
3. העבודה כוללת פרוק חיבורי חשמל הקיימים סימונם ובידודם.
4. פרוק עמוד תאורה זמני מעץ, כולל אתהעמוד, כבל אווירי, עוגנים, זרוע, פנס, וכו' והובלה למקום שיורה המפקח

#### **08.06 צנרת**

1. סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.
2. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה למרכזיה וכו', היתרלשימוש במופות רק באישור המפקח.
3. התחברות בין צינור שרשורי וצינור פי.וי.סי. קשיח יבוצע באמצעות מופה תיקנית או מופה מצינור מתכווץ (פלסטיגול) עם דבק אפוקסי.
4. בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות.
5. יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות, הפקקים יאטמו את הצנרת וישמשו כנקודת קשירה לחוט המשיכה.
6. 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.
7. בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכו', קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.
8. צינורות י.ק.ע. מפוליאתילן (קשיח) לשימוש תת-קרקעי לפי תקנים ישראליים: ת"י 1531, ת"י 878 חלק 3 - שיטות בדיקה של חומרים פלסטיים: תכונות מתיחה.
9. מערכות מובלי פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת הטמנה תת-קרקעית לפי ת"י 61386 חלק 24.
10. הצנרת בחציות כבישים תהיה מ-PVC קשיח 110 מ"מ עובי דופן 5.3 מ"מ לפחות, ומברכה ועד לברכה מאותו סוג צינור.
11. צינורות הפי.וי.סי יכללו: אטמים בקצוות פקקים בקצוות וחבל משיכה 8 מ"מ, ושילוט לפי מספר הברכה ממנה מוזן.
12. על הקבלן להמציא דוגמאות מכל הצינורות לאישור לפני הביצוע.
13. בכל בריכת השחלה וביציאה ממרכזית התאורה ישלט הקבלן את הצנרת ע"י שלט סנדויץ חרוט כל כבל וכל צינור ויסמן ברכות בצבע (בדופן הברכה) בגודל כפי שידרוש מפקח המזמין.



**08.07 תאי בקרה**

1. התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 80 ו/או 100 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658.
2. הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק השוחה בתוספת 30 ס"מ. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.  
בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 40 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 30 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת.
3. 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 C25 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.
4. גובה המכסה יותאם לגובה המתוכנן והמבוצע במיקום התא.  
הרווחים שיווצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט.  
מילוי החפירה מסביב לתא בחול ים מהודק ברוויה או CLSM בקטע פיתוח חדש בשכבות מצע בהתאמה למבנה הכביש מסביב לתא, ופינוי עודפי העפר.  
קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.
5. הקבלן יבצע שילוט מלא של תאי הבקרה לכבלים עם כל תכולתם עבור תאורה, רמזורים ותקשורת כמפורט להלן:
  - 5.1 שלט פנימי לסימון ומספור השוחה ע"פ תכנית, של הקבלן AS MADE ובאישורו של המפקח.
  - 5.2 שלטי הכוונה מזהים לכל כבל/צינור המגיע לשוחה (מס' עמוד, מעגל ומרכזיה) ע"י דגלון פלסטי גדול..
  - 5.3 זיהוי ושילוט פונקציונלי לכל הכבלים העוברים בשוחה.
6. מיקום הבריקה יתואם עם מפקח האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ובגינן יבלוט כ- 5 ס"מ מפני קרקע סופיים ע"פ תוכנית עתידית.
7. הקבלן ימספר בתוכנית את כל הבריקות, וכן ימספר כל בריכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום.
8. צורת המספור תסוכם עם נציג העיריה בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.
9. בבריקות העמוקות מ-1.3 מ' יש לבצע סולמות ירידה לבריקה ולהגדיל את קוטר הבריקה לפי הוראות המפקח וללא שינוי במחיר הבריקה.
10. במחיר התקנת הבריקה יכלל גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון ו/או מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.

**08.08 הארקה**

1. מוליך הארקה גלוי שזור מנחשת בשטח חתך 35 ממ"ר לפחות, או בשטח חתך גדול יותר לפי שטח חתך מוליכי הפאזות בהתאם לתקנות החשמל. המוליך 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 ממ"מ לפחות) ביסוד ולהמשיכו לעמוד או חיבור הבא.
2. 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.

**08.09 אלקטרודת הארקה**

1. אלקטרודת הארקה תהיה מקופרוולד בעומק עד 3 מ' ובקוטר "3/4 מותקנת בתוך בריכה בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה 12.5 טון ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקות למכסה עם ברגים (ובאם יידרש הקבלן יבצע שדה אלקטרודות).
2. האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה.

**08.10 כבלים**

1. הכבלים יהיו מסוג N2XY או כפי שמצוין בכתב הכמויות (ובתוך צנרת).
2. את הכבלים המושחלים בצינורות יש לגמור עם שרוולים פלסטיים, המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים.
3. על הקבלן לציין בתוכניות "לאחר ביצוע" גובה ומיקום של הנחת הכבלים.
4. חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או המרכזיה ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים ע"י מופות.
5. בחלל בעמוד ראשי הכבלים יוכנסו בתוך כפפה מטיפוס ריקם והמוליכים בשרוולים. כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצינורות השרשרתיים אשר יבוטנו ביסודות בשעת יצירתם.
6. 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.
7. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו' יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה.
8. עקב השימוש בצינורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יותקנו תאי מעבר במרחק של 70 מטר לפחות בקטעים ללא חיבורים.
9. על הקבלן להשאיר ליד המרכזייה מעגל של כבל רזרבי סביב מרכזיה כאשר קוטר המעגל לפי הקוטר המותר באופן תקני לחתך הכבל.
10. הכבלים יחוברו בקצותיהם על ידי נעלי כבל אל האביזרים כאשר לכבלי אלומיניום יותקנו נעלי כבל מיוחדים מתאימים למעבר בין אלומיניום לנחושת. אין להתקין אלומיניום.

10. הכבלים יותקנו בעומק המתאים לפי התקן ולא יותר מ-100 ס"מ בתוך צינור תקני כפי שמצוין בתכניות ובמפרט בכל מקום בו הכבלים נראים כגון במרכזית תאורה, בעמודים, בברכות השחלה ישלט הקבלן את חתך הכבל וכתובתו ומקור ההזנה, בשלט סנדויץ חרוט (עומק החפירה יהיה אחיד לכל האורך).

#### **08.11 הזנת המתקן**

1. הקבלן יחבר את כל אלמנטי ציוד הקצה (עמודי תאורה, מרכזיות תקשורת, שילוט אינטראקטיבי, עמדות כרטוס וכדו') ללוח חשמל חדש לפי המופיע בתוכניות. הציוד בחניון רפואת השיניים יחובר ללוח חשמל חניון, והציוד במסוף האוטובוסים יחובר ללוח חשמל מסוף.
2. בלוחות חדשים המקבלים חיבור חשמל מח"ח הקבלן יבצע ביקורת ח"ח על כל המשתמע מכך ועד להתקנה המונה.
3. במקרה שיתחבר למעגל של מרכזייה קיימת יעביר הקבלן ביקורת בודק מוסמך עד לקבלת ד"וח ביקורת ללא הסתייגויות.
4. בלוחות חדשים המקבלים חיבור חשמל מהאוניברסיטה הקבלן יבצע ביקורת בודק חשמל על כל המשתמע מכך ועד להתקנה המונה ולחיבור בלוח החשמל הקיים באוניברסיטה.

#### **08.12 יסודות בטון לעמודי תאורה בגובה עד 15 מטר ולבסיסי לוחות חשמל ותקשורת**

1. היסודות לעמודי התאורה יהיו לפי תוכניות הפרטים המצורפות.
- היסודות תוכננו עבור אזורים חוליים, חול חרסיתי עד חרסית חולית (חמרה) - ראה תוכניות פרטים לעבודות חשמל.
- במקרה של סוג קרקע אחרת נא לפנות למתכנן לקבלת הנחיות.
2. 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.
3. בתחתית בור החפירה יש להתקין שכבה כפולה של נייר זפת עם רזרבה של 50 ס"מ מכל דופן של היסוד.
4. לפני ביצוע היציקה יש להתקין ולבסס בצורה יציבה את זר ברגי עיגון העמוד כולל שני אומים על קצה כל בורג שימרחו בגריז לפני ביצוע היציקה.
5. בתוך כל יסוד יותקנו שלושה שרוולים גמישים "מריגל" 3" שיבלטו 10 ס"מ מעל למרכז המשטח העליון על הבסיס ויצאו למרחק 50 ס"מ מדופן הבסיס בגובה 10 ס"מ מתחתיו. קצות הצינורות יסגרו בסמרטוטים שיחוזקו לצינור בחוטי ברזל.
6. סוג הבטון יהיה ב - 40. לאחר היציקה יש להרטיב את הבסיס במים מתוקים פעמיים ביום משך 4 ימים לאחר היציקה. לאחר פירוק התבניות יש למרוח את דפנות הבסיס פעמיים בזפת חם ולעטוף אותו בקצוות נייר הזפת שהונח מתחת לבסיס.
7. הקרקע סביב הבסיס תוחזר למקומה (בלי אבנים גדולות) ותהודק עד להשגת צפיפותה הקרקע של שאר המשטח.

8. עבודות יציקת הבטון תעשה לפי מפרט כללי פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר של הועדה הבינמשרדית.
9. גודל היסוד יהיה כמפורט בתכניות. יש להיזהר בהכנסה נכונה של ברגי החיבורוצינורות האספקה לכבלי חשמל.
10. הצינורות יכפפו בצורה כזו (במצב קר או חם) שלא יתהוו קמטים ולא תשתנה צורתם העגולה.
11. הברגים, פרט לחלק המצופה, והצינורות, ינוקו באמצעות מברשת פלדה או אמצעי דומה, מעודף חלודה. ולפני הכנסתם לתוך הבטון, וינוקו מכל שומן באמצעות מטרה - כלור - פחמן או חומר שווה ערך, אך לא בנפט או בנזין או חומר דומה.
12. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד.
13. ברגי היסוד יהיו בנויים בהתאם לתקן ישראלי 1225 חלק 1 לעניין חוזק מכאני, ותקן ישראלי 4271 לעניין הליך גליון תרמודיפיוזי.
14. על הקבלן להמציא אישורים ממעבדת בדיקה מוסמכת מכון התקנים לברגי עיגון יסודות עמודי תאורה לעמידה בתקנים.
15. 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.
16. ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו ברגי היסוד 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 7 ס"מ מעל היסוד.
17. בהתקנה במדרכה (ללא מחברים שבירים) פני היסוד העליונים יהיו כ-15 ס"מ מתחת פני אבן השפה, כדי לאפשר ריצוף.
18. בהתקנה בגיגון פני היסוד העליונים יהיו כ-10 ס"מ מעל פני הקרקע, ראה פרטים, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).
- על הקבלן לסמן לפי תוכנית הכביש את גובה פני היסוד ולקבל אישור מהמפקח. מחיר היחידה יכלול גם הוצאות של התבניות עבור היציקות.
- בהתקנה בגיגון יותקן כיסוי דקורטיבי ליסוד מיציקת פלדה בהתאם לסוג העמוד.
19. מיקום עמודי התאורה 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.
20. לאחר סימון מיקומי העמודים ע"י מודד הקבלן, יבוצע סיור לאישור מיקום עמודי תאורה בנוכחות המתכנן, נציג העירייה והמפקח. לאחר מכן ובהתאם להנחיות הקבלן יוכל להתחיל בביצוע היסודות.

21. 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.
22. ברגי 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.
23. יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגילון כגון, ע"י העמקת התברג וכ"ל, ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בעומס המתוכנן.
24. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגילון המזערי 56- מיקרון.
25. מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון באורך עד תא האביזרים במידות 4x40 מ"מ המחובר לבורג ההארקה של העמוד.
26. על הקבלן להציג בפני המפקח אישור הטכניון לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון, המפורטות בתכניות היסודות.
27. גודל ברגי יסוד לפי גובה העמוד:
- 27.1. לעמודי תאורה בגובה עד 6 מ': 4 ברגים בקוטר "1 ובאורך 50 ס"מ.
- 27.2. לעמודי תאורה בגובה 8-10 מ': 4 ברגים בקוטר "1 1/4 ובאורך 80 ס"מ.
- 27.3. לעמודי תאורה בגובה 12-15 מ': 4 ברגים בקוטר "1 1/2 ובאורך 135 ס"מ.
28. התאמת מידות הפלטה, וקוטר העמוד לברגי היסוד באחריות הקבלן.
29. ניתן להשתמש ביסודות בטון מוכנים לעמודי תאורה שיענו על הדרישות שיפורטו קודם לכן.

### **08.13 עמודי פלדה לתאורה ומצלמות**

#### **08.13.01 כללי**

1. העמודים והזרועות ייוצרו במפעל מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובביקורתו. העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
2. צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז.
3. העמודים יתאימו לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשניה לפי ת"י 414.
4. העמודים וכל המותקן עליהם יתאימו לתנאי סביבה בקרבת הים.
5. עמודי תאורה משולבי מצלמות ו/או רמקולים יכללו פתח נוסף לתקשורת, ומחיצה פנימית לכל אורך העמוד.
6. 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).
7. העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של עד 4 גופי תאורה בשטח עד 0.4 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך), במשקל של 22 ק"ג כל אחד, 3 מצלמות גוף במשקל של 2 ק"ג כל אחת, מצלמת PTZ במשקל של 6 ק"ג, 2 רמקולים במשקל של 27 ק"ג כל אחד ויחידת ACCESS POINT(WIFI) במשקל עד 30 ק"ג.

8. עם הגשת ההצעה למכרז, יספק היצרן תוכניות מפורטות של העמוד, הזרועות היסוד, וחישובים סטטיים מפורטים. רק לאחר אישור בכתב מהמתכנן וממחלקת המאור בעירייה על המסמכים הנ"ל, רשאי היצרן לייצר את העמודים והזרועות בתאום מלא עם המפקח.
9. על היצרן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי להתאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות התקן והמפרט.
10. 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'.
11. יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות, להימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה.
12. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע.
13. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.
14. כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה. הטעינה והפריקה, תתוקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
15. 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.

#### 08.13.02 פירוט

1. העמודים בחניון ובמסוף יהיו בחתך עגול קוני, העמודים ברחוב קלאצ'קין יהיו בחתך ריבועי כדוגמת הקיים ברחוב, בנויים מפח פלדה לפי המפרט המיוחד לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות לעמודים ולפי כל הנספחים במהדורתם האחרונה.
2. פלטת היסוד תרותך, בנוסף, לתחתית העמוד גם ע"י לפחות 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 10 מ"מ לפחות.
3. הגנה מפני חלודה תבוצע ע"י ציפוי העמודים, פלטת היסוד וברגי היסוד בטבילה באבץ חס. הציפוי יהיה אחיד פנים וחוף, בעובי של 80 מיקרון ובהתאם לת"י 918.0218. זאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים וכו', ועל כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.
4. לאחר הגליון לא יבוצעו עבודות ריתוך כלשהן וההרכבה וההתאמה יעשו ע"י ברגים בלבד. (ברגים מגולוונים כאשר הראש צבוע).
5. לאחר גמר הגליון יצבע הקבלן את הפריטים הנ"ל בצבע "פוליצ'ינק" תוצרת טמבור או ש"ע לפי מפרט היצרן. הגוון לפי בחירת האדריכל (לא לבן!).
6. באחריות הקבלן לבצע עמוד תאורה אחד מכל סוג לדוגמא לצורך אישור הדגם ע"י המתכנן, האדריכל, המזמין (חברת נת"א) ואגף המאור של הרשות ו/או נציג חברת אחוזות החוף, ו/או מהנדס החשמל של האוניברסיטה.

- על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכנו שינויים במבנה עמוד - ביוזמת אחד מהגורמים המוזכרים לעיל, והם כלולים מראש במחיר המוצג).
7. ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים ו - 12 אומים לכל יסוד).
8. פלטת היסוד תרותך בנוסף לשרוול "זנד" ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חזוק. הצלעות מפח פלדה בעובי של 6 מ"מ לפחות.
9. לתאים (פתחים) של העמודים יינתנו חיזוקים מפלדה 6 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק. התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו', ויבטיחו עבודה קלה וגישה נוחה לכל האביזרים.
- התאים יסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי, הדלת מגולבנת כמו העמוד.
- המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם.
- לדלת תרותך שרשרת מגולבנת שתחזוק לבורג מיוחד בתא, ושתאפשר תלית המכסה עד לרצפה.
- בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים עליהם: ברגים חורים, הברגות, פסים וכו'.
10. בעמודי התאורה בגובה 8 - 15 מ' עם 2 פנסים ומעלה יהיו עם 2 תאים ו - 2 מכסים בכל עמוד, ואילו עמודים עם פנס בודד יהיו עם תא אחד ומכסה אחד. (בכל מקרה יש לקבל אישור לכך ממקבל המתקן). בעמודי התאורה המשולבים מצלמות ו/או רמקולים ו/או Access Point(WiFi) יהיה פתח נוסף לתקשורת.
11. לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 6 מ"מ לפחות אשר יסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
12. הארקת העמוד תעשה באמצעות פס (נחושת) הארקה המותקן על בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד. לבורג יחוברו:
- 12.1. מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה.
- 12.2. מוליך 10 ממ"ר שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד).
- 12.3. מוליך הארקה 2.5 ממ"ר לגי"ת על העמוד.
13. העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים הפנסים והזרועות, הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. 8 ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם אלן שקוע בעמודים. הברגים יובלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.
- כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
14. מידות הזרועות וצורתן תהיינה בהתאם לדרישות הגורמים המצויינים בסעיף 6 לעיל. ציפוי הזרועות וציבען זהים לאלה של העמוד. כמו כן תותקן אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לעמוד.
15. העמודים 8 - 15 מטר גובה יסופקו עם מחזיקי דגלים כמתואר בתכניות.

16. הארכת העמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בקופסת הפח התוחמת את לוח החשמל (ללא תלות בלוח במקרה של פרוקו לצורך טיפול) הבורג יהיה "5/8" ויכלול 3 אומים ו- 4 דיסקיות, הכל מפליז.
17. עובי דופן העמוד 6 מ"מ לפחות, או יותר בהתאם לציוד המותקן על העמוד לפי חישוב קונסטרוקטור מטעם הקבלן בעת הכנת תכניות ייצור העמודים.
18. הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חס בטבילה.
19. העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם לפי הנחיות מקבל המתקן.
20. העמודים והזרועות יצבעו לפי הפירוט הבא :
- 20.1. הכנת השטח : חספוס פני הגליון ע"י שטיפת חול וניקוי פני השטח מאבק ולכלוך.
- 20.2. שכבה ראשונה - צביעה בצבע יסוד "אפוגל" בעובי 40-50 מיקרון יבוש 16 שעות לפחות בין השכבות.
- 20.3. שכבה שניה - בצבע "אפוקסי סולקוט" בעובי 100-120 מיקרון יבוש 16 שעות בין השכבות.
- 20.4. שכבות עליונות (שלישית ורביעית) גלזורית 21 או טמגלס בגוון שיקבע ע"י האדריכל או המזמין. בעובי 40-50 מיקרון, יבוש 8 שעות בין השכבות.
- 20.5. צביעת תחתית העמודים צבע "אפראלסטיק" HE-55 בעובי 200 מיקרון.
- 20.6. סה"כ צבע לא פחות מ- 180 מיקרון, בעובי בדוק ע"י מכשיר מד עובי.
- 20.7. הצביעה תעשה במפעל. יש להזמין את המפקח והמתכנן לבדיקת שלבי הצביעה.
- 20.8. במקרה שהצביעה תתבצע במפעל בחו"ל, יש להציג את מפרט הצביעה התואם את השלבים שפורטו לעיל.
- 20.9. צביעת העמודים תיערך, לפי דרישות בפיקוח המפקח ו/או נציגי מחלקת המאור של הרשות המקומית.
21. בעמודיתאורה המשולבים ציודתקשורתכגוןמצלמות, תותקןמחיצהפנימיתלכלאורךהעמוד, להפרדתכבליהתאורהמכבליהמצלמות.
22. חורים למעבר כבלים יבועו עם "אף מים" נסתר בתוך העמוד, ע"י צינור שירותך בתוך העמוד באלכסון כלפי מעלה.

### 08.13.03 הצבת העמודים

1. העמודים יוצבו על יסודות.
2. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים.
3. העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדיסקיות, כל האומים והדיסקיות מגולוונים בשיטה תרמודפיוזית, באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.
4. לפני הצבת העמודים על הקבלן לצבוע כל חלקי המתכת שמתחת לפני הקרקע ובקרבתה (מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי והחיצוני של העמוד בגובה כ-30ס"מ) בארוקוט א+ב או למרוח זפת חמה.



5. בורגי 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.
6. 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.

#### 08.13.04 פרוק העמודים והתקנתם מחדש

1. באחריות הקבלן לבצע את עבודתו כך שלא יהיה מצב בו התאורה אינה פועלת בלילה במהלך עבודתו, כלומר בטרם יפרק את עמודי התאורה יהיה עליו להכין תשתית מקבילה של צנורות, כבלים ויסודות, כך שמיד לאחר פרוק העמודים ניתן יהיה להציבם מחדש ולהפעילם.
2. כמו כן באחריות הקבלן לוודא שלא ייוצר מצב שעמודי התאורה החדשים יוצבו טרם השלמת אבני השפה של אי התנועה. את יסוד העמוד ייצק הקבלן בהתאם למפלס הסופי של פני הקרקע ויעבד את היסוד הבולט מעל פני הקרקע על פי הנחיות המפקח.
3. לאחר העמדת העמודים ואיזונים באמצעות אומים ודיסקיות, יכסה הקבלן את הברגים ע"י בד יוטה טבול בזפת.
4. פרוק עמודי תאורה קיימים כולל ניתוק העמוד ממתח ושליפת הכבלים מתוכו, לרבות שליפת הכבל בין זוג עמודים.
5. פרוק העמוד כולל זרועות מגשים, פנסים וכו'.
6. שליפת היסוד הקיים מהקרקע, פינויו לפי הנחיות המפקח, כיסוי הבור שנוצר במצע סוג א' כולל הידוק והחזרת המצב לקדמותו.
7. הובלת עמודים על כל אביזריהם למקום שירה המפקח.
8. במידה ויש צורך להתקינו מחדש את העמוד, אזי יש לנקות את העמוד הזרועות הפנסים והמגשים לחוות מחדש בין המגש לפנסים להציב את העמוד במקומו החדש לאזנו ולחבר מחדש את כבלי ההזנה עד להפעלת התאורה באופן מושלם מחדש, לרבות צביעת העמוד והזרועות מחדש בתנור בגוון שייקבע על ידי העירייה. המחיר לא ישתנה בין אם יותקן פנס אחד על עמוד או שלושה.

#### 08.13.05 עמודים ופנסים לדוגמא

1. לפני רכישת חלקי מתקן התאורה לרבות הציוד המותקן עליו כגון מצלמות וכדו', יתקין הקבלן במקום שירה המפקח עמוד תאורה קומפלט לדוגמא לאישור מכל גובה וסוג הקיים במכרז.
2. העמוד יכלול את כל הפריטים המופעים בתוכניות לרבות:
  - 2.1. עמוד צבוע בגוון שנקבע ע"י מקבל המתקן המתכנן ו/או האדריכל, כולל הטבעת תו תקן ויצרן העמוד כמצוין לעיל.
  - 2.2. זרועות.
  - 2.3. פנסים, מצלמות, רמקולים, אנטנת (Access Point) WIFI.
  - 2.4. מגשים לרבות הציוד המותקן עליהם.

3. לאחר אישור הדוגמא ירכוש הקבלן את הפריטים שאושרו.
4. ביצוע מתקן התאורה יעשה ע"פ הדוגמאות שאושרו בלבד.
5. עמודי הדוגמא יושארו בשטח עד לקבלת המתקן ע"י הרשות.
6. במעמד הנ"ל יציג הקבלן את כל האישורים לציוד העמודים, הפנסים וכל הציוד הנדרש.

#### 08.13.06 בדיקה וניסוי תאורה (כלול במחירי היחידה)

1. עם גמר בצוע העבודה יבצע הקבלן בדיקת תאורה עם מכשירים מכוילים עם בודק מוסמך ויגיש ד"וח בנדון ולאחר מכן יזמין הקבלן את המפקח והמתכנן לבדיקת התאורה בשעות הערב.
2. על הקבלן להגיע לבדיקה עם מנוף, כלי עבודה ושני עובדים לפחות.
3. בבדיקה ייבדק המתקן לרבות חלוקה זהה לשלוש פזות (וזרמים), כיוון פנסים וכל שידרש.
4. הבדיקה כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.

#### 08.13.07 מספור העמודים כלול במחיר העמוד

1. הקבלן יפנה למקבל המתקן לקבלת מספרי העמודים. על הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים.
2. הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשור מקבל המתקן והמפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.
3. המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את המרכזייה ממנה מוזן העמוד.
4. המספור יהיה ע"פ הסטנדרט הקיים אצל מקבל המתקן ולא ישולם עבורו בנפרד כמו כן כלול במספור עדכון מספור עמודים קיימים שמספריהם ישתנו מסיבה כל שהיא תוך כדי העבודה.

#### 08.13.08 מגש אביזרים

1. פתח למגש יתחיל בגובה 65 ס"מ מהיסוד. גודל הפתח יהיה עפ"י הנחיות מקבל המתקן. המכסה של הפתח ייסגר על ידי בורג אלון בקוטר "5/16".
2. המגש יחובר אל העמוד (לצורך גיבוי) עם שרשרת מצופה פלסטיק. המגש יורכב בצורה שתאפשר התקנה וגישה נוחה ויהיה ניתן להחלפה בקלות.
3. המגש יורכב בתוך תא אביזרים בעמוד, או בארגז או בפנס ויחוזק היטב למניעת רעידות וזעזועים.
4. המגש יהיה מחומר מבודד (בידוד כפול) 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.
5. המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.
6. המגש יקבל אישור המפקח לפני התקנתו.
7. המגש יכלול:

- 6.1 מבטח לכל ג"ת וח"ק. אם לא צוין אחרת יהיה המבטח 10 אמפר עם ניתוק אפס לג"ת ו-16 אמפר לח"ק, עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המבטחים. הפס יכלול מקום ל- 2 מבטחים נוספים.
- 6.2 נתיכים חצי אוטומטים לזרם קצר של 10KA בכמות לפי מספר הפנסים.
- 6.3 סרגל מהדקים מספר 2 מחרסינה לחיבור ג"ת והח"ק.
- פס הארקה מפליז או נחושת 40x4 מ"מ ברגים עם 3 דיסקיות ושני אומים, שיחובר ע"י חוט 6 ממ"ר לפס השואה נוסף שיותקן על בורג הארקה של העמוד.
- 6.4 מהדקים BC3 מתוצרת SOGEXI לחיבור הכבלים הנכנסים והיוצאים מהעמוד.
- 6.5 שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים ושילוט סנדביץ חרוט.
- 6.6 החיבורים בין מהדקי כבל ההזנה למגש עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר בתוך שרוול שנטולית צבעוני.
- 6.7 החיבורים בין המגש לג"ת עם כבל 5X2.5 ממ"ר.
- 6.8 מהדקים שיחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי היגרוסקופי ובלתי דליק בעובי 0.5 מ"מ.
- 6.9 יחידות PLC/DALI לשליטה ועמעום ג"ת LED, בדגם המאושר ע"י העירייה כדוגמת EN-SDM-DIG-IP המשווק ע"י אנלטק או ש"ע. כמות היחידות שיותקנו במגש ככמות הפנסים.
- 6.10 יחידות משולבות להגנה ממתח יתר והגבלת זרם ההנעה לג"ת LED, בדגם המאושר ע"י העירייה כדוגמת EN-MES-440 המשווק ע"י אנלטק או ש"ע. כמות היחידות שיותקנו במגש ככמות הפנסים.
7. על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציוד .
8. הקבלן יניח שרוול מתכווץ על כל כבל כניסה למגש וכן כבל אשר מזין את הפנסים ו/או את השקע בעמוד אשר יגן על מיקום חשיפת המעטה החיצוני של הכבל.
9. בכל מגש ישלט הקבלן את כל הכבלים הנכנסים למגש כדלקמן :
- 9.1 כבל המגיע מכיוון המרכזייה – "כיוון הזנה – מוזן מעמוד מספר XX"
- 9.2 כבל המזין עמוד הבא "מזין עמוד מספר YY"
10. כבלים המזינים את הנורות ישולטו במידה ובעמוד יש 2 פנסים ומעלה – איזה פנס מזין כל כבל.

#### **08.14 גופי תאורה**

##### **08.14.01 כללי**

1. גופי התאורה הנדרשים במסגרת מכרז זה הינם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בדגם ובעקומה לפי התכניות, בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש, מדרכה, חניה, תחנת אוטובוס ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין

- ותקן ישראלי במהדורתו האחרונה ביום אספקת גוף התאורה. כל גופי התאורה שיותקנו בפרויקט יהיו מדגם המאושר לשימוש ע"י העירייה מקבל המתקן.
2. גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי, ליישום דרישות התקן לתאורה עבור כל סוגי השטח הנתונים בכל אתר, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי במהדורתו האחרונה ביום אספקת גוף התאורה.
3. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על-ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות, רפפות, לוברים ורפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות:
- 3.1. עשויים זכוכית או חומרים תרמופלסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים.
4. יחזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה. גופי התאורה יתאימו לתקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.3 במהדורתו האחרונה ביום אספקת גוף התאורה.
5. כל גופי התאורה יכללו כבל 5X2.5N2XY מהמגש לגוף התאורה.
6. הקבלן יעביר את דגם גוף התאורה ביקורת התאמה לתקן הנ"ל ויצגי מסמכים של מכון התקנים המאשרים שהגוף מתאים לתקן.
7. גוף התאורה יצבע בצבע העמוד.
8. גוף התאורה יצויד בכסוי מחומר לא שביר אשר יאושר על ידי המפקח.
9. הקבלן מוזהר בזה שגופי התאורה מיועדים להתקנה במקום ציבורי ועל כסוי הגוף להיות מחומר כזה שיבטיח את אי שבירתו על ידי זריקת אבנים וכיוצא בזה.
10. על הקבלן להמציא את גוף התאורה לאישור המפקח והמתכנן לפני הרכישה.
11. על הקבלן להציב בשטח עמוד + ג"ת וכל הציוד הנוסף המותקן על העמוד כגון מצלמות ורמקולים לאישור המפקח, המתכנן, האדריכל ומקבל המתקן לפני רכישת הציוד הנ"ל, רק לאחר קבלת אישור בכתב ימשיך את ייצור ורכישת כל הציוד הנ"ל.
12. על הקבלן מוטלת האחריות לקבל את אישור כל הגורמים טרם רכישת הציוד. במידה והקבלן יזמין ציוד שאינו תואם לדרישות ו/או לפני קבלת אישורי כל הגורמים, עליו יהיה להחליף את הציוד לפי דרישות הגורמים, מבלי תוספת תשלום.
13. חבור גוף התאורה אל הזרוע יבוצע בצורה מתאימה ללא מעברים מיוחדים כך שיתקבל חיזוק מקסימלי אפשרי במקום החבור, החבור יהיה כזה שיאפשר בעתיד פרוק קל ונוח של גוף התאורה והחלפתו.
14. אם כל הציוד בתוך המעטפת, לרבות מחברים ומהדקים, הם בדרגת הגנה IP65 לפחות, המעטפת תהיה בדרגת הגנה IP44 לפחות. על הקבלן להמציא גוף תאורה לאישור מראש לפני הבצוע (בנוסף לפי מה שנקבע בתקן).
15. תפיסת גוף התאורה תהיה ע"י מחברים כפולים והפרט יאושר ע"י המתכנן ומקבל המתקן לפני הביצוע.

16. כל סוגי הפנסים יכללו חבור מהדקי שקע תקע בין הכבל הנכנס לבין הציוד והנורה לרבות שרשרת מגולוונת בין תא הציוד ו/או הרפלקטור ובין גוף הפנס שימנע נפילת הנ"ל בזמן טיפול בפנס (הציוד בפנס יותקן על מגש שיפתח וישוחרר בקלות).
17. למניעת ספק, מובהר בזה שבנוסף לדו"ח ההתאמה של מכון התקנים לדגם גוף התאורה, יש צורך להעביר בקורת מכון התקנים גם לג"ת אחד נוסף מכל הגופים המיועדים להתקנה בפרויקט זה.
18. כל האישורים ודוח"ות ההתאמה יומצאו לאישור המזמין לפני אספקת גופי התאורה לאתר.

#### 08.14.02 גופי התאורה המותקנים בפרויקט

1. על עמודים בגובה עד 12 מ' יותקנו ג"ת דקורטיביים מסוג LED מדגם STROK LITTLE BROTHER מתוצרת VIZULU (ח.י פתרונות חכמים) בהספק עד 137 ווט, טמפי' צבע 3000 קלווין, בזרם עבודה עד 530 מילי אמפר. עקומה פוטומטרית והספק מדוייקים לכל עמוד לפי התכניות.
2. על עמודים בגובה 12-15 מ' יותקנו ג"ת דקורטיביים מסוג LED מדגם STROK מתוצרת VIZULU (ח.י פתרונות חכמים) בהספק עד 200 ווט, טמפי' צבע 3000 קלווין, בזרם עבודה עד 530 מילי אמפר. עקומה פוטומטרית והספק מדוייקים לכל עמוד לפי התכניות.
3. על עמודים בגובה 10 מ' יותקנו ג"ת דקורטיביים מסוג LED מדגם GALLERIA MEDIUM מתוצרת COOPER LIGHTING (אורעד מהנדסים) בהספק עד 124 ווט, טמפי' צבע 3000 קלווין, בזרם עבודה עד 530 מילי אמפר. עקומה פוטומטרית והספק מדוייקים לכל עמוד לפי התכניות.
4. בסככות ההמתנה לאוטובוסים יותקנו ג"ת דקורטיביים ליניאריים מסוג LED שקועים בתקרת הסככה, מאושרים לשימוש בעירייה. מאלומיניום משוך משני חלקים (מסילה + פס) שניתן לשלוף את הגוף מתוך המסילה אנכית (ולא רק הצידה) לתחזוקה קלה, ניתן לציוד ב 45 מעלות, IP67, במידות אורך עד 1550 מ"מ, רוחה 25 מ"מ, גובה 31 מ"מ. תפוקה אורית 2109 לומן 65.1 uuy, טמפי' צבע אופציה 3000, 4000 מעלות קלווין, כולל מחבר IP67, כיסוי מזכוכית שטוחה מחוסמת חלבית, רפלקטור מותאם לעקומה פוטומטרית W840-OP. כדוגמת XOOLUM ZEUS מתוצרת LED LINEAR או ש"ע.

#### 08.14.03 התקנת תשתיות, מצלמות, WIFI וג"ת בסככות:

1. גופי התאורה יותקנו בקו רציף וישר ובהתאם לשיפוע הקבוע של תקרת הסככה במיקום לפי תכנית.
2. מצלמות יותקנו בפינות הסככה מיקום מדוייק לפי סיור עם המתכנן והאדריכל בשטח.
3. יחידות WIFI ACCESS POINT (WIFI) יותקנו באופן נסתר מהעין בתקרת הסככה על גבי פח שיחזוק לקורות הפלדה של הסככה. לכל אלמנט שיוותקן יהיה פתח בחיפוי האלומיניום התחתון של תקרת הסככה לצרכי תפעול ותחזוקה.
4. כבלי החשמל יחדרו לסככה דרך עמוד אחד, וכבלי התקשורת יחדרו לסככה דרך עמוד אחר.

- בעמודי הסככה יותקנו פתח עליון ופתח תחתון להתקנת מגשי ציוד וחיבורים ולהשחלות כבלים.
5. מודגש בזאת שמחירים של חיזוקים קונסטרוקטיביים (ברגים כימיים, דיבלים, פרופילים, זוויות, פלטקות וכו') לקונסטרוקציית המתכת של הסככה כלולים במחירי התקנת הציוד.
  6. העומסים לחישוב הקונסטרוקציה יהיו לפי עומס סטטי פי 3 ממשקל גוף התאורה והתעלה/ צנרת הפלדה, עם הכבלים לכל מטר אורך, בתוספת עומס דינמי 100 ק"ג לכל מטר אורך.
  7. אופן מעבר כבלי החשמל והתקשורת בתקרת הסככה יהיה בצנרת פלדה. בתקרת הסככה אל הקורות ירותכו צינורות פלדה מגולוונים למעבר כבלי תאורה, תקשורת.
  8. לוח חשמל לסככה, קופסאות חיבורים וקופסאות ציוד (ספקי כח ודרייברים), יותקנו בתקרת הסככה באופן נסתר מהעין, על גבי פח שיחזק לקורות הפלדה של הסככה. לכל אלמנט שיותקן יהיה פתח בחיפוי האלומיניום התחתון של תקרת הסככה לצרכי תפעול ותחזוקה.
  9. הקונסטרוקציה תאפשר נוחות לגישה, לפילוס גמיש, לפרוק והרכבה של גוף התאורה ו/או הציוד וכן לפתיחת מכסה לקופסת חיבורים והדרייברים.
  10. כל חלקי המתכת מגולוונים, ההוראות לגבי הגיליון ראה תת פרק/סעיף "גיליון" לעיל.
  11. התשלום עבור התקנת דוגמה של הגוף והפריטים שעליו יאושר – על בסיס מחירי החוזה, רק לאחר שהקבלן יבצע כל התיקונים, השינויים וההתאמות שידרשו ובתנאי שהפריטים והאביזרים שיישארו ו/או יותקנו מחדש ולא יפגעו ולא ינזקו בכל צורה שהיא. פריטים פגועים יוחלפו ללא תשלום.

#### 08.14.04 שו"ע לגופי תאורה

1. 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.
2. גופי התאורה שיוצעו ע"י הקבלן יהיו מתוך רשימת גופי התאורה המאושרים ע"י מקבל המתקן.
3. 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.
4. הקבלן יציג מכתב מספק הציוד המפורט במפרט זה, הנכתב ע"י יצרן הציוד המסמיך אותו למכור/לשווק ציוד זה ומתחייב לאחריות, שירות חלקי חילוף וכו' לתקופה המוגדרת במפרט זה לגבי כל פריט ופריט.
5. הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע לפרויקט תשמר למזמין ו/או המתכנן. קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.
6. קבלן שלא יגיש את האיפיונים הבאים כולם כאחד יספק גופי תאורה עפ"י קביעת המזמין. בחירת גופי התאורה תקבע עפ"י האיפיונים הבאים:

## 7. איפיוני שו"ע לגופי תאורה

### 7.1. איפיון צורני:

יאושר ע"י האדריכל, מקבל המתקן ומתכנן התאורה לפי צורה, צבע, איכות החומרים, גימור חיצוני, מידות – (לא בכל מקרה) וכו'.

### 7.2. איפיון ביצוע תאורתי:

נקודות השוואה ע"י מתכנן התאורה תהינה:

7.2.1. השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות וחישובים.

7.2.2. רמת הגבלת הסינוור.

7.2.3. גוון האור במעלות קלווין ( $K^{\circ}$ ).

7.2.4. מקדם מסירת הצבע Ra/CRI INDEX.

7.2.5. נצילות גופי התאורה.

### 7.3. איפיון מכני-חשמלי:

7.3.1. = התאמה לתקנים אירופאיים ובין לאומיים, CEBEK, CENELEC, KEMA,

VDE, CIBSE, ISO9000, DIN, UTE, CIE, B.S וכדומה.

7.3.2. = איכות החומרים מהם עשוי/מורכב הגוף.

7.3.3. איפיון חשמלי.

7.3.4. איפיון פיזי.

7.3.5. איפיון להתקנות.

### 7.4. איפיון תקציבי:

הוכחת התאמה של הציוד תלווה על ידו במסמכים טכניים המפרטים את הדרישות שבסעיפים הנ"ל ממעבדה מוכרת, מוסמכת ומצוידת בציוד המתאים לעריכת בדיקות הנ"ל והשוואה כספית.

עלות הבדיקות להוכחת התאמה חלה על הקבלן. הקבלן יעמיד לרשות עיריית תל-אביב ו/או נתיבי איילון, על חשבונו, גוף תאורה אחד מכל סוג מותקן עפ"י צורת התקנה הנדרשת לצורך עבודת הביקורת.

### 7.5. אפיונים נוספים:

7.5.1. 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.

7.5.2. 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

7.5.3. הדרייבר יהיה בעל ממשק תקשורת DALI יאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה לרבות בצוץ הדלקה/כיבוי/עמעום בהתאם לדרישות הלקוח.

8. גופי תאורה חלופיים או שווי ערך:  
על הקבלן להציג במשרדו של המתכנן את גוף התאורה, המסמכים והחומר הטכני המפורטים בסעיפים הנ"ל.
9. 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.
10. 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 בציווד הנ"ל כך שיתאים לדרישותיו של המתכנן.

08.14.05 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:

08.14.05.01 תקן, מסמכים ודרישות

1. 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 בתוכנית/כתב כמויות. המחיר כולל יחידת קצה/ממשק למערכת הבקרה (על פי הנחיות העירונית מקבל המתקן).
2. 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.
3. דגשים ודרישות לנושאים הבאים:
- 3.1. בטיחות פוטוביולוגית: לגבי התקינה הפוטוביולוגית הקיימת כיום IEC62471 ברמת RG-0.
- 3.2. בטיחות חשמלית ומכנית: הבטחת הציבור על פי חוק החשמל, דרישות ת"י 20 על כל חלקיו, הנחיות המפרט האחד פרק "08" ודרישות חברת החשמל, דרישות רגולטוריות, וסטטוטוריות,
- 3.3. אמינות ואי הפרעות לרשת החשמל על פי תקני ה-EN/IEC,
- 3.4. ביצועים פוטומטריים של הפנס/מנורה על פי LM79,
- 3.5. תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה על פי LM80 ו-TM21,
- 3.6. ביצועים תאורטיים על פית"י 13201.



3.7. איכות כוללת של הציוד- הבטחת איכות על פי דרישות מכון ה- TUV.

#### 08.14.05.02 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.

1. תקני בטיחות ותאימות אלמ"ג
2. תקני בטיחות לגופי תאורה
  - 2.1. ת"י 20
  - 2.2. Luminaries – General requirements and tests – IEC 60598-1
3. תקני בטיחות ואלמ"ג לדרייברים
  - 3.1. Lamp control gear – General safety and requirements– IEC 61347-1
  - 3.2. Lamp control gear – Particular requirements for D.C. or A.C. – IEC 61347-2-13  
supplied electronic control gear for LED modules
  - 3.3. DC or AC supplied electronic control gear for LED modules -- IEC 62384  
Performance requirements
  - 3.4. Limits and methods of measurement of radio disturbance – EN 55015  
characteristics of electrical lighting and similar equipment
  - 3.5. Limits for harmonic current emissions– IEC 61000-3-2
  - 3.6. Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker– IEC 61000-3-3
  - 3.7. Equipment for general lighting purposes - EMC immunity – IEC 61547  
requirements
4. תקני בטיחות למודולי הלדים
  - 4.1. LED modules for general lighting - Safety specifications– IEC 62031
  - 4.2. Photobiological safety of lamps and lamp systems RG-0 – IEC 62471
  - 4.3. 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 .
5. דוחות ביצועים ואיכות
  - 5.1. דעיכת תפוקת אור לפי LM-80-08
    - 5.1.1. 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.
    - 5.1.2. 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  $55^{\circ}\text{C}$ ,  $85^{\circ}\text{C}$ ,  $105^{\circ}\text{C}$ .

5.1.3. הדיווח 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.

5.1.4. הדיווח 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 ( $\Delta u',v'$ ) 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-.

## 5.2. טמפרטורת העבודה של רכיבים בתוך גוף התאורה – ISTMT

5.2.1. הבהרה: דיווח 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  $25^{\circ}\text{C}$ .

5.2.2. 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.

5.2.3. לחילופין, דיווח 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 היצרן המודול.

5.2.4. בדיווח ISTMT תופיע גם מדידת טמפרטורת המעטפת  $T_c$  של הדרייבר שהערך הנמדד אינו עולה על טמפרטורת המעטפת שמוגדרת ע"י היצרן הדרייבר.

## 5.3. ביצועים חשמליים ופוטומטרים של גוף התאורה – LM-79-08

5.3.1. יצרן גופי התאורה, יספק מסמכים כמפורט להלן, המתייחסים לביצועים החשמליים והפוטומטרים על פי LM-79-08 ומאשרים ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות.

5.3.2. הנתונים הבסיסיים שיכלול דוח LM-79-08 יתייחסו לתפוקת האור הכוללת ולהספק החשמלי הנצרך ע"י גוף התאורה.

5.3.3. הנתונים יפרטו גם את הנצילות האורית ( $\text{lm/w}$ ) של גוף התאורה.

5.3.4. בנוסף לאמור לעיל, הדוח יכיל גם טבלה עם נתוני הפיזור המרחבי של עוצמות ההארה (cd) המתקבלות מגוף התאורה.

- 5.3.5 היצרן, יגיש נתונים אלו גם כקובץ IES בו ניתן יהיה להשתמש בתוכנות הזמינות לחישובי תאורה.
- 5.4 גוון אור, מקדם מסירת צבע ואחידות כרומטית
- 5.4.1 גוון האור יהיה 3,000 קלווין אם לא צוין אחרת,
- 5.4.2 מקדם מסירת צבע  $CRI > 70$ ,
- 5.4.3 5.4.3 מדיניות השוונות הכרומטית (LED Binning) תהיה על פי ה- התקן האמריקאי ANSI C78.377A
- 5.5 יעילות אנרגטית
- המציע יפרט את היעילות האנרגטית של גוף התאורה בערכים של lm/W
- 5.5.1 תינתן עדיפות למודולים של LEDs הכוללים עדשות בעלות עקומות פיזור אור שונות.
- 5.5.2 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.
- 5.5.3 יעילות גוף התאורה לא תפחת מ- 110 לומן לווט.
- 5.6 מערכות תאורה משולבות
- 5.6.1 בגופי התאורה המבוססים על פתרון משולב, כל המרכיבים/רכיבים מזוודים ומורכבים על ידי יצרן אחד ויחיד.
- 5.6.2 נורות LED תוצרת CREE או PHILIPS או OSRAM LUMILEDS או OSRAM.
- 5.6.3 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.
- 5.7 הדרייבר
- להלן מאפייני השליטה השונים בדרייברים:
- 5.7.1 זרם קבוע – הדרייברים הפשוטים ביותר מיועדים לעבוד בזרם קבוע המוגדר מראש בנתוני המוצר.
- 5.7.2 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.
- 5.7.3 שמירת 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.

- 5.7.4 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.
- 5.7.5 בקרה, שליטה ועמעום מרחוק באמצעות פרוטוקול DALI.
- 5.8 אורך החיים המוצהר של הדרייברים
- 5.8.1 לעומת הדגש הרב שמושם על אורך חיים הלדים, הרי שבפועל רוב התקלות נובעות דווקא מהדרייברים הכוללים רכיבים הרגישים לחום כגון קבלים אלקטרוליטיים.
- 5.8.2 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.
- 5.8.3 דרייברים יהיו בעלי אורך חיים של לפחות 50,000 שעות בטמפי סביבה של 35 מעלות צלסיוס לפחות.
- 5.9 דרישות – אפיון טכני של הדרייבר
- 5.9.1 רמת איטום – IP 40, בתנאי שדרגת ההגנה של המעטפת של גוף התאורה היא IP 65 לפחות.
- 5.9.2 נצילות אנרגטית בעומס מלא – לפחות 85% ורצוי מעל 90%
- 5.9.3 תחום מתח כניסה מותר –  $230V \pm 15\%$
- 5.9.4 מקדם הספק מינימלי בעומס מלא – 0.95
- 5.9.5 מקדם הספק מינימלי בעומס של 50% – 0.92
- 5.9.6 הרמוניות זרם מקסימליות לרשת –  $THDi < 15\%$
- 5.9.7 טמפרטורת עבודה (לאורך חיים מוצהר) –  $65^{\circ}C < TC < 75^{\circ}$
- 5.9.8 בידוד גלווני מוצא/כניסה – 3.75KV
- 5.9.9 הגנת מתחי יתר – 3KV
- 5.9.10 גליות זרם מוצא – לא יותר מאשר 25%
- 5.9.11 הגנת קצר במוצא
- 5.9.12 הגנת טמפי יתר.
- 5.10 תאימות בין הדרייבר למודול הלדים
- 5.11 תינתן עדיפות לדרייברים מתוצרת יצרן ה-LEDs.
- 5.11 הגנה מפני נחשולי מתח SPD, 10kV/10kA.
- ה-SPD הינו התקן נפרד, כחלק מקורי של היצרן המותקן בתוך גו"ת.
- 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

5.12. 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.

5.13. דרישות משלימות שאינן מפורטות בדרישות לעיל:

5.13.1. עמידה בחוק החשמל על תקנותיו,

5.13.2. תקנים הישראליים הרלבנטיים,

5.13.3. כל דרישות הרשויות על פי דין,

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.

5.14. 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 סנוור (TI)UGR. התוצאות תוצגנה בפורמט PDF.

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	

מס"ד	מאפיין הגוף	ערך
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.

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	בטיחות ואלמ"ג לדרייברים
		IEC61347-2-13 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל	
		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	

הערות	המידע המסופק על ידי המציע	פירוט הנתון הנדרש על ידי המזמין	
		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	

#### 08.14.06 היבטי והתפעול ותחזוקה

גופי התאורה יאפשרו חיבור למערכת בקרת תאורה (ועמעום) בממשק 1-10 V או DALI (אחד מהשניים) מדיניות התפעול – משטרי העבודה של מתקן התאורה תאפשר באמצעות בקרת המותקן במרכזייה : (1) שליטה טובה על צריכת האנרגיה – עימעום, כיבוי והדלקה, (2) דיווח על תקלות, (3) ביצוע "חתכים" לקביעת ביצועים אנרגטיים, תקלות, החלפות של חלקי ציוד, (4) ביצוע תחזוקה מונעת או "שבר".

#### 08.14.07 לוח זמנים להזמנת ציוד התאורה

1. לפי דרישת המפקח ובהתראה של חודש, הקבלן יהיה חייב להמציא דוגמאות מצידוד התאורה לאישור באתר – נשוא העבודה.
2. הדוגמאות המאושרות תישארנה במשרדי המפקח באתר.
3. לאחר אישור המפקח, יהיה על הקבלן להזמין את ציוד התאורה המאושר וכל זאת לפחות 3 חודשים לפני מועד התקנת הציוד התאורה.
4. היה והקבלן לא יעמדו בלוחות הזמנים לעיל ותידרש הטסה אווירית של ציוד התאורה, ההוצאות הנוספות תחולנה על הקבלן.

#### 08.14.08 אחריות

אחריות הקבלן וספק הציוד הינה כוללת ל-10 שנים כנגד בטחונות שהמזמין יקבע. האחריות מתייחסת בנוסף גם להיבטים הטכניים – כשלים בציוד על פי המפורט בסעיף להלן.

#### 08.14.09 כשלים בציוד

1. על הקבלן להיערך במסגרת מחויבותו (במסגרת תקופת האחריות) לכשלים בציוד שסופק, הורכב וחובר על ידו, או שסופק על ידו בלבד.
2. הגדרת כשל מערכת מקור האור-LED (גוף תאורה המצויד במקור אור LED)תהייה כדלקמן :

- 2.1 הפסקת פעולת מערכת מקור האור - LED (הנורה, ספק הכוח, או כל רכיב אחר המהווה חלק מהמערכת),
  - 2.2 ריצוד/הבהוב (Flickering),
  - 2.3 שינוי כולל בגוון האור או חלקי (בחלק ממקור האור),
  - 2.4 רעשים חשמליים או אקוסטיים,
  - 2.5 תקלות ברשת החשמל.
  - 2.6 ירידה בתפוקת האור שהוצהרה ע"י הקבלן, בהתאם למדידות שיערכו ע"י המזמין ו/או הרשות מעת לעת.
3. בכל מקרה של כשל מהסוג המפורט לעיל, יחליף הקבלן על חשבונו את הציוד הפגום וזאת תוך 24 שעות מהודעת המזמין (במייל/פקס).
  4. בנוסף, היה והמקום מחייב תאורה מיידית (על פי שיקול דעת המזמין) יוחלף הציוד תוך 4 שעות, למעט אם קרות המקרה בין 18:00 – 06:00 בבוקר ואזי הכשל יתוקן תוך 6 שעות.

#### 08.14.10 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. מחירי גופי התאורה יכללו את אספקתם וכל המכלולים בין הישירים ובין העקיפים הנדרשים להתקנת, חיבור ופעולה תקינה של גופי התאורה מכל הסוגים.
2. במחירים יהיו כלולים ההובלה עד לאתר נשוא עבודה זו. באחריות המציע לבדוק (במשרדיו/מעבדותיו) את תיפקוד העמרים ובכל מקרה של אי התאמה/חריגה מגבולות הנדרש להתריע בכתב למפקח.

#### 08.15 חפירות והנחת צינורות (שרולים) – לתאורה, לחשמל ותקשורת בחציות כבישים

1. הצינור יונח בחפירות בתוך הקרקע, הנחתו תיעשה בהתאם לתקן הישראלי. כמו כן, בהתאם להנחיות חברת החשמל, המפרט הבין משרדי, חוקי החשמל וכו'.
2. הצינורות יונחו בחפירה ברוחב הדרוש ובעומק לפי תכניות ו/או כתב הכמויות, ועל גבי שכבת חול דיונות בעובי 10 ס"מ
3. יש לכסות את הצנרת בשכבת חול דיונות בעובי 20 ס"מ ומעליה סרט אזהרה ומצעים לפי הנדרש בתכניות ע"י מתכנן הכבישים.
4. בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להיות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל עודפים בלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי ולהחזירו לקדמותו.
5. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי, איטי וללא כיפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה וישולם עבורו כחפירה רגילה.
6. במקרה של הצטלבות צנורות, יעברו אלו זה על פני זה בהפשי גובה של לפחות 30 ס"מ והמרווח ימולא חול כריפוד עבור הצנור העליון. מעל צנור זה שוב תונח שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה – מילוי כנ"ל.



7. מעברי כבישים יבוצעו ע"י צנורות P.V.C. קשיחים ובעומק של 1 מ' קו עליון של הצנור מפני כביש. פתיחת כבישים ומדרכות במידה וישנה, תיעשה ע"י ניסור בלבד ברוחב המינימלי הנדרש. בצנורות יושחלו חוטי משיכה מנילון בעובי 8 מ"מ.
8. תיקוני מדרכות וכבישים, ייעשו ע"י הקבלן בהסכמה ובאישור המפקח והמהנדס לפי הנחיותיהם ולשביעות רצונם תוך הקפדה על כל שכבות המבנה הכביש/מדרכה והידוקן בהידוק מלא.
9. אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח ויש להזמין לשם ביקורת אחרי הנחתם ולקבל את אישורו לפני הכיסויים.
10. על הקבלן להמציא תכניות סופיות עדכניות וממשיות של הנחת הצנרת, עם סיום הנחתם. עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'.
11. חציות (שרוולים) עבור חברת חשמל:
- 11.1. יש להכין מעברים עבור חברת חשמל מ-P.V.C קשיח תקן ח"ח – דרג 10 לצינורות "6 ולצינורות "8, בעומק הנדרש בחתכים ובתכניות מתחת לכבישים ולשביל האופניים, השרוולים יסופקו ע"י ח"ח ויונחו ע"י הקבלן.
- 11.2. בכל מעברי הכבישים יש להשחיל חוטי משיכה מנילון 8 מ"מ, לתקוע בקרקע יתדות צבועים בקצות המעבר ולהניח סרט אזהרה של ח"ח מעל השרוול בגובה הנדרש ע"י ח"ח.
- 11.3. יתכן שצנרת מעברי כבישים תסופק ע"י ח"ח ועל הקבלן יהיה להובילה מח"ח ולהתקינה בשטח, ולכן ישנם סעיפים נפרדים להספקה ולהתקנה. ראה בכתב הכמויות.
- 11.4. את כל נושא שרוולי ח"ח – על הקבלן לתאם מראש ולאשר דוגמא ראשונה ובגמר הביצוע אצל מנהל העבודה – של האזור בחברת חשמל.
- 11.5. בגמר ביצוע המעבר יש לכסות השרוול בחול ים 30 ס"מ, ומעליו שכבות מצעים מהודקים לפי הנדרש בחתך באותו מקום, על ידי מהנדס הכבישים וע"י הפיקוח והחזרת המצב לקדמותו.

#### **08.16 גומחות לפילרי רשת**

1. להלן רשימת היצרנים המאושרים ע"י חברת חשמל לייצור ואספקת גומחות בטון חדשות לפילרים 630 א' ו- 1000 א' לחלוקה:
- 1.1. רדימיקס מוצרי בטון (ישראל), אזור תעשייה עד הלום, ת.ד. 3708, אשדוד
- 1.2. אקרשטיין תעשיות, מפעל ראש פינה, צ.ח.ר פארק תעשיות
- 1.3. ספיגולנט מוצרי בטון, דרך בן צבי 36, אזור תעשייה רמת אליהו
2. ישנם שני סוגים של גומחות בטון לביצוע:
- 2.1. עבור ארון מורחב 1000 אמפר.
- 2.2. עבור פילר גודל "2" 630 אמפר.
- הגומחות תהיינה עם גג בטון ועם זיז "רגל" ביסוס אחורית.
3. רצפה אופקית עם פתח לכניסת כבלים:
- גומחת הבטון תהיה עם פתח ברצפה, לכניסת צנרת וכבלים.

4. גימור נדרש :  
בטון חשוף חלק (אפור).
5. עבודה במתקן חי או בקרבתו  
אין לעבוד במתקן חי או בקרבתו אלא לאחר שיתקבל אישור בכתב ממנהל הפרוייקט ומבעל המתקן ואך ורק באין ברירה אחרת. העבודה תבוצע כפוף לתנאים הנ"ל ובהתאם לתקנות מס' 6724 המעודכנת ליום 27/11/08.

### 08.17 עבודות צנרת תקשורת

1. העבודות תבוצענה בצנרת תת קרקעית בעומק לפי התכנויות והכמויות כאשר תחתית התעלה מרופדת בשכבת חול ים בעובי של 10 ס"מ ועל הצנורות וביניהם שכבה נוספת כנ"ל.
2. הצנרת תהיה: קוטר 4" – מפי.וי.סי קשיח לעבודות תקשורת נושאת תו תקן ועליה מוטבע P.V.C לכבלי טלפון, וצנרת יק"ע 13.5 עבור צנורות קוטר 75 מ"מ, 63 מ"מ ו-50 מ"מ עם פס זוהר בצבע מתאים ודופן פנימית חלקה.
3. לפני כיסוי כל חפירה יהיה על הקבלן להזמין את המפקח לפיקוח ולאישור הצנורות ורק אח"כ לכסות התעלה. הכיסוי יעשה בשכבות חול דיונות 30 ס"מ, שכבה ראשונה ואח"כ שכבות של 20 ס"מ מהודקות היטב. את כל העבודות יש לבצע לפי מפרטי עבודות בינוי רשת תוספות 13 – 2 בהוצאת בזק. כמו כן הצנורות 4" המונחים בחפירה צריכים להיות מותקנים בתמוכות מיוחדות כל 2 מ' אורך של צנור. התמוכות הנ"ל כלולות במחיר הצנור.
4. הערה: יש להרחיק צנרת בזק וטל"כ זו מזו – לפחות 50 ס"מ בחפירה מקבילה.
5. עם גמר ביצוע העבודות יעביר הקבלן בקורת בזק וחברת הכבלים – HOT, יקבל אישור בכתב מהבזק וימסור את המתקן למזמין. אישור הבזק הוא מעיקרי העבודה ועל הקבלן להזמין פיקוח בזק וטל"כ במהלך העבודה ולשפר לקויים.
6. ללא אישור בזק סופי בכתב לא תתקבל עבודת הקבלן.

### 7. הצטלבות צנרת

- 7.1. בהצטלבות בין צנרת תקשורת (בזק/טל"כ) לצנרת חשמל ותאורה תהיה צנרת החשמל עמוקה יותר ב-40 ס"מ לפחות.
- 7.2. בהצטלבות בין צנרת תאורה לצנרת חשמל או צנרת ח"ח תהיה צנרת החשמל נמוכה יותר ב-30 ס"מ.

### 8. סימון כל החציות

8. כל החציות יסומנו בקצוותיהם ע"י פלכים - בזנטים תקועים בקרקע בעומק 60 ס"מ וצבועים לפי יעוד הצנרת: חשמל – אדום, תאורה – צהוב, בזק – כחול, הוט – סגול.

### 9. AS MADE

כאמור בסעיף 00.41 בפרק מוקדמות.

### 08.18 אחריות קבלן

באחריות הקבלן לדאוג לזמן מספר פגישות ביניים במהלך העבודה, לבידוק כגון: בעת ביצוע בריכות ובסיסי בטון, לפני השחלת כבלים. אין להתקין עמודים לפני מתן אישור לגבי ביצוע הבסיסים (או

בהתאם למה שיידרש בזמן הביצוע). לפני בצוע העבודה על הקבלן לזמן ישיבה לתיאום בנוכחות מפקחים ומהמתכנן באתר. עם גמר העבודה על הקבלן להעביר בקורת ח"ח ו/או בודק מוסמך ו/או שניהם ביחד כפי שידרש עד לקבלת אישור ללא הסתייגות, כולל כל תשלום שיידרש עבור הביקורת. דוח הביקורת יועבר למזמין בקבלה סופית.

### **08.19 תקופת אחריות**

1. אחריות לביצוע תחל לאחר קבלה סופית ללא הסתייגויות (גם אם יתקבלו קטעים)
2. באופן כללי הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה המוצרים והציוד אשר יסופקו ושהותקנו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת מינימום החל מיום קבלת המתקן באופן סופי על ידי העירייה ובכתב.
3. יוצאים מככל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ארוכה משנה אחת כמפורט להלן :
  - 3.1. עמודי תאורה וזרועות בלבד שהאחריות עליהם תהיה למשך 10 שנים מינימום או יותר כפי שקובע התקן / החוק בנדון למעט באם נפגעו על ידי רכב או בן אנוש.
  - 3.2. פנסי תאורה שהאחריות עליהם : גוף התאורה + רפלקטור + נורות LED + דרייבר וכל האביזרים הכלולים בגוף למשך 10 שנים.
  - 3.3. לצבע אחריות למשך 5 שנים
4. לצורך כך, יספק הקבלן תעודות אחריות מקוריות לכל המוצרים ולרבות ותוכניות של היצרנים, עבור העמודים, הפנסים, הזרועות, המגש והציוד ובהם מצוין כמות הפריטים שסופקו, לצורך העבודה ותקופת האחריות הנ"ל.
5. מודגש בזאת שהפריטים שלא יעמדו במבחן בתקופת האחריות יוחלפו לרבות עמודים וזרועות ופנסים וכדומה כולל פרוק אספקה והתקנה של הציוד החדש וללא תמורה.
6. עמודים וזרועות שהצבע התקלף יפורקו ויצבעו מחדש בתנור ויוחזרו למקומם הקודם קומפלט פועלים ומושלמים.
7. עד לקבלה סופית כפי שצוין לעיל הקבלן יהיה אחראי לכל הציוד שהותקן, וכל נזק שיגרם יתוקן על ידו כך שבקבלה סופית כל המתקן יעבוד באופן מושלם.

### **08.20 קבלה סופית**

1. קבלה סופית תבוצע אך ורק מול תוכנית עדות ממוחשבת באמצעות מתכנן החשמל על גבי תוכנית אדריכלית של מודד.
  2. במידה והקבלן יצטרך להתחבר למערכת קיימת לצורך הזנה הוא יצבע זאת רק מול אישור שינתן לו בכתב מאת בעל המתקן (חל עליו אישור מוחלט לפתוח עמודים/מרכזיה וכדומה ללא אישור בעל המתקן)
  3. עד לקבלה סופית של המתקן ללא הסתייגויות הקבלן יהיה אחראי לכל הציוד והעבודה שבוצעה.
- כל ציוד שיותקן כגון : צנרת/פנס/עמוד וכדומה יהיה מאושר תקן בלבד ובכל מקרה כל ציוד לפני שיוזמן יובא לאישור העירייה והמפקח, והציוד יוזמן בכפוף להנחיות שינתנו.

4. מודגש בזאת שמפרט זה מתייחס רק לאופן ביצוע העבודה והחומרים והציוד וכל נושא הביטוחים לסוגיהם לנפש ולרכוש כפוף לחוזה עליו חתום הקבלן.

#### **08.21 תוכניות כפי שבוצע (בנוסף לנאמר בסעיף 00.41)**

1. בתוכניות חשמל כפי שבוצע שיעודכנו ע"י מתכנן החשמל יופיע כדלקמן:
  - 1.1. מיקום בפועל של עמודי התאורה לפי מדידת מודד מוסמך.
  - 1.2. תוואי הצנרת התת קרקעית כולל מיקום ברכות חציות וכו'.
  - 1.3. סימון מרחק בין עמודים ע"ג התוכניות.
  - 1.4. סימון מספור העמודים לפי המספור שצוין על העמוד.
  - 1.5. סימון חתכי קוים, מספרי מעגלים חתכי צנרת וכו'.
  - 1.6. סימון סוגי עמודים, זרועות פנסים ועוצמת נורות.
  - 1.7. כל המסומן בתוכניות החשמל אך כפי שבוצע בפועל.
  - 1.8. התוכניות יחתמו ע"י מודד מוסמך וקבלן החשמל המבצע והמתכנן.
2. למניעת ספק מובהר בזאת שהקבלן ימציא למתכנן את התוכניות הממוחשבות של המודד ואת כל הרישומים והסימונים הדרושים למתכנן החשמל לצורך עדכון התכניות כאשר כל הנ"ל כלול במחירי היחידה של הקבלן.

#### **08.22 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. אופני המדידה יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי לסלילה וגישור של חברת נת"י פרק 08.
2. בניגוד לאמור במפרט נת"י, מחירי עמודי תאורה כולל מרכיביהם וגופי תאורה, כוללים את הרכבתם.
3. מחירי הקידוח יכללו בין היתר את בורות הקידוח והחזרת פני השטח לקדמותו.
4. מילוי החפירה במצע במידה ויידרש בכתב ע"י המפקח, ישולם על פי הסעיף בתת פרק 57.03 בכתב הכמויות.
5. מילוי החפירה ב-C.L.S.M ישולם על פי הסעיף בפרק 02 בכתב הכמויות.
6. מחירי השוחות כוללים סימון וכיתוב במכסים לפי הנחיות הרשויות.

### פרוגרמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות עבודות תאורת חוץ, חשמל

תאור העבודה: \_\_\_\_\_ מס' מכרז: \_\_\_\_\_  
 מקום האתר: \_\_\_\_\_  
 קבלן חשמל / חשמלאי מוסמך: \_\_\_\_\_ מס' חוזה: \_\_\_\_\_  
 מס' רשיון הקבלן: \_\_\_\_\_ מס' רשיון החשמלאי: \_\_\_\_\_  
 כתובת: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_

מס'	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבודק וחותימה
1.	צינור PVC קשיח – 4" עובי דופן 5.3 צינור שרשורי 110 מ"מ. צינור שרשורי 80 מ"מ. צינור שרשורי 50 מ"מ.			מפקח
2.	כבלי חשמל וחוט הארקה חתך 16 X 5 ממ"ר N2XY חתך 6 X 5 ממ"ר N2XY חתך 4 X 3 ממ"ר N2XY חתך 2.5 X 5 ממ"ר N2XY נחושת 35 ממ"ר			מהנדס חשמל
3.	יסודות ב-30 מידות לפי חוזה לעמוד עד 5 מ' לעמוד עד 10 מ' לעמוד עד 12 מ' לעמוד עד 15 מ'			מפקח
4.	עמודים וזרועות- ראה טופס 1. עמוד עד 5 מטר עמוד עד 8 מטר. עמוד עד 10 מטר. עמוד עד 12 מטר. עמוד עד 15 מטר.			מהנדס
5.	ג"ת LED מדגם STORK LB ג"ת LED מדגם STORK ג"ת LED מדגם GALLERIA MEDIUM ג"ת LED מדגם XOOLUM לסככות בקרי תאורה בלוחות החשמל יחידות קצה לעמעום, שליטה והגנה על ג"ת			מהנדס

#### הערות: כללי:

1. יש לסמן ב-V אם יש תו תקן או תעודה שהמוצר מתאים לדרישות.
2. יש לסמן ב-X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.
3. במקרה X יש לצין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

### טופס 1 אישור עמודי תאורה (לדוגמא)

שם העבודה:.....תאריך.....

שם הקבלן הראשי ..... שם קבלן החשמל .....

שם הספק / יצרן:.....

הטופס יוגש לאישור ממולא בצרוף המסמכים הבאים:

1. אישור מכון התקנים למפעל לת"י 812 ו- 414 ליצור העמוד מהסוג ובגובה הנדרש.
  2. אישור מכון התקנים למפעל לת"י 9002 לסוג וגובה העמוד הנדרש.
  3. אישור מכון התקנים לפי ת"י 1225 לברגי היסוד לפי הסוג, הקוטר והאורך הנדרש.
  4. אישור מכון התקנים לצבעץ
- הערה: כאשר מפעל מציג אישורים לסעיפים 1,2 הוא יכול לקבל פטור מהצגת בדיקות ת"י למנה.

למילוי ע"י הספק	הערות למילוי המפקח/המתכנן/ נציג רשות מקומית
דגם עמוד התאורה – תאור	
עמוד מרובע 10 מטר	
עמוד קוני 12 מטר	
עמוד קוני 15 מטר	
נתוני העמוד:	
אורך / גובה	
מידות	
עובי דופן / סוג הפלדה	
נתוני פלטת העמוד:	
גודל פלטה / עובי דופן	
מרחק בין הברגים	
קוטר הברגים	
נתוני הזרוע	
אורך אופקי / אורך אנכי	
מידות	
עובי דופן	
הגליון	
עובי הציפוי	
אישור ודו"ח הבטחת איכות של המבצע	
תאריך הספקה	
חתימת היצרן לאחריות ל-10 שנים לעמוד התאורה והזרוע המסופקים על ידו, 50 שנים על הצבע ואישור שכל המסמכים הנדרשים נמצאים ברשותו וברי תוקף.	

אישור המפקח:.....תאריך.....

אישור נציג הרשות המקומית:..... תאריך .....

אישור המתכנן:..... תאריך .....

### נספח א'8 - נוהל הספקה של גופי תאורה.

1. הספק יצרן לכל משלוח טופס "אחריות ספק לגופי התאורה" לפי נספח המצורף בזה.
2. הספק יצרן לכל משלוח :
  - 2.1. הצהרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות נוהל זה לרבות :
  - 2.2. ת"י 20 אישור ותיקוף של תעודת בדיקה מלאה להתאמה לתקן ו/או תו תקן 20 של מת"י.
  - 2.3. ת"י 62471 תעודת בדיקת התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית או של מעבדה מאושרת EN62471 EN60825-1 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.
  - 2.4. אישור TOC לביצוע בדיקות אינדיבידואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה .
3. בכל הטפסים יש לציין את מספרי הסדרה והמספרים הסידוריים של גופי התאורה אשר מסופקים במשלוח.

### טופס 2- 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

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	הספק ע"י למילוי הערות	הנתון הנבדק
			דגם גופי תאורה
			תוצרת
			הספק גוף התאורה (W)
			כמות LED לגוף (יח')
			זרם עבודה (mA)
			תפוקת אור מרבית ב- 350 / 500/750/mA לפי דרישת התכנון
כמות גופים בתכנות עוצמת אור מופחתת .			
התכנות יבוצע ע"י הספק המפעל, יש לסמן על גבי הגוף את התפוקה בסימון בר-קיימא.			הספק גוף התאורה (W)
			כמות LED לגוף (יח')
			זרם עבודה (mA)
			תפוקת אור מרבית ב- 350 / 500/750/mA לפי דרישת התכנון
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,		3000	טמפי צבע האור (K)
		DALI	בקרה לוויסות עוצמת האור
		IP 66	דרגת אטימות תא ציוד - תא מקור אור.
			שיטת הגנה (הארקה/בידוד כפול II)
		כלול בגוף- 10KA /10 KV	הגנה בפני מתחי יתר



מסמכים מצורפים להספקה	מס' מסמך	הערות
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.	1	
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.	2	
COC - הצהרת יצרן לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט בנספח א. הצעת היצרן/הספק להתאמת גוף התאורה מסופקים על ידו לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט.	3	במסגרת אישור דגם הגוף יש להציג את כל המסמכים כמפורט בנספח המצ"ב .
הצהרת היצרן/הספק לביצוע בדיקות אינדבדואליות לגוף התאורה הציוד ומקור האור המסופקים על ידו COT.	4	
תעודת בדיקה של הLED – 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,	5	
חתימת הספק לקבלת אחריות לגוף התאורה הציוד והנורה המסופקים על ידו	6	

אישור המפקח: ..... תאריך.....

אישור נציג הרשות המקומית:..... תאריך.....

אישור המתכנן:..... תאריך.....

**08.23 חיבור לראשי מערכת השקיה, מכונות כרטוס, שילוט אנטראקטיבי, שלטי פרסום, סככות****לתחנת אוטובוס, מחסומים ומכונות תשלום**

1. הקבלן יבצע חיבור בין עמודי תאורה או מרכזית התאורה/ לוח אחר לפי התכנית לראשי מערכת השקיה / עמודי פרסום ותחנת אוטובוס/ שלטי מידע אינטראקטיביים, ולסככות המתנת הנוסעים במסוף. מקור ההזנה יהיה לפי תכנית.
2. החיבור יעשה ע"י כבל מתא אבזרים בעמוד או מהמרכזיה ועד לארון ראש המערכת ועמודי פרסום ותחנת אוטובוס וכדו', לרבות התקנת מא"ז דו קוטבי בעמוד וכן מפסק דו קוטבי בראש מערכת ההשקיה.
3. עבור תחנות אוטובוס ועמודי פרסום, יתקין הקבלן בנוסף למא"ז ממסר פחת עם רגישות 30 או 300 מילאמפר במגש.
4. עבור שלטי מידע אינטראקטיביים, מכונות כרטוס, **מחסומים ומכונות תשלום** יתקין הקבלן בנוסף למא"ז ממסר פחת עם רגישות 30 או 300 מילאמפר בלוח החשמל המזין.
5. במחיר הציוד כלול גם הגדלת המגש לפי הצורך.
6. העברת ביקורת למתקן התאורה חלה על הקבלן ותכלול העברת ביקורת לכל המתקנים הנ"ל.

**08.24 שילוט**

הקבלן ישלט את כל המתקן לפי דרישות המתכנן, העירייה, מפרט זה והתוכניות. כל השילוטים הנדרשים כלולים במחירי היחידה.

**08.25 לוחות חשמל****08.25.01 לוחות החשמל במסוף**

1. לוח חשמל ראשי מסוף אוטובוסים עשוי מארונות פח מגולוון צבוע המיועד להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP67 לפחות כולל מערכת אוורור עמידה בחדירת מים. הציוד יותקן בתוך מבנה פנלים מוגן מפני נגיעה מקרית. הלוח מספק הזנת חשמל למתקן החשמל, התאורה והבקרה במסוף כגון עמודי תאורה, ארונות התקשורת למערכת הטמ"ס והכריזה, מחסומים, עמדות מידע אלקטרוניות, מכונות כרטוס, קולר, מכונות שתיה וכדו'. לוח החשמל הראשי יקבל חיבור בגודל 3X80A מחברת החשמל.
2. לוח חשמל ראשי חניון רפואת שיניים עשוי מארונות פח מגולוון צבוע המיועד להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP67 לפחות כולל מערכת אוורור עמידה בחדירת מים. הציוד יותקן בתוך מבנה פנלים מוגן מפני נגיעה מקרית. הלוח מספק הזנת חשמל למתקן החשמל, התאורה והבקרה בחניון כגון עמודי תאורה, ארונות התקשורת למערכת הטמ"ס והכריזה, מחסומים, מכונות כרטוס, מכונות תשלום, עמדות טעינה לרכב חשמלי וכדו'. לוח החשמל הראשי יקבל חיבור בגודל 3X160A מלוח חשמל קיים בתחנת שנאים של האוניברסיטה.
3. התחברות ללוחות חשמל קיימים במבני הנהגים הקיימים במסוף, עבור חשמל לארונות התקשורת למערכת הטמ"ס והכריזה.
4. הלוחות יבוצעו ע"י יצרן בעל אישור משרד הביטחון, ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. הלוח אשר יסופק ע"י הקבלן יהיה כמתואר בתוכנית.

5. היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע הלוח, וישנה את התוכניות לפי דרישת המתכנן ללא תוספת מחיר.
6. הלוח יהיה בנוי לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של המזמין, הרשות, ודרישות חברת חשמל מחלקת חל"ב.
7. בלוח החשמל תותקן מערכת בקרה לשליטה ועמעום בגופי תאורת LED.
8. הקבלן יזמין את המתכנן והמזמין לבדוק את הלוח במפעל היצור, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל ויסיע בכל הנדרש לחיבור הלוח.
9. הלוח יהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגן מים IP67 מתאים להתקנת חוץ, בנוי מתאי פוליאסטר משוריין לפי תקן DIN 92634 ו/או מפח מגלוון צבוע בצבע אפוקסי בתנור מורכב על יסוד בטון.
10. הלוח הראשי יהיה מחולק ל-2 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח (או אחר), ארון עבור לוח הזנות החשמל והתאורה למסוף. כל ארון יהיה מ-2 חלקים נפרדים עם דלתות.
11. ארונות פח מגולוון צבוע בתנור או מפוליאסטר יהיו מתוצרת ז'אן-מילר או ענבר FGI.
12. ארונות הפוליאסטר יהיו צבועים בצבע הגנה נגד UV גוון הצבע יקבע ע"י המזמין.
13. הלוח יכלול ציוד ומערכת הבקרה מרחוק.
14. לפי החלטת המפקח והמתכנן יכלול הלוח הכנות לדימר מרכזי ממוחשב וקבלים, או רק מקום שמור עבורם.
15. הציוד יותקן בקופסאות CI עם קלפות K.
16. מיקום הלוח המסומן בתוכניות הינו עקרוני, המיקום המדויק יקבע עם המתכנן בשטח, המפקח או הממונה על התאורה (מטעם המזמין).
17. מבנה הלוח יבוצע בהתאם לתוכניות המצורפות למפרט.
18. בכל תא יותקן מנעול צילינדר מתוצרת רב בריח סטנדרט חברת נתיבי איילון.
19. בתא ח"ח בלוח הראשי תותקן הכנה למנעול תליה שיסופק על ידי חברת החשמל.
20. תא ח"ח יהיה עם גב עץ, כולל קופסת הסתעפות שתותקן בחלק העליון בצד.
21. בין קופסאות ההסתעפות למפסק הראשי יושחל כבל בצינור או תעלה, הקופסה ותתך הכבל במידות לפי גודל החיבור.
22. כל הציוד בלוח יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים. הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות ימסרו סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.
23. יצרן לוחות חשמל יהיה בעל אישור מכון התקנים ותחת פיקוחו. בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון שמירת מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.
24. בכל קופסת CI4 יהיו רק 2 שורות מבטחים מקסימום 12 מאמ"מים. בחלל ארגז הפוליאסטר יותקנו ארגזי CI על מסגרת מתכת.
25. פס הארקה מנחושת בחתך 4\*50 מ"מ יותקן בחלל ארגז הפוליאסטר וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה.
26. לאחר גמר חיבור הלוח יש לבצע איזון עומסים בין הפאזות.
27. הציוד בלוח החשמל יורכב על גבי פלטת מתכת מגלוונת מאחורי פנלים מתפרקים עשויים מחומר מבודד או חילופין בקופסאות CI דגם K.M או ארטרום עם ידיות קבועות.

28. מפ"ז ראשי יהיה עם מצמד וסליל הפסקה מתוצרת שניידר אלקטריק או ABB, זרם קצר 50 קילו-אמפר לפחות עם הגנה אלקטרונית מתכווננת. פסי הצבירה יהיו בדרגה מעל המפסק הראשי. כל המפסקים בלוח יהיו מאותה תוצרת, ויהיו בעלי נתונים כגון גודל ואופיין ניתוק בהתאם למתקן, ועם הבטחת הגנה עורפית מלאה בין המפסקים השונים.
29. המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים.
30. המאמ"תים יתאימו לזרם קצר 10 קילו-אמפר בתנאי שמתקיימת הגנה עורפית מלאה עם המפסקים במעלה הזרם, מגושרים, יצרנים שניידר אלקטריק או ABB, עם הגנה על המגעים נגד נגיעת יד. כל מאמ"ת 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 מהמהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים. מגען ראשי בלוח בגודל לפי תכנית באמפרים ב-, AC3, טלמכניק, שניידר אלקטריק, ABB.
31. מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס.
32. מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל, דגם פקט עם ידית מצמד.
- 32.1. ידני.
- 32.2. מופסק.
- 32.3. הפעלה דרך בקר.
- 32.4. תאפוטו אלקטרי פלוס שעון במקביל.
33. שעון פיקוד עם רזרבה מכנית ל-150 שעות כדוגמת גרסיליין.
34. תא פוטו אלקטרי DS053 דגם גרסיליין עם עינית.
35. ממסר חוסר מתח להפסקת המפסק הראשי בחוסר אפס בכניסה מח"ח.
36. פס להארקת יסוד.
37. גוף תאורה אטום מוגן מיים IP 65 עם נורת W 11 LED. 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.
38. הבטחה נגד פריצת מתח כדוגמת DEHN או B.B.C ל-100 ק"א עם הגנת HRC.
39. הלוח כולל הספקה והתקנה כל האביזרים והחומרים הדרושים להפעלתם לפי הנחיות היצרן, כל העבודות והאביזרים כלולים במחיר הסעיף.
40. אספקת מסגרת ממתכת לפי התוכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוח החשמל.

#### 08.25.01 הערות לביצוע לוחות החשמל

1. ראה הערות ועדכונים מסומנים על גבי תכנית חשמל של הלוח אשר יוגש ע"י הקבלן לאישור.
2. כל החיזוקים של הציוד והאביזרים בארגזים מפוליאסטר ובקופסאות CI יש לבצע אך ורק בהכנות אורגינליות, אסור לקדוח חורים חדשים בארגזים ובקופסאות.
3. בתוך תא צרכן יותקן פח עבודה להתקנת מבנה קופסאות CI.
4. פסי צבירה יהיו באורך 3 קופסאות CI שלמות ללא גישור לפי המסומן בתכנית.
5. גובה התקנת מבנה קופסאות CI כלפי משקוף יש לתאם עם המפקח.

6. הברגים לחיזוק קופסאות CI אחת לשנייה יהיו עם ראשים מבודדים.
7. כמות החיזוקים הנ"ל תהיה לפי הדרישות של היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב.
8. חיבור מבנה CI לפח יבוצע ע"י 18-20 חיזוקים.
9. כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי.
10. הציוד המודולרי יוגבה עד לקלפות.
11. חוטי חיווט יונחו מתחת לפח העבודה של קופסאות CI.
12. כל היציאות והכניסות של כבלים למבנה קופסאות CI יהיו אטומות.
13. לצורך כך יש להניח בין פלנציים ובין תחתית קופסאות CI4- גומיבועי עד 4 מ"מ. חורים בפלנציים יהיו בהתאם לקוטר הכבלים עבור מוליכים אחרים יש להתקין אנטיגרוניס בגודל המתאים. ביצוע יש לתאם עם המפקח.
14. מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.
15. חתך חוטים יהיה בהתאם לזרם מאמ"תים לפי חוק החשמל – בלי הורדה בחתך.
16. מהדקים לחיבור כבלים יותקנו ממול הכניסות כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.
17. על היצרן לבדוק צורך בקופסאות CI בעומק של 19 ס"מ בתוך קופסאות מהדקים כדי להבטיח מרחק מתאים בין התחתית של קופסת המהדקים לפס "אפס" בתוך הקופסא, עבור העברה נוחה של הכבלים.
18. מומלץ להתקין בקופסת המהדקים פסי צבירה A 250 בתוך פרופיל חיזוק להרכבת מהדקים ופסי "אפס" ו- "ארקה" עלרגליות מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח מרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נח של מוליכים למהדקי כניסה – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
19. כל מוליך "0" ו- "ארקה" יחובר לבורג נפרד.
20. חיבורים לפסי "0" ו- "ארקה" – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
21. התקנת ציוד בתוך קופסאות CI - ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
22. התקנת מאמ"תים במסילות תהיה יציבה עם סטופרים בודדים.
23. לפורקי ברק יש לבצע אבטחה ע"י 4 מאזים 1X50A לא מגושרים. יש למקם את פורקיהברקבחלק עליון של קופסת CI3 נפרדת - בהתאם יש למקם פסי צבירה ולבצע מחיצה ביניהם לשאר הציוד.
24. התקנת גוף תאורה בתוך הלוח ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
25. גוףתאורה יותקן מעל חזית הלוח.
26. התא חש אור (עיןהפוטוצל)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.

27. עבור חיבור גידים של פס "0" ו "ארקה" של קו הזנה (5X35) יש להמשיך פס "0" ופס "ארקה" לקופסא CI תחתונה ולבצע 2 ברגים בקוטר 8 מ"מ בכל פס לחיבור גידים קוטר 35 מ"מ ע"י נעל כבל.
28. גשרים בין פסי "0" ובין פסי "הארקה" יש לבצע בחוטים בקוטר 50 מ"מ לפחות.
29. יש לבצע שני גשרים בין פסי "ארקה" בתוך קופסאות CI ופס ארקה מחוץ לקופסאות.
30. רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בברגי פח.
31. לא יהיו נעילות במצמדים של מ"ז "פקט" במצב "מחובר". פתיחת מכסה קופסאות CI תתאפשר בכל המצבים של מ"ז "פקט".
32. 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.
33. סרגלי מהדקים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
34. יהיו כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח.
35. סכמות כח ופיקוד – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
36. ציוד בלוח – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
37. יש לבצע גשרים בין כל פחי העבודה של קופסאות CI ע"י חוט קוטר 6 מ"מ וכן לבצע שני גשרים בין פח העבודה של הלוח ופח הארקה .
38. ארון עם דלתות יהיה בדרגת אטימות לא פחות מ- IP – 65.
39. יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלת ולדאוג לבידודם ע"י החומר המתאים.
40. 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.

### **08.26 מפרט טכני מיוחד: בקרת תאורה בתקשורת DALI/PLC**

#### **08.26.01 כללי**

1. תאורת המסוף והחניון מיושמת באמצעות גופי תאורה LED, המותקנים על עמודי תאורה ובסככות.
2. 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, לרבות דיוק בזמני ההדלקה וכיבוי, מדידה ודיווח על צריכת האנרגיה, חיווי תקלות, עמעום ככל שיידרש ברמת הפנס הבודד.
3. כהיערכות לפרויקט העיר החכמה והצורך בחיבורי חשמל ייעודיים עבור מצלמות, חיישנים ואמצעים אלקטרוניים שונים ברחבי העיר, תוכשר מערכת תאורת הרחוב לשמש כקו חלוקת חשמל ברחבי העיר, באופן קבוע 24/7. הכשרת מתקני התאורה לחלוקת חשמל קבועה ברחבי העיר תתאפשר ע"י העברת השליטה על כיבוי והדלקת התאורה אל יחידות הקצה והתקשורת.

### 08.26.02 תיאור התקשורת והעברת נתונים ממרכז הבקרה לבין מרכזיות התאורה וגופי התאורה

1. 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 והתקשרות אינדיווידואלית או התקשרות קבוצתית. בכל מרכזיית תאורה יותקן בקר תאורה המשמש לתקשורת והעברת נתונים, דו-כיוונית, המאפשר את המפורט להלן:
  - 1.1. העברת נתונים בין מרכזיית התאורה לבין גופי התאורה, באמצעות מתאמי תקשורת PLC (יחידות קצה).
  - 1.2. העברת נתונים בין בקר התאורה המותקן במרכזיית התאורה לבין מרכז הבקרה, בתקשורת TCP/IP באמצעות מודם סלולארי GPRS מובנה ביחידת בקר התאורה.

### 08.26.03 בקר תאורה נשלט מרחוק, ממרכז הבקרה:

1. בקר התאורה יתאים לשיטת התקשורת, עם יחידות הקצה PLC/DALI.
2. הבקר יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, ויאפשר שליטה ותפעול של עד 9 מתאמי תקשורת.
3. בקר התאורה ישמש כתחנה להעברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה ולכל פנס בשטח, כמפורט להלן:
  - 3.1. 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'.
  - 3.2. 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.
  - 3.3. 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..
4. הבקר יאפשר שלושה מצבי עבודה של מתקן התאורה:
  - 4.1. הפעלה ידנית - הפעלה או ניתוק באופן ידני של כל פנס או קבוצת פנסים.
  - 4.2. הפעלה מקומית - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות.
  - 4.3. שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן במרכזיית התאורה.
  - 4.4. 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.
- 4.5 בעת אירוע כשל בבקר התאורה או במידה ובקר התאורה מזהה אובדן תקשורת עם מרכז הבקרה, יעבור למצב עבודה מקומי באופן אוטומטי, ללא הפסקת התאורה.
- 5 בקר התאורה יכלול כניסות I/O כמפורט להלן (כולל יחידת הרחבה ל I/O):
- 5.1 הנדרש להלן הינם 12 כניסות I/O הנדרשים לצורך החיוויים בתוך מרכזיית התאורה המפורטים במסמך זה ובתוכניות, כדוגמת: חיוויי מצבים: מפסק בורר פיקוד (מנותק, ידני, שעון, בקרה), דלת, מגען ראשי, בקר מתח יתר, כולא ברק, מפסק ראשי, עוקף מגען, מא"מתים, שמור.
- 6 בקר התאורה יכלול יציאות תקשורת כמפורט להלן:
- 6.1 הנדרש להלן הינו בתוספת לתקשורת הנדרשת להעברת הנתונים, כמפורט במסמך זה ובתוכניות, בין בקר התאורה לבין מרכז הבקרה ולבין מתאמי התקשורת.
- 6.2 תקשורת טורית RS485 MODBUS לחיבור עד 9 מתאמי התקשורת, ואופציה לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזיית התאורה, ואופציה לחיבור הרחבה של בקרי I/O נוספים.
- 6.3 RJ45 לתקשורת TCP/IP בחיבור LAN קווי.
- 6.4 GPRS לתקשורת סלולארית
- 7 קריאת מד אנרגיה חיצוני (כדוגמת SATEC 130E או ELNET Pic60)
- 7.1 במידה ותותקן במרכזיית התאורה יחידת מדידת אנרגיה, בקר התאורה יוריד את נתוני הצריכה מיחידה זו, באמצעות תקשורת MODBUS RS485, ויעבירם לתוכנת הניהול במרכז הבקרה.
- 7.2 מאפיינים:
- 7.2.1 בקר התאורה יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של  $(-20^{\circ}\text{C} - +75^{\circ}\text{C})$ ,
- 7.2.2 בקר התאורה יתאים לדרישות תקן ישראלי 60950-1, לרבות EMC – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ואישור משרד התקשורת ליחידת המודם הסלולארי.

#### 08.26.04 מתאם תקשורת PLC/DALI קווי: (באמצעות קווי רשת אספקת החשמל)

- 1 מתאם התקשורת יותקן במרכזיית התאורה עבור כל פאזה בנפרד, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, ויאפשר שליטה ותפעול של עד 255 יחידות קצה (PLC/DALI) לפאזה.
- 2 מתאם התקשורת ישמש להעברת נתונים, דו כיווני, ולשליטה על מערכות ההפעלה של גופי התאורה. הנתונים יועברו בתקשורת PLC על קווי אספקת החשמל.
- 3 מתאם התקשורת יאפשר קיום תקשורת תקינה עם הפנסים באורך קו של עד 2,500 מטר מטרים בין המרכזייה לבין הפנס המרוחק ביותר.
- 4 מאפיינים:
- 4.1 מתאם התקשורת יתאים לזרם העבודה של מתקן התאורה.
- 4.2 מתאם התקשורת יתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של  $(-20^{\circ}\text{C} - +75^{\circ}\text{C})$ ,



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

#### 08.26.05 יחידת קצה –(Power Line Communication) PLC/DALI באמצעות קווי רשת אספקת

##### החשמל

1. יחידת הקצה תכלול משדר/מקלט ייעודי, יותקן בבסיס עמוד התאורה או בגוף התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, וישמש להעברת נתונים, דו כיווני, בין הפנס לבין בקר התאורה המותקן במרכזיית התאורה ו/או לשליטה על מערכת ההפעלה של גוף התאורה.
2. יחידת הקצה תשמש כאמצעי לבקרת העמעום, הדלקה, כיבוי וחיווי תקלות ברמת גוף התאורה.
3. היחידה תאפשר שליטה ותפעול של גוף התאורה בתקשורת DALI. פרוטוקול התקשורת DALI יתאים לדרישות תקן IEC62386 בהתאם לסוג יחידת הקצה (LED).
4. בעת תקלה במתאם התקשורת וכברירת מחדל, גוף התאורה ידלוק לעוצמה מלאה באופן אוטומטי.
5. היחידה תפעל בתקשורת דו כיוונית ותאפשר:
  - 5.1. שליטה מלאה על גוף התאורה,
  - 5.2. ביצוע פקודות הדלקה/כיבוי ועמעום,
  - 5.3. העברת נתוני תקינות של גוף התאורה,
  - 5.4. העברת נתוני תקלות מגוף התאורה,
  - 5.5. טווח שידור וקליטה - תקשורת דו כיוונית בין מתאם התקשורת ליחידת הקצה, בטווח של עד 2,500 מטר, יתבצע בתקשורת על קווי הרשת בפרוטוקול תקשורת ייעודי בתדר 50 הרץ (ללא תדר גבוה).
6. מאפיינים:
  - 6.1. היחידה תתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של (+75°C - 20°C),
  - 6.2. היחידה תהיה בעלת הגנה מלחות ואבק IP-65 לפחות,
  - 6.3. הגנה חשמלית: בידוד כפול.
  - 6.4. יחידת הקצה תתאים לדרישות IEC61347-2-11, לרבות EMC – יש להציג תעודת בדיקה מלאה.

#### 08.26.06 התכנה התפעולית במרכז הבקרה

1. תוכנת הניהול תאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת האינטרנט.
2. גישה לתוכנת הניהול תאפשר רק למורשים עם סיסמאות שונות בהתאם לרמות חשיפה לתוכן כפי שיורה המזמין.
3. תוכנת הניהול תציג את גופי התאורה ומרכזיות התאורה על מפה אינטראקטיבית.
4. מרכז הבקרה מתוכנן לנהל את מערך התאורה בפריסה עירונית הכולל עד- 10,000 פנסים וכ- 300 מרכזיות תאורה (ניתן להרחבה בהתאם לנתוני מתקני התאורה).

5. הפעלת התאורה תתבצע במשטר של שעון אסטרונומי.
6. תוכנת הניהול תאפשר תכנון מקדים והעברת הנתונים, אל קבוצות של פנסים ו/או מרכזיות תאורה ו/או לרמת פנס בודד.
7. התוכנה תאפשר קביעת קבוצות של פנסים במרכזיה. לכל קבוצה ניתן לקבוע עד 8 תרחישי רמות עמעות שונות ללילה.
8. התוכנה תציג את מצב העבודה של המרכזייה: מנותק, ידני, מקומי, בקרה מרחוק.
9. התוכנה תאפשר את המפורט להלן:
  - 9.1. הפעלה ידני:
  - 9.2. שליטה במצבי התאורה באופן ידני כדוגמת - הפעלה וכיבוי, קביעת עמעות וכדו'. הפעלה אוטומטית:
  - 9.3. מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכניות שהוגדרו מראש ע"י המפעיל, ומזין את בקרי התאורה בשטח, בהתאם.
  - 9.3. בעת כשל בתקשורת עם מרכז הבקרה תתאפשר הפעלה, עמעות וכיבוי אוטומטיים בהתאם לתוכניות שנשלחו לבקר התאורה, ממרכז הבקרה (תוכניות עבודה שנקבעו מראש ע"י מפעיל ונקלטו בבקר התאורה).
10. ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר:
  - 10.1. כניסה באמצעות האינטרנט (באמצעות סיסמא והגנה).
  - 10.2. ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
  - 10.3. אפשרות שליטה מהאינטרנט.
  - 10.4. הצגת מערכת התאורה, כל פנס וכל מרכזיה.
  - 10.5. אפשרות להציג את הנתונים על מפת הכביש (Google maps).
  - 10.6. אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת, מרכזיות תאורה, בקרי תאורה ופנסים.
  - 10.7. הצגת נתוני צריכת האנרגיה מיחידת ה- ELNET / SATEC.
  - 10.8. פונקציות:
    - 10.8.1. הדלקה וכיבוי מרחוק.
    - 10.8.2. חלוקת מרכזיות התאורה והפנסים לקבוצות עבודה.
    - 10.8.3. קביעת תוכניות עבודה לפי קבוצות.
    - 10.8.4. עדכון מצב מערכת כל שעה לפחות.
    - 10.8.5. הצגת נתוני המרכזיות: כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, מספר SIM וכו'.
    - 10.8.6. הצגת נתוני הפנסים/עמודים: כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, סוג פנס/נורה, ציוד הפעלה וכו'.
    - 10.8.7. הצגת נתוני צריכה בזמן אמת ו/או היסטוריה של מרכזיית התאורה: צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, וכו'.
    - 10.8.8. הצגת סטאטוסים בזמן אמת ו/או היסטוריה של גוף התאורה: תקינות נורה, תקינות דרייבר, רמת הספק מוצא (ב-%), תקינות התקשורת וכו'.

- 10.8.9. הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, מקדם הספק, וכדו'.
- 10.8.10. דווח תקלות מרכזיה, צריכת אנרגיה מחוץ לזמן המתוכנן, תאורה לא פועלת בתוך זמן הזמן המתוכנן, תקלה באספקת מתח חח"י, וכו'.
- 10.8.11. דוחות מרכזים: צריכת אנרגיה, תקלות, וכו', לרבות אפשרות יצוא לתוכנת EXCEL להפקת גרפים ודוחות מעקב.
- 10.8.12. הפקת דו"ח של תקלות בזמן אמת והיסטוריה.

#### 08.26.07 גיבוי חשמלי

1. בקר התאורה יכול מערכת גיבוי נתונים באמצעות "זיכרון בלתי נדיף", לשמירת הנתונים בעת הפסקת חשמל, ולצורך דיווח למרכז הבקרה.
2. בקר התאורה יכול יחידת גיבוי פנימית לתוכנה כולל: תוכנת ה-"SYSTEM" לתקשורת, דרייברים לתקשורת, שמירת פרמטרים למשך שנה לפחות.

#### 08.26.08 בקר התאורה ויחידות העזר: (תנאי סביבה ופעולה)

כל הציוד יהיה מיועד לפעולה בתנאי סביבה התואמים לתנאי השטח ויתאימו לעבודה בדרישות כמפורט להלן:

1. טמפ' סביבה (C 10<sup>-</sup>) עד (C 70<sup>+</sup>) לפחות.
2. לחות יחסית 0 עד 95%.
3. פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה.

#### 08.27 מפרט טכני מיוחד - יחידת הגנה כפולה לפנסי לד

1. יחידת ההגנה תאפשר הפעלה תקינה ואמינה של גוף תאורת ה-LED ותספק הגנה כפולה לגופי תאורת הלד, הכוללת: ריסון והגבלת זרם ההנעה והגנה מפני עליות מתח מתמשכות, כדוגמת בעת ניתוק מוליך ה"אפס" של מתקן התאורה ותנאים להתקנה בתוך גוף התאורה או במגש הציוד בבסיס עמוד התאורה.
2. 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.
3. דרישות טכניות:

- 3.1. מתח עבודה: 440VAC 50Hz – 190,
- 3.2. עומס מירבי: עד 1,000W,
- 3.3. מתח מוצא מירבי: 300VAC,
- 3.4. מהירות תגובה לניתוק במתח יתר: >15ms,
- 3.5. ריסון והגבלת זרם ההנעה לערך של עד 15 אמפר,

- 3.6. הגבלת זמן התנעה :  $> 350\text{ms}$  ,
- 3.7. מהירות תגובה בהנעה חוזרת :  $> 200\text{ms}$  ,
- 3.8. הגנה טרמית אינטגרלית עם חזרה אוטומטית,
- 3.9. התאמה לעבודה בטמפרטורת סביבה :  $(-20^{\circ}\text{C} - +75^{\circ}\text{C})$  ,
- 3.10. מעגל אלקטרוני יצוק בחומר פולימרי כבה מאליו,
- 3.11. מבנה : קופסה מחומר תרמופלסטי כבה מאליו.
- 3.12. הגנה חשמלית : בידוד כפול,
- 3.13. מחבר חשמלי אינטגרלי מתאים למוליכים בעלי חתך 1.5-2.5 ממ"ר,
- 3.14. התאמה להתקנה בתוך גוף התאורה או במגש האביזרים בבסיס עמוד התאורה,
- 3.15. היחידה תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.1.

## **08.28 תאורה זמנית**

### **08.28.01 כללי**

1. הערה : ביצוע תאורה זמנית, וזמן הפעלתה יהיה לפי אישור המפקח בלבד. לפני הדלקה של כל קטע, יבוצע ניסוי וכיוון הפנסים.
2. מאחר ועבודות הכביש מתבצעות במסוף וכביש קיים עם תנועה, יתקין הקבלן מתקן תאורה זמנית שיופעל על ידו בזמן ביצוע עבודות הכביש. המתקן יותקן לפי שלביות ביצוע העבודה ובהתאם להסדרי התנועה הזמניים, לפני כל שינוי יש להגיש תכנית לאישור המתכנן והמפקח. מתקן זה יכלול עמודי עץ עם גופי תאורה, נורות, קופסת חיבורים וכבלים עיליים, והוא יפורק ויותקן מחדש בהתאם לצורך לאורך הכביש.
3. העבודה תיעשה בטיב מעולה ובצורה מקצועית. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות, תפורק ותיעשה מחדש.
4. כל ציוד התאורה הזמנית שיסופק, הוא רכוש הקבלן, יפונה לאחר גמר העבודה למחסניו.
5. במחיר ההספקה וההתקנה לשימוש זמני כלול גם פירוק וסילוק מהשטח בגמר השימוש.
6. הקבלן יתחזק את מתקן התאורה הזמנית שמשכיר לנתיבי איילון כל זמן השימוש בו ויחליף ציוד ונורות בהתאם לצורך ודרישת המפקח והרשות.
7. אספקת הזרם למתקן התאורה הזמנית תהיה ע"י הקבלן באמצעות מתקן קיים או כל מתקן אחר שיאושר ע"י המפקח.
8. עם התחלת העבודה, יביא הקבלן אל משרד המהנדס או המפקח דוגמא מכל דגם של כל האביזרים בהם הוא עומד להשתמש במשך העבודה הזאת, לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל האביזרים.
9. לאחר השלמת עבודות התקנת התאורה הזמנית, על הקבלן להזמין ביקורת של חברת החשמל, או בודק מוסמך מאושר ע"י המפקח.

08.28.02 עמודי עץ

1. העמודים יהיו עמודי עץ אורך באורך 10 מטר מהסוג המטופל בחומר בולידן ק-33. העמודים יהיו ישרים עשויים מעץ יבש חזק ללא סדקים או פגמים אחרים וראשם חתוך קונית. קוטר העמוד במקום הצר ביותר יהיה מעל ל-15 ס"מ. העמוד יהיה ישר ללא "בטן" באופן שהאנך ייפול תמיד בתוך שטח בסיסו. סיקוסים בריאים יותרו בתנאי שרוחב כל אחד מהם לא יעלה על 1/6 ההיקף, ורוחבם הסכומי באותו החתך לא יעלה על 1/3 ההיקף. אחוז הלחות לא יעלה על 5. רק העמודים שקיבלו טיפול מתאים ואשר חוסנו בחומר חיסון נגד מזיקים וטפילים יותרו לשימוש.  
החלק הנמצא בקרקע ייצבע בצבע ביטומני.
2. יותרו סדקים רק בגבולות הבאים:
  - 2.1. רוחב 15 מ"מ
  - 2.2. עומק 1/4 מקוטר העמוד במקום הסדק
  - 2.3. אורך מקסימלי 8 פעמים קוטר העמוד במקום הסדק
  - 2.4. סה"כ מספר הסדקים בחתך אחד לא יעלה על שלושה ורוחבם הסכומי 40 מ"מ לכל היותר.
3. עמוד התקוע ישירות בקרקע, ייתקע בעומק כ-1/6 עד 1/5 מאורכו הכולל, אך לא פחות מ-150 ס"מ. באדמה חולית וסלעית, יחוזק בסיס העמוד באבני דבש מסביב לכל עומק הבור. באדמה בוצית, יחוזק הבסיס לפי מפרט מיוחד. תחתית העמוד תיחתך בניצב לצידו. ראש יעובד לפני שני שיפועים בזווית 45 מעלות ביניהם.
4. העמוד יסומן בדסקית אלומיניום, שתותקן בגובה 400 ס"מ מתחתיתו, ועליה תוטבע שנת ייצורו. גודל הספרות 6 ס"מ לפחות.
5. בעמוד העומד על יסוד בטון, יותקן יסוד 1 מטר קוב צבוע בצבע לבן עם מחזירי אור ו-8 ולפי דרישות הבטיחות, וצביעת היסוד בלבן.

08.28.03 כבל אווירי

1. הכבל יהיה מטיפוס מיוחד בו התיל הנושא הינו חלק מהכבל עצמו או תא"מ כולל כל האבזרים הנלווים. התיל הנושא יהיה מפלדה מגולוונת שזורה וקוטרו יותאם לכבל ולתנאי התקנתו. הכבל יחוזק לתיל הנושא בחבקים מבודדים.
2. שיטת ההתקנה תבטיח שכל המאמצים המכניים יועברו אל התיל הנושא והכבל יהיה משוחרר מהם לחלוטין.
3. הסתעפויות מכבל אווירי ייעשו בקופסאות משורינות ואטומות המותקנות על העמודים או בקופסאות האבזרים של גופי התאורה. הכבל יוכנס לקופסא דרך כניסות מתאימות בחלקה התחתון של הקופסא, או בצדדיה ע"י כיפוף הכבל בקשת כלפי מטה.
4. הכבלים העיליים יהיו מטיפוס NY 5\*16 מ"מ או כבל תא"מ אלומיניום 5\*25 מ"מ, קשורים לכבל הנושא בקשירות תקנית כל 30-40 ס"מ, דוגמת קשירה מפורטת בתוכניות שתאושר ע"י המהנדס, חתך המוליכים מסומן בתוכניות.
5. המרחק בין העמודים לא יעלה על 30 מ'.

6. במתיחת הכבל הנושא, יש להקפיד לא לעבור על מתיחה מקסימלית המותרת לכבל הפלדה, כמומלץ ע"י יצרן הכבל בטמפרטורת ההתקנה.
7. הקבלן יקפיד על שמירת מרחק הכבל ממבנים כנדרש בחוק.
8. הכבל הנושא יאורק ותישמר בו רציפות הארקה בהתאם לפרטים שבתוכניות.

#### 08.28.04 ארגז האביזרים

1. ארגז האביזרים יהיה בגודל המאפשר הכנסתם של כל אביזרי העזר הדרושים. אם רשת האספקה היא בכבלים, תבוצע ההסתעפות בתוך הארגז והוא יכלול מהדקים ופתחים נוספים לכבלים.
2. הארגז ייעשה מחומר פלסטי בעובי 1.5 מ"מ (או מחומר אחר בתנאי שיאפשר ע"י מנהל מחלקת המאור של הרשות המקומית) עם דלת נפתחת כלפי מעלה. לפתיחה או לסגירה, לא יהיה צורך להשתמש בכבלים ולא יישארו בידי החשמלאי המטפל חלקים מתפרקים מן הארגז.
3. הארגז יהיה אטום בפני חדירת גשם ואבק. כל הברגים, הצירים וכו' יהיו מפלדה מצופה בקדמיום. הברגים, האומים ושאר האביזרים לא יתרופפו או ישתחררו עקב תנודות ורעידות.
4. את הארגז יש לספק על כל חלקיו כשהם מורכבים מחורים עם כל חלקי התלייה הדרושים. בתחתית הארגז יעוצבו חורים עם כניסות אנטיגרון שדרכם יעברו כבלים ט.ב.ט בחתך 1.5 מ"מ לנורות ולרשת.
5. לארגז יוכנו חיזוקים אשר יאפשרו תלייתו על עמוד עץ או בטון או ברזל. החיזוקים יהיו צמודים מסביב לעמוד (או פרופיל הקונסטרוקציה) עם ברגי חיזוק או סרט נירוסטה. בתוך הארגז יורכב מגש של פח ברזל 1 מ"מ עליו יורכבו האביזרים הבאים:
  - 5.1. אבטחה לכל נורה – נתיך חצי אוטומטי 10 אמפר עם ניתוק אפס.
  - 5.2. סרגל מהדקי חרסינה לחיבור כבל ההזנה לפנס ולמגש.
  - 5.3. פס הארקה, פליז או נחושת 5/16" עם שלוש דסקיות, שני אומים.
  - 5.4. שלות לחיזוק הכבלים.
  - 5.5. חיווט המגש עם מוליכים 1.5 מ"מ.
  - 5.6. המהדקים יחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.
6. האביזרים להדלקת הנורה יהיו מורכבים בתא של הפנס כמפורט להלן.

#### 08.28.05 גופי תאורה זמנית

1. גופי התאורה יהיו מדגם כמפורט בכתב הכמויות, עם נורות 250 ווט. על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המהנדס ו/או המפקח לפני רכישתם.
2. ציוד ההדלקה שיוקן בפנס יהיה אינטגרלי מותקן על קסטה לשליפה מהירה. לפני הזמנת הגופים והציוד יש להציג דוגמא לאישור.

**08.29 מערכות מצלמות טמ"ס**

08.29.01 כללי

בפרק זה במפרט מתאר את מערכות הצפייה במסוף ובחניון והסביבה.  
במסגרת הפרויקט יותקנו שתי מערכות מצלמות טמ"ס נפרדות, מערכת למסוף האוטובוסים, ומערכת לחניון הרכב.  
המתקן כולל:

1. מערכות הצפייה כוללות מצלמות הפרוסות על עמודים בחניון, בפרגולות ובמסוף.
2. למערכת המצלמות במסוף יבוצעו מס' עמדות צפייה ושליטה במצלמות, עמדה אחת במסוף, ושתי עמדות במרכזי בקרה מרוחקים.
3. למערכת המצלמות בחניון יבוצעו מס' עמדות צפייה ושליטה במצלמות, עמדה אחת בחניון, ועמדה נוספת במרכז בקרה מרוחק.

**08.29.02 תאור מערכות מצלמות טמ"ס**

בשטח המסוף והחניון מתוכננים מספר מצבי התקנה של מצלמות:

1. מצלמות על עמודים במסוף ובחניון ו/או על גגות מבנים קיימים:
  - 1.1 מצלמת ממונעת PTZIP67 דגם WV-SW598A תוצרת Panasonic או ש"ע, MP2.4, זום אופטי X90, טווח דינמי רחב 360 מעלות, 2 אזורי VIQS, תמיכה בזיכרון XC SD/SDHC/SD, זיהוי פנים, יכולת עקיבה מתקדמת, פיצוי על אובך וערפל, - WDR Super Dynamic, Day & night (IR), PoE / 12 V DC, פוקוס אוטומטי, מיגון לתנאי חוץ IP66 הכולל תמיכה בזיכרון, את יחידת המארז, מתקן הבקרה לעיבוד תמונה ושליטה על PTZF שלהן, זום אוטומטי, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.
  - 1.2 מצלמת גוף MP5 תוצרת Axis P1357 או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב- FPS 30, יום/לילה IRC, יכולת שידור של שני ערוצים, פוקוס אוטומטי, זום אופטי של 3.6, זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, VDC / POE12, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC מגעים יבשים, WDR, PoE / 12 V DC, IR Cut filler, Day & IR) - Night(, עדשה 2.8-8 מ"מ, יום/לילה IRC, כניסת כרטיס SD, מגעים יבשים, ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, ממשק תקשורת, POE, זרוע מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.
2. מצלמות המתקנות על הסככות:
  - 2.1 מצלמת כיפה MP3.1 דגם WV-SFV631L תוצרת Panasonic או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב- FPS 30, זום אופטי של 3.6, זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, 12VDC/ POE, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC, עדשה 4-12 ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, מגעים יבשים, חיווט דרך הזרוע, ממשק תקשורת, זרוע מותאמת להתקנה ולחיזוק לקורת המתכת העליונה בתוך קונסטרוקציית תקרת הפרגולה ומיועדת להתקנה באתר.

08.29.03 התקנות המצלמות

1. התקנת המצלמות על עמודים ו/או גגות המבנים
  - 1.1. המצלמות הקבועות יותקנו באמצעות תוספת זרועות מתכת מתאימים לצורך הגבהתן, עם מתאמים מתאימים שיאפשרו תנועה חופשית של המצלמה בהגבהה וצידוד.
  - 1.2. הזרוע תהיה מגולוונת. כבלים שישמשו לתמיכת הזרועות, המותחנים וכל אבזרי החיבור יהיו מנירוסטה.
  - 1.3. עמודים להתקנת מצלמות יהיו על פי התקן הישראלי לעמודי תאורה 812, מפלדה מגולוונת.
  - 1.4. עמודי תאורה אשר מותקנות עליהן מצלמות וג"ת יהיו בעלי מחיצה פנימית לאורך העמוד, ובעלי פתח נוסף לתקשורת.
2. התקנת המצלמות בסככות
  - 2.1. המצלמות הקבועות בסככות יותקנו על זרוע מותאמת להתקנה ולחיזוק לקורת המתכת העליונה בתוך קונסטרוקטיית תקרת הסככה, או ישירות על תקרת האלומיניום בסככה לפי בדיקת קונסטרוקטור מטעם הקבלן ובאישור המתכנן, האדריכל והמפקח.
  - 2.2. הזרוע תהיה מגולוונת. כבלים שישמשו לתמיכת הזרועות, המותחנים וכל אבזרי החיבור יהיו מנירוסטה.
3. מצלמות ממונעות:
  - 3.1. המצלמות הממונעות יותקנו באמצעות תוספת זרועות מתכת מתאימים לצורך הגבהתן, עם מתאמים מתאימים שיאפשרו תנועה חופשית של המצלמה בהגבהה וצידוד.
  - 3.2. הזרוע תהיה מגולוונת. כבלים שישמשו לתמיכת הזרועות, המותחנים וכל אבזרי החיבור יהיו מנירוסטה.
  - 3.3. עמודים להתקנת מצלמות יהיו על פי התקן הישראלי לעמודי תאורה 812, מפלדה מגולוונת.

08.29.04 חיבורים/ ממשק צד מצלמות

1. המצלמות יחוברו ע"י כבל חוזי CAT7 אל המתגים (SWITCH POE) הממוקמים בארונות התקשורת האזוריים.
2. במידה ויבוצע חיבור ע"י סיב אופטי למצלמה תותקן קופסת חיבורים בסמוך.
3. בתוך עמוד המצלמה או בצמוד לעמוד, בסמוך לכל מצלמה תותקן קופסה ובה הציוד עבור יחידת תיאום המצלמה, החיבור לכבלי החוזי או המשדר, וספק או חיבורים להזנת המצלמה. הקופסה תותקן באמצעות חבקי נירוסטה לעמוד.
4. החיבור בין המצלמה לקופסת הציוד יהיה באמצעות כבלים מתאימים, או כבל משולב POE.
5. הכבל להעברת חוזי, ממצלמה לקופסת החיבורים יהיה גמיש עמיד UV ועמיד בתנאי חוץ.
6. הכבל להעברת חוזי יהיה CAT7 או סיב אופטי MM נטול הלוגנים.
7. כל הכבלים בין המצלמה לקופסת החיבורים יהיו בתור צינור משוריין וגמיש. חיבור הצינור לקופסה ולמארז המצלמה באמצעות אנטיגרונים.



8. הקופסה תהיה בדרגת הגנה של IP65.
9. בקופסה תותקן יחידת התיאום למצלמה, ספק, פס מהדקים וכל הציוד הנדרש.

#### 08.29.05 אופני המדידה למערכת מצלמות הטמ"ס

1. מחיר מצלמה כולל אספקה והתקנה שלהזרוע, המצלמה, המארז, העדשה (קבועה או ZOOM) מנועי הציוד וההגבהה, מתאמי פיקוד ויחידות טלמטריה, כולל יחידת PTZFPresets, ספקים, כל הכבלים, בכל אורך דרוש, עד ללוח הסמוך ובין יחידות התיאום למצלמה, כל קופסאות מעבר, את המחברים וכל החומרים והאבזורים הדרושים לפעולת המצלמה בשלמותה, לרבות כל הדרוש להתקנה במבנה קיים כגון קידוח למעבר צנרת בקיר קיים, התקנת צנרת ו/או תעלות במבנה קיים, התחברות ללוח/ ארון קיים וכדו', המחיר כולל את הזרוע להתקנת המצלמה אל העמוד/ סככה/ מבנה קיים.
2. המחיר כולל כוון ו/או סימון מיקום של כל המצלמות בשטח באמצעות מכשיר מתאים ורכב המצויד במנוף עם סל שמגיע לגובה הנדרש להתקנת המצלמה. המחיר כולל 3 כוונים כאלה לכל מצלמה.
3. המחיר כולל את כל ממשקי התוכנה בבקרים הנדרשים לצורך הטמעה במערכת ההקלטה ו/או שידור הנתונים בזמן אמת למרכז הבקרה המרוחק.
4. המחיר כולל את כל הציוד שאיננו מפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הנדרש לפעילות תקינה של המצלמה.

#### 08.29.06 שרת ניהול והקלטה

יסופק ויותקן שרת ניהול והקלטה כדוגמת או שווה ערך :

1. מחשב IPEX Intel SANDYBRIDGE i7
2. מארז ATX 700 שחור 10700 כולל ספק 500W
3. Intel DH61WW Woodworth uATX VGA 1xPCI, 1xPCle, 1xPClex16,1xParallel
4. Intel Core i7-3770 3.40 8M LGA1155
5. זיכרון 4GB ddr3-1333Mhz
6. דיסק SEAGATE SATA III – 2 TB 7200 RPM
7. צורב GH22NS70.AUAA50B \* 22 black DVD SATA
8. מקלדת חוטי MICROSOFT 5MH-00005
9. עכבר מיקרוסופט חוטי 5MH-00005
10. אחריות לחומרה שנה באתר
11. כ.מסך GAINWARD 210GT/1024GB HDMI/DVI/DDR3
12. כ.מסך GAINWARD PCX GT520/1024GB HDMI/DVI
13. מסך 21.5" LG E2242 LED DVI
14. תוכנות לרבות חומת הגנה FireWall ואבטחת מידע
15. מעבר לכך יסופק דיסק קשיח נוסף בקיבולת של 6 טרה לטובת אחסנה.

08.29.07 תוכנת הקלטה

1. תסופק ותתוקן תוכנת הקלטה דוגמת "מידלסטון" או שווה ערך.
2. התוכנה מבוססת על קוד פתוח וניתנת לשינוי והתאמה בכל סביבה התומכת בלמעלה מ- 1000 סוגים שונים של ציורי קצה, תומכות בפרוטוקול PSIA, ONVIF ומאפשרות הוספת מודולים שונים כגון LPR, ועוד.
  - 2.1. עד 26 מצלמות
  - 2.2. 5 משתמשים בו זמנית
  - 2.3. 26 שפות שונות כולל עברית
  - 2.4. תמיכה במצלמות 360 מעלות פנורמה
  - 2.5. תמיכה בצפיית ONUNE + PLAYBACK על גבי חלון משותף
  - 2.6. אוריו דו כיווני
  - 2.7. תמיכה בהקלטת רשת
  - 2.8. מיסוך איזורים לא רצויים
  - 2.9. אפשרות חיבור למערכת שו"ב

08.29.08 מתגים

יסופקו ויותקנו מתגים מדגם HP 1905-24-Poe Switch למתגים אלו יחוברו המצלמות ו/או מחשבי הצפייה וההקלטה.

1. כללי:
  - 1.1. יציאות: 24 RJ-45 autosensing 10/100 PoE ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3af PoE), Media Type: Auto-MDIX, Duplex: half or full, 2 RJ-45 dual-personality 10/100/1000 ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T), 1 RJ-45 serial console port
  - 1.2. הרכבה: Mounts in an EIA-standard 19 in. telco rack or equipment cabinet (hardware included)
  - 1.3. זיכרון ומעבד: Processor: ARM 88E6218 @ 150 MHz, 8 MB SDRAM, packet buffer size: 384 MB, 4 MB flash
  - 1.4. זמן שידור: 100 Mb Latency: < 5  $\mu$ s, 1000 Mb Latency: < 5  $\mu$ s
  - 1.5. קצב העברה: 6.6 million pps
  - 1.6. יכולת ניתוב/ החלפה: 8.8 Gbps
  - 1.7. מאפייני ניהול: Limited command-line interface, Web browser, SNMP Manager, IEEE 802.3 Ethernet MIB

2. קישוריות ותקשורת:
- 2.1 פרוטוקולים כלליים: IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, IEEE 802.3ac (VLAN Tagging Extension), IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP), IEEE 802.3i 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-X, IEEE 802x Flow Control, IEEE 802.3z 1000BASE-X
- 2.2 ניהול רשת: IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), IEEE 802.1D (STP), RFC 1215 SNMP Generic traps
3. דרישות מתח והפעלה:
- 3.1 מתח כניסה: 100-240 VAC
- 3.2 תדר קלט: 50/60 Hz
- 3.3 בטיחות: UL 60950, IEC 60950-1, EN 60950-1, CAN-CSA-C22.2 No. 60950-1-03
- 3.4 תאימות אלקטרומגנטית: FCC part 15 Class A, VCCI Class A, EN 55022 Class A, CISPR 22 Class A, EN 55024, EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3, ICES-003 Class A
- 3.5 טווח טמפרטורות להפעלה: 0 to 45°C
- 3.6 טווח לחות בעת הפעלה: 10 to 90% (noncondensing)
- 3.7 אחריות: 3 year, advance replacement, next business day, phone support .software releases

#### 08.29.09 מערכת גיבוי – "אל פסק"

1. יסופק ויותקן "אל פסק" און ליין בהספק 3 KVA לפחות להתקנה חיצונית דוגמת חברת ADVICE ש"ע. אל הפסק יגיע במארז 19" ויותקן בתור ארון התקשורת.
2. לאל פסק יחוברו שרתי ההקלטה.
3. זמן הגיבוי הדרוש 3 - שעות לפחות.
4. מצ"ב נתוני מערכת האל פסק:
- 4.1 גל מוצא סינוס טהור. THD<3%
- 4.2 הגנה בפני קצר ו/או עומס יתר.
- 4.3 טעינת סוללות גם כשהאל פסק כבוי.
- 4.4 התראה לצורך בהחלפת סוללות.
- 4.5 בדיקה עצמית אוטומטית ובדיקת סוללות.
- 4.6 קביעה אוטומטית של מהירות המאווררים בהתאם לעומס.
- 4.7 הגנת רשת, פקס, מודם.
- 4.8 יציאת תקשורת RS232 לחיבור תוכנת הורדה מסודרת + תוכנת UPSMON.
- 4.9 שמירת אירועים של נפילות מתח.
- 4.10 אפשרות לכיבוי חירום.
- 4.11 אפשרות לחיבור מצברים חיצוניים להגדלת זמן הגיבוי.

- 4.12. צג דיגיטלי המאפשר תצוגה של מגוון נתונים כגון: זמן נותר לגיבוי, מתח, זרם, הספק, טמפרטורה, התראת קצר ועוד.
- 4.13. עמידות ופעולה בטמפי' עד 65 מעלות.

#### 08.29.10 תשתיות

1. לטובת חיבור המצלמות לרשת המחשוב ייפרס כבל CAT-7 1000 MHZ מסוכך דוגמת חברת "טלדור" או ש"ע.
2. כל כבלי הרשת ייוצגו בצידם האחד על גבי שקע CAT-6A (keystone) מסוכך, תומך POE של חברת "טלגרטר" (GERMANY).
3. כל כבלי הרשת ייוצגו בצידם השני על לוח ניתוב CAT-6A מסוכך, תומך POE של חברת "טלגרטר" (GERMANY).
4. התקני הרשת השונים יגושרו בין לוחות הניתוב הפסיביים (פאצ' פאנל) לבין לוחות הניתוב האקטיביים (מתגים ונתבים) באמצעות מגשרים מסוככים ומסומנים אשר יסופקו בהתאמה אישית בהתאם לאורך הרצוי.

#### 08.30 מערכת אינטרנט אלחוטי במסוף WIFI

##### 08.30.01 כללי

1. המערכת מבוססת על יחידות ACCESS POINT (להלן AP) ברחבי המסוף, לשימוש של 250 משתמשים בו זמנית עבור כל יחידה ברדיוס של 50 מ' מהיחידה לפחות.
2. יחידות ה- AP יותקנו ע"ג העמודים, ו/או בתוך הסככות (בצורה נסתרת בין תקרת העץ לקונסטרוקציית הברזל של הסככה).
3. יחידות ה- AP ינוהלו באמצעות בקר ניהול ייעודי.

##### 08.30.02 מרכיבי המערכת

1. יחידות ACCESS POINT עם אנטנות להתקנה חיצונית, יסופקו בצבע העמוד. ל 250 משתמשים בו זמנית.
2. בקר ניהול יחידות AP, לרבות הפעלה ואנטגרציה למערכת WIFI.

##### 08.30.03 אופני מדידה

1. הסעיפים כוללים אספקה, התקנה ותפעול המערכת עד להפעלה מושלמת לשביעות רצון המזמין.
2. מחיר היחידות כולל אספקה והתקנה של הציוד, המארז, כל הכבלים, בכל אורך דרוש, עד ללוח הסמוך ובין יחידות התיאום לציוד, כל קופסאות מעבר, את המחברים וכל החומרים והאבזרים הדרושים לפעולת המערכת בשלמותה, המחיר כולל את כל אמצעי החיזוק וההתקנה להתקנת הציוד אל העמוד/ סככה.
3. המחיר כולל את כל ממשקי התוכנה בבקרים הנדרשים לצורך הטמעה במערכת התקשורת.

4. המחיר כולל את כל הציוד שאיננו מפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הנדרש לפעילות תקינה של המערכת.

### **08.31 מחסומים ומערכת בקרת חניה**

#### **08.31.01 כללי**

במסגרת הפרויקט יבוצעו שתי מערכות חניה ומחסומים נפרדות, מערכת למסוף ומערכת לחניון, כדלהלן:

- א. מסוף האוטובוסים כולל 2 נתיבי כניסה ונתיב יציאה לרבות 2 מחסומים לכניסה ומחסום ליציאה בהתאם לרוחב הנתיבים (התקנת מחסומים בכניסה וביציאה מהמסוף לפי הנחיית המזמין ו/או המפקח), 3 גלאי לולאות השראתיים, 2 קוראי לוחיות רישוי (עמדת LPR+מחשב LPR), קודן מקומי לפתיחת המחסום ומחסום דוקרנים מותאם למעבר אוטובוסים, מחסום 4 בולארדים בכניסה כאופציה, ארון תקשורת עם בקר ראשי ושרת למערכת החניון לרבות מערכת הפעלה, ועמדות ניהול קליינט שיותקנו הן בעמדת הסדרן במסוף (התקנה במבנה קיים) והן במרכז בקרה מרוחק כולל מחשב ורשיונות.
- ב. חניון רפואת השיניים כולל נתיב כניסה ונתיב יציאה לרבות מחסום לכניסה ומחסום ליציאה בהתאם לרוחב הנתיבים, מכונת הנפקת כרטיסים, מכונת בליעת כרטיסים עם אופציה לתשלום באשראי, 2 מכונות תשלום, 4 גלאי לולאות השראתיים, 2 קוראי לוחיות רישוי (עמדת LPR+מחשב LPR), אופציה לקודן מקומי לפתיחת המחסום ומחסום דוקרנים מותאם למעבר אוטובוסים, ארון תקשורת עם בקר ראשי ושרת למערכת החניון לרבות מערכת הפעלה, ועמדות ניהול קליינט שיותקנו הן במבנה התקשורת בחניון (התקנה במבנה חדש) והן במרכז בקרה מרוחק כולל מחשב ורשיונות.

#### **08.31.02 מערכת בקרת תנועה במסוף כוללת**

1. שרת ניהול חניון
2. עמדות ניהול ובקרת חניון (אופציונלי)
3. מחסומים ודוקרנים, מחסום 4 בולארים- אופציה.
4. מצלמות LPR
5. מערך אינטרקום לכל העמדות.
6. תווך תקשורת בין עמדות החניון למערכת הבקרה

#### **08.31.03 מערכת בקרת תנועה בחניון כוללת**

1. שרת ניהול חניון
2. עמדות ניהול ובקרת חניון (אופציונלי)
3. עמדות כניסה ויציאה כולל מערכות אינטרקום
4. מחסומים
5. עמדות תשלום אוטומטיות כולל מערכת אינטרקום
6. מערך אינטרקום לכל העמדות.

7. תווך תקשורת בין עמדות החניון למערכת הבקרה

08.31.04 אספקת והתקנת מערכת בקרת התנועה ו/או מחסומים כוללת

1. תכנון התקנות ותיאום עם המזמין ועם נציגיו
2. הדרכת מפעילים ראשונית.
3. בניית בסיס נתונים והגדרות חניון בשרת המערכת
4. אספקת המערכת והתקנתה באתר.
5. הפעלה.
6. עריכת מבחני מסירה.
7. ביצוע השלמות ותיקונים.
8. מסירת סופית של המערכת.
9. הדרכת מתקדמות למשתמשים.
10. אחזקה בתקופת האחריות ולאחריה בתקופת חוזה השרות.

08.31.05 כבילה

1. תשתיות לכבילה וכן אספקת הזנות מתח ימדדו בנפרד.
2. כבילת תקשורת ופיקוד בתשתיות קיימות תסופק ותותקן ע"י הקבלן.

08.31.06 כניסת מזדמן לחניון

רכב הנכנס לחניון כמזדמן, ייקח כרטיס מהמנפיק בכניסה לחניון. כל רכב יוכל לקחת רק כרטיס בודד. לא ניתן יהיה לקחת כרטיס מהמנפיק ללא נוכחות רכב. הרכב הנכנס יצולם באמצעות מצלמת ה LPR ומספר לוחית הרישוי שלו יישמר במערכת. הכרטיס המונפק יכלול את המידע המודפס להלן: שם החניון, זיהוי עמדת הכניסה, תאריך ושעת הכניסה, מספר כרטיס, מספר לוחית הרישוי. נתונים עיקריים יקודדו על הכרטיס כפס מגנטי או בר-קוד. לאחר משיכת הכרטיס, ייפתח המחסום. המחסום ייסגר מיד לאחר מעבר הרכב.

08.31.07 תשלום (מזדמנים) בחניון

1. לקראת שובו למכונית בדרכו לצאת מהחניון – ייגש הנהג אל עמדת התשלום האוטומטית וישלם את דמי החניה הנגזרים ממשך שהייתו בחניון, במידה ומשך זמן שהייתו בחניון עלתה על הזמן המוגדר כחנייה ללא תשלום. התשלום יוכל להתבצע במזומן (מטבעות ובנקנוטים) תוך החזרת עודף במטבעות או באמצעות כרטיס אשראי - הכל כמפורט בתאור עמדת התשלום האוטומטית להלן.
2. הנהג יוכל גם לשלם את דמי החניה בעמדות היציאה באמצעות כרטיס אשראי.
3. בעת התשלום בכרטיסי אשראי תתבצע בדיקה מיידיית של תקינות הכרטיס מול רשימת חסומים. רשימת החסומים תתעדכן בתדירות יומית או גבוהה יותר ותכיל לפחות 20,000 כרטיסים. זמן הבדיקה לא יעלה על 3 שניות.

4. נהג יקבל קבלה בכל מקרה של תשלום בכרטיס אשראי. בעת תשלום מזומן, הנהג יוכל לקבל קבלה אם ילחץ על לחצן שיסומן "קבלה". הקבלה תכיל את כל הנדרש על ידי שלטונות המס במדינת ישראל ובכלל זאת: שם החניון, מס' ח"פ (או ע"מ), "חשבונית מס/קבלה", מספר הקבלה, תאריך התשלום, תאריך ושעת הכניסה, תאריך ושעת היציאה, הסכום ששולם, סכום המע"מ ושיעורו ב % , אם שולם בכרטיס אשראי יודפסו 4 הספרות האחרונות של הכרטיס.

#### 08.31.08 יציאת מזדמן

1. מזדמן/משתמש ששילם את דמי החניה ויגיע אל עמדת היציאה, מחסום היציאה ייפתח אוטומטית על-סמך פיקוד ממצלמת ה LPR.
2. אם הנהג לא שילם את דמי החניה או אם חרג מהזמן המרבי המוגדר במערכת בין מועד ביצוע התשלום למועד הכנסת הכרטיס לקורא – יוצג ע"ג הקורא הסכום שבו מחוייב הנהג בתשלום. הנהג יוכל להשלים את הסכום בכרטיס אשראי, או לחזור אל עמדת התשלום ולשלם שם את יתרת דמי החניה.

#### 08.31.09 כניסת משתמש קבוע למסוף

1. הגדרת משתמש קבוע אשר יזוהה באמצעות מצלמת ה LPR. המחסום ייפתח אם המשתמש רשום במערכת כזכאי להיכנס במועד הנתון. המחסום ייפתח וייסגר מיד לאחר מעבר הרכב.
2. מערכת ה LPR תיתן את המענה הבא:
3. המערכת תתן מידע על רכבים נכנסים ויוצאים מהמסוף, לרבות זמני כניסה ויציאה
4. המערכת תדע לשייך את הרכבים לקבוצות (לפי החברות השונות)
5. המערכת תהיה נשלטת הן מעמדת הסדרן במסוף והן מרחוק- ממרכז הבקרה של נתיבי אילון ו/או אחוזות החוף.
6. מחשב ה LPR יהיה מוקשח ומותאם לתנאי התקנת חוץ.
7. תותקן מצלמת LPR בכל כניסה (לרבות שליטה וחיבור למחסום)
8. תותקן מצלמת LPR בכל יציאה (לרבות שליטה וחיבור למחסום)

#### 08.31.10 יציאת משתמש קבוע

משתמש קבוע יזוהה באמצעות מצלמת ה LPR. המחסום ייפתח אם המשתמש רשום במערכת כזכאי לצאת במועד הנתון. המחסום ייפתח וייסגר מיד לאחר מעבר הרכב.

#### 08.31.11 מעבר לא תקין

רכב אשר הגיע לעמדת כניסה או יציאה ולא השלים את המעבר – ייחשב כארוע מעבר לא תקין. אם נלקח כרטיס מהמנפיק – הכרטיס ייחשב "כרטיס גנוב" ולא ניתן יהיה לעשות בו שימוש כלשהו כגון תשלום דמי חניה או יציאה מהחניון.

08.31.12 כרטיס אבוד

1. הנהג שאין ברשותו כרטיס כניסה לחניון יוכל למסור לבקר החניון באמצעות האינטרקום את מספר הרכב. הבקר יקליד את מספר לוחית הרישוי בעמדת חדר הבקרה ויוכל לשלוח אל עמדת היציאה או עמדת התשלום הנחיה לגבות מהנהג סכום התואם את תקופת השהיה שלו בחניון.
2. אם הנהג שוהה ליד עמדת תשלום – ישלם את הסכום המופיע על הצג ויונפק לו כרטיס חלופי בו יוכל להשתמש ליציאה מהחניון.
3. אם הנהג שוהה בעמדת יציאה – ישלם באמצעות כרטיס אשראי את הסכום המופיע על הצג, תונפק לו קבלה. עם משיכת הקבלה ייפתח המחסום.
4. הבקר יוכל לעדכן ידנית את הסכום לתשלום ואף לאפסו (קביעה פרמטרית בעת הקמת המערכת).

08.31.13 מרכיבי הציוד

1. מנפיק כרטיסים  
 יותקן בעמדות הכניסה ויאפשרו הפקת כרטיס חניה לרכבים הנכנסים לחניון.  
 תכולת המנפיק:  
 מארז נירוסטה צבוע  
 צג הודעות ללקוח LCD מואר  
 לחצן הנפקת כרטיס  
 מדפסת כרטיסי חניה בטכנולוגיית ברקוד  
 יחידת אינטרקום IP אינטגרציה במארז.  
 בקר פנימי לחיבור לולאות ומחסום
2. בולע הכרטיסים  
 יותקן בעמדות היציאה ויאפשרו קליטת כרטיס חניה מהרכבים היוצאים מהחניון וכן תשלום דמי החניה באשראי.  
 תכולת הבולע:  
 מארז נירוסטה צבוע  
 צג הודעות ללקוח LCD מואר  
 קורא ברקוד או מגנטי ממונע לכרטיסי החניה  
 יחידת אינטרקום IP אינטגרציה במארז.  
 בקר פנימי לחיבור לולאות ומחסום
3. גלאי לולאה  
 גלאי לולאות השראתי כולל בקר ולולאה המותקנת על רצפת החניון בנתיבי נסיעת הרכבים. הגלאי יכול: לולאה המותקנת בחריץ ברצפת החניון אטומה בדבק אפוקסי לפי הוראות היצרן, בקר הכולל כוון תדר ורגישות. ישמש לזיהוי רכב בעמדת כניסה ויציאה וכן להגנה בפני סגירת מחסום על רכב חולף וסגירת המחסום באופן מיידי עם כניסתו / יציאתו של הרכב.
4. מצלמת LPR  
 מצלמת LPR המותקנת בזווד אנטי ואנדלי בנתיבי הכניסה / היציאה. כולל מחשב LPR.



5. מחסום זרוע

- 5.1 מחסום זרוע מהיר: מחסום המיועד לפעילות של מעל 10,000 פעולות ליום. זמן פתיחה – מקס. 2 שניות מקבלת פקודה. זמן סגירה - מקס. 2 שניות מקבלת פקודה (עם זרוע באורך עד 3.5 מ'). מערכת הנעת הזרוע תכלול בקרת מהירות והאטה כך שזרוע המחסום תנוע בצורה חלקה ותיעצר ללא רעידות. במקרה של גילוי נוכחות רכב בעת ירידת הזרוע עד זווית של 30 מעלות לאופק, הזרוע תעצור (ניתן יהיה להגדיר לחילופין כי הזרוע תעלה אוטומטית למצב פתוח, או תמשיך בפעולתה). עם הפסקת הזיהוי הזרוע תיסגר.
- 5.2 זרוע המחסום – צבועה בצבע לבן עם סימונים מחזירי אור בצבע אדום. בתחתית הזרוע פגוש רך למניעת נזק בעת פגיעה ברכב או באדם.
- 5.3 במקרה של פגיעה בזרוע – הזרוע תתנתק מצירה באופן שלא ייגרם נזק לזרוע או למחסום. החזרת הזרוע למקומה תיעשה בצורה מהירה ונוחה ע"י עובד לא מקצועי וללא כלי עבודה יחודיים. הכח האפקי הנדרש לניתוק הזרוע ממקומה יהיה 10-12 ק"ג במרחק 100 ס"מ מהציר.
- 5.4 על גוף המחסום ידביק הקבלן מדבקה האוסרת על מעבר הולכי רגל ומזהירה בפני פגיעת הזרוע.

6. מיגון

כל הציוד שיוצב בחניון ימוגן מפני פגיעת רכב חולף באמצעות עמודי פלדה בקוטר 4 אינץ' בגובה 110 ס"מ אשר יעוגנו אל רצפת החניון באמצעות 4 ברגים. העמודים ייצבעו ברצועות אפיקיות ברוחב כ 20 ס"מ בצבעי אדום-לבן לסירוגין. הפתח העליון של העמוד ייסתם בפקק/מכסה מתכתי. חזית ציוד החניון הפונה אל נתיב תנועת מכוניות לא תבלוט מעבר לקו עמודי המיגון.

7. סימון

- 7.1 כל הציוד שעמו בא הקהל במגע (מנפיקים, קוראים, עמדות תשלום) יסומן בצורה ברורה בהוראות הפעלה, תעריפים וכיוב'. הסימון יהיה בשפות עברית ואנגלית.
- 7.2 הסימון יתבצע במדבקות מטל-פוטו ומעליהן לוח פרספקס שקוף בעובי 3 מ"מ.
- 7.3 על הקבלן להציג את מתכונת הסימון והגרפיקה לאישור המזמין.

08.31.14 עמדת הכניסה תכלול

1. מנפיק כרטיסים.
2. מחסום זרוע.
3. גלאי לולאה – לזיהוי נוכחות רכב
4. גלאי לולאה לזיהוי מעבר רכב וסגירת המחסום
5. גלאי לולאה נוספים אם יידרשו לצורך תפעול העמדה.
6. מחשבים, בקרים וציוד בקרה לעמדה.
7. מחסום 4 בולארדים - אופציה

08.31.15 עמדת היציאה תכלול

1. קורא/בולע כרטיסים.
2. מצלמת LPR.
3. מחסום זרוע
4. גלאי לולאה לזיהוי נוכחות רכב.
5. גלאי לולאה לזיהוי מעבר רכב וסגירת המחסום.
6. מחשבים, בקרים וציוד בקרה לעמדה.

08.31.16 עמדות תשלום אוטומטיות

1. התשלום יתאפשר ב: 6 סוגי מטבעות (מכל הגירסות הקיימות במחזור) לפחות: 50 אג'; 1 שקל; 2 שקלים; 5 שקלים; 10 שקלים ו 2 נוספים שייקבעו בהמשך, ו 8 סוגי שטרות (הכנסת השטרות בכל הכיוונים): 20, 50 (קיים וחדש), 100, 200 שקלים ו 3 נוספים שייקבעו בהמשך.
2. תהיה אפשרות לשלם בכרטיסי אשראי. קבלה תונפק אוטומטית.
3. מתן עודף ב 4 סוגי מטבעות לפחות: 1 שקל, 2 שקלים, 5 שקלים ו 10 שקלים. מחזירי העודף יתמלאו אוטומטית מתשלומי הלקוחות. תכולת מטבעות להחזרה – 700 מכל סוג לפחות. כמות גדולה יותר תהווה יתרון.
4. בעמדה יותקן צג צבעוני גרפי להצגת הסכום לתשלום והוראות הפעלה. ע"ג הצג יופיעו הנחיות ברורות לפעולה בעברית, אנגלית לפי בחירת המשתמש. באמצעות לחצן בחירת שפה.
5. הנפקת כרטיס אבוד.
6. העמדה תכלול מתקן אל-פסק (UPS) מטיפוס ONLINE שיאפשר עבודה רצופה במקרה של הפסקת מתח הרשת ל 30 דקות. במקרה שהאל-פסק מכבה את המכונה, אזי בעת החזרת המתח הוא יעלה את העמדה מחדש ללא צורך בכל התערבות חיצונית, וללא אבדן מידע. העמדה תעלה מחדש בתום לא יותר מ 30 שניות מרגע חזרת המתח.
7. בגמר התשלום, העודף והקבלה יצאו ללקוח רק לאחר הוצאת כרטיס החנייה על ידי הלקוח. קבלה תונפק לאחר לחיצה על לחצן "קבלה". במקרה של תשלום בכרטיס אשראי תודפס קבלה גם ללא לחיצה על הלחצן. על גבי הצג תופיע הודעה בנוסח "קח/י את הכרטיס" או דומה. הקבלה תכלול את הפרטים הבאים: שם החניון, שם החברה המפעילה, מס' עוסק מורשה, חשבונית מס/קבלה, מס' הקבלה, תאריך ההנפקה, שעת הכניסה לחניון, שעת היציאה מהחניון, הסכום לתשלום, סכום המע"מ, אם שולם בכרטיס אשראי – 4 ספרות אחרונות של הכרטיס.
8. אם לא נתבקשה קבלה במעמד התשלום, ניתן יהיה להפיק קבלה "מקור" באותה עמדה בכל עת לאחר מכן, ע"י הכנסת הכרטיס המשולם לפתח המתאים במכונה.
9. במקרה של תקלה במתן עודף – תונפק ללקוח פתקת זיכוי למימוש בדלפק.
10. העמדה תתריע במערכת הבקרה המרכזית על האירועים הבאים: נסיון פריצה, פתיחת דלת לא תקינה, הדלת אינה נעולה כראוי, מחסור במעות לעודף, מחסור בנייר לקבלות, רמה נמוכה של נייר לקבלות (ניתן לכוונון), מחסור בנייר להנפקת כרטיסים, רמה נמוכה של נייר לכרטיסים (ניתן לכוונון), קופות מלאות, הוצאת קופות.

11. כל פעולה שתבצע בעמדה תתועד במערכת וניתן יהיה לזהות מתי בוצעו הפעולות הבאות: פתיחת דלת, הוצאת קופת מטבעות או קופת שטרות, הוספת מעות לעודף, ריקון מטבעות מהתקנים למתן עודף (הופרים, צינורות).
12. אינטרקום – בעמדה תותקן שלוחת מערכת האינטרקום.
13. העמדה תהיה בנויה באופן מסיבי וממוגנת בפני ונדליזם כולל עיגון לרצפה. פרטי המיגון יוצגו ע"י הקבלן למפקח.
14. על המכונה יוצמד שילוט הנחייה ומחירון בצורת לוח מטל פוטו ועליו לוח פרספקס שקוף בעובי 3 מ"מ להגנה בפני ונדליזם. תכון ועיצוב הלוח יוצגו לאישור המזמין.
15. בעמדה יופק אוטומטית דו"ח מפורט לאירועים הבאים: הוצאת קופת שטרות, הוצאת קופת מטבעות, הוספת מעות לעודף. הדו"ח יופק לאחר השלמת ביצוע פעולה. אם בוצעה הוצאת קופת שטרות או מטבעות, תאופס תכולת הקופה במערכת באופן אוטומטי.
16. כל עמדה תסופק עם 2 קופות שטרות ו 1 קופות מטבעות.

#### 08.31.17 שרתים וזיוד

1. השרתים (ככל שיידרשו) יסופקו כשהם מזוודים בארון "19 סטנדרטי מאוורר וניתן לנעילה.
2. בארון יותקן גם מתקן אל-פסק (UPS) שיאפשר את עבודת השרתים למשך 30 דקות ולאחר מכן יכבה אותו בצורה מסודרת. עם חזרת המתח יופעלו השרתים מחדש ללא איבוד מידע.
3. בארון יותקן גם ציוד נוסף לצורכי תקשורת, ככל שיידרש לפי התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן.

#### 08.31.18 שמירת המידע

1. המידע יישמר במערכת באופן מקוון לתקופה של 12 חדשים לפחות באופן שתמיד יהיה מידע היסטורי זמין לתקופה של 12 חדשים.
2. המערכת תכיל מערך גיבוי ב 2 רבדים: הרובד הראשון יגבה מידע שוטף כך שבמקרה של תקלה כגון קריסת דיסק ניתן יהיה להעלות את כל התוכנות, ההגדרות והחומר השוטף לעבודה מחדש בתוך 60 דקות ללא אובדן מידע. הרובד השני יוריד חומר היסטורי למדיה נפרדת באופן אוטומטי בתדירות שתיקבע ע"י המזמין.

#### 08.31.19 רשיונות ואישורים

- הקבלן יספק למזמין את הרשיונות להפעלת התוכנות, בסיסי הנתונים וכד' שיותקנו על גבי השרתים ועל גבי כל תחנות העבודה, כשהם רשומים על-שם המזמין.

#### 08.31.20 בטחון מידע

1. המערכת תהיה מוגנת מפני חדירה בלתי מורשית מרשת "אסותא" ומהאינטרנט באמצעות מערכת "חומת אש" שתוצג לאישור המזמין.
2. כל גישה למערכת תחייב הקשת שם משתמש וסיסמא.

3. לכל משתמש מורשה יוקם מערך הרשאות שיגדיר את זכויותיו של המשתמש לצפיה ועדכון מידע במערכת.
4. תוכנות לרבות חומת הגנה FireWall ואבטחת מידע

#### 08.31.21 תצוגות

1. מסכי עמדות הניהול יציגו את מצב החניון בזמן אמת וכן שאילתות ודוחות. ניתן יהיה להגדיר לפחות 3 רמות תקינות לציוד על פי התרעות שיתקבלו: – תקין, ליקוי קל, תקלה משביתה. מסך המערכת יציג את הציוד בצבעים לפי רמת התקינות – ירוק, צהוב, אדום.
2. היווצרות תקלה משביתה יקפיץ התרעה בולטת במסך עמדת הבקרה מלווה בחיווי קולי.
3. במסך התצוגה הראשי של עמדות הבקרה יוצג מצב העמדות בזמן אמיתי כ"איקונים". וכן רישומי האירועים כ"לוג" כרונולוגי מהאחרון לראשון, כאשר אירוע אחרון תמיד מעל.

#### 08.31.22 שאילתות

- ניתן יהיה להפיק שאילתות באופן ידידותי, על פי הרשאות המשתמש. בין השאילתות שיידרשו:
1. הצגת נתוני כניסה, תשלום ויציאה של רכב על פי מס' לוחית הרישוי כולל תמונות ממערכת LPR, לטווח תאריכים.
  2. הצגת תנועות כספיות לפי מספר קבלה כולל כל פרטי הרכב ותמונות מצלמת ה LPR.
  3. הצגה מיידית של מצב כל עמדה בעת הקשה על ה"אייקון" שלה במסך תצוגה ראשי. לגבי עמדות תשלום יש להציג תכולת העמדה במטבעות ובנקודים בכל המאגרים. בעמדות בהן ישנו מלאי כרטיסים/נייר יוצג מצב המלאי, וכן תקינות היחידות השונות בעמדה לצורך איתור תקלות.

#### 08.31.23 דוח"ות

1. המערכת תאפשר הפקה קלה וגמישה של דוחות שונים לצורך ניהול החניון ובקרתו.
2. בראש כל דו"ח יירשם: שם החניון, שם הדו"ח, תאריך ושעת ההפקה, התקופה אליה מתיחס הדוח. בכל דף ירשם מספר הדף. בתחתית כל עמודה בה יש משמעות לסיכום – יירשם הסיכום. ניתן יהיה למיין הדוחות לפי כל אחת מהעמודות. בכל דו"ח ניתן יהיה להוסיף או לגרוע עמודות.
3. דו"ח תנועות בחניון – יציג קצב כניסות ויציאות רכבים מהנתיבים השונים באינטרוולים של 15 דקות. המשתמש יגדיר טווח תאריכים, שעות, סוג המשתמשים, חלוקה לפי קבוצות משתמשים שהוגדרו מראש, ואיזה נתיבים.
4. דו"ח תפוסה - מספק מידע לגבי תפוסה היסטורית בחניון באחוזים ומספרים בכל אחד ממפלסי/אזורי החניון על פי שעות (באינטרוולים של 15 דקות) וסוגי משתמשים.
5. דו"ח התפלגות זמן שהייה - על פי שעות, וסוגי משתמשים.
6. דו"ח שעות חניה מצטברות לתקופה למשתמש בודד ולקבוצת משתמשים.

7. דו"ח לקוחות - מאפשר הצגת אינפורמציה של כל החברות או חברה אחת או מס' חברות או כל קבוצת מנויים אחרת, או תושבים, או מזדמנים שנבחרו, תנאים, לקוחות, אנשי קשר וכדומה, האינפורמציה שתוצג תבחר להצגה ע"י המשתמש.
8. דו"ח לקוחות מפורט - יפרט את כל האינפורמציה אודות הלקוחות, כגון: מספר לוחית רישוי, פרטיו האישיים, כניסות ויציאות בכל הנתבים בכל חניון ובכולם יחדיו, קישורים לתמונות לוחית הרישוי בכל מעבר בנתיב.
9. דו"חות חריגים - יפרטו את כל האינפורמציה אודות פעולות חריגות, כגון: פתיחות ידניות, פתיחות לא מורשות, פתיחות מחסומים ידניות, אירועי קביעת גובה התשלום ע"י בקר, כרטיסים גנובים.
10. דו"ח גלישהרשימת גלישת חברי קבוצהלתקופה כולל סיכום מספר אירועי הגלישה, שעות גלישה מצטברות, וחויב תקופתי עבור הגלישה על-פי מחירון שיוזן למערכת.
11. דו"ח משתמשים שלא נכנסו לאזור מיועד - יציין את כל המשתמשים המחויבים להיכנס לאזור מיועד אשר חרגו מכך בפירוט: זמן כניסה, זמן יציאה, זמן מצטבר. ניתן יהיה להפיק את הדוח לתקופה במיון לפי משתמש, לפי קבוצת משתמשים ולפי תאריכים. בסוף הדו"ח יהיה סיכום לכל קבוצה של שעות החריגה המצטברות ומספר האירועים - לתקופת הדו"ח.
12. דו"ח משמרת - מציין את כל הפעולות שהתבצעו במשמרת של בקר מסוים.
13. דו"ח התרעות תקופתי - יפרט את ההתרעות באופן קלנדרי או בחתך עמדות או בחתך סוגי תקלות.
14. דו"ח פדיון - פירוט כל ההכנסות בחיתוך של מתאריך עד תאריך, כל הקופות יחד או כל אחת לחוד, במזומן ובכרטיסי אשראי.
15. דו"חות Z היסטוריים - על פי בחירת תאריך מסוים או במשך תקופה שתיבחר ללא כל הגבלה לתקופה בכל חניון או בכל החניונים יחדיו מפורט או מסוכם.
16. דו"ח הנפקת קופוני הנחה - על פי חלוקה לחברות / לקוחות, יכלול את כל נתוני הבסיס כגון: תאריך, שעה, זהות המנפיק, ייעוד הקופונים עם כל הפרטים, כמה קופונים הונפקו שוויו של כל קופון, כמה קופונים נוצלו כמותית, אחוז ניצול, תוקף הקופונים וכל מידע נוסף שיידרש ע"י המנהל.
17. דו"ח אורחים ב LPR - יציין את האורחים שהוזמנו באמצעות LPR לתקופה. יכלול את פרטי המזמין, מס' רכב, שם האורח, מועד הזמנה, מועד כניסה, מועד יציאה, סה"כ שהיה, גורם לחיוב.
18. דו"ח זיהוי שגוי ב LPR - הדו"ח יציין תקופתית אל כל האירועים בהם תוקן מספר לוחית הרישוי לעומת נתוני מצלמת ה LPR. יכלול: תאריך ושעת האירוע, זיהוי העמדה, המספר שנראה, המספר המתוקן, כמות ספרות שונה (לפי פוזיציה), כמות השגויים בתקופה, כמות המכוניות המורשות (קבועים ומוזמנים בלבד) שעברה בעמדה באותה תקופה, % השגויים מתוך סך המכוניות המורשות.
19. כללי: ניתן יהיה לקבל את כל הדוחות בחתך של תקופה, עמדת קצה, חניון, מספר חניונים אקראי שייבחר ע"י הבקר או כל החניונים יחדיו.

המזמין זכאי לקבל לפחות 5 דוחות לפי בחירתו במתכונת MS EXCEL – ללא חיוב.  
המזמין רשאי לדרוש כל דו"ח אחר עפ"י שיקול דעתה, והקבלן יבצע הדו"ח כל עוד הנתונים קיימים במערכת.

#### 08.31.24 תעריפים

המערכת תאפשר קביעת מחירוני ותעריפי דמי חניה בצורה גמישה. אינטרוולים לתעריפים יהיו של 15 דקות (או לפי הגדרה גמישה אולם תמיד יתאפשר גם לקבוע 15 דקות). המערכת תדע לטפל בצורה נכונה במעבר משעון חורף לשעון קיץ בהגדרה מראש של מועד השינוי (חיוב לפי שעות השהיה בפועל).

#### 08.31.25 שעונים וסנכרון

1. כל הציודים במערכת יהיו מסונכרנים ברמה של 10 שניות לכל היותר.
2. שעון המערכת יקבל סנכרון חיצוני ממערכת טמ"ס ויהיה מסונכרן אתו.
3. המערכת תדע לעבור במועד שיוגדר מראש משעון קיץ לשעון חורף והפוך, תוך טיפול נכון בחיובי החונים.

#### 08.31.26 התרעות

המערכת תתריע על האירועים הבאים :

1. עמדות פרושות לא בתקשורת (כניסה, יציאה, תשלום).
2. מצלמות LPR לא בתקשורת.
3. זרוע מחסום הוצאה ממקומה.
4. רמת נייר/כרטיסים נמוכה בעמדות כניסה, יציאה ותשלום.
5. אזל נייר/כרטיסים בעמדות כניסה, יציאה ותשלום.
6. רמת מטבעות/שטרות גבוהה (בעמדות תשלום).
7. כספת מטבעות/שטרות מלאה.
8. דלת עמדת תשלום פתוחה.
9. רכיבים לא תקינים בציווד פרוש (כגון : קורא שטרות, יח' זיהוי מטבעות).
10. מעבר לא תקין של רכב
11. המערכת תפיק דוח אירועים תקופתיים בחתכים שונים (כרונולוגי, סוגים, רמות חומרה, עמדות וכד').

#### 08.27.26 ניהול וזיהוי משתמשים באמצעות זיהוי לוחית הרישוי

##### 1. כללי

- 1.1. הנתיבים המבוקרים יבוקרו באמצעות מצלמות וידאו שיקושרו למערכת פענוח לוחית הרישוי ובדיקה מול בסיס נתונים (LPR – License Plate Recognition). המערכת תקרא את לוחיות הרישוי של כל כלי הרכב המתקרבים לנקודת הבקרה ואשר נוכחותם מזוהית ע"י גלאי השראתי שיוצב במקום מוגדר. לרכב מורשה מעבר (כניסה ו/או יציאה) ייפתח המחסום עם זיהויו.

2. ביצועים ואימות
- 2.1. במקרה של אי זיהוי לוחית הרישוי יוכל הבקר לתקן ידנית עד 2 ספרות.
- 2.2. המערכת תזהה באיכות גבוהה:
- 2.3. זיהוי שגוי (FALSE POSITIVE) – לא יותר מ 1% בהם תיקן הבקר ידנית את מספר הרכב. המערכת תכליל דו"ח תקופתי לאיתור וספירת אירועים אלה.
- 2.4. הרשאה שגויה (TRUE NEGATIVE) – לא יותר מ 0.5%.
- 2.5. הקבלן אחראי לכל הנדרש לזיהוי תקין כגון אמצעים להבטחת שמירת מרחק בין המכוניות, תאורה, וכד'.

3. משתמשים קבועים
- 3.1. נתוני משתמשים קבועים יוזנו למערכת באמצעות טבלת אקסל EXCEL-MS אשר תשלח תקופתית ע"י המזמין. הנתונים יכילו בנוסף לפרטי המשתמש ומספרי המכוניות המורשות מטעמו גם את הימים והשעות בהם הוא מורשה להיכנס לחניון.
- 3.2. לכל משתמש ניתן יהיה להקים מספר מכוניות מורשות. אולם רק מכונית אחת תהיה מורשית לשהות בחניון בכל עת (מנגנון אנטי-פסבדק שיופעל השערים הראשיים בלבד).
- 3.3. מבנה הטבלה ותדירות העדכון יסוכמו בהמשך. ניתן יהיה לקלוט במערכת רשימות עדכון (דלתא) של משתמשים קבועים שנגרעו ושנספו, וכן עדכון בזכויותיהם של משתמשים קבועים (שעות מורשות בכניסה וכד') מבלי להעביר את כל הטבלה.
- 3.4. בהמשך תישקל הקמת ממשק אוטומטי בין מערכות המזמין למערכת ניהול החניון.

#### 08.31.28 ממשק אינטרקום-טמ"ס

מערכת האינטרקום תוציא פיקוד בכל קריאה כך שמערכת הטמ"ס תקפיץ תמונת מצלמה רלוונטית (שתיקבע מראש), במסך הטמ"ס בחדר הבקרה של החניון. הקבלן יתיקן יחידת ממסרים שבה יהיו כניסות מרכזת האינטרקום. היציאות יחוברו ע"י ספק מערכת הטמ"ס למערכת שרתי הוידאו.

#### 08.31.29 אינטרקום

1. המערכת תכלול אינטרקום איכותי. רכזת המערכת תהיה בחדר הבקרה של החניון. כאופציה, תותקן רכזת נוספת בחדר הבקרה הראשי. שלוחות האינטרקום יהיו בעמדות הכניסה, עמדות היציאה ועמדות התשלום.
2. הקריאה בעמדות הכניסה, היציאה והתשלום תהיה באמצעות לחצן. עם המענה לקריאה תתבצע השיחה מעמדות אלה ללא לחיצה (hands-free).
3. עם קבלת קריאה ברכזת יתקבל חיווי קולי ועל הצג יופיע שם העמדה הקוראת. שם העמדה יהיה אותו שם שיופיע במערכת ניהול החניון – ראה כינויים להלן.
4. המענה יוכל להיות בדיבורית או בשפופרת (לפי בחירת הבקר באותו רגע).
5. איכות השמע תהיה גבוהה למשתמשים הן בחדר הבקרה והן בעמדות הפרושות. ניתן יהיה לתקשר בצורה נוחה ממרחק של 60 ס"מ לפחות מהעמדה, בתנאי רעשי הרקע של החניון.
6. ניתן יהיה ליזום קריאה מהרכזת אל היחידה הפרושה.

7. אם מתקבלת קריאה בעת שמתקיימת שיחה קודמת ברכות, יקבל הבקר התרעה קולית ועל צג הרכזת יופיע כינוי העמדה הקוראת. הבקר יוכל לדלג בין השיחות.
8. קריאה באינטרקום תפעיל גם פיקוד למערכת הטמ"ס כך שתמונת מצלמה שהוגדרה תעלה על מסך הבקרה מיד עם היווצר הקריאה.

### 08.31.30 עמדות ניהול- עמדת ניהול מקומית (אופציה)

עמדת הניהול המקומית, שתבצע לפי דרישת המזמין בלבד, תכלול:

1. מחשב אישי שבו תותקן מערכת הפעלה העדכנית ביותר של חברת "מיקרוסופט" הקיימת בעת ההתקנה, עם מסך שטוח LCD 17" מסוג [LG L1753TR](#) או שווי"ע (כולל מדפסת הזרקת דיו צבעונית מסוג HP DeskJet D1460 או שווי"ע) שיקושר למערכת הבקרה - ובו יותקנו כל אופציות התוכנה הדרושות לניהול התקין של החניון. בכלל זאת – בקרה שוטפת על מצב הפעילות בחניון, פתיחת / סגירת מחסומים, ניהול המנויים (ראה לעיל), עדכון תעריפים, הפקת דוחות. ניתן יהיה להתקין מספר עמדות ניהול. לכל מפעיל ייקבע קוד אישי ופרופיל אישי של גישה לתפריטים (למשל: שינוי מחירונים ותעריפים יוכל להתבצע רק ע"י מנהל החניון אישית). מערך גיבוי והתאוששות - במקרה של תקלה רגעית תופעל העמדה מחדש באופן אוטומטי כולל יצירת תקשורת עם יחידות הקצה. העמדה תכלול תוכנה וחומרה לביצוע גיבוי אוטומטי תקופתי של נתונים היסטוריים, מנויים ופרמטרי המערכת.
2. יחידת קידוד להפקת כרטיסי/מדבקות הנחה. הפקת כרטיסי/מדבקות הנחה תירשם במערכת וניתן יהיה להפיק דוח מפורט על כרטיסים שהונפקו.
3. יחידת UPS מסוג ONLINE שיאפשר פעולת העמדה למשך 30 דקות במקרה של הפסקת חשמל.

### 08.31.31 עמדת חדר הבקרה (אופציה)

עמדת חדר הבקרה המרוחק, שתבצע לפי דרישת המזמין בלבד, תכלול:

1. מחשב אישי שבו תותקן מערכת הפעלה העדכנית ביותר של חברת "מיקרוסופט" הקיימת בעת ההתקנה, עם מסך שטוח LCD 17" מסוג [LG L1753TR](#) או שווי"ע (כולל מדפסת הזרקת דיו צבעונית מסוג HP DeskJet D1460 או שווי"ע) שיקושר למערכת הבקרה - ובו יותקנו כל אופציות התוכנה הדרושות לניהול התקין של החניון. בכלל זאת – בקרה שוטפת על מצב הפעילות בחניון, פתיחת / סגירת מחסומים, ניהול המנויים (ראה לעיל), עדכון תעריפים, הפקת דוחות. ניתן יהיה להתקין מספר עמדות ניהול. לכל מפעיל ייקבע קוד אישי ופרופיל אישי של גישה לתפריטים (למשל: שינוי מחירונים ותעריפים יוכל להתבצע רק ע"י מנהל החניון אישית). מערך גיבוי והתאוששות - במקרה של תקלה רגעית תופעל העמדה מחדש באופן אוטומטי כולל יצירת תקשורת עם יחידות הקצה. העמדה תכלול תוכנה וחומרה לביצוע גיבוי אוטומטי תקופתי של נתונים היסטוריים, מנויים ופרמטרי המערכת.
2. יחידת קידוד להפקת כרטיסי/מדבקות הנחה. הפקת כרטיסי/מדבקות הנחה תירשם במערכת וניתן יהיה להפיק דוח מפורט על כרטיסים שהונפקו.



3. יחידת UPS מסוג ONLINE שיאפשר פעולת העמדה למשך 30 דקות במקרה של הפסקת חשמל.

4. קופה ידנית  
יחידה לקבלת תשלום במזומנים ובכרטיסי אשראי תוך ולידציה של כרטיסי הכניסה.

### 08.31.32 חמרים מתכלים, תעוד והדרכה

עם המערכת ימסור הקבלן למזמין:

#### 1. חמרים מתכלים

- 1.1. כרטיסי כניסה בכמות המספיקה ל 25,000 כניסות. הכרטיסים ישאו גרפיקה בצבע אחד, ומציודו האחד של הכרטיס לפי הגדרת המזמין.
- 1.2. נייר לקבלות ודוחות מעמדות הקצה בכמות של 4 גלילים לכל מדפסת.

#### 2. תעוד

1. יסופק ספר מערכת ב 3 עותקי ניר ועותק ע"ג מדיה אופטית. הספר יכלול:
  - 2.1. תאור פעולת המערכת.
  - 2.2. רשימות תכולה מפורטות כולל מספרים קטלוגיים לצורך הזמנות נוספות של חלקים ותת-מערכות.
  - 2.3. תרשים חד קווי של המערכת על כל רכיביה. הכינויים בהם יכוננו הרכיבים יהיו הכינויים בהם הם מופיעים במסכי התפעול, בדוחות, ע"ג הציוד בשטח, וע"ג הכבילה.
  - 2.4. תכניות עדות(as made) של המערכת במתכונת אוטוקד.

#### 3. הדרכה

הקבלן יבצע הדרכות מותאמות למנהלים, עובדי המזמין ומפעילי החניון וכן לאנשי האחזקה. תכנית הדרכה תוגש לאישור המזמין בתוך 30 יום מהזמנת המערכת. התכנית תכלול: רשימת הנושאים שיועברו, קהל היעד ומספר השעות לכל נושא. לפי דרישת המזמין הדרכות יינתנו, גם מעבר לתכנית ההדרכה המוסכמת.

#### 4. מבחני קבלה ומסירת המערכת

- 4.1. מבחני קבלה יבוצעו ע"י הקבלן בביקוח המזמין.
- 4.2. הקבלן יגיש תכנית לביצוע מבחני קבלה בתוך 30 יום מיום ההזמנה – לאישור המזמין. התכנית תקיף את כל הדרישות מהמערכת המופיעות במפרט.
- 4.3. מבחני קבלה ייערכו לאחר 30-45 יום ממועד הפעלתה של המערכת. המזמין יכין פרוטוקול מבחני קבלה ועל פיו יסוכם באם המערכת מתקבלת ומהם לוחות הזמנים תיקון הליקויים. אי תיקון הליקויים במועד יהיה עילה לביטול הפרוייקט ע"י המזמין והפסקת ההתקשרות.

### 08.31.33 אחריות ושרות

#### 1. אחריות

- 1.1. הקבלן יהיה אחראי אחריות מלאה (עבודה וחמרים) לתקינות המערכת ממועד מסירתה למשך 24 חדשים. אם המערכת תימסר בחלקים, תחול תקופת האחריות על כל חלק

ממועד מסירתו. האחריות חלה על כל תקלה למעט פגיעה פיסית בציוד המערכת או כח עליון.

- 1.2. במהלך תקופה זו יבצע הקבלן ביקורות תקופתיות למערכת מדי 3 חדשים. במסגרת הביקורת יתקן הקבלן כל תקלה המוכלת באחריות. אם יתגלו תקלות שאינן מוכלות באחריות – יתריע הקבלן בפני המזמין ו/או האחראי לתפעול החניון. הקבלן ימסור למזמין ו/או לאחראי תפעול החניון דו"ח ביצוע הביקורת שבו יפורט האמור לעיל. מתכונת הדו"ח תוצג ע"י הקבלן לאישור המזמין.
- 1.3. אי ביצוע הביקורות במועד ואי הפצת הדוח ייחשבו לאי קיום חובות הקבלן בתקופת האחריות.

## 2. שרות

### 2.1. כללי

- 2.1.1. הקבלן ימסור למזמין שיטת התקשרות לגורם מתחזק אשר יהיה זמין בכל שעות היממה למעט ימי הכיפורים.
- 2.1.2. במקרה של תקלה יודיע נציג המזמין לקבלן על זיהוי התקלה והקבלן יפעל לתיקונה בהקדם האפשרי בתוך מסגרת הזמנים להלן:
- 2.1.2.1. תקלה שדווחה בימים א-ה בין השעות 08:00-13:00 – ההיענות תהיה בתוך 4 שעות.
- 2.1.2.2. תקלה שדווחה בימים א-ה בין השעות 13:00 ועד 08:00 למחרת – ההיענות תהיה עד השעה 11:00 ביום המחרת.
- 2.1.2.3. תקלה שדווחה בימי ו', שבת, ערב חג וחג בין השעות 08:00 ועד 08:00 למחרת שבת או חג – ההיענות תהיה עד השעה 11:00 למחרת שבת/חג.
- 2.1.3. במקרה של תקלה המשביתה יותר מנתיב אחד – ההיענות תהיה מיידיית.

### 2.2. שרות מרחוק

הקבלן יוכל לבצע תמיכה ושרות למערכת מרחוק. לצורך כך יספק המזמין על חשבונו קו "בזק" לפי הנחיות הקבלן. הקבלן יתקין על חשבונו את אמצעי האבטחה לפי דרישות המזמין.

### 2.3. שרות לאחר תקופת האחריות

- 2.3.1. עם תום תקופת האחריות המזמין יהיה רשאי להתקשר עם הקבלן בחוזה שרות. השרות שיינתן יהיה באותם התנאים וזמני היענות של תקופת האחריות.
- 2.3.2. תמורת השרות ישולם לקבלן סכום שנתי של 5% מעלות המערכת כפי שנמסרה. הסכום ישולם ב 4 תשלומים שווים, בתום כל רבעון.

## 08.31.34 הגשת ההצעה

הקבלן יצרף להצעתו את הנתונים והמסמכים להלן:

1. תאור כללי של המערכת המוצעת.

2. תרשימים חד קוויים של המערכת.
3. דפי נתונים של הציוד המוצע.
4. אישור רוי"ח על עמידת המערכת בדרישות שלטונות המס.
5. טבלת ההיענות הממולאת.
6. כתב הכמויות והמחירים הממולא.

08.31.35 תכנון מפורט

1. עם מסירת הודעה לקבלן על זכייתו בפרוייקט יחל הקבלן בביצוע התכנון המפורט של המערכת.
2. התכנון המפורט יבוצע בתאום עם מתכנני החשמל של הפרוייקט ויכלול את מיקומי הציוד, מהלכי הכבילה והגדרות מפורטות ככל שיידרש. התכנון יוגש בעותק נייר וקבצי אוטוקד.
3. התכנון המפורט יוצג למזמין לאישור בתוך 15 ימי עבודה ממועד ההודעה על הזכיה. המזמין יתייחס לתכנון המפורט בתוך 8 ימי עובדה, והקבלן יתקן את הערות המזמין בתוך 4 ימי עבודה.

מס"ד	תאור	עונה במלואו	עונה חלקית	לא עונה	הערות
1	סוגי משתמשים				
2	תהליכים עקרוניים				
3	כניסת מזדמן				
4	תשלום (מזדמנים)				
5	יציאת מזדמן				
6	כניסת משתמש קבוע רגיל				
7	יציאת משתמש קבוע רגיל				
8	מעבר לא תקין				
9	כרטיס אבוד				
10	מרכיבי עמדות הכניסה והיציאה				
11	כללי				
12	מיגון				
13	סימון				
14	מנפיק הכרטיסים				
15	קורא/בולע הכרטיסים				
16	גלאי לולאה				
17	מצלמת LPR				
18	מחסום זרוע				
19	שלט הכוונה				
20	עמדות הבקרה				
21	עמדת הכניסה תכלול				

מס"ד	תאור	עונה במלואו	עונה חלקית	לא עונה	הערות
22	עמדת היציאה תכלול				
23	עמדת תשלום אוטומטית				
24	תת-מערכת המידע המרכזי				
25	שרתים וזיוד				
26	שמירת המידע				
27	רשיונות ואישורים				
28	בטחון מידע				
29	תצוגות				
30	דוחות				
31	תעריפים				
32	התרעות				
33	ניהול וזיהוי משתמשים				
34	כללי				
35	ביצועים ואימות				
36	משתמשים קבועים				
37	מוזמנים				
38	ממשקים				
39	ממשק אינטרקום-טמ"ס				
40	ממשקים נוספים				
41	יכולות				
42	אינטרקום				
43	עמדות הניהול				

#### 4. הנחיות לטבלת ההיענות:

בכל שורה יש לסמן X בעמודה המתאימה (עונה במלואו/עונה חלקית/לא עונה). אם צוין X בעמודה "עונה חלקית" או "לא עונה" – יש לציין פירוט בעמודת ההערות או בדף הערות נפרד שיצורף לטבלת ההיענות.

#### **08.32 מפרט טכני מיוחד למערכת כריזה**

##### 08.32.01 מבוא

1. במסגרת הפרויקט יותקנו שתי מערכות כריזה נפרדות, מערכת כריזה למסוף האוטובוסים, ומערכת כריזה לחניון הרכב.
2. יותקנו מערכות כריזה IP לכריזה בשגרה וחרום והשמעת הודעות ברחבי המסוף והחניון, עם עמדת כריזה מקומית בעמדות הסדרן במבנה קיים ו/או חדש ועמדות כריזה במרכזי בקרה מרוחקים.

3. מערכת הכריזה כוללת מחשב, תוכנה, קליינט וכל הדרוש להפעלה מושלמת מעמדת כריזה מקומית, ומעמדת כריזה במרכז בקרה מרוחק. מערכת הכריזה דוגמת PAVIRO מתוצרת Bosch או ש"ע.
4. העבודות לביצוע מערכות הכריזה, הינן כוללות את כל הנקודות וההכנות הדרושות לביצוע כל האלמנטים המפורטים בפרק הכריזה בכתב הכמויות וכמפורט במפרט הטכני לרבות נקודות הכנה לרמקולים, עמדות כריזה, מגברים, והבאתה של המערכת לפעולה תקינה.

#### 08.32.02 כללי

1. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום והודעות שוטפות.
2. ההודעות והצלולים, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי - קול.
3. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
4. שידור ההודעות יעשה באמצעות עמדות כריזה ממספר מוקדים.
5. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
6. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
7. המערכת תכלול מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
8. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70.7V.
9. הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19", עם גלגלים.

#### 08.32.03 מסד כריזה

1. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
2. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
3. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 3/4") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.
4. דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פת, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
5. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
6. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
7. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכולת זררבה של 25% לפחות.
8. המסד יכלול פנל AC/DC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.

9. המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול "4, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר, ומד עוצמה בגודל "3.
10. מערכת קירור/אוורור ע"י 2 מאוורר פתחי אוורור .

#### 08.32.04 מגברי הספק

1. מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזווד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19.
2. הספק היציאה לכל מגבר יהיה 350R.W.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
3. בחשוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
4. מתחי האספקה 220VAC, 24VDC.
5. עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
6. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
7. תחום הענות לתדר 30Hz-18KHz בניחות של 3dB - .
8. אחוז עיוותים : פחות מ - 0.4% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
9. רעש מוצא : 85dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
10. תחום טמפרטורת עבודה 60 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.
11. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
12. המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה. כדוגמת TELEPHONE PA-505 או שו"ע.
13. כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.

#### 08.32.05 ערבול צליל

1. ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב "19 או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק.
2. בערבול יהיו כניסות :
- 2.1. לכל מיקרופון מערכת.
- 2.2. לערוץ הרדיו.
- 2.3. לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט (אופציה).
- 2.4. לערוץ צלצולי ההפסקות.
- 2.5. כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
- 2.6. שידור צליל סירנה (אופציה).
3. כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' הערבול אל מגברי ההספק במערכת.

4. במגבר המערבל תהיה אפשרות לויסות הגברה לכל כניסות השמע.
5. לערבל הצליל יהיו 2 ערוצי מוצא המחולקים להזנת 6 מגברי הספק. כדוגמת smx-281 TELETONE או שו"ע.
6. כניסות הערבל ינותבו לפי רמת עדיפויות :
  - 6.1. כניסת מיקרופון.
  - 6.2. כניסת צלצולים.
  - 6.3. כניסת מוסיקה.
7. עכבת כניסה : 100K אוהם.
8. רגישות כניסה : 250mV.
9. יתרת מתח בכניסה : 30 dB לפחות .
10. תחום ההיענות לתדר : 20Hz - 20KHz בנקודות 3dB .
11. יחס אות לרעש : 80 dB לפחות.
12. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1KHz ובמתח יציאה נומינלי.
13. מתח יציאה נומינלי : 0.4V בעכבת אוהם 600 (+ 14dBm).
14. אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר 100Hz. (HIGH PASS FILTER).
15. אפשרות לויסות צליל של :
  - 15.1. 12dB בתדר של 80Hz
  - 15.2. 12dB בתדר של 12KHz
16. בערבל הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.

#### 08.32.06 נתוני כניסות מיקרופון

1. רגישות כניסה מקסימלית של 200 מיקרו וולט.
2. עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1KHz.
3. תחום הענות לתדר 30Hz - 18KHz בנקודות 3dB.
4. אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
5. יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית.
6. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1KHz במתח מוצא נומינלי.
7. יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות (OVERLOAD MARGIN).
8. אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

#### 08.32.07 נתוני כניסות צלצולים

1. רגישות בכניסה : 150mV למתח יציאה מלא.
2. עכבת כניסה : 15K אוהם לפחות לכניסת 600 אוהם.
3. תחום הענות לתדר : 30Hz - 20KHz בנקודות 3dB.
4. אפשרות לניחות של : 6dB בתדר 100Hz.

5. יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית .
6. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.
7. יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות.
8. אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

#### 08.32.08 מערכת אספקת זרם חירום

1. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול MAINTENANCE FREE.
2. למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
3. המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידידות נשיאה, ו/או בתוך מסגרת מתכת משולבת במסד.
4. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
5. המטען יהיה מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 3AH לפחות.

#### 08.32.09 נתונים טכניים

1. הזנה - מתח רשת 220V
2. מתח מוצא - 26.6V DC - 24.
3. זרם טעינה - 3A
4. חווי - מד זרם, לד לציון פעולה
5. הגנות - הגנה כנגד קצר במוצא וחבור הפוך למצברים.
6. זיווד - מארז מתכתי ציפוי אנטי קורוזיבי,
7. צבע - אפקוסי בתנור. מותאם למסדי 19".

#### 08.32.10 רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

1. הרמקולים יהיו דקורטיביים. יוצג דגם לאישור המתכנן והאדריכל.
2. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ במידות 24X24X12 ס"מ.
3. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית, ועם תיבת תהודה אקוסטית מעל התקרה.
4. הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
5. לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 152 גרם (5.3 OZ)
6. (כדוגמת : ווסטרא, K.T.C. או שווה ערך).
7. עכבה : 8 אוהם.
8. תחום הענות : 75Hz - 15KHz.

מכרז/חוזה מס' ..... – שדרוג מסוף קלאצ'קין



9. קיבול הספק : R.M.S. 20W.
10. זווית פיזור : 120 מעלות.
11. כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 1W, 2W, 5W.

#### 08.32.11 שופרי קול

1. שופרי הקול יהיו דקורטיביים. יוצג דגם לאישור המתכנן והאדריכל.
2. שופרי הקול יהיו מגוף פיברגלס מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים. כדוגמת אטלס או שו"ע.
3. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
4. הספק R.M.S 60W.
5. תחום הענות לתדר 14KHZ - 275HZ בנקודות 3dB.
6. רגישות מוצא 124dB.
7. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
8. זווית פיזור - 110 מעלות.
9. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים.
10. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד מיחידת הדחף.
11. מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.

#### 08.32.12 מערכת בדיקת קווי רמקולים LDU-6

1. מערכת בדיקת קווי רמקולים דגם LDU-6, מתוצרת טלטון אלקטרוניקה בע"מ.
2. מיועדת לנתר שינויים במצב קווי הרמקולים כקצר או נתק.
3. המערכת מבצעת בדיקה רציפהבתדר 20KHz בזמן שלא מתבצע שידור במערכת הכריזה.
4. המערכת מיועדת לבדיקה של עד 6 קווי רמקולים.
5. המערכת כוללת מערך אינדיקציות מוארות לחיווי לכל קו למצבו לפי פרוט :
6. שידור - מתבצע שידור במערכת הכריזה.
7. בדיקה- המערכת מבצעת בדיקה לקווי הרמקולים.
 

תקין	- הקו במצב תקין.
קצר	- קיים קצר בקו.
נתק	- קיים נתק חלקי או מלא בקו.
8. בעת תקלה נדלקת נורית המציינת תקלה וניתנת התראה קולית.
9. קו רמקולים מתנתק אוטומטית ממערכת הכריזה בעת תקלת קצר.
10. חזרה אוטומטית למצב תקין לאחר תיקון התקלה.
11. הגנה על מערכת הכריזה מפגיעת ברקים.
12. מתח עבודה : 24VDC/220VAC.
13. זיווד : מארז מתכתי, ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור. פנל קדמי ציפוי אנודיזו שחור.

14. מידות: רוחב 19", גובה 2U.

### 08.32.13 יחידת מיתוג

1. יחידת ממסרים הממתגת את אזורי הכריזה. הפעלת המיתוג מתבצעת באמצעות עמדה הפעלת הכריזה או באמצעות עמדת הכריזה הקומתית.
2. יחידת המיתוג תעבוד במתח 220VAC או 24VDC.
3. יחידת המיתוג תהיה מותאמת להתקנה במסד 19".
4. יחידת המיתוג תאפשר הרחבה מודולרית למתן אפשרות הוספת אזורים בעתיד ותותאם לעמדת הפיקוד שתסופק.

### 08.32.14 עמדת כריזה ראשית במסוף ו/או בחניון ו/או במרכז בקרה מרוחק

1. בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידיית על גבי צוואר גמיש GOOSE-NECK באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (10-5 ס"מ).
2. עכבה : 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי.
3. תחום הענות : 50Hz - 12KHz.
4. רגישות : 0.2 מיקרו בר.
5. מתח יציאה : -60dBV – לפחות.

### 08.32.15 בלוח ההפעלה יותקנו

1. 6 לחצנים מוארים TOUCH-PAD כדוגמת TCU-12TELETONE.
2. לחצן RESET.
3. לחצן כללי.
4. לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK) כולל נורית סימון תפוס.
5. לחצן עקיפה לשעת חירום, מוגן ע"י מכסה הגנה שקוף.
6. לחצני האזורים יהיו מדגם "הפעל - הפסק".
7. ניתן להוסיף מס' עמדות כריזה במקביל תוך מתן אפשרות שליטה הודית בין היחידות (אינטרלוק).
8. עמדת הכריזה תסופק עם קופסת חיבורים עם כבל פיקוד באורך 2 מ' לפחות.
9. בעת הלחיצה על לחצן החירום יופעלו כל האזורים ווסתי העוצמה יעברו למצב מקסימלי. עם שחרור הלחצן תחזור מערכת המיתוג למצבה הקודם.

### 08.32.16 עמדת כריזה מקומית

1. לפי דרישה תותקן עמדת כריזה מקומית, הכוללת מיקרופון מדגם תלייה על קיר, אשר תפרוץ לכריזה מקומית.

2. כמוכן תינתן אופציה לפריצה לכריזה כללית תוך מתן עקיפה למערכת ווסתי העוצמה האזוריים במצב חירום.

#### 08.32.17 וסתי עוצמה - שנאי משתנה

1. וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה : V.C.T
2. הספק השנאי המשתנה יהיה 35W או 75W בהתאם לעומס הנצרך.
3. הנחתה כללית 30dB.
4. כמות הדרגות להנחתה של 10dB בתוספת מצב מופסק.
5. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל- OFF.
6. ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום.
7. ווסתי העוצמה יהיו מותאמים להתקנה במסד "19".

#### 08.32.18 יחידת רדיו (טיונר)

1. טיונר דיגיטלי בעל 30 תחנות קבועות לפחות AM / FM.
2. מותאם להתקנה במסד "19" כדוגמת SHERWOOD או TEAC.

#### 08.32.19 נגן קלטות

1. נגן קלטות "אוטו-רוורס" בעל 2 מנגנונים עצמאיים לעבודה רצופה ומאומצת.
2. בנגן הקלטות יהיה מונה ספרתי.
3. העברה אוטומטית מטייפ לטייפ עם אפשרות סריקה אוטומטית בין השירים כדוגמת SHERWOOD, או TEAC.

#### 08.32.20 כבלים וחוט

1. כבל רמקולים  
כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
2. כבל מיקרופון  
כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
3. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
4. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

08.32.21 אופני מדידה

1. הסעיפים כוללים אספקה, התקנה ותפעול המערכת עד להפעלה מושלמת לשביעות רצון המזמין.
2. מחיר היחידות כולל אספקה והתקנה של הציוד, המארז, כל הכבלים, בכל אורך דרוש, עד ללוח הסמוך ובין יחידות התיאום לציוד, כל קופסאות מעבר, את המחברים וכל החומרים והאבזרים הדרושים לפעולת המערכת בשלמותה, המחיר כולל את כל אמצעי החיזוק וההתקנה להתקנת הציוד אל העמוד/ סככה/ מבנה, לרבות כל הדרוש להתקנה במבנה קיים כגון קידוח למעבר צנרת בקיר קיים, התקנת צנרת ו/או תעלות במבנה קיים, התחברות ללוח/ ארון קיים וכדו'.
3. המחיר כולל את כל ממשקי התוכנה והבקרים הנדרשים לצורך הטמעה במערכת התקשורת.
4. המחיר כולל את כל הציוד שאיננו מפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הנדרש לפעילות תקינה של המערכת.

**פרק 18 – תשתיות תקשורת****18.01 הנחיות כלליות****18.01.01 תיאור כללי של העבודה**

1. פרוק רשת בזק עילית והמרה לתת קרקעית, ביצוע תאי בזק חדשים, התחברות לתאי בזק קיימים ועליית צנרת והתחברות למבנים קיימים ו/או חדשים.
2. הקמת צנרת חדשה חלופית או תגבור, ותאים חדשים עבור חברות התקשורת השונות כולל חפירה/קידוח.
3. **הערה:** על הקבלן לקחת בחשבון כי לשם ביצוע עבודות התקשורת הוא יידרש להיות קבלן מאושר על ידי חברת התקשורת שעבורה מבצע את העבודה או להעסיק קבלן משנה מאושר כאמור.
4. כל עבודה תלווה בפיקוח ותתואם ע"י חברות התקשורת בהתאמה.
5. חתימה על מסמכי המכרז כמוה כאישור מטעם הקבלן שהוא מכיר את המפרטים הטכניים של החברות והתוכניות הסטנדרטיות והם נמצאים ברשותו. (כגון: תוכניות תאים, פרטי ביצוע וכו').
6. על מנת להסיר ספק מצוינים בהמשך המפרטים הטכניים התקפים של חברות התקשורת.  
רשימת המפרטים:

שם המפרט	חברת התקשורת
מפרטים טכניים לעבודות תשתית במהדורתו האחרונה	בזק
מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק במהדורתו האחרונה	מד-1
מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק במהדורתו האחרונה	סלקום
מפרט לביצוע חפירות ותשתיות במהדורתו האחרונה	הוט
מפרט לביצוע חפירות ותשתיות במהדורתו האחרונה	פרטנר

7. בכל קטע שיתפנה יבוצע הליך מסירה מסודר עם חברת התקשורת.

**18.01.02 תנאים כלליים**

1. תשומת לב הקבלן להספקת תוכניות לאחר ביצוע של המערכות השונות. כל תוכניות לאחר הביצוע יהיו בהתאם למפרטי החברות השונות ודרישותיהם. רק לאחר קבלת אישור החברות על קבלת הצנרת שלהם, ביצוע בדיקות נדרשות (בהתאם למפרט) והגשת תוכניות לאחר ביצוע ואישורם, ישוחרר הקבלן.
2. מכסים לתאים יירכשו ע"י הקבלן מחברת התקשורת המתאימה בלבד והתשלום יוחזר לקבלן על פי הפריט המתאים בכתב הכמויות. פריט התשלום כולל רכישה, הובלה והתקנה והכול לביצוע מושלם של העבודה.
3. סרטים יסופקו ע"י הקבלן בכל העבודות ועל חשבונו.

18.01.03 מילוי חוזר של תעלות

1. בשטחים פתוחים, מילוי מעל עטיפת החול שסביב הצינור יהיה באדמה מקומית נקייה מאבנים בקוטר מקסימאלי של 7 ס"מ.
2. בשטח כבישים מתוכננים ו/או קיימים המילוי מעל עטיפת החול שסביב הצינור יהיה עם הידוק מבוקר, במקרה והחומר המקומי הינו חרסית שמנה או חוואר יבוצע מילוי חוזר ע"י חומר מובא מבחוץ אשר עומד בתנאים הבאים:
  - 2.1 חומרי המילוי המובא המותרים לשימוש יהיו מסוג  $A - 4 \div A - 1$  ו-  $2 - 6/7$  – A – (בעלי תפיחה הקטנה מ-2% כפי שנמדד בבדיקת מת"ק מעבדתית) כולל  $A - 6 (\leq 4)$ .
  - 2.2 יותר שימוש בחומר מילוי מקומי מסוג A-3 עם הגנה מתאימה (בתוך גרעין הסוללה עם עטיפה מתאימה בצדדים).
  - 2.3 חומרי המילוי מסוג A-1 ו A-2-4 שיונחו ב – 0.6 מ' העליון, יהיו בעלי מת"ק מינימאלי של 8% בתנאי העיבוד. עבור שאר החומרים אשר יונחו מתחת ל – 0.6 מ' העליון ניתן להסתפק במת"ק מינימלי של 6% תחת תנאי העיבוד.

18.01.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. כללי
  - 1.1 עקב ריבוי המפרטים בעבודות התקשורת מטרת מסמך זה להבהיר את אופני המדידה ותכולת העבודה של כל סעיף בכתב הכמויות.
  - 1.2 ביצוע העבודה יהיה על פי המפרט הרלוונטי של חברת התקשורת עבורה מבוצעת העבודה, אך אופן המדידה והתשלום בהתאם למסמך זה.
  - 1.3 במידה ואין התייחסות באופן המדידה לסעיף מסויים ימדד וישולם לפי מפרט חברת התקשורת המתאימה.
2. חפירת תעלה
  - 2.1 התשלום כולל: חפירה או חציבה לעומק נדרש בקו בהתאם לתוכניות וברוחב תחתית חפירה בהתאם לסעיף בכתב הכמויות.
  - 2.2 מחיר היחידה יכלול את כל הנדרש על מנת להגיע לעומק החפירה הנדרש, כולל שיפועים, דיפון ושאר פעילויות הנדרשות לצורך ביצוע העבודה ובהתאם לחוקי הבטיחות ובהתאם לנדרש במפרט חברת התקשורת.
  - 2.3 מחיר היחידה כולל הספקה והנחת 2 סרטי סימון אחד בגובה 30 ס"מ מפני הצנרת והשני בגובה 60 ס"מ מפני הצנרת. הספקה והנחת שכבת חול בעובי 5 ס"מ באדמה רגילה ו-10 ס"מ בסלע מתחת לצינורות, חול בין הצינורות ושכבת חול-30 ס"מ מעל הקצה העליון של הצינור.
  - 2.4 החול הנדרש הינו חול מפמ"כ 444.
  - 2.5 מחיר היחידה יכלול החזרת החומר החפור (בהתאם למפרט חברת התקשורת) בהידוק מבוקר עד לפני הקרקע הקיימת.

- 2.6 התשלום יהיה לפי מ"א מדוד ממרכז תא אחד לשני או קצה צינור במקרה ואין תא ויכלול את כל המפורט לעיל.
- 2.7 עבור החלפת החומר החפור בחול לפי מפמ"כ 444 ישולם לפי מ"א תוואי תעלה בהתאם לרוחבה ובשכבה בעובי 20 ס"מ.
3. הספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה לפי תוכנית  
 צינורות הפלדה יהיו בהתאם למפרט בזק/הוט וימדדו בהתאם לביצוע בפועל.  
 צינורות P.V.C קשיח קוטר 110 או מרילין 4" יסופקו ממפעלים מאושרים ע"י בזק ובהתאם לכיתוב הנדרש ויכללו תמוכות מפלסטיק, ופקקים.
- 3.1 המדידה ממרכז תא למרכז תא או קצה צינור במידה ואין תא.
- 3.2 צינורות קוטר 50 ס"מ וקוטר 63 ס"מ יהיו בהתאם לאפיון חברות התקשורת השונות וימדדו מתא לתא או קצה צינור במידה ואין תא.
- 3.3 השחלת צינורות בתוך צינורות אחרים (שרוולים) כלולים במחיר הספקת והנחת הצינור.
- 3.4 במחיר הצינור תיכלל אספקת והשחלת חוט משיכה 8 מ"מ, חומרי חיבור, אוטמים, תומכות, קשתות, מצמודות, קונוסים, מחברים וכל הנדרש במפרט חברות התקשורת.
- 3.5 צינורות פוליאאתילן 4" יהיו בעובי דופן הנדרש בקידוח דרג 10.
- 3.6 המדידה לפי מ"א ותכלול את כל המפורט לעיל.
4. חפירה הספקת והתקנת תאי תקשורת
- 4.1 ביצוע תא תקשורת טרומי תקני כולל הספקת חפירת בור, סילוק עודפי אדמה, הנחה ושאר העבודות הנדרשות לצורך התקנת התא.
- 4.2 הביצוע תא לפי תוכניות חב' התקשורת ודרישות מפרטי חברות התקשורת, כולל אבזור התא.
- 4.3 התשלום יכלול הצבת מכסה חברת התקשורת והאביזרים (הספקת מכסה תשולם בנפרד). עיבוד רולקות מסביב למכסה בהתאם לשלבי ביצוע סלילת המסעה.
- 4.4 תא תקשורת יימדד וישולם כיחידה.
5. תוספת לבניית תא על קו קיים  
 יכלול את כל העבודות הנדרשות כולל חריצים ברצפה ובדפנות לצורך הקמת התא על קו קיים.
6. הריסת תאי תקשורת  
 הריסת תאי תקשורת מכל סוג וגודל, פירוק מכסה והעברתו למחסני חברת התקשורת, פינוי הפסולת ומילוי חפיר התא בחומר מאושר ע"י המפקח.
7. הכנת משטחי בטון סביב תאים  
 התשלום לפי יח' יכלול: עבודות עפר לביצוע המשטח, הידוק תחתית החפירה/מילוי, מצע א' מהודק בשכבות, ושכבת בטון מזויין בעובי 20 ס"מ במידות 2X4 מטר.
8. העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 50 מ"מ  
 העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 50-63 מ"מ. ימדד וישולם במ"א של הצינורות הנבדקים.

9. בניית צווארונים לתאים  
בניית תוספת צווארון לתאים חדשים או ישנים בגובה עד 0.8 מטר. יימדד וישולם לפי יחידה.
10. קידוחים  
מחירי הקידוחים יכללו בין היתר גם את בורות הקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם.



**פרק 40 – פיתוח נופי****40.00 הנחיות כלליות****40.00.01 מפרטים**

1. כל העבודות יבוצעו על פי ההוראות וההנחיות בפרקים 01,02,40,41,51 במפרט הכללי לעבודות בניין, אלא אם כן מצוין אחרת במפרט מיוחד זה.

**40.00.02 תאור העבודה**

1. במסגרת שדרוג מסוף רידינג בתל אביב למרכז תחבורה נגיש, איכותי ומזמין תבוצענה עבודות פיתוח. עבודות הפיתוח כוללות עבודות ריצוף, גידור וחיפוי, יצירת ספסלים בנויים, ריהוט רחוב, צמחיה ונטיעות, תאורה, ועבודות השקיה. כל זאת במגמה להפוך את האזור למתחם אטרקטיבי ומארח לציבור המבלים בישראל.
2. מפרט עבודות הפיתוח מתייחס לביצוע העבודות הבאות :
  - 2.1. עבודות ריצוף חוץ.
  - 2.2. ביצוע ויישום ריהוט רחוב.
  - 2.3. גינון, נטיעות והשקיה.
  - 2.4. ביצוע אלמנטי פיתוח מיוחדים – סככה ברציף קליטה, חיפוי מבנים קיימים.

**40.00.03 אתר העבודה**

1. העבודות מבוצעות לפי גבול הביצוע המאושר, המופיע בתוכנית - בין הדרכים רוקח, נחל הירקון, מתחם חברת חשמל ובית הלוויות ממזרח.. על הקבלן המבצע להתחשב במצב הקיים ולעבוד אך ורק בגבולות העבודה שיקבעו ע"י המפקח.
2. העבודות יעשו תוך התחשבות מקסימלית בעובדי המקום ובעוברי אורח. הקבלן יתאם את כניסתו לשטח ואופן התנועה בו עם השוהים במרחב העבודה.
3. עבודות הפיתוח באתר ידרשו עבודות התאמה למצב הקיים, עם אפשרות של שינויים מקומיים בתכנון, לאור המצב שיתגלה בשטח. בכל שאלה או שינוי, על הקבלן לידע את המתכנן ואת המפקח לפני כל עבודה. שינויים כאלו, במידה הסבירה, כלולים במחירי הקבלן ובתנאים של עבודה זו.

**40.00.04 כללי**

1. כל העבודות ואופני המדידה יעשו על פי הנדרש במפרט הכללי לעבודות בניה, פרק 40 – מפרט כללי לפיתוח האתר.
2. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור והתקנת הרכיבים, הובלתם והתקנתם / עיגונם כנדרש.
3. בכל העבודות נדרש ניקיון מוחלט של כל הרכיבים / האבנים / המרצפות וכו' מכל שאריות טיט, בטון צבע, סימני צמיגים וכד'. רכיבים ו/או קטעי עבודה שלמים שאינם נקיים לחלוטין יוחלפו בידי הקבלן ועל חשבונו.

4. לאחר ביצוע השטחים המרוצפים או חלק מהם, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים למניעת כל פגיעה בהם, לרבות טיט, בטון, צבע, סימני צמיגים וכו' עד להשלמת כל הליכי המסירה הסופית. במידה וייגרם נזק שניתן היה למנוע, באחריות הקבלן לתקנו ולהחזיר המצב לקדמותו לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
5. כל העבודות בהן מבוצעת יציקת בטון ביסודות ובחגורות בטון גליות ומזוינות, יבוצעו עפ"י פרק 02 במפרט הטכני המיוחד 'עבודות בטון יצוק באתר'.
6. בכל מקרה של אי בהירות בנושא סוג ואופן הטיפול בהתחברות באזורי התפרים וגבולות הפרויקט, יש לתאם עם האדריכל ומנהל הפרויקט. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב לגבי הפתרון הדרוש.
7. מניעת החלקה – באחריות הקבלן להבטיח כי גמר כל משטחי הריצוף השונים יהיו מחומר המונע החלקה. פני הריצוף יהיו מחוספסים- למניעת החלקה גם כאשר הרצפה רטובה- יבטיחו מקדם התנגדות תקני להחלקה בערך של 0.5 לפחות, לפי ת"י 2279 בתנאי השירות בפועל. סיווג מוצע על פי הנספח לתקן הישראלי:
- 7.1. ריצוף בשטח חוץ מישורי- סיווג 10R
- 7.2. ריצוף (שיפוע מעל 5%)- סיווג 11R

#### 40.00.05 מוצרים ורכיבים מיוצרים/ קנויים והגדרת ש"ע

1. בנוסף לאמור בפרק 'מוקדמות' (תנאים כלליים, תנאים מיוחדים ומפרט טכני מיוחד), יחולו במכרז/חוזה זה ההוראות כדלקמן:
2. אישורים למוצרים / חומרים ודוגמאות
- 2.1. מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הוראות והנחיות האדריכל ו/או המפקח.
- 2.2. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בעל-פה ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישורו הסופי של האדריכל והמפקח לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות תושארנה במקומן באתר עד תום העבודות לצורך השוואה.
- 2.3. לא יהיה כל תשלום עבור ביצוע הדוגמאות. במידה והדוגמא לא תאושר על הקבלן לערוך תיקונים או ביצוע מחדש של הדוגמא עד למתן אישור סופי.
- 2.4. כל פריט שיוצג, יאושר בכתב ע"י מנהל הפרויקט ואדריכל הפרויקט טרם הגיעו לאתר. על פי דרישת מנהל הפרויקט, חלק מן הפריטים ישמרו גם אצל הקבלן עם מדבקות המאשרות את קבלתם עד מועד סיום העבודות.
- 2.5. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מן הקבלן במהלך העבודה דוגמאות נוספות לכל הרכיבים לרבות צמחיה הנדרשים לביצוע העבודה. לאחר אישורם יסומנו וישארו למשמרת אצל הקבלן עד לסיום הפרויקט.

- 2.6. לא התאימו הדוגמאות או חלקים ממתחם הדוגמא לדרישות המכרז/חוזה, יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור מנהל הפרויקט והאדריכל.
- 2.7. הדוגמאות יוצגו במשרד המפקח, באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב על מקום אחר.
- 2.8. למוצרים שהינם מוצרים קנויים כשייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיגון, נדרש בנוסף לאמור לעיל אישור ראשוני על סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה. זו תישמר עד מועד מסירת העבודות.
- 2.9. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי מנהל הפרויקט/ האדריכל/ המתכנן, יסיר הקבלן את העטיפה/ ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם.
- 2.10. במידת הצורך ולפי בקשת מנהל הפרויקט, יהא הקבלן חייב להציג אישורים או תקנים לגבי רכיבים מסוימים וזאת על חשבוננו.
- 2.11. על הקבלן להציג דוגמא מייצגת לכל פריט/ מוצר עפ"י רשימת התגמירים או עפ"י דרישת המפקח. הדוגמאות יאושרו וייחתמו ע"י האדריכל והמפקח וישמרו עד לסוף הפרויקט בידי הפיקוח.

#### 40.00.06 מוצרים שווי ערך

בנוסף לאמור בסעיף 'תנאים כלליים' בחוזה זה, חלות הדרישות הבאות לגבי אישור מוצר/רכיב/אלמנט ש"ע:

1. כל המידות זהות לחלוטין, לרבות חורים/ נקבים.
2. הגוון/ צבע/ צורה/ טקסטורה זהה לחלוטין.
3. כל העלויות הכרוכות בהוכחת "שווה-ערך" חלות על הקבלן, לרבות עריכת ו/או המצאת תוצאות בדיקות/ נסיונות/ אישורים וכו' – הכל כמפורט במסמכי מכרז/ חוזה זה.
4. יובהר בזאת כי בכל דיון ביוזמת הקבלן בנושא שווה-ערך, יציג הקבלן את המוצר שצוין במכרז ביחד עם הדוגמא שוות הערך לצורך ההשוואה.
5. לגבי כל אישור ש"ע נדרש אישור מוקדם בכתב של המתכנן.
6. הגדרת שווה-ערך – מובהר בזאת כי בניגוד למקובל, משמעות פריט ש"ע הינה כי הפריט זהה לפריט המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת איכותו ההנדסית/ טכנית והן מבחינת המראה. אף אם סבור המציע כי הפריט המוצע זהה מבחינה טכנית אך למרות זאת איננו מקובל על האדריכל או המזמין מבחינת מראהו החיצוני, נתוניו הטכניים או מכל סיבה שהיא אחרת, רשאי המזמין לדחות את המוצר ועל הקבלן לספק את המוצר המופיע בכתב הכמויות.

#### 40.00.07 רשימת דוגמאות במתחם לדוגמא

1. לפני תחילת עבודות הפיתוח, ובמועד אשר יתואם עם האדריכל והמפקח, על הקבלן להציג את כל הדוגמאות לרכיבי הפיתוח לפי הרשימה המצ"ב. כל הדוגמאות יותקנו באתר, ב'מתחם לדוגמא'- מקטע מרוצף לפי פרטי הפרויקט, ויכללו את כל פרטי העיגון וההתקנה הסופיים.

2. מקטע ריצוף ייצוגי בגודל של 30 מ"ר לפחות, הכולל את כל סוגי וגווני הריצוף, פרטי ההפרדה בין הריצופים, אבני שפה, אבני גן, אבנים מישושיות ומנחות. תכנית המקטע תאושר ע"י מנה"פ, האדריכל והמזמין לפני הביצוע.
3. מקטע ריצוף ייצוגי בגודל של 30 מ"ר לפחות, הכולל את כל סוגי וגווני הריצוף, פרטי ההפרדה בין הריצופים, אבני שפה, אבני גן, אבני תעלה, כולל חיתוכים אלכסוניים לדוגמא. תכנית המקטע תאושר ע"י מנה"פ, האדריכל והמזמין לפני הביצוע.
4. 2 ספסלי הפרויקט (ברצלונה ונירית פרט D-16 D-17).
5. חיפוי מבנה – דומגה לפי פרט D21 כ-5 מ"ר כולל חלון.
6. פרט עמוד חסימה (פרטים D-09, D-08).
7. מעקה הולכה קשתי - מעקה הפרדה (פרט D-14)
8. אשפתון פח ריבועי מחורר + חבק לתליה על עמוד (סטנדרט תל אביב D-18)
9. מתקן לקשירת אופניים. עם לוגו (פרט D-15)
10. דוגמה לגומה מפח מגולוון לפי פרט D-07, D-06, D-05
11. דוגמת למלות לחיפוי תחתון לסככה בגוון שיבחר לפרויקט.
12. לוחות פנל קירוי עליון לסככות.

#### 40.00.08 חוברת פרטים סטנדרטיים של עיריית תל אביב

רוב הפרטים הנדרשים בפרויקט שדרוג מסוף רידינג יהיו פרטים סטנדרטיים של עיריית תל אביב. באחריות הקבלן ועל חשבונו לרכוש את חוברת הפרטים הסטנדרטיים ולעבוד לפי המופיע בה. החוברת הינה חלק בלתי נפרד מהחומר למכרז ולביצוע.

#### 40.00.09 הוראות כלליות לגליון חס

1. עפ"י המצוין בתוכנית, רכיבים מפלדה יהיו מגלוונים לאחר השלמת כל הייצור והעיבוד בטבילה באבץ חס. עובי ציפוי האבץ 80 מיקרון לפחות וביצוע הגליון יהא לפי ת"י 918.
2. הגליון יבוצע לאחר ביצוע כל פעולות הריתוך, הקידוח, השיוף וכל פעולה אחרת בהכנת חלקי הפלדה (ספסל בטון ועץ, גדר תיחום גומת עץ, עמודי תאורה).
3. רכיבי פלדה קטנים (ברגים, אומים, טבעות וכו') יגלוונו בשיטה "טרמו-דיפוזיונית". לא יאושר ציפוי "פאסיבציה".
4. כל עלויות הפעולות הנ"ל והחומרים/רכיבים הנדרשים כלולות במחירי היחידה ואינן לתשלום בנפרד ו/או נוסף.
5. צביעת מסגרות פלדה – צבע במערכת מסוג 'טמגלס', תוצרת 'טמבור' או שו"ע. הצביעה תעשה לפי מפרט יצרן הצבע, ומפרט טכני מיוחד- ראה בהמשך.
6. כל ש"ע לצבע יאושר ע"י האדריכל והמפקח לפני הביצוע.
7. ריתוך – יבוצע לפי המפרט הטכני הכללי.
8. ביצוע ריתוכים באתר- רק לאחר קבלת אישור המפקח.

40.00.10 מפרט לצביעת מסגרות פלדה מגולוונת- טמגלס1. הכנת שטח

- 1.1. הסרת שומנים: ניתן להסיר שומנים באמצעות מסיר שומנים או באמצעות מטלית רוויה במדלל 1-32 וייבוש פני השטח במטלית יבשה.(ראה SOLVENT CLEANING (SSPC SP1
- 1.2. ניתן גם להסיר זיהומים שומניים באמצעות אקוקלין 2330משל חברת GES מלווה בשטיפה במים מתוקים עד PH ניטרלי .
- 1.3. יש להסיר את כל תוצרי הריתוך הדבוקים למשטח יש להשחזר ריתוכים ולהחליקים.
- 1.4. חספוס פני השטח באמצעות התזה אבראזיבית של גרגירים (ריסוס חול, בזלת וכו') באמצעות גרגירים תקינים נקיים ממזהמים וממלחים לעומק החיספוס של כ-20 מיקרון.
- 1.5. אין לצבוע לפני גשם צפוי בטווח זמן שבו הצבע לא התייבש לעומקו. אין לצבוע פחות מ3 מעלות צלזיוס מעל לנקודת הטל.
- 1.6. יש להקפיד במהלך התזת הצבע על הספקת אוויר הנקי משמנים וממים.
- 1.7. טמפרטורת המתכת הנצבעת תהיה בתחום טמפרטורות של 10-50 OC

2. מערכת צבעים

מיקום במערכת	שם המוצר	תאור כללי	זמן המתנה לשכבה הבאה (שעות)	עובי יבש (מיקרון לכל שכבה)
Strip coat *	צבע גלוצינק	צבע יסוד עשיר אבץ לתיקונים בריתוכים	16-24 שעות	40-50
שכבה ראשונה	צבע אפוגל	צבע יסוד אפוקסי למשטחים מגולוונים	16-24 שעות	40-50
שכבה שנייה	צבע עליון טמגלס ברק משי מגוון לפי RAL	צבע אפוקסי נגד קורוזיה	16-24 שעות	40-45
שכבה שלישית	צבע עליון טמגלס ברק משי מגוון לפי RAL	צבע פוליאוריטני אליפטי	16-24 או בשיטה של רטוב על רטוב	40-45
סה"כ עובי כולל מינימלי בכל נקודה				130

3. STRIP COAT על ריתוחים ושפות קונסטרוקציה:

מכיוון שריתוכים, זוויות ושפות הקונסטרוקציה הינם אזורים שמיועדים ל"פספוסים" יש ליישם מעליהם שכבה נוספת מראש שכבה בעובי מינימלי של 60 מיקרון יבש לפחות. ההשמה תעשה כשעה לפחות ואחרי שלב הייבוש למגע לפני שכבת היסוד והביניים.

**4. הערות כלליות**

- 4.1 יש לקרוא בעיון את העלוניס הטכניים של המוצרים לפני יישומם.
- 4.2 העוביים הנ"ל הינם עוביים מינימליים.
- 4.3 ניתן ליישם על מתכת רק בטמפרטורות בין 10-50 מעלות צלזיוס וטמפרטורת סביבה של 10-35 מעלות צלזיוס.
- 4.4 הצריכה בטבלה הנ"ל הינה צריכה תיאורטית ואינה כוללת פחתים התלויים בתנאי הסביבה ובמיומנות הצבע.
- 4.5 זמני המתנה בין השכבות הינם בטמפרטורות מתכת של 25-30 מעלות. בטמפרטורות השונות משמעותית מהנ"ל יש לפנות לשרות הטכני של טמבור.
- 4.6 אין לצבוע בטמפרטורת סביבה נמוכות מ-10 מעלות צלזיוס ומעל לחות יחסית של 85%.
- 4.7 בכל מקרה יש להקפיד על צביעה בהפרש של מעל 3 מעלות צלזיוס מעל נקודת הטל.
- 4.8 אין לצבוע על טללים או סמוך לגשם בימי החורף. בשלבי הייבוש הראשונים צבע הבא במגע עם מים עלול להלבין (תוך יצירת שכבה אבקתית) ובמקרים קיצוניים עלולים לשנות את תכונות הצבע.
- 4.9 יש לדאוג להספקת אוויר נקי משמנים וממים.
- 4.10 יש להתאים את תנאי ההתזה (רוחות, מרחק האקדח מהתשתית, דילול ) להפחתה מרבית של OVER SPRAY.
- 4.11 המוצרים הנ"ל הינם מוצרי מדף.
- 4.12 הצבעים במערכות הנ"ל הינם לשימוש מקצועי בלבד.
- 4.13 יש להקפיד ולקרוא את הוראות הבטיחות בעלון הטכני.

**40.01 ריצוף באבנים משתלבות****40.01.01 כללי**

הנחת הריצוף תיעשה לפי המתואר בתכניות האדריכליות ובחוברת פרטי הריצוף. 6023/13-07-503,  
6023/13-07-520.

**40.01.02 קטע ריצוף לדוגמא**

עם תחילת עבודות הריצוף יבוצע 'קטע ריצוף לדוגמא' באזור ובמידות שיקבעו ע"י המפקח והאדריכל. קטע הריצוף יכלול את כל הפרטי הריצוף לפי חוברת הפרטים, כולל כל סוגי הריצוף, אבני שפה, גן, נגישות וכדומה (ראה הרחבה בסעיף 'רשימת דוגמאות'). עם סיום קטע ריצוף לדוגמא על הקבלן לקבל אישור להמשך העבודה מהמפקח והאדריכל בכתב, כתנאי לתחילת עבודות הריצוף.

**40.01.03 ארגון העבודה**

התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה.

40.01.04 טיב האבן

יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.

40.01.05 פיזור החול ויישורו

1. לאחר קבלת תשתית מוכנה (מצע מהודק מכורכר, חומר מחצבה, או אגו"ם) מפזרים חול דיונות נקי ויבש בעובי של 5 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת ללא הידוק.
2. היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבלונות"). את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים: בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים כסנטימטר אחד לתוך שכבת החול.
3. יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. רצוי לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.

40.01.06 הנחת הריצוף

1. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים).
2. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2-5 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.
3. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

40.01.07 השלמת שולי המשטח

1. יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.
2. חיתוך האבנים מסוג טרנטו יעשה ע"י ניסור או גליוטינה חדשה בלבד. חיתוך אבנים 20/20 ו יעשה ע"י ניסור בלבד, יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
3. לא תהינה השלמות ביציקת בטון.

40.01.08 הידוק הריצוף

1. בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי 5 ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד וציב.

2. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.
3. הידוק אקרסטון – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.

#### 40.01.09 סטיות בביצוע

1. הסטייה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.
2. הסטייה במישוריות (המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום של 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ).
3. הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

#### 40.01.10 הוראות כלליות

1. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב- 10-5 מ"מ מעל גובה אבן השפה.
2. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
3. אין לעלות עם כלי-רכב על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.
4. ההידוק ייעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.
5. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ("אבני קצה" ו/או "חצאים").

#### 40.01.11 שלבי ביצוע הריצוף

1. פילוס והידוק המצע.
2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים כמפורט בלבד.
4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי.
5. פיזור שכבת חול עליונה.
6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.
7. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

#### 40.01.12 הוראות נוספות

1. מכסי שוחות- אין למקם מכסה לשוחות תשתיות בין שני סוגי ריצופים בכל שטח הפרויקט. במידה ומוקמת שוחה בתוואי מעבר, יודיע על כך הקבלן למפקח ולאדריכל, ותועבר לקבלן תכנית מתקנת לריצוף באזור האמור. לא תנתן תוספת תשלום בעבור תאומים אלו. כל המכסים יסובבו כך שיתאימו לכיוון הריצוף במשטח בו הם מוקמו.



2. מיקום עמודים בריצוף- סביב העמודים ייושם פרט חבק תל אביב לפי סטנדרט ע. ת"א. מיקומי העמודים יהיה כך שיתאימו ליישום חבק ללא חיתוך אריחי ריצוף סביבו.
3. חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל אישור האדריכל לכך מראש ובכתב.
4. שורת ריצוף ראשונה/אחרונה- תמיד תהיה מאבנים שלמות או חצאים. את האבנים החתוכות (במידת הנדרש) יש לבצע בשורה השניה או השלישית ולא בשורת המפגש.
5. מישקים המשכיים- על כל המישקים להיות המשכיים, מקבילים וישרים ללא גלים ועיוותים. הכל לפי דוגמא מאושרת במתחם הדוגמא. במידה ונוצרים מישקים גליים עקב טעות מצטברת, יש לפרק ולבצע מחדש באופן מיושר.

#### 40.01.13 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות הריצוף

1. המחיר כולל את כל העבודות הנדרשות לביצוע הרצפה, לרבות שכבת החול והשכבה המיוצבת, כולל טיט, אספקת האריחים לאתר ואחסנתם עד לביצוע הריצוף. הכל כולל הכל, כמופיע במפרט הטכני, בתכניות ובפרטים. לא ימדדו שטחי מכסים לתאים, שוחות לעצים, קריסטלים ושטחים לא מרוצפים אחרים. המדידה במ"ר ריצוף לפי סוג וגמר האריח.
2. מחיר הריצוף כולל את ההתאמות, ניסורים והחיבורים לריצוף הקיים.

#### 40.01.14 אבני שפה, גן ומעבר

1. הנחת אבני שפה עפ"י תקן ישראלי ת"י 1571. בכל מקרה, תקן זה הוא הקובע.
2. טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מספר 19.
3. אבני שפה טרומיות כמפורט בתוכניות על גבי בסיס בטון מזוין. בניית יסוד ומשענת בטון ב-15 עם זיון כנדרש, והנחת אבני השפה בהתאם לגבהים ולשיפועים הנדרשים.
4. הנחת אבני שפה ללא מרווחים וללא מילוי בטון.
5. לצורך ביצוע זווית או קשת כלשהי באבני שפה, ישתמש הקבלן באבני שפה ייעודיות מייצור של יצרן אבני השפה ומאותה סדרת ייצור. לחלופין ניתן להשתמש בחלקי אבני שפה מנוסרים בדייקנות בצורה טרפזית ומעוגנים באופן שהמרווח המרבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ (בהיקף החיצוני של ההקשתה). יש לפנות לקבלת הנחיות לביצוע מהמתכנן בתאום עם היצרן. אין להשתמש באבנים שבורות. כל החיתוכים בניסור.

#### 40.01.15 תיחום גומות בפח מגולוון

1. תאור כללי: גומות העצים יהיו תחומות בפלח פח בעובי 10 מ"מ, מגולוון וצבוע לפי מפרט טכני. הפלח יהיה בגובה 10-15 ס"מ ויעוגן לקוץ פלדה ביסוד בטון מקומי.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה.
3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של ערוגת פח לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
4. אופן המדידה ותכולת מחיר: לפי מ' שיותקנו בפועל.

40.01.16 חיפוי פילר/ארון שירות בעץ

1. במקומות בהם יוצבו פילרים של חשמל/תאורה/השקיה או כל ארון אחר, לפי סימון פרט D-19
2. חומרים  
הספק ידרש להמציא תעודות רשמיות כי כל העצים אשר יעשה בהם שימוש לביצוע החיפוי נכרתו במקום מאושר לכריתה. הקבלן יחליף עץ אשר נפגע כתוצאה מהסביבה בה הוא שרוי ללא תוספת תשלום.
3. פלדה  
חזית הדלתות תכלול מסגרות פלדה בפרופילים מרובעים סגורים לפי הגדלים בפרט ובאישור קונסטרוקטור. הפרופילים יהיו מגולוונים וצבועים בגוון לבחירת אדריכל. המסגרות תמדד ותבוצע במסגריה, תותקן בשטח בשלמותה. אלמנטי המסגרות יכללו אוזני נעילה, צירים HEAVY DUTY ומוט נעילה לקרקע.
4. קורות ועמודי קונסטרוקציה  
מרישי הקונסטרוקציה הראשיים יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע בדרגת סיווג B (5), בחתך 70/50 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. כל חלקי הקונסטרוקציה (מהעץ) יצבעו בגוון לבחירת אדריכל. הקורות יהיו משוננות כך שלוחות החיפוי יוכנסו לחריצים יעודיים במרחקים שווים.
5. לוחות החיפוי  
לוחות חיפוי יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע בדרגת סיווג B (5), בחתך 100/20 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. הלוחות יהיו צבועים בגוון לבחירת אדריכל ויוכנסו לחריצים יעודיים בלוחות התשתית. לוח עליון יהיה בחתך 150/20 מ"מ. לפי הפרט
6. צבע עץ  
צביעת העץ תבוצע בצבע מסוג flood swf solid לפי מפרט היצרן ובגוון לבחירת אדריכל
7. מחיר יחידה  
מחירי היחידה כולל את היחידה קומפלט לרבות עבודות מסגרות ועץ.
8. ברגי עץ  
ברגי חיבור לוחות החיפוי לקונסטרוקציה יהיו ברגי עץ עם ראש קוני צר בקוטר 6 מ"מ, כדוגמת D-SPAX. הברגים יעברו ציפוי פרופימט proffimat של חברת 'גרינקוט' או שו"ע. איש קשר: יצחק רוזנטל 054-4923047.
9. הובלה והתקנה  
9.1. כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והקונסטרוקטור טרם תחילת הביצוע.  
9.2. המדידה - לפי יח' שיבוצעו בפועל.

**40.04 מעקות וגדרות****40.04.01 מעקה הולכה - מעקה הפרדה**

1. תאור כללי: מעקה הולכה/הפרדה מפלדה מגולוונת וצבועה בגוון RAL 7037 לפי פרט סטנדרט ע. ת"א ופרט D-14.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת יישום פרט ריצוף מסוג חבק תל אביב סביב העמוד, או קדח אנכי ויישום רוזטה סביב העמוד בהתאם להנחיות האדריכל.
3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של יחידת מעקה הולכה לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
4. אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

**40.05 ריהוט רחוב ושונות****40.05.01 ריהוט רחוב ואלמנטים מיוחדים**

1. הערה: לא יותר סימון לוגו של היצרן על גבי האלמנט, אלא לאחר קבלת אישור מיוחד בכתב מהאדריכל ומנהל הפרויקט.
2. כללי - עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב
3. העבודות כוללות עיגון ביסודות בטון כמצוין במסמכי המכרז/חווזה או לפי הנחיות היצרן בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט / מתקן.
4. הבטון יהא ב-20 אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא יימדד / ישולם בנפרד.
5. ראש יסוד הבטון יהא מתחת לריצוף (לרבות אספלט) לפחות 10 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית), לפחות 6 ס"מ.
6. יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
7. אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב. באם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות המפקח בשטח בתאום עם האדריכל.

**40.05.02 מפרט לחיפוי בלוחות עץ אורן לביצוע חיפוי מבנה נהגים קיים – פרט D21****1. הערות כלליות**

ביצוע רפפות עץ להסתרת חדר נהגים. הרפפות יעוגנו לעמודי פלדה שיבוססו בפלטקות ויסוד בטון מקומי לפי הנחיות קונסטרוקטור. הכל לפי פרט D-21 עבודת הפלדה תכלול שער כניסה, כולל אוזני נעילה ורגלי נעילה אשר יחופה לפי הפירוט בהמשך. העבודה כוללת קיבוע עמודי פלדה ליצירת תשתית לחיפוי קיר ההסתרה. העמודים יאופיינו ויעוגנו ע"י קונסטרוקטור. צביעת הפלדה לפי מפרט טכני מאושר ע"י אדריכל. יש לאשר בשרטוט SD כולל אישור קונסטרוקטור.

2. חומרים  
הספק ידרש להמציא תעודות רשמיות כי כל העצים אשר יעשה בהם שימוש לביצוע החיפוי נכרתו במקום מאושר לכריתה. הקבלן יחליף עץ אשר נפגע כתוצאה מהסביבה בה הוא שרוי ללא תוספת תשלום.
3. קורות ועמודי קונסטרוקציה עץ  
מרישי הקונסטרוקציה הראשיים יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע בדרגת סיווג B (5), בחתך 70/50 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. כל חלקי הקונסטרוקציה (מהעץ) יצבעו בגוון לבחירת אדריכל. הקורות יצבעו בגוון כהה לאישור אדריכל. חלקן יעוגנו לקיר בטון בדיבל ובורג, קיר הממ"מ, וחלקן יעוגנו לחזית עמוד הפלדה ויהוו תשתית ללוחות החיפוי.
4. לוחות החיפוי  
לוחות חיפוי יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע בדרגת סיווג B (5), בחתך 100/20 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. הלוחות יהיו צבועים בגוון לבחירת אדריכל ויוכנסו לחריצים יעודיים בלוחות התשתית. לוח תחתון יהיה בחתך 200/20 על מנת לא לקבל חתיכות קטנות, מול שיפועי הפיתוח.
5. שערים  
קירות ההסתרה למבנה, כוללים מספר שערים. השערים יעוגנו לעמודי הפלדה ויכללו 3 צירים לכל כנף שיהיו מסוג HEAVY DUTY ויכללו בריח תחתון לנעילת רצפה כולל אוזן לנעילה במנעול.
6. גרם מדרגות קיים  
העבודה כוללת ניתוק הגרם הקיים, התאמתו לתוואי החיפוי, השלמת פודסט עליון וצביעת הגרם בגוון באישור אדריכל לפי מפרט צבע מאושר. חלוק התחתון הפתוח יחופה בלוחות עץ ולאחר צירופו יראה כחלק מהמבנה.
7. גגון בנוי  
עבודת קיר החיפוי תכלול הצבת גגון הגנה משמש דרומית גבוהה, מידת בליטת הגגון ממישור החיפוי תהיה 50 ס"מ. הגגון יהיה בנוי מפרופילי RHS 50/50 בעובי דופן מאושר ע"י קונסט' וע"י קונסט' משנה מפרופילי אלומניום 70 מ"מ. חיפוי הגגון בלוח צמנטבורד או ש"ע, ביצוע פינות, לרבות פינת אף מים בחלקו התחתון וגמר טיח שליכט בגרעון עדין דוגמת נטורה 1G, של נירלט, או גרעון 30 דוגמת טמבור טרנו. גוון לאישור ובחירת אדריכל. הגגון ימוקם כך שיהיה בתוואי לוח חיפוי שלם – 10 ס"מ. על הקבלן למקם ולאשר פרופיל מסמן בשטח.
8. צבע עץ  
צביעת לוחות חיפוי העץ תבוצע בצבע מסוג flood swf solid לפי מפרט היצרן ובגוון לבחירת אדריכל. הצביעה תבוצע בשתי שכבות לפחות ועוד שכבה סופית לאחר אישור ההשמה בשטח. צביעת התשתית לוחות 50/70 תהיה בגוון כהה לאישור אדריכל.

9. ברגי עץ  
ברגי חיבור לוחות החיפוי לקונסטרוקציה יהיו ברגי עץ עם ראש קוני צר בקוטר 6 מ"מ, כדוגמת D-SPAX. הברגים יעברו ציפוי פרופימט proffimat של חברת 'גרינקוט' או שו"ע. איש קשר: יצחק רוזנטל 054-4923047.
- גוון הברגים - גוון ברגי חיפוי הקירות יהיה זהה לגוון לוחות החיפוי
10. הובלה והתקנה  
כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והקונסטרוקטור טרם תחילת הביצוע
11. דוגמה  
על הקבלן להציג דוגמא בשטח של 5 מ"ר לפני תחילת העבודות באתר, ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
12. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 12.1. מחיר יהיה לפי מ"ר מותקן בפועל, כולל קונסט', כולל כל עבודו העץ והפלדה הנדרשים להשלמת העבודה. הכל קומפלט.
- 12.2. יש לספק שרטוטי ייצור לחיפוי הקירות לפי פרטי אדריכלות מנחים.

#### 40.05.03 מפרט לחיפוי סככת פלדה ברציף המתנה

1. תיאור - תכנון וביצוע של סככת המתנה מקורה במידות 7.5/10 מ' ובגובה 4.5 מ' ממפלס הכביש. שלד הסככה יהיה מפרופילי פלדה מגולוונים וצבועים בגוון לבחירת אדריכל ובמפרט צבע לסביבה ימית לפי המתואר בסעיפים – 40.7.2, 40.7.3 במפרט זה. על הקבלן לספק שרטוט ייצור לסככה הכולל את כל המקצועות – קונסטרוקציה, לרבות ביסוס, חיפוי תחתון, עליון+איטום, שילוב גופי תאורה לפי יועץ חשמל, שילוט לפי יועץ שילוט וכולל פתרון ניקוז. גליון עיצוב מנחה בסט התוכניות 06 DTL 521 W 0352
2. חיפוי תחתון - חיפוי תחתון של הסככה יהיה בלמלות אלומיניום.
- 2.1. חלופה א' - מדגם U31 תוצרת GRANDHERMETIC ספרד, בייבוא יהודה יצוא יבוא או ש"ע. עובי הלמלות מאלומיניום יהיה 5 מ"מ, גוון הלמלות לבחירת אדריכל. מפגש בין מישורי החיפוי יהיה בחיתוך אלכסוני של הלמלות בקו אחיד אל מול פלח פלדה לפי פרט אדריכלי. אלמנטי התשתית ללמלות יצבעו במפרט צבע לסביבה ימית ובגוון לבחירת אדריכל. המערכת תכלול פתחי שירות
- 2.2. חלופה ב' – תקרת למלות תוצרת "הכט אפריים" או ש"ע מפרופילי אלומיניום מרובעים ברוחב 36 מ"מ ובגובה 40 מ"מ באורך 3000 מ"מ בעובי 5 מ"מ. צבועה בגוון לבחירת אדריכל מותקנת על קונסטרוקציה ציר 55 מ"מ המעוגנת לתקרה. הקונסטרוקציה תהיה צבועה במערכת צבע לסביבה ימית מאושר ע"י אדריכל. חיבור מישורי הלמלות יעשה בחיתוך אלכסוני לפי פרט עיצוב מנחה. על החיתוך להיות בקו המשכי לכל הלמלות.
3. על הקבלן לאשר את סוג החיפוי, לספק שרטוט ייצור לאישור אדריכל לחיפוי תחתון, אשר יכלול את כל פרטי המפגש בין הלמלות לבין הקונסטרוקציה של הסככה.

4. חיפוי עליון - חיפוי עליון של הסככה יבוצע בלוחות פנל קיר מבודדים דגם "סטיל קסט" CASSETE בורג ניסתר, בגימור חלק. תוצרת "סטיל רולינג" או ש"ע. שתי שכבות פח ביניהן מודבק צמר סלעים דחוס בצפיצות 110-120 ק"ג למ"ק. עובי הפנל 40 מ"מ על גבי פנלים תבוצע מערכת איטום ביריעות ביטומניות בשתי שכבות לפי יועץ איטום. היריעות יהיו בהירות ויוצגו לאישור אדריכל טרם ביצוע.

#### 40.05.04 פרט הגנה לעמוד תאורה

1. סביב עמודי תאורה המתוכננים בחניון האוטובוסים יוצבו עמודי הגנה הכוללים חיבור אופקי בגובה כולל של 60 ס"מ. לפי פרט D-12A ;D-12B. הפרט מורכב משני אלמנטים המשלימים עיגול שלם סביב עמוד ומהווים הגנה מגיעת רכב.
2. הקבלן יבצע דוגמה לאישור אדריכל ומנהל פרויקט
3. תשלום – לפי כמות יחידות שיותקנו

#### 40.05.05 רכיבי הפיתוח

##### 1. מתקני רחוב

1. כללי כל מתקני הרחוב יהיו לפי מוצרים סטנדרטים של יצרנים כמוגדר בכתב הכמויות או מוצרים ייחודיים לפי המצויין בתכנית אדריכלית או לפי פרט אדריכלי. כל המתקנים יובאו ויותקנו לצורך אישור האדריכל והמפקח במתחם לדוגמא, לפני הזמנת או ביצוע כל הכמות הנדרשת. אופן הגימור, הגוון והצבע יהיה לפי מפרט טכני של היצרן כפוף לאישור האדריכל. כל הגוונים לבחירת האדריכל. אופן העיגון לפי הנחיות היצרן בבטון ב-20 ולפי הנחיות המפקח בשטח כפוף לאישור קונסטרוקטור ואדריכל.
2. שיטת מדידה ותשלום : כמצוין.
3. ספסלים - יש שלושה סוגי ספסלים בפרויקט
  - 3.1 ספסל דגם 'ברצלונה' לפי סטנדרט עיריית תל אביב פרט D-17, זוגי או בודד. כלומר אורכים 80 או 180 ס"מ, גמר הרגליים יהיה בצבע RAL 7037. לוחות חיפוי יהיו מעץ סאפלי.
  - 3.2 ספסל דגם נירית לפי פרט D-15, באורך 1.8 מ', עם לוחות עץ מסוג סאפלי, עם 2 רגלי פלדה בהתאם לצורך, ומסעדי יד. באחריות הקבלן להמציא תכניות ייצור מאושרות ע"י מהנדס מוסמך לביצוע הספסל לאישור האדריכל ומנה"פ.
  - 3.3 ספסל דגם נירית לפי פרט D-20, באורך 4 מ', עם לוחות עץ מסוג סאפלי, עם 3 רגלי פלדה בהתאם לצורך, ומסעדי יד. באחריות הקבלן להמציא תכניות ייצור מאושרות ע"י מהנדס מוסמך לביצוע הספסל לאישור האדריכל ומנה"פ. ספסל זה מיועד להיות מתחת לסככה ברציף המתנה
  - 3.4 הובלה והתקנה : כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצעו מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והקונסטרוקטור טרם תחילת הביצוע. מיקום הספסלים יהיה לפי

תכנית אדריכלית ובהתאם להנחיות האדריכל באתר. על הקבלן לסמן את המיקום המיועד, לאשר אותו אצל המפקח והאדריכל לפני ההתקנה הסופית.

3.5 דוגמאות: על הקבלן להציג דוגמא של ספסל בודד מכל סוג, כולל ידית לספסל לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.

3.6 אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

#### 4. אשפתונים

4.1 תאור כללי: אשפתון מסוג פח מחורר ריבועי לפי דגם סטנדרט עיריית תל אביב פרט D-18, כולל חבק תליה על עמוד עגול או ריבועי. גמר וגוון יהיו לפי בחירת האדריכל ויסופקו בשלב הביצוע.

4.2 הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי חבק העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע.

4.3 דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל פרט חבק לתליה- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.

4.4 אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

#### 5. מתקני קשירה לאופניים

5.1 תאור כללי: מתקן קשירה לאופניים מנירוסטה 316L עם לוגו וללא לוגו לפי פרט סטנדרט ע. ת"א. גמר הנירוסטה יהיה אלקטרו-פוליש. פרט D-13

5.2 הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת קידוח בריצוף ויישום רוזטה מנירוסטה בהדבקה לריצוף בדבק אפוקסי.

5.3 דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של מתקן אופניים עם לוגו העירייה לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה. מיקום המתקנים יהיה לפי תכנית אדריכלית. הקבלן יסמן את המיקומים בהתאם לתכנית ורק לאחר אישור הסימון תאושר ההתקנה המלאה.

5.4 אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

#### 6. עמודי מחסום קבועים

6.1 תאור כללי: עמודי מחסום לרכב מפלדה מגולוונת וצבועה לפי פרט סטנדרט ע. ת"א. פרט D-08

6.2 הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי

- העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת יישום פרט ריצוף מסוג חבק תל אביב סביב העמוד.
- 6.3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של עמוד מחסום בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
- 6.4. אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.



**פרק 41 – גינון והשקיה****41.01 עבודות השקיה****41.01.01 כללי**

1. כל עבודות ביצוע צנרת ההשקיה כמפורט במפרט בינמשרדי פרק 41 והמפרט המיוחד המצורף. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתוכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין. באם לא צוינה העבודה כסעיף בכתב הכמויות הרי שהתמורה לה כלולה במחירי יחידות אחרות ואינה למדידה ותשלום נפרד.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן ישראלי בלבד.
4. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני ביצוע.
5. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי מקור המים, קוטר הצנרת ולחץ מים דינמי זהים לנדרש בתוכניות. על כל סטייה או אי התאמה לתוכניות יש להודיע למפקח ולמתכנן.
6. כל הפריטים במפרט הכמויות, כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכל העבודות הדרושות, בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
7. התחלת ביצוע העבודה יעשה רק לאחר שהקבלן יקבל תוכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המתכנן ו/או המפקח ועליה יהיה רשום לביצוע! כמו כן ביצוע העבודה יעשה בשלבים, שלבי העבודה יקבעו על ידי המפקח בתאום עם המתכנן.
8. הקבלן יקבל הוראות לביצוע שינויים בזמן העבודה ע"י המפקח בלבד, ויהיה ערוך לקבל הוראות אלו בזמן העבודה, כך שלא תיפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה. לפני תחילת העבודה, הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, גז, טלפון, טל"כ, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, חברת גז, בזק, עירייה, מקורות וכו'. ויקבל אישור לעבודה בכתב.

**41.01.02 מדידה וסימון**

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. סימון מיקום הממטירים בשטח, יעשה ע"י יתדות, תוואי צנרת ההשקיה יסומן בשטח במרחק העולה על 0.5 מטר ממיקום הממטיר.
2. המבצע יביא לידיעת המפקח אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. במידה וישנה אי התאמה חל איסור מוחלט על הקבלן לבצע שינוי בתוכניות ללא אישור בכתב מהמתכנן.
3. עומקי החפירה לשרוולי השקיה ו/או צנרת השקיה בשטחי ריצוף וגינון יהיו כדלקמן:

עומק חפירה

60 ס"מ

קוטר צינור

75 מ"מ ומעלה

- 40 ס"מ 40 מ"מ
- 30 ס"מ 32 מ"מ ומטה
4. חפירת התעלות תעשה בעבודות ידיים או בכלים מכניים ההמלצה היא להשתמש במתעל (טרנצ'ר).
5. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרול מתכת או חיפוי בחול ומרצפות וזאת לאחר תיאום עם המפקח.
6. בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק המפורט, ואחר תרופד בחול דיונות, בעובי 15 ס"מ לפני הכיסוי בקרקע מקומית ו/או אדמת גן.
- רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, במידה ולא ניתן יש להעמיק את אותה תעלה ב- 20 ס"מ לפחות.
7. לצינורות עיוורים המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן (בערוגת גינון), יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מגזע העץ.
8. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכ"י יש לפתוח בהם מעבר להנחת שרול כמפורט בתכנית שרולי השקיה / השקיה ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו.
9. עבודה זו כלולה במחירי השרולים ולא תשולם בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה אף הוא כלול במחירי השרולים.
10. השרולים יהיו מחומר קשיח, ועמידים לקורוזיה.
11. קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם, או כמסומן בתוכנית. בתוך השרול יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 8 מ"מ. שרולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן בתכנית את המקום המדויק של השרולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות ברזלים או צבע עמיד למים, על דופן השביל, מדרכה או בגב הקיר. במידה ולא מסתיים בבריכת הגנה יש לסגור את קצוות השרול בפקק מותאם וזאת לאחר שהושחל חוט המשיכה הנ"ל.
12. השחלת הצנרת תבוצע עם ביצוע השרולים או לאחר השלמת ביצוע השרולים. כל זאת בהתאם למפורט בתוכנית.
13. שרולים קיימים בשטח – יש לגלות את קצוות, לבדוק שהשרול תקין ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
14. שרול החוצה כביש ומגרשי חניה – מתכת מגולוונת ו/או מ-P.V.C קשיח דרג 12.5, בהתאם למצויין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרול יהיה בעומק 1.0 מ' מתחת לפני הכביש הסופיים.
15. שרולים במדרכות ומפרכי חניה – עשויים מפוליאתילן תקשורת דרג 6 ומעלה, מ-P.V.C קשיח, או מתכת מגולוונת בהתאם למצויין בתוכנית ובכתב הכמויות. ראש השרול יהיה טמון בעומק 40 ס"מ.
16. המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים וכל העבודות הדרושות להנחת שרולים וכסוי מלא, כולל חוט משיכה כאמור לעיל.

17. השחלת צינורות השקיה תעשה לפי הנחיות המפקח. במקרה ויש דרישה להשחלת השרוול עם הנחת הצינור – התשלום יהיה בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
18. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת הגנה בהתאם למצויין בתכנית. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינור גם במידה והם מגיעים עד בריכת ההגנה. הכל כלול במחירי השרוול.
19. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכה מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ כמפורט בתכנית או בכתב הכמויות. המכסה בגובה הריצוף ועליו יותקן השלט עם כיתוב "השקיה" וסמל העירייה.
20. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה (למצע) יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.
21. המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים מחברים וכל העבודות הדרושות.
22. בריכה בשטחי הריצוף – בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון או מתכת דגם מורן תוצרת "וולקן" כנדרש בכתב הכמויות.
23. בריכה בשטחי גינון - בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון כנ"ל או בריכה מחומר תרמופלסטי כמצויין בכתב הכמויות ובתוכנית ההשקיה.

#### 41.01.03 צינורות ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים בצפיפות גבוהה, יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש.
2. צנרת בדרג 4 בכל הקטרים וצנרת בדרג 6 עד קוטר 32 מ"מ (כולל) הינה צנרת השקיה בחוזק של PE 63 קשיח לפי ת"י 8779 ועל המדבקה יהיה מצויין IRRIGATION צנרת בדרג 6 מקוטר 40 מ"מ (כולל) ומעלה הינה צנרת השקיה בחוזק PE 80 קשיח לפי ת"י 4427 על המדבקה יהיה מצויין WATER
3. צנרת בדרג 10 ומעלה (בכל הקטרים) הינה צנרת השקיה בחוזק PE 100 קשיח לפי ת"י 4427 ויהיה מצויין על המדבקה WATER
4. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיתברר שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
5. מחברים לצנרת – כל המחברים לצנרת טמונה ועילית העשויה מפוליאתילן למערכת המטרה או קווים ראשיים לטפטוף (כולל קווים מחלקים ומנקזים) יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים המתאימים ללחץ מים תוצרת "פלסאון" או שו"ע, מחברים לשלוחות טפטוף יהיו תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש: בתחיליות חבק, מחברי שן וכו' ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.
6. השימוש ברוכבים יהיה רק בצנרת מקוטר 40 מ"מ ומעלה וחיבור בין שלוחת ממטיר בודדת לקו צינור ראשי. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים, מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

41.01.04 פריסת הצנרת וחיבורה1. צנרת העוברת בשטחי הגיבון

- 1.1. צנרת פוליאתילן תונח רפויה ביום חפירת התעלה, ללא פיתולים וללא מגע עם עצמים קשים וחדים.
- 1.2. חיבורים בצינור יעשו לאחר הנחתו במקומו.
- 1.3. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה ע"י אביזר זווית "פלסאון" או שו"ע. קצות צינור ראשי ו/או צינור מחלק ו/או צינור מנקז לא תקופל ותסתיים באביזר חיבור קצה צינור מסדרת "פלסאון" או שו"ע.
- 1.4. תעלה בה יש למעלה מצינור אחד, הצינורות יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל קוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
- צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים וללא מחברים.
- 1.5. מעבר מקוטר לקוטר יבוצעו במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
- 1.6. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או בזווית וממטיר.
- 1.7. כל ממטיר יחובר לשלוחית בקוטר 25 מ"מ. כל שלוחית תחובר לקו המוביל מחבר נפרד.
- 1.8. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת מחומר טרמופלסטי או עפ"י הנחיות בתכנית.

2. כיסוי ראשוני – שטיפה ובדיקה

- 2.1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים), יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
- 2.2. יש לשטוף את הקווים הראשיים. את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- 2.3. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד.
- 2.4. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ. ומעל שכבה הנ"ל את הקרקע המקומית. כל זאת כלול במחיר הצינור.
- 2.5. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

3. הרכבת הממטירים

- 3.1. מחיר יחידת ממטיר גיחה כוללת: אספקה, התקנה, אביזרי חיבור "פלסאון" או שו"ע הכל בהתאם לנדרש.
- 3.2. סוג ממטירים יאושר ע"י המתכנן או המפקח לפני הביצוע.
- 3.3. הרכבת הממטירים בהתאם להמלצות היצרן, הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר.
- 3.4. ממטירי גיחה יותקנו רק לאחר שפני השטח יושרו והגיעו לגובהם הסופי גם לאחר שהשטח כולו כוסה בדשא.

3.5. גובה פני ממטירי הגיחה יהיה כפני הדשא המכוסח. יש לדאוג לייצוב ממטיר הגיחה לאחר הנחת מרבדי הדשא והשקיית רוויה.

3.6. ממטירי גיחה יונחו במרחק מכסימלי של 20 ס"מ משולי הדשא וזאת כדי למנוע התזה אחורית

#### 4. כיסוי סופי

- 4.1. לאחר קבלת אישור המפקח יכוסו התעלות והאביזרים סופית.
- 4.2. בעת הכיסוי הסופי יש לוודא שלא תהיינה שקיעות של קרקע בתעלות לאחר השקיה ראשונית. במקומות שיהיו שקיעות יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר לגמרי.

#### 41.01.05 מקור מים + ראש המערכת

1. בדיקת נתוני מקור מים - לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את התאמת לחץ המים הדינאמי בפועל בנקודת החיבור לרשת ההשקיה לנתון על פיו תוכננה המערכת, על כל סטייה מהמתוכנן יש להודיע למתכנן לפני הביצוע, ולקבל את הנחיותיו. אין להתחיל כל עבודה אלא לאחר קבלת אישור המתכנן.
2. פרט חיבור למקור המים יכלול בין היתר: ברז אלכסוני, מד מים, משחרר אוויר, המתאימה לקריטריונים של מחלקת המים ברשות המקומית.
3. צינור המחבר את 'פרט החיבור למקור המים' לרשת המים העירונית יהיה צינור פוליאתילן דרג PE100 16 לפי ת"י 4427, ובקטעי האופקיים יהיה טמון בעומק 50 ס"מ. התחברות להידרנט תבוצע בגובה 30 ס"מ לפחות.
4. ראש המערכת יסופק ויותקן בארון הגנה כמפורט בפרט ראש המערכת ו/או בכתב הכמויות. המחיר כולל: אביזרים, אביזרי חיבור, חיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת (האביזרים לחיבור בין מקור המים לראש המערכת יהיו מסוג סדרה 7 (שחור) תוצ' "פלסאון" או שו"ע. האביזרים אחרי ראש המערכת יהיו סדרת הקו האפור תוצ' "פלסאון" או שו"ע, אספקה והתקנת ארון הגנה ומכסה וכל העבודות המפורטות הדרושות, כגון חפירה, התאמה לגובה נדרש וכו'.
5. מחיר התקנת ראש המערכת כולל התחברות לקו אספקת המים. מיקום ראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו בתכנית השקיה התכנון במידת הצורך.
6. ראש המערכת יחובר לקו אספקת המים. מד מים עירוני יורכב מחוץ לארון ראש המערכת. (מד מים עם פלט חשמלי יורכב בתוך ארון ההגנה).
7. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי ויאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
8. סוג אביזרי הראש וסדר הרכבתם ייקבעו עפ"י פרט בתכנית.
9. בכל ראש יורכב ברז כדורי "3/4 עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש. בסוף ראש מערכת יורכב פקק.
10. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש.
11. ביציאה מהמגופים יורכבו רקורדים ואחריהם צינורות המורכבים אנכית כלפי מטה ועשויים מחומר קשיח (P.V.C) ויורדים מתחת לפני השטח חיבורם לצנרת ההשקיה יבוצע על ידי זווית 90°.

12. מגופים הידראולים יורכבו אנכית לפני הקרקע. מגופים הידראולים יהיו עשויים ברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצוין בתכנית.
13. אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש.
14. מסנן כניסת המים ויציאתם יהיו באותו מפלס גובה, המסנן יורכב במאוזן לקרקע ויכיל מורה סתימה (קוטר "2, "1.5, "1).
15. בחירת מיקום הצבת ראש המערכת תיעשה עפ"י התנאים במקום ובתיאום עם המתכנן.
16. הראש יותקן בארון הגנה לפי תכנית או בכתב הכמויות. יש להשאיר מקום להתקנת פס סולוואידיים בעתיד.
17. ארון הגנה מודולרי עשוי פוליאסטר משוריין אטום למים וברקים 'בלום גארד' תוצרת אורלייט" או שו"ע. מיקומו הסופי יבוצע לאחר תאום עם המתכנן והמפקח.
18. בארון ההגנה התמוכות תהיינה מחוברות למקומות המיועדים לכך (אינסרטים) בארון ולא יעשו קידוחים נוספים לביצוע חיבור התמוכות. גודל ארון ראש המערכת יהיה בהתאם לאביזרי ראש המערכת, כוון פתיחת הארון יקבע בשטח ע"י המתכנן והמפקח. על הקבלן חלה אחריות שמידות הארון יתאימו למידות ראש המערכת, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר 15 ס"מ לפחות. במידה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם על חשבון הקבלן, הכל כלול במחירי היחידה. הארון כולל מנעול דגם מסטר לדלתות הארון.
19. הארון יהיה עילי ויותקן בסמוך לקיר בנוי או גדר הכל בתאום עם המתכנן מראש.
20. הארון יונח ויחובר על סוקל.
21. הוראות התקנת סוקל (בסיס):
- 21.1. חפירת בור בעומק 50 ס"מ, ברוחב ובאורך מתאימים למידות הסוקל ויישור/פילוס האדמה בתחתית.
- 21.2. הנחת הבסיס (הסוקל) בקרקעית הבור, ייצוב ע"י מעט אדמת מילוי בצידי הסוקל ופילוס (הכרחי). הערה: במידה והסוקל לא מיוצב יש להשתמש בבטון לייצוב הרגליות שבצידי הסוקל. הכנסת כבלי פיקוד ובקרה וקיבועם במקום המיועד לכך בבסיס.
- 21.3. הנחת הארון על גבי הבסיס (סוקל) וחיבורו ע"י ברגים. חיבור ראש המערכת לארון
- 21.4. חיבור צנרת לראש המערכת ובדיקת פילוס הארון. מילוי חלל הבסיס והבור באדמת מילוי תוך כדי הידוק. יש לפזר את האדמה באופן אחיד ובמקביל, מכל צידי הסוקל וזאת כדי למנוע הידוק רק בצד אחד. יש להקפיד על הידוק אחיד מכל צידי הסוקל.

#### 41.01.06 מחשב

1. המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון – סולוואידיים, מטען סולרי, סוללה נטענת וכו'.
2. כל העבודות החשמליות יעשו על ידי חשמלאי מוסמך – המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלחוטי, חיבור ראשי המערכת באופן מושלם.
3. הרכבת המחשב על ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו ואחריות לשנה.

4. המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים תוצרת "אורלייט" או שו"ע. הארון יעוגן לארון ההגנה של ראש המערכת.
5. יוכנו 3 שרולים מפוליאתילן בקוטר 50 מ"מ (לאחר העברת הכבלים המתאימים יש לאטום את השרולים בסיליקון כדי למנוע חדירת בעלי חיים). כל זאת יבוצע אלא אם כן יצויין אחרת בתכנית ההשקיה ובכתב הכמויות.
6. צינוריות פיקוד הידראולי תהיינה בקוטר 8 מ"מ דרג 10, כל צינור יסומן בצבע אחר (לכל הפעלה יהיה צבע שונה) כמו כן יש להבטיח צינוריות רזרבים – צינורית אחת לכל ארבע צינוריות פיקוד.
7. הצינוריות יהיו רפוינות והמחברים יתאימו לצינוריות. אין לבצע חיבורים מתחת לאדמה.
8. אם תידרש בדיקת לחץ לצינורות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט זה.
9. המערכת תכלול את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין היחידות בשטח לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן עבודות החשמל או בהתאם להנחיות הפיקוד.
10. העבודה כוללת חיבור לחשמל קבוע או עמוד תאורה ע"י חשמלי מוסמך.
11. סולונואידים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים והמחשב, הרכבה על פס סולונואידים הכלול במחיר היחידה, הסולונואיד יהיה מותאם לסוג המחשב, הכל בתאום עם המתכנן והמפקח.
12. במועד סיום התקנת המחשב יש לבצע מיידית אינטגרציה מול מנהלת מרכז בקרת השקיה

#### 41.01.07 טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן. מטרתן של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
2. מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פרישת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.
3. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת בין 2.3 – 1.6 ליטר/שעה, בצבע חום, הטפטפת אינטגרלית מתווסתת בצינור אלא אם צויין אחרת.
4. בכל השיחיות, מדשאות ועצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
5. חיבור צנרת הטפטוף לאורך שלוחת צינור הטפטוף יבוצע על ידי מחבר הברגה תוצ'י "פלסאון" או שו"ע.
6. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.
7. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף עומקי חפירה לצנרת. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שמצויין בתכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.
8. שלוחות טפטוף שתחובר לצנרת פ.א בקוטר 32 מ"מ, 25 מ"מ, 20 מ"מ ו/או 16 מ"מ, אביזר החיבור יהיה T "פלסאון" או שו"ע. אין להתקין רוכב על צינור מקוטר 40 מ"מ ומטה.
9. יש לשטוף צינורות מחלקים, לאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף. לאחר מכן לחבר לקו מנקז ולשטוף.

10. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
11. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
12. פרטים מוגנים בבריכת הגנה ומכסה תוצ' חב' "RAIN" או שו"ע, עשויה מחומר תרמופלסטי הבריכה בקוטר 30 ס"מ מינימום. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו ברזל ובטון.
13. בתחתית הבריכה תונח שכבת חצץ כחומר מנקז.
14. קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית בלבד.
15. טפטפות נעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4 בעזרת מחורר המיועד לכך.
16. הטפטפת תונח במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.
17. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת.
18. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות.
19. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול (לסירוגין) או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.
20. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יהיה מעל חצי המרחק בין הטפטפות בשלוחה.
21. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגלון 6 מ"מ בצורת U באורך 40 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטים, כל 2.0 מטר. (אלא אם צוין אחרת).
22. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת שיחים. במידה והשלוחות ונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.
23. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לתוכנית. מסביב לכל עץ תונח טבעת מצינור טפטוף בקוטר 16 מ"מ בספיקה שבין 1.6- 2.3 ל"ש כמות הטפטפות לכל עץ/דקל תתבצע בהתאם לתכנית וכתב הכמויות. הטבעת תקיף את העץ במרחק 30 ס"מ מהגזע. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל.
- ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה.
- מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף ייקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן.
24. תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול, וממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ בצבע חום לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף. חיבור הצינור העיוור לצינור המחלק או לטבעת הטפטוף יהיה על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.

#### 41.01.08 סיום עבודה

1. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.



2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו מקווי ההמטרה בממטיר ראשון ובממטיר אחרון, בכל קו מקווי הטפטוף בתחילת הקו ובסיומו. יש להעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספר קווי ההשקיה וההפעלות.
3. בארון ראש המערכת יש לתלות לוח הפעלה מעודכן הכולל מספר ברז + ושיוכו לאיזור בגן, דף לוח ההפעלה יודבק בניילון בשיטת הלימינציה
4. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) שיוגשו ע"ג תכניות מדידה שיכין הקבלן על חשבונו. התכניות יכללו גם את הצנרת התת קרקעית (ראה פרוט בהמשך).
5. בנוסף לכך באחריות הקבלן למסור למזמין העבודה תעודות אחריות של המוצרים השונים (כעלי תעודת אחריות): מחשבי השקיה, סולונואידים, משאבות וכו'
6. התכניות (בעותק מודפס וע"ג CD בתכנת אוטוקאד פורמט DWG) ותעודות האחריות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר.
7. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.
8. בסיום תקופת האחזקה (90 יום), על הקבלן לכסות את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.
9. אחריות על כל מרכיבי ואבזרי מערכת ההשקיה והאוטומציה למשך שנה החל מתאריך מסירה סופי.
10. אחריות על הביצוע של מערכת ההשקיה והאוטומציה למשך שנה החל מתאריך מסירה סופי

#### 41.01.09 תכנית עדות (AS MADE)

1. על הקבלן להגיש למפקח בסיום העבודה תכנית עדות (AS MADE), כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע כולל קווי טופוגרפיה, שתעשה ע"י מודד מוסמך.
2. תכנית תתבצע על פי הנחיות המפורטת בהמשך.
3. התכניות תוגשנה בעותק מודפס ובקובץ DWG (תכנת אוטוקאד) התכניות תימסרנה למזמין ביום המסירה הראשונית.
4. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.
5. יש להקפיד שהפלט חשמלי מוגדר נכון. (בד"כ 10 ליטר)
6. בהגשת תכנית להשקיה אחר ביצוע, צריכים להקפיד על הנושאים הבאים:
  - 6.1 מקור מים – יש לציין את המיקום המדוייק של מקור המים + קוטר שבוצע וכן סימון תוואי צנרת ראשית המובילה לראש המערכת כולל קוטר/דרג
  - 6.2 ראש מערכת – יש לציין את המיקום המדוייק שבוצע ראש המערכת
  - 6.3 מחשב השקיה – יש לסמן את עמוד התאורה שאליו חובר מחשב ההשקיה + מיקום השרוול מראש המערכת לעמוד התאורה (במידה ובוצע פנל סולרי יש לציין זאת בתכנית) + דגם מחשב ההשקיה
  - 6.4 שרוולי השקיה/שוחות ביקורת – יש לציין את מיקומם המדוייק של שרוולי ההשקיה/שוחות ביקורת שבוצעו. יש לציין בשרוולי השקיה קוטר+דרג/סוג השרוול וכמות שבוצעו בפועל, יש לציין קוטר וכמות שוחות הביקורת שבוצעו בפועל

- 6.5. קווי המטרה – יש לציין את צנרת ההשקיה שבוצעה לפי קווי הפעלה וכן לציין את קטרי הצינורות ודרג שבוצעו בפועל
- 6.6. ממטירים/מתזים – יש לציין את מיקום הממטירים/מתזים שבוצעו בפועל, חיבורם לצנרת. יש לציין את סוג הממטיר/מתז ומס' פיה של כל ממטיר/מתז
- 6.7. קווי טפטוף ראשיים – יש לציין את צנרת ההשקיה שבוצעה בפועל לפי קווי הפעלה, יש לציין את קטרי הצינורות שבוצעו.
- 6.8. צנרת טפטוף – יש לציין בכל ערוגה מהי כמות (מ"א) צנרת הטפטוף שבוצעה, מרווח טפטפת לאורך הצינור, ספיקת טפטפת שבוצעה, טבעות טפטוף לעצים יש לציין כמות טפטפות וספיקה לכל עץ
- 6.9. ערוגות צמחים – יש לציין בכל ערוגה את מס' קו ההפעלה המשקה את הערוגה לפי ביצוע בפועל
- 6.10. קווים מחלקים ומנקזים – בכל ערוגה יש לציין את מיקום הקו המחלק/קו מנקז שבוצעו בפועל וכן יש לציין את קטרי הצינורות שבוצעו בפועל

## **41.02 עבודות גינון**

### **41.02.01 כללי**

מפרט טכני מיוחד שלהלן מבוסס על מפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד המצורף. על הקבלן לבצע בהתאם למפרטים הנ"ל וזאת באם לא נאמר אחרת במפרטי טכני מיוחד. סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה והוא לעיתים שונה או נוגד את המפורט במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.

### **41.02.02 מתקנים קיימים**

1. הקבלן לא יפגע בצמחיה הקיימת באתר, אותה הורה המתכנן לשמור מכל פגיעה. לצורך זה על הקבלן לתאם פגישה עם המתכנן והמפקח לפני תחילת העבודות באתר.
2. עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת קרקעיים המצויים בשטח תבוצע בכפיפות להוראות המפקח ו/או רשות מוסמכת.
3. באחריות הקבלן לקבל מידע על כל הצנרת התת קרקעית לפני תחילת העבודה. ניתקל הקבלן במבנה תת קרקעי במהלך העבודה ובאקראי יודיע על כך מיד ללא דיחוי למפקח באתר ויתאם עמו המשך העבודה הוראות בכתב על אופן הטיפול במתקן הנדון.

### **41.02.03 סימון**

1. עם גמר פיזור אדמת הגן והכנת הקרקע ולפני שתילה ונטיעות: הקבלן יסמן את המקום המיועד לנטיעות עצים בשתי יתדות, ולקבוצת צמחים בהתאם לתכנית, בעזרת רצועות סיד כבוי.
2. הקבלן לא יתחיל בחפירת בורות הנטיעה לפני אישור המתכנן והמפקח. כל שינוי מסיבה כל שהיא יחייב אישור המתכנן.
3. כמו כן יסמן הקבלן את קווי רשת השקיה בהתאם למפורט במפרט לביצוע מערכת ההשקיה.

4. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות הדרושות בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

#### 41.02.04 שלבי ביצוע ואישורים הנדרשים במהלך העבודה

1. ניקוי השטח לפני מילוי באדמת הגן.
2. מקור וסוג אדמת הגן לפני הבאתה לאתר. כולל תעודות מקור של כל תוצאות בדיקות הקרקע.
3. התחלת ביצוע הכשרת הקרקע
4. לפני כיסוי מערכת ההשקיה והשרוולים לצורך בדיקה מדידה וסימון.
5. בדיקת צנרת ההשקיה בלחץ מים ובספיקות מתאימות.
6. גמר הכנת קרקע כולל זיבול ודישון השטחים.
7. אישור לעצים, לסוג השתילים והדשא.

#### 41.02.05 הכשרת הקרקע

1. עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשביה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי.
2. מחיר הכשרת הקרקע בכתב הכמויות כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים (למעט אדמת גן). טיוב קרקע בשטחי שחיות – רק אם יופיע בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
3. יש לקבל אישור המפקח לניקוי השטח לפני מילוי אדמת גן. הקבלן יציג למפקח בכתב את סדר העבודות המתוכנן לקבלת אישור מוקדם לתחילת העבודה.
4. פיצול סדר העבודות או העבודה על פי הסדר שיקבע המפקח לא יהוו בשום מקרה עילה לתוספת כל שהיא במחירי היחידות וכן לא יהוו עילה לשינוי לוח הזמנים לביצוע והשלמת העבודות.

#### 41.02.06 אדמת גן

1. לפני הבאת אדמת הגן לשטח יש לקבל אישור על מקום הספקת האדמה וטיבה.
2. יש להביא דוגמה מהאדמה הגננית המסופקת לאישור המפקח.
3. האדמה המובאת צריכה להיות מעומק של 1.0 מטר אך לא יותר מעומק 2.0 מ' למניעת קבלת אדמה מובאת משובשת בזרעים ובפקעות של עשביה חד שנתית ורב שנתית. האדמה תראה אחידה במראה מישוש ותהיה מפוררת היטב.
4. פיזור האדמה יעשה לאחר ניקוי וחפירת כל השטח מכל פסולת בניה ותשתית ו/או כל פסולת אחרת, בעומק מינימלי של 30 ס"מ בבורות השתילה לעצים בעומק של 1.0 מ' לפחות או לפי הנחיות אחרות שינתנו בשטח האתר.
5. לא יבוצע פיזור כשהאדמה רטובה או אחרי גשם בתקופה של 5 ימים מעת ירידת הגשמים או שהקרקע רטובה מהשקיה.
6. בשטחים בהם מיועד דשא יש להקפיד שגובה סופי של אדמת הגן יהיה נמוך ב - 8 ס"מ משפת אבן השפה.

7. מדידה ותשלום של אדמת גן – המדידה מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים או לפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת גן בעובי כפי שנמצא על פי מדידות שיבצע המפקח (ממוצע המדידות). המחיר כולל גם ביצוע כל הבדיקות המפורטות בסעיף 41.02.07.

#### 41.02.07 בדיקות קרקע לאדמת הגן

1. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו, על הדגימות המובאות למעבדה יצויין מיקום המדגם המדוייק.
2. מספר הדגימות הנדרש הנו 3 לכל מנה של 400 מ"ק אדמת גן שתי דגימות במקור הקרקע הקיים בשטח ואחת מהערמות שהובאו לאתר. הדגימות ילקחו באקראי ממספר מקומות, לפי הנפח הנדרש ע"י המעבדה. פיצול הדגימה במעבדה לא יהיה במקום מסי' הדגימות הנדרש. הבדיקות תבוצענה במעבדה שרות שדה של משרד החקלאות או במעבדה מורשית אחרת.
3. תעודות מקור של בדיקות הקרקע ימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.
4. הפרמטרים לבדיקות הקרקע: ראה טבלה מפורטת. הפרמטרים לבדיקות הקרקע: הרכב מכני, שיעור % האבנים, PH, גיר כללי וגיר פעיל, מוליכות חשמלית, תכולת חנקן, תכולת זרחן, תכולת אשלגן, תכולת כלורידים, בדיקת נתרן חליף, תכולת סידן + מגנזיום.
5. אדמה שלא תענה על הדרישות כאמור לעיל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו, הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ללא תוספת מחיר.
6. עלות הבדיקות, הטיפול בבדיקות וכל הכרוך בכך יהיו על חשבון הקבלן, לא תשולם כל תוספת בגין הבדיקות וכל האמור לעיל.
7. הפרמטרים לבדיקות קרקע

הדרישה	הפרמטר	
1. הגדרה של סוג הקרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד בפרק "דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות".	
2. חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית).	שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%.	
3. שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה)	הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%.	
4. pH (חומציות קרקע)	מקסימום pH – 7.9	
5. גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%).	גיר כללי 25%. גיר פעיל 8%.	

הדרישה	הפרמטר	
2.0 – מוליכות חשמלית מרבית – מילימוס/ס"מ.	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימוס/ס"מ או דציסימנס/מטר).	.6
מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג	תכולת חנקן NO <sub>3</sub> (ב- MG / KG) (במיצוי בתמיסה רוויה)	.7
מקסימום 15 מ"ג/ק"ג	תכולת זרחן (ב- MG/KG = מ"ג/ק"ג)	.8
מקסימום 10 מיליאק/ליטר	תכולת אשלגן (מיצוי בסיידן כלורי) (MEQ./LITTER = מיליאק/ליטר)	.9
מקסימום 0.3 גר"/ק"ג	תכולת כלורידים (גר"/ק"ג = GR/KG)	.10
מקסימום SAR - 7.9	בדיקת נתרן חליף (SAR) (ביחידות)	.11
מקסימום 5 מיליאק/ליטר	תכולת סידן + מגנזיום (MG+CA) במיליאק / ליטר = MEQ/LITTER	.12

- .8 בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה.
- .9 במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נוז, תופעות חמצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'.
- .10 הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י המפקח. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות למפקח.

#### 41.02.08 עיבוד קרקע

- .1 לפני מילוי השטח באדמת גן יש לבצע חריש בקרקע מקומית לעומק 30 ס"מ בשני מעברים בכוונים מנוגדים באמצעות משתת רוטט כולל יישור סופי בהתאם לתכנית גבהים.
- .2 יישור השטח יעשה ע"י ריסוק הרגבים ע"י קולטיבטור או משדדה או בארגז מיישר או במגרפת יד עד לקבלת פני שטח חלקים.
- .3 כל פסולת ואבן הגדולה מ- 5 ס"מ אשר תתגלה במהלך העבודה תורחק מהשטח לאתר אשפה מאושר – על חשבון הקבלן.
- .4 עיבוד הקרקע – כלול בסעיף הכשרת הקרקע ואין מודדים ומשלמים בנפרד.

41.02.09 הדברת עשביה

1. שלב א': השקיית הקרקע בכמות של 15 מ"ק לדונם כל שלשה ימים במשך 3 שבועות עד להופעת עשביה לאחר הופעת העשבים הם יודברו ע"י קוטל עשבים מסוג טייפון או שו"ע. יש לרסס לאחר הנבטה.
- יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר הרב שנתיים (יבלית / גומא הפקעים – סייעדה) ו/או ע"פ הוראות הפיקוח. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת ההמתנה מינימלית של 3 שבועות מתום הריסוס האחרון.
- חשוף ופינוי הצמחייה היבשה לאחר ההדברה אל מחוץ לשטח למקום שפכים מאושר ע"י הרשות המקומית, כל זאת על חשבון הקבלן.
2. שלב ב': לאחר מילוי השטח באדמת הגן יש לבצע ריסוס נוסף וזאת לאחר השקית השטח עפ"י ההנחיות לעיל, כלומר: טיפולי ריסוס העשבייה יבוצעו לפחות פעמיים לפני ואחרי המילוי באדמת גן. בכל מקרה הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית ורב שנתית. שימוש בחומרים מונעי הצצה יתבצע בהתאם לנדרש בכתב הכמויות והוראות המפקח בשטח. במקרה של טפטוף טמון בדשא הדברת העשבייה תעשה לפני הטמנת צנרת הטפטוף.

41.02.10 זיבול ודישון

1. זיבול ראשוני
  - 1.1. הקומפוסט יהיה תוצ' דשנית' או שו"ע ויסופק, יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר. כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.
  - 1.2. בשטחים בהם השתילה הנה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.
2. אישור הקומפוסט
  - 2.1. הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבונו.
  - 2.2. הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט.
  - 2.3. קומפוסט שיישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבונו.
3. הערה: בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כולה במחירי הכשרת הקרקע ולא ישולם עבורם בנפרד. כולל דישון בחנקן, זרחן ואשלגן כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 41.0

## 41.02.11 מידות צמחים – זיבול ודישון

קומפוסט לבור בליטר	כמות דשן בשחרור : מבוקר (גר' צמח): מולטיקוט (8) 24-6-14	כמות דשן בשחרור : מבוקר (גר' לצמח): מולטיקוט (8) 15-7-15 + מיקרו	גודל כלי	גודל שתיל	
0		35 גרם	0.25-1 ליטר	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	צמח
0		40 גרם	1 – 3 ליטר	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	צמח
1		60 גרם	4-5 ליטר	גובה 25 ס"מ קוטר 25 ס"מ	צמח
5		75-100 גרם	7.5-10 ליטר	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	עץ או שיח
10	100-150 גרם		25-40 ליטר		עץ או שיח
20	300 גרם		ממיכל 50 לי' ומעלה		עץ או שיח
30	700 גרם		עץ בוגר מהאדמה 2" – 4"		עץ
40	900 גרם		עץ בוגר מהאדמה 4" ומעלה		עץ
40	1000 גרם		דקל בוגר (תמר או ושינגטוניה)		דקל

## 41.02.12 נטיעה ושתילה

## 1. כללי

- 1.1 מידות מכלים צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום.
- 1.2 המפקח רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כמו כן רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות הצמח, גיל, מחלות ומזיקים.
- 1.3 כל זאת מסתמך גם על חוברת הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.

2. ספירת כמויות לקראת שתילה/נטיעה
- 2.1. הכמויות המצוינות במסמכי מכרז/חוזה הנן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך.
- 2.2. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.
3. נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חוזה זה
- 3.1. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
- 3.2. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - "שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן למפקח צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
- 3.3. העלו הבריורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינו מצוי כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
- 3.4. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני המפקח אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), אשר יאושר מראש ובכתב בידי המפקח, והנם מובטחים למכרז/חוזה זה.
- 3.5. לפני אספקת העצים לאתר הם יאושרו ע"י האדר' במשתלת הגידול ו/או יסופקו דוגמאות לשטח לאישור סופי. כל זאת בתאום מראש עם אדר' הפרוייקט.
- 3.6. לפני אספקת הצמחים / "גן גדר" לאתר יסופקו דוגמאות לשטח לאישור סופי. כל זאת בתאום מראש עם אדר' הפרוייקט.
- 3.7. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
- 3.7.1. בכל מקרה חובת הקבלן הנה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.
- 3.7.2. תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולהתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר. לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.
4. תנאי ומועדי נטיעה
- 4.1. הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה. אך אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- 4.2. בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
- 4.3. מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
- 4.4. תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.



4.5. לוח הזמנים המדויק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.

4.6. להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י המפקח בהתאם לפרוט הבא:

- 4.6.1. אחריות קליטה לשיחים 6 חודשים
- 4.6.2. אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול 12 חודשים
- 4.6.3. אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה 12 חודשים
- 4.6.4. אחריות קליטה לדקלים 12 חודשים

#### 5. סטנדרטים לשתילי גננות ונוי

כינוי הגודל (הסטנדרט)	נפח הכלי (לפחות-מעל)	כלי גידול אופייניים
תבנית	10 סמ"ק לפחות	תבניות ריבוי
גודל 1	100 סמ"ק לפחות	כוסיות, תבניות תאים גדולים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או שו"ע
גודל 3	1 ליטר (100 סמ"ק) לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או שו"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או שו"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או שו"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או שו"ע, גובה עץ 1.5 מ' מינימום
	25 ליטר לפחות	מיכל 25 ליטר ומעלה (גם שקית). (ראה שתילים הנחפרים באדמה)
גודל 7	20 ליטר לפחות	מיכלי שתילה 40 ליטר ומעלה (גם שקית). (ראה שתילים הנחפרים באדמה)
גודל 8 "חבית"	60 ליטר לפחות	חביות/מיכלים (גם שקית). (ראה שתילים הנחפרים באדמה)

כינוי הסטנדרט לעצים הנחפרים מהאדמה	קוטר גזע במילימטרים ובגובה 20 ס"מ החל מ...	גודל הגוש של השורשים קוטר/עומק בס"מ החל מ...	גובה השתיל בס"מ החל מ...	מספר הבדים* מעל לגזע חלק בגובה 190 ס"מ, ברווח 50 ס"מ בניהם
גודל 7 בגוש	25 מ"מ (כ-1")	25 ס"מ	170 ס"מ	0
גודל 8 בגוש	50 מ"מ (כ-2")	35 ס"מ	2500 ס"מ	1 לפחות
גודל 9 בגוש	75 מ"מ (כ-3")	40 ס"מ	300 ס"מ	2 לפחות
		50 ס"מ	350 ס"מ	
		60 ס"מ	400 ס"מ	3 לפחות
			450 ס"מ	

מספר הבדים* מעל לגזע חלק בגובה 190 ס"מ, ברוח 50 ס"מ בניהם	גובה השתיל בס"מ החל מ...	גודל הגוש של השורשים קוטר/עומק בס"מ החל מ...	קוטר גזע במילימטרים ובגובה 20 ס"מ החל מ...	כינוי הסטנדרט לעצים הנחפרים מהאדמה	
לפחות 3	450 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ"כ-4)	סוג א	גודל 10 בגוש
	450 ס"מ	70 ס"מ		מעולה	
לפחות 3	500 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ"כ-5)	סוג א'	גודל 11 בגוש
	500 ס"מ	75 ס"מ		מעולה	

\* בד – יהיה בקוטר מעל ל- 1 ס"מ (מרחק מדידה מהגזע – 10 ס"מ).

כדי שיתפתח לענף ראשי – בריא. הם יהיו מופנים לסירוגין מהגזע אל כל היקף העץ.  
הרווח האנכי ביניהם, לפחות 50 ס"מ.

#### 6. בור נטיעה

6.1 חפירה במכרז/חווזה זה פרושה גם חציבה. לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף-ייחפר בור, שנפחו יכיל בקרקע תחוחה את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה ללא קיפול ו/או דחיסה (מידות הבור ראה בהמשך). לאחר חפירת הבור ימלא הקבלן מים בבור לגובה 15 ס"מ לפחות וזאת כדי לבדוק (הבדיקה תתבצע ע"י המפקח) את חלחול המים ותקינות הניקוז של תחתית הבור, לפי התוצאות בשטח תינתן הנחיה להמשך העבודה. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר והפסולת שיוצאו מהבור וסביבתו. המפקח יבדוק את אדמת הגן שסופקה לאתר ורק לאחר מכן יקבל הקבלן אישור להמשך בעבודתו.

6.2 לפני מילוי הבור בתערובת אדמה (כולל זיבול ודישון) יש לקבל אישור המפקח על גודל בור הנטיעה (בהתאם למפורט בהמשך).

#### 7. שתילה בגוש אדמה

7.1 בסמוך למועד הנטיעה יפוזרו השתילים במכלים למקומות שתילתם. בעת הנטיעה יוצאו השתילים מהכלים מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. בודקים את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשים בהיקף הגוש או שורשים מפותלים סביב צוואר השורש הגוש/השתיל פסול.

7.2 מניחים את השתיל בבור השתילה מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט (הידוק שלא יפגע במבנה הקרקע). לאחר השקיה גדושה ונחיתת הגוש למקומו הסופי יהיה גובה צוואר השורש כפי שהיה במכל או בקרקע במשתלה. המקרה של נטיעת עצים חשופים מעלים, יש למרוח ולהלבין את הגזע והענפים באזורים החשופים (כדי למנוע מכות שמש כתוצאה מקרינה) חומר מלבין מסוג "לובן" או שו"ע במינון לפי הוראות היצרן אחריות הקבלן עד לקליטת העץ ולבלובו המלא.

#### 8. עצים בוגרים

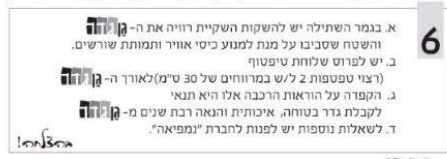
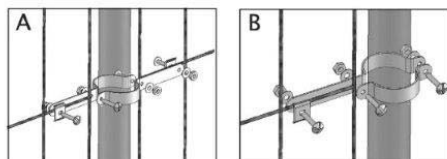
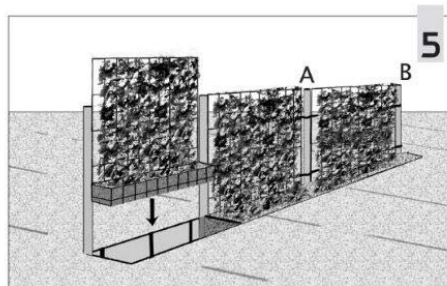
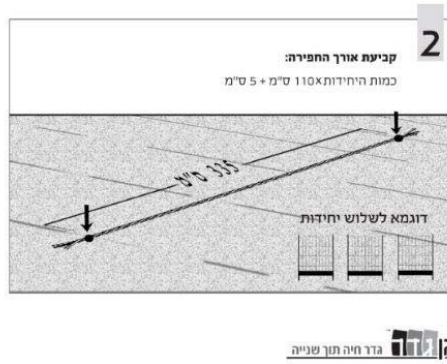
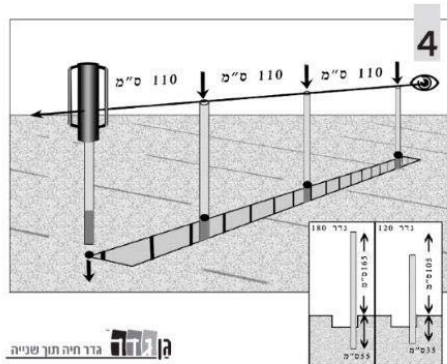
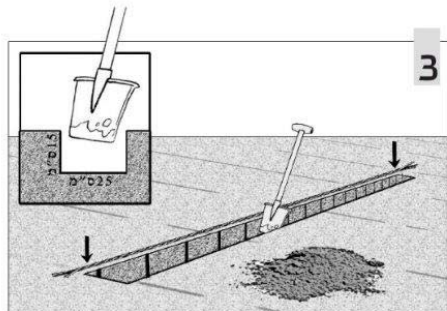
8.1 במשתלה יוקצע שטח לשמירת כל העצים לפרוייקט זה בנפרד מהעצים האחרים במשתלה.

- 8.2. הכל העצים יוצבו במרחק מתאים אחד מהשני להחדרת אור (שמש), כדי לאפשר צימוח וגידול תקין.
- 8.3. כל העצים יסופקו במיכל 50 ל' (לעץ) ומעלה, בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ובהתאם לגודל קוטר הגזע כגון: עץ בקוטר 2" יסופק במיכל 50 ל', עץ בקוטר 3"-4" במיכל 70-100 ל' וכו'. תערובת השתילה במיכל תהיה בהרכב הבא: כבול 20%, טוף דק 20%, קומפוסט 20%, סיבי קוקוס 40%.
- 8.4. דישון העצים יעשה באופן רציף ובכמות נכונה בהתאם להנחיות אגרונום המשתלה.
- 8.5. כל העצים יהיו עם ענף מוביל וממנו בונים את ענפי המשנה, גובה פיצול ראשון יהיה בין 2.20 – 2.50 מ' (לפחות)
- 8.6. עצים במיכל 60 ל' ומעלה, בור השתילה יהיה במידות קוטר הבור לנטיעה 1.50/1.50/1.50 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם.
- 8.7. עצים במיכל 30 - 50 ל' מידות בור הנטיעה 1.20/1.20/1.20 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם.
- 8.8. השתילה בעזרת מנוף ותוך כדי השקיה. העץ בגובה מינימלי של 3 מ'. כל העצים שיסופקו הינם מאוקלמים עם עלווה חדשה וראויים לשתילה עד קליטה מלאה
- 8.9. גובה העץ עד להתפצלות ענפים ראשונה לפחות 2.20 מ'. לכל עץ יהיו לפחות 3 ענפים עיקריים, מפותחים היטב באורך 1.0 מ' לפחות בעל גידול סימטרי.
- 8.10. העץ יהיה בעל גזע ישר ומעוצב נקי מפצעני גיזום פתוחים, בעל התחדדות ברורה מן הבסיס לצמרת. נוף מפותח ואופקי. מערכת שורשים מסועפת בלתי שבירה ובלתי פגומה.
- 8.11. מבנה הגזע חרוטי – רחב למטה וצר למעלה. קוטר גזע 4" – 2" בהתאם לכתב הכמויות.
- 8.12. כל מידות העץ המצוינות לעיל נכונות לעץ שטופח במשתלה לצורכי העברה.
- 8.13. עצים שלא יהיו מסוג שטופח במשתלה להעברה בגיל מבוגר, יש להכינם להעברה כחודש לפני ההעברה כולל גיזום ודילול הנוף וקיצוץ מערכת השורשים, לפי הוראות המפקח.
- 8.14. יש למרוח את הגדמים במשחת עצים, גוש השורשים יהיה עטוף ביוטה וקשור בחבלים
- 8.15. עצים רגישים לקרה ו/או מכת שמש יש לעטוף ביוטה, קרטון וכו'.
- 8.16. עצים שאינם רגישים כני"ל יש למרוח ב"לובן" או שוי"ע.
- 8.17. תהליך השתילה: העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש וצוואר השורש יהיה כגובה פני הקרקע בסביבתו. את הקרקע הגננית (כולל זבלים ודשנים) מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מעומק הבור לאחר מכן להשקות, יש לחזור על כך בגובה שני שליש ולאחר מילוי כל הבור.
- 8.18. יש לסמוך העצים בקרקע ע"י חצובה לפי פרט המצויין בתכנית צמחיה
- 8.19. מחיר העצים כולל: אספקתם לאתר והורדתם לבור השתילה ע"י מנוף וקשירתם לחצובה כמצויין בפרט.

9. עצים ממכל 60 ל' ומעלה (מס' 8)

- 9.1. מידות בור הנטיעה 1.50/1.50/1.50 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם.

- 9.2. יש לתמוך בעזרת 2 סמוכות מקופלות, מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ'.  
 עצים ו/או שיחים ממיכל 25 ליטר עד 50 ליטר (מס' 7)
- 10.1. עצים – מידות בור הנטיעה 1.20/1.20/1.20 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם.  
 10.2. יש לתמוך בעזרת 2 סמוכות מקופלות, מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ'.
- 10.3. שיחים – מידות בור הנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
11. שיחים / מטפסים ו/או צמחים אחרים ממיכל 10 ל' (מס' 6)  
 קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
12. שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 5-8 ליטר (מס' 5)  
 קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
13. שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 3-4 ליטר (מס' 3+4)  
 קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
14. שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 1 ליטר (מס' 2)  
 קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
15. שיחים 'גן גדר'  
 לפני הבאת האלמנטים מהמשתלה, יבצע את השלבים הבאים:
- 15.1. חפירה ערוגה לעומק 50 ס"מ – אורך/רוחב הערוגה כמצויין בתכנית פיתוח, יש להקפיד לפנות כל פסולת/מצעים וכו' רוחב הערוגה לא יקטן מ- 40 ס"מ.
- 15.2. מילוי באדמת גן מאושרת
- 15.3. מערכת ההשקיה תבוצע בהתאם לביצוע מערכת השקיה בכל הפרוייקט, למעט פריסת צנרת הטפטוף
- 15.4. בעת התקנת גן גדר (ראה מפרט מצורף), תוספת אדמת הגן תבוצע תוך מילוי הערוגה במים ולהקפיד שלא ישארו חללי אוויר בערוגה.
- 15.5. בסיום השתילה יש לפרוס את שלוחות הטפטוף (כנדרש בתכנית השקיה, מרווח בין שלוחה אחת לשניה 0.25-0.30 מ'.
- 15.6. להלן פירוט ההרכבה:



הוראות הרכבה



ירדן בן עמי 050-5217146. תלמה אגמון 050-5396090. משהלח: מושב תומר, בקעת הירדן 60680, טל: 02-9400013. פקס: 02-9947222. וואל: nymphaea@net.il. אתר: www.nymphaea.co.il

41.02.13 שתילת מרבדי דשא

1. לאחר כל עבודות הכשרת השטח הכוללת הצנעת הקומפוסט, ביצוע מעי' ההשקיה, יש לבצע יישור סופי של פני השטח הסופי. לפני הנחת מרבדי הדשא בשטחים ליד ריצוף או ליד אבן שפה ובאיי תנועה יהיה 9 ס"מ נמוך מרום ריצוף או אבן שפה.
2. לאחר היישור יש לפזר דשן בשחרור איטי מסוג "סטרטר" בכמות של 20 ק"ג/לדונם, אחוז החומר המסיס  $k-100, P-100, N-41$ .
3. הדישון יתבצע ע"י מדשנת במינון אחיד ופיזור אחיד על פני השטח.
4. הנחת מרבדי דשא: המרבדים יהיו נקיים מעשבי בר, ממחלות ומזיקים ועם עלווה ירוקה. המרבדים יהיו מכוסחים לפני הוצאתם מהקרקע בגובה המתאים לסוג הדשא.
5. המרבד חייב להישאר שלם גם אם יוחזק בקצה אחד ויורם באוויר. לאחר הוצאת המרבדים יש לשמור אותם בלחות מתמדת עד השתילה. יש להניח את המרבדים ללא עיכוב בשטח. מרבדי הדשא יונחו לאורך החלקה כך שמספר החיתוכים במרבדים יהיה מזערי. הנחת המרבדים תהיה בקו ישר ומקביל לקווי הגובה תוך הצמדת המרבדים אחד אל השני מבלי להשאיר רווחים. בכל שורה חדשה מזיזים חצי שטיח ביחס לקודם (הנחה בצורת לבנים).
6. יש לתכנן שהשורות יהיו ארוכות ככל האפשר ולשמור שגובה השטיחים יהיה אחיד, אחד כלפי השני.
7. לאחר הנחת המרבדים, יש להדק את המרבדים לקרקע בעזרת מעגילה או חבית מלאה למחצה במים ולישר את השטח כפי שהיה לפני השתילה וכן להרחיק כל פסולת ואבנים מ- 3 ס"מ ומעלה, בסוף שלב זה, על הקבלן לקבל אישור הממונה על טיב העבודה עד לשלב זה.
8. עם סיום הנחת המרבדים יש להשקות מייד למשך שעה-שעתיים עד לעומק הרטבה של 15 ס"מ לפחות (בדוק בעזרת דקר או מברג).
9. לאחר הנחת המרבדים יש לפזר דיאזינון % 4.54 ולהשקות בהשקיית רוויה כדי שהחומר יתחיל לפעול.
10. במהלך השבועיים הראשונים מהנחת הדשא, יש לתת 3 השקיות ביום, משך כל השקיה 10-15 דקות. באדמה קלה - תן השקיה אחת נוספת. העיקרון הוא שהדשא ישמר כל הזמן ירוק רענן ולא ייכמש, עם זאת, יש להימנע מהשקיית יתר ומים עומדים על הדשא.
11. לאחר 15 יום מיום הנחת המרבדים יש לפזר דשן בשחרור איטי מסוג "בונה-מדשאה" 4-3-27 בכמות של 20 ק"ג/לדונם + רונסטר בכמות של 15 ק"ג/לדונם, הדישון יתבצע ע"י מדשנת במינון אחיד ופיזור אחיד על פני השטח.
12. לאחר הפיזור יש להשקות בהשקיית רוויה כדי שהחומרים יתחיל לפעול.
13. החל מהשבוע השלישי, לאחר השתרשות המרבדים בקרקע, יש להקטין בהדרגה את תדירות ההשקיה. יש לעבור ל- 2 השקיות ביום ולאחר מכן להשקיה אחת, עד שבתום החודש הראשון לשתילה, משטר ההשקיה יהיה קבוע - פעמיים בשבוע, משך שעה עד שעתיים לכל השקיה.
14. עם התפתחות נוף עלים חדש, יש להתחיל בכיסוח. בכיסוחים הראשונים הכיסוח יהיה גבוה מהמומלץ לגבי זן הדשא שנשתל. לאחר מכן במהלך הכיסוחים הבאים יש להקטין בהדרגה את גובה הכיסוח עד לגובה המומלץ.

16. יש לכסח את הדשא במכסחת "תופית" או במכסחת "רוטורית" בעלת להבים חדים ולפי סוג הדשא והוראות הממונה.
17. יש להקפיד על זהירות רבה כך שלא תוסר יותר משליש כמות הנוף הירוק של הדשא בכל כיסוח.
18. יש להגיע בהדרגה למשטח סדיר של השקיה וכיסוח שבועיים בהתאם לזן הדשא שנשתל להקפיד להשקות בשעות הבוקר המוקדמות ולהשתדל לכסח בשעות אחר הצהריים.

#### 41.02.14 תקופת הטיפול והאחריות

1. לאחר סיור ומסירה סופית של כל מערכות ההשקיה והשתילה, יתחזקם הקבלן על חשבונו במשך 60 יום נוספים.
2. הקבלן יהיה אחראי לקליטה מלאה של כל הצמחים ויחליף כל שתיל/שיח שלא נקלט על חשבונו הוא.
3. בנוסף למפורט לעיל ובמפרט הכללי יהיה הקבלן אחראי לקליטה מלאה של עצים בוגרים במשך שנה אחת.
4. הקבלן ירחיק כל עץ שלא נקלט ויינטע עץ אחר במקומו.
5. אישור לקליטה – שנה מיום הנטיעה, ע"י המתכנן.
6. אחריות הקבלן לקליטת הדקל והתפתחותו היא שנה ממועד קבלת העבודה ע"י המפקח. דקלים של יקלטו יוחלפו על ידי הקבלן ועל חשבונו בדקלים זהים בגודל ובטיב ויחויבו תקופת אחריות כנ"ל.

#### 41.02.15 בהגשת תכנית צמחיה אחר ביצוע (AS MADE), צריכים להקפיד על הנושאים הבאים :

1. שטחי גינון – במידה ובעת ביצוע בשטח היה שינוי בתוואי ערוגות גינון ו/או דשא, יש לעדכן זאת בתכנית, בכל שטח מגוון יש לציין את גודל השטח ב-מ"ר
2. ערוגות צמחים – במידה ובעת ביצוע בשטח היה שינוי בתוואי ערוגות הצמחים ו/או תוספת ערוגות, יש לעדכן זאת בתכנית
3. עצים – במידה והיה שינוי במיקום נטיעת העצים, יש לעדכן זאת בתכנית, יש לציין את סוגי העצים שנטעו בפועל וגודל כל עץ שנשתל בהתאם לחוב' הסטנדרטים של משרד החקלאות, בטבלת הצמחים יש לציין את סה"כ העצים שנטעו בפועל (בכל סוג עץ תצוין הכמות בנפרד)
4. צמחים – בכל ערוגה, יש לציין את סוגי הצמחים שנשתלו בפועל, גודל כל סוג צמח שנשתל בהתאם לחוב' הסטנדרטים של משרד החקלאות, בכל ערוגה - ליד כל סוג צמח שנשתל יש לציין את כמות הצמחים שנשתלו בפועל
5. דשא – בכל שטח, יש לציין את סוג הדשא שבוצע בפועל וכמות הדשא שבוצעה בכל יח' שטח מדשאה.

**פרק 51 - עבודות סלילה****51.00 הנחיות כלליות****51.00.01 כללי**

1. פרק זה מתייחס לביצוע עבודות עפר וסלילה במסוף האוטובוסים "רידינג" בתל אביב, במסגרת עבודות השדרוג של המסוף. בין השאר העבודות כוללות:
  - 1.1. עבודות הכנה ופירוק.
  - 1.2. עבודות עפר ומצעים.
  - 1.3. אבני שפה.
  - 1.4. עבודות אספלט.
  - 1.5. עבודות לוואי שונות.
2. כל פריטי העבודות בפרק זה מתייחסים לביצוע עבודות בשטחים בעלי צורה וממדים כלשהם. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע סעיף כלשהו בעל ממדים קטנים, צרים או נפרדים.
3. את העבודות יש לבצע בהתאם להוראות המפרטים הכלליים בהוצאת הועדה הבינמשרדית במהדורתם האחרונה.
4. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הני"ל קראם והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם וכן להנחיות נוספות שתינתנה על ידי המפקח.
5. מפרט מיוחד זה מהווה את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים המשלימים או המנוגדים לכתוב במפרט הכללי.
6. המפרטים הכלליים והמפרט המיוחד מהווים חלק בלתי נפרד מן ההסכם. הם מהווים השלמה לתכניות, ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרטים.
7. התכניות המצורפות הינן תכניות למכרז בלבד, ומסומנות כך. לפני הביצוע ימסרו לקבלן תכניות לביצוע, אשר בהן יהיו שינויים והשלמות ביחס לתכניות המכרז.

**51.00.02 בדיקות מעבדה**

1. הקבלן יבצע באופן שוטף בדיקות לטיב העבודה בהתאם לנדרש במפרט הכללי. לשם כך יתקשר הקבלן עם מעבדה מוסמכת אשר תאושר ע"י המזמין.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען, מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה כנדרש בסעיפי ההסכם.
3. כל הוצאות המעבדה, הפעלתה ובצוע הבדיקות, כולל בדיקות חוזרות במשך כל תקופת הביצוע, חלות על הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות.



**51.00.03 חומרים ומוצרים**

הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים ובמוצרים הנושאים תו תקן או סימן השגחה, במידה וקיימים. על הקבלן להמציא מראש לאישור המזמין תעודות המעידות על עמידה בתקנים של המוצרים שיסופקו על ידו.

**51.00.04 הפרעות לתנועה והסדרי תנועה זמניים**

1. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות למניעת הפרעות ותקלות לתנועות כלי רכב מכל הסוגים ע"י גידור, סימון, שילוט, תמרור, קביעת פנסים מהבהבים בשעות הלילה והצבת עובדים קבועים להכוונת התנועה ו/או אנשי תצפית עם רכב וכיו"ב לפי ההנחיות וכפי שיקבע המזמין ולשביעות רצונו.
2. על הקבלן לדאוג להסדרי תנועה זמניים במהלך הביצוע כך שתהיה אפשרות לתנועה בטוחה ושוטפת של כלי רכב והולכי רגל 24 שעות ביממה. את הקבלן מחייבים כל הדרישות הכלולות במדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה של משרד התחבורה.

**51.00.05 עבודה בשלבים**

1. על הקבלן לקחת בחשבון שעבודתו תבוצע בשלבים בהתאם לשלבי העבודה שייקבעו על ידי המזמין.
2. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור עבודה באזורים שונים ובשלבים לפי ההנחיות שהמזמין יפרט בתחילת העבודה.
3. בסמכות המזמין להורות לקבלן על עדיפויות הביצוע ו/או שינויים בעדיפויות תוך כדי הביצוע. כולל ביצוע בקטעים, בשלבים וללא רצף, כל זאת ללא כל טענה או תביעה מכל סוג שהוא מצד הקבלן.

**51.00.06 תכניות עדות לאחר ביצוע (As made)**

1. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות המראות את העבודות הגלויות והנסתרות - "כפי שבוצעו" (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות).
2. התכניות יהיו לאחר ביצוע מדידה בשטח של מודד מוסמך ותתארנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודות שבוצעו. התכנית תימסר למזמין, לרבות קובץ מחשב בפורמט אוטוקאד.
3. לא יוכל הקבלן לקבל תעודת גמר בטרם השלים תכניות אלה וקיבל אישור עליהם.
4. התכניות "כפי שבוצעו" יהיה הבסיס לחישוב הכמויות הסופיות ויוגשו ביחד עם הגשת החשבון הסופי.

**51.02 דייס צמנטי CLSM (בחנ"מ)**

1. דייס צמנטי (CLSM) משמש למילוי חללים בחפירות, בין משטחים ובמקומות אחרים כפי שיידרשו ע"י המזמין.
2. דרישות הטיב, שיטות היצור והיישום מפורטים בסעיף 51.04.11 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51). החומר יהיה בעל חוזק נמוך של 0.3 - 0.7 מגפ"ס.

3. יש להגן על ה-CLSM מתנועה והפעלת עומסים עד לקבלת חוזק מספיק לביצוע המשך העבודות.

### 51.03 עבודות הכנה ופירוק

#### 51.03.01 כללי

1. כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המזמין, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו לאתר שפך מאושר, לרבות תשלום כל האגרות למיניהם.
2. חומרים המיועדים לשימוש חוזר (על פי החלטת המזמין) כגון: מרצפות, מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה, ולהתחשב במצב חומרים אלה.
3. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אחסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכו'.
4. כל עבודות הפירוק כוללים את החזרת המצב לקדמותו.

#### 51.03.02 סילוק עודפים ופסולת

בנוסף למפורט בסעיף 51.03.08 במפרט הכללי:

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

1. עודפי חומרים של הקבלן.
2. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
3. חומר מקורצף.
4. כל החומרים והאלמנטים שפורקו והמפקח ויתר עליהם, חומר זר או פסולת ואשפה אחרת.
5. כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה, לרבות תשלום כל האגרות למיניהם. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש, ולא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.
6. על הקבלן להמציא אישור מאתר השפיכה על כך שהקבלן פינה את הפסולת כחוק.
7. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

#### 51.03.03 פירוק אבני שפה

1. הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת פרוק אבני שפה, אבני תעלה או אבני גן מכל סוג כולל תושבות הבטון, חגורות בטון, אבני תעלה במידה וקיימות, וסילוק הפסולת.
2. המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אבן שפה לפירוק.

51.03.04 פירוק מסעות אספלט

1. יבוצע בהתאם לסעיף 51.03.05 במפרט הכללי, באזורים המסומנים בתוכניות או בהתאם להוראות המפקח.
2. בניגוד למפורט במפרט הכללי, פרוק מסעות אספלט קיימות מתייחס לשכבות האספלטיות העליונות בלבד בעובי כלשהו. מעבר לשכבות אלו התשלום יהיה לפי סעיף החפירה. גבולות הפירוק ינוסרו בקווים ישרים ורצופים בהתאם למתוכנן.
3. באזורים בהם נדרש פירוק זהיר על הקבלן לדאוג שמבנה הכביש מתחת לשכבות האספלט לא יפגע.
4. העבודה כוללת ניסור במסור סיבובי את מסעת אספלט בקווים ישרים באזורי התחברות לכביש קיים. לא תשולם תוספת עבור הניסור.
5. המדידה לתשלום תהיה לפי שטח האספלט לפירוק במ"ר.

51.03.05 התאמת מפלסי תאי ביקורת

1. הביצוע לפי סעיף 51.03.07 במפרט הכללי.
2. ההתאמה תבוצע ע"י סיתות והגבהת צוואר התא או הנמכתו, ובמידת הצורך פירוק התקרה ובנייתה מחדש. על פי הנחיית המפקח, הקבלן יספק ויניח תקרה טרומית חדשה בהתאם לעומסים הנדרשים. בשטחים מרוצפים או המיועדים לריצוף יש להחליף את המכסים למכסים מיצקת עם מסגרת ריבועית.
3. פירוק התקרה יבוצע רק באישור המפקח, ותוך כדי זהירות מרבית לא לפגוע בתא הקיים.
4. בעבודות בתאים ובפרט בתאי ביוב וניקוז, יש לדאוג לאוורור התאים לפני ביצוע העבודות.
5. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה קומפלט. המחיר הוא אחיד להנמכה או הגבהה. החלפת תקרה תשולם בנפרד. במקרה של החלפת מכסים – הם ישולמו בנפרד, והמכסה המקורי יועבר למחסני החברה ו/או למקום אחר בקרבת מקום לפי הנחיות המפקח.
6. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי עבודת התאמת גובה שוחות בזק תבוצע על פי הנחיות בזק ו"פרט הגבהת צווארון", פרט שיסופק לקבלן ע"י חברת בזק לפני תחילת העבודה.

51.03.06 מכסים לתאי ביקורת

1. בכל המקומות בהן תידרש החלפת מכסה, וכן כל המכסים החדשים שיסופקו יהיו לעומס D400 בכבישים או B125 במדרכות לפי תקן ישראל 489.
2. המכסים יסופקו עם סימון שם העירייה, הקוטר, העומס ותיאור היעוד (ביוב, ניקוז וכ"ו). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת היצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסים למשך 10 שנים.

51.03.07 העתקת תחנות אוטובוס

1. בהתאם לשלבי הביצוע, ועל פי הנחיות המפקח, יעביר הקבלן את סככות תחנות האוטובוסים למקום אחר.

2. העבודה היא קומפלט וכוללת פירוק הסככה, ניתוק חיבורי חשמל במידה וקיימים, הכשרת השטח במקום החדש, העברת התחנה והתקנתה המושלמת במקום החדש, לרבות תושבת, שילוט, ספסלים והאביזרים האחרים.

#### 51.03.08 קרצוף אספלט קיים

העבודה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 51.60 במפרט הכללי. המחיר כולל פינוי החומר המקורץ לאתר מורשה.

#### 51.03.09 פירוק מסלעות

מסלעות קיימות המיועדים לפירוק ימדדו לפי שטח הפנים שלהן בחזית המסלעה. הפירוק יהיה בהתאם להנחיות בכתב מאת המפקח. המחיר הוא אחיד לסוג אבנים וגודל כלשהם.

#### 51.03.10 ניסור מיסעה קיימת

1. על הקבלן לבצע ניסור של שכבת הבטון האספלט בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת. בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש. החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד.
2. הניסור כנ"ל אינו לתשלום והוא כלול במחירי היחידה השונים.

#### 51.04 עבודות עפר

##### 51.04.01 כללי

1. עבודות העפר יבוצעו כמפורט בפרק 51.04 במפרט הכללי.
2. הרשות בידי המפקח להורות על ביצוע עבודות חפירה לצורך החלפת קרקע נוספת באזורים בהם השתית דורשת זאת. לקבלן לא תהיה תביעה כספית בגין שינויים בהיקף החפירה כתוצאה מהחלטה זו.
3. עבודות העפר תבוצענה באמצעות כלים מכניים מסוג אשר יאושר ע"י המפקח. אופן הביצוע ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפרט בפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות (51).
4. ליד מתקנים תת קרקעיים, ליד קירות או עמודים, או בשטחים מוגבלים אחרים ישתמש הקבלן, במידת הצורך, בעבודות ידיים לצורך ביצוע החפירות. מודגש בזה שהמחיר הוא אחיד עבור חפירה בקרקע מסוג כלשהו ובכלים מסוג כלשהם, לרבות השימוש בעבודת ידיים. כמו כן לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים צרים קטנים או נפרדים.
5. מודגש בזה שהמחיר הוא אחיד עבור חפירה בקרקע מסוג כלשהו, לרבות פסולת מכל סוג הקיימת בשטח בצורה גלויה או נסתרת, ובכלים מסוג כלשהם, לרבות השימוש בעבודת ידיים.
6. כל עודפי החומר שנחפר ושאינו מתאים או מיועד למילוי יסולק למטמנה מאושרת, לרבות תשלום כל האגרות למיניהן. הקבלן יספק למפקח אישורים על ההטמנה.
7. במידה ויהיה צורך, ובהתאם להנחיות בכתב מאת המפקח, הקבלן יבצע החלפת קרקע מעבר לשתיית המקורית. החלפת הקרקע תחייב חפירה נוספת. לקבלן לא תהיה כל תביעה בקשר להגדלת כמות החפירה בגין החלפת קרקע.

8. התשלום עבור עבודות העפר יימדד וישולם לפי מ"ק בהתאם למפרט הכללי. המחיר הוא אחיד לביצוע חפירה בכל סוג קרקע שהיא. כמו כן לא תשולם תוספת עבור ביצוע עבודות בשטחים נפרדים ולא רצופים ו/או חפירה בפסולת ופינוייה.

#### 51.04.02 חומר מילוי

1. חומרים לצורכי מילוי והחלפת קרקע יעמדו בדרישות הבאות:
- 1.1. גודל גרגר מקסימלי: 7.5 ס"מ.
- 1.2. החומר יסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כ – A-2-4 עד A-2-6 עם כמות דקים מעל 18%.
- 1.3. מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור של 5% יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות.
- 1.4. שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 1.0%.
2. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק ותכלול אספקה, פיזור והידוק בשכבות לפי המפרט הכללי.

#### 51.04.03 הידוק ועיבוד השתיית בתחתית החפירה

1. העיבוד יבוצע לאחר סילוק חומרי המילוי והפסולת ולאחר בצוע חשוף, עפ"י אישור המפקח בכתב. את הקבלן מחייבים כל הדרישות המפורטות בסעיף 51.04.14 במפרט הכללי.
2. יש להדק את השתיית הידוק מבוקר לצפיפות הנדרשת כמפורט בטבלה 51.04/5 במפרט הכללי.
3. הידוק ועיבוד השתיית יימדד לתשלום במ"ר ויכלול את כל העבודות המפורטות במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.

#### 51.05 עבודות מצעים

##### 51.05.01 כללי

1. המצע יהיו סוג א' מאבן מחצבה גרוסה. דרישות הטיב והדרוג של החמר יהיו לפי ת"י 1886 "מצע לכבישים, רחבות ושדות תעופה". כמו כן מחייבים את הקבלן כל דרישות הביצוע הכלולות בפרק 51.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51).
2. תבוצע בדיקת FWD בפני שכבת המצע העליונה. הבדיקה תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה (פרק 51) נספח 7.
3. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק. המחיר אחיד לשטחים צרים, קטנים ונפרדים.

#### 51.07 אבני שפה

##### 51.07.01 כללי

1. אבני השפה למיניהן יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 51.15.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.
2. בקשתות יש להשתמש בחצאי אבנים או רבעים אשר יסופקו ישירות מהמפעל. אין להשתמש באבנים שבורות. בפינות חדות יש להשתמש באלמנט פינה מיוחד טרומי.

3. התשלום הוא לפי האורך. המחיר כולל את אספקת האבנים, התושבת והמשענת ואת כל העבודות הדרושות בהתאם לתכניות. לא תשולם תוספת עבור חצאים, רבעים או אלמנטי פינה וכן עבור חיתוך והתאמה בהתחברויות לאבני שפה קיימות.
4. תשולם תוספת מחיר עבור הנחת אבני שפה במסעת אספלט קיימת בהתאם לרשום בכתב הכמויות.

### **51.12 עבודות אספלט**

#### **51.12.01 כללי**

1. טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 51.12 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51).
2. סוגי השכבות האספלטיות ועוביין יהיו בהתאם לתכניות ולכתב הכמויות.

### **51.31 שילוט ותמרור**

#### **51.31.01 הנחיות כלליות**

1. העבודות יבוצע וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור תת פרק 51.31 של חברת נתיבי ישראל.
2. ביסוס העמודים יתוכנן על ידי קונסטרוקטור רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו ויועבר לאישור המפקח.

### **51.32 עבודות סימון כבישים**

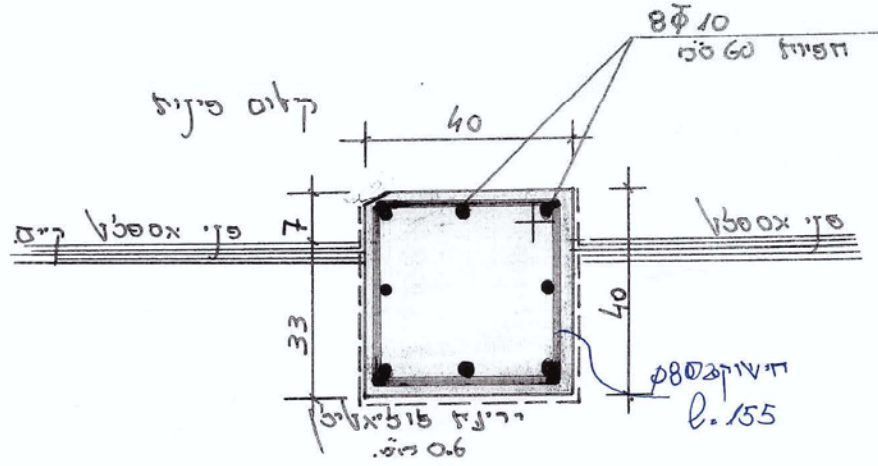
#### **51.32.01 הנחיות כלליות**

1. העבודות יבוצע וימדדו על פי האמור במפרט הכללי לסלילה וגישור תת פרק 51.31 של חברת נתיבי ישראל.
2. ביסוס העמודים מתוכנן על ידי קונסטרוקטור רשוי מטעם הקבלן ועל חשבונו ויועבר לאישור המפקח.
3. צביעה סופית ע"ג אספלט תבצע רק בנוכחות מתכנן התנועה והמפקח ולאחר אישורם.

### **51.34 אביזרי בטיחות להתקנה קבועה**

#### **51.34.01 הנחיות כלליות**

- אביזרי בטיחות יבוצעו וימדדו על פי האמור בפרק 51.34 במפרט לסלילה וגישור של חבי נתיבי ישראל.



פרק קורת לצורה

לאור מור  
הקצוץ מבנים

14.366010070 0

**פרק 57 - מערכות מים, ביוב וניקוז****57.00 הנחיות כלליות****57.00.01 הקדמה**

1. העבודה תבוצע בצורה מקצועית מושלמת ובהתאם לדרישות אשר מופיעות במסמכים הבאים אלא אם כן צויין אחרת :
  - 1.1. המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת ובמיוחד פרק 57 - עבודות מים ביוב ותעול .
  - 1.2. הוראות למתקני תברואה (הל"ת) בהוצאת משרד הפנים .

**57.00.02 תאור העבודה**

1. **עבודות מים :**

קו מים בקוטר 6" בתחום המסוף, כולל מגופים, ברזי כיבוי אש, חיבורים לראשי מע' השקיה, התחברויות לקווים קיימים וכיוצ"ב.
2. **עבודות ביוב**

קו סניקת ביוב בקוטר 110 מ"מ בתחום המסוף, כולל התחברויות לקווים קיימים וכיוצ"ב.
3. **עבודות ניקוז**

קווי תיעול בקוטר 40-50 ס"מ בתחום המסוף, כולל תאים, קולטנים, התחברויות לקווים קיימים.

**57.00.03 בדיקות שדה ומעבדה**

1. בדיקות שדה ומעבדה וכן בדיקות מעבדתיות לאימות בצועי הציוד, המתקנים והחומרים שיסופקו ע"י הקבלן, יבוצעו עפ"י הוראות של המפרט המיוחד והחלטת המפקח.
2. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה ספק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות :
  - 2.1. בדיקת לחץ.
  - 2.2. בדיקת אטמים לצנורות ושוחות.
  - 2.3. בדיקת אטימות המערכות.
  - 2.4. בדיקת ריתוכים.
  - 2.5. בדיקת בטונים למיניהם.
  - 2.6. בדיקות הידוק בעפר והמצעים למיניהם.
  - 2.7. בדיקות אחרות לפי הצורך.
3. תוצאות הבדיקות ימסרו למזמין.



57.00.04 אישור לצנורות, שוחות, ציוד ואביזרים

1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן את רשימת הצנורות, השוחות, הציוד והאביזרים שבדעתו להתקין, כולל קטלוגים מפורטים. ציוד וחומרים שלא יאושרו על ידי המתכנן יסולקו מן השטח.
2. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ושהתכניות שבידיו מאושרות לביצוע על ידי המהנדס והמפקח.
3. כל החומרים יעמדו בדרישות התקן הישראלי, ובמקרים בהם אין תקן ישראלי, יעמדו בדרישות תקן אמריקאי או בריטי.
4. על הקבלן להזמין צנרת, שוחות, וחומרים אחרים אך ורק לפי מדידות פיזיות בשטח ולא על סמך תכניות. לא יתקבלו שום תביעות בקשר לעודף בשוחות ובצנרת ובחומרים אחרים. הכמויות בכתבי הכמויות הן תאורטיות בלבד.

57.00.05 דיפון

1. יש להבטיח יציבות הדפנות של התעלות והאלמנטים העיליים הסמוכים לתוואי הקווים על ידי דיפון, תימוך, שיפועים או כל אמצעי אחר, כנדרש במפרט הכללי.
2. הדיפון יבוצע לפי שיטה המאושרת ע"י יועץ קרקע, מהנדס קונסטרוקציה והמפקח. מודגש במיוחד כי בכל עבודות העפר ידופנו ויתמכו צידי החפירות במידה והקרקע מחייבת דיפון כפי שנדרש במפרט הכללי לעבודות עפר 0100 - כללי, סעיף 01002 - דיפון ותימוך. לקבלן תהיה אחריות מלאה ליציבות החפירות ובטיחות העבודות המתבצעות באתר כפי שמפורט בסעיף 01003 - אחריות ליציבות.
3. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדיפונים ו/או אמצעים אחרים בהנחת צנרת ומחירים (כולל כל ההוצאות עבור הדיפון והתימוך של צידי החפירות) כלול במחיר הצנור.
4. מודגש בזאת כי על הקבלן לבצע תימוך ודיפון של החפירה בכל מקום בו יש חשש לפגיעה באלמנט כלשהו הנמצא מעבר לרוחב החפירה הדרושה בהתאם לנאמר לעיל.

57.00.06 ספר המתקן

1. הקבלן ימציא למזמין תיק מסמכים מלא – "ספר המתקן", אשר יכלול את המסמכים כדלהלן:
  - 1.1. תעודה על אופן וטיב בצוע עבודות.
  - 1.2. הצהרה על אטימות המערכות.
  - 1.3. תכניות מעודכנות של המערכות על כל מרכיביהן שבוצעו בהתאם לנתוני הבצוע בפועל - תכניות AS - MADE.
  - 1.4. תעודת תוצאות בדיקות לחץ ואטימות.
  - 1.5. תעודת תוצאות בדיקות חומרים וציוד.
  - 1.6. דו"ח צילומי וידאו מסכם (כולל קלטות).
  - 1.7. תעודות אחריות מטעם יצרני/ספקי הציוד, האביזרים והחומרים (תעודות אלו אינן פוטרות את הקבלן מאחריותו הוא למערכות).

- 1.8. תעודת אחריות לשיריול פנימי של קווי הביוב.
- 1.9. כל החומר הנ"ל יוגש בעברית.
2. כל החומר הנ"ל יוגש לאישור מוקדם של המפקח. לאחר שיעשו ההגהות והתיקונים בהתאם להוראות המפקח ישוכפל החומר ויסופק ב- 6 עותקים. עותק אחר יימסר למתכנן. כל הטבלאות, גרפים וחומר טכני אחר יהיו קריאים במידה שווה בכל העותקים.
3. ספר המתקן יוכן לכל מערכת (מים, ביוב, ניקוז) בנפרד.

### **57.01 צינורות לקוי מים**

#### **57.01.01 קווי מים**

1. הצינורות יהיו צינורות פלדה עם ריתוך השקה. הצינורות יהיו בעובי דופן: "5/32 - לצינורות בקוטר הקטן או שווה ל- "4, "3/16 - לצינורות בקטרים "8 - "6.
  2. הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי במלט.
  3. צינורות יהיו ללא פעמון לריתוך.
  4. הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע.
  5. צנורות בקוטר "2, "1 יהיו מגולבנים סקדיול 40 עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי 3 - APC או ש"ע.
- במידה ולא ניתן יהיה לספק צנורות בעובי דופן הנדרש, יספק הקבלן צנורות בעלי עובי דופן גדול יותר ללא שינוי במחיר.

#### **57.01.02 ספחים**

1. קשתות, הסתעפויות ואביזרים שונים לאורך הצנור יהיו סקדיול 40 עם ציפוי פנימי מבטון - מיצור חרושתי בלבד.
2. ראשי הריתוך של צנורות פלדה בקוטר "3 ומעלה יועטפו ביריעות מתכווצות מסוג CANUSA WRAP SLEEVE או ש"ע. ראשי הריתוך של צנורות "2 ואביזרים (קשתות, הסתעפויות וכו') בכל קוטר טמונים באדמה יועטפו בסרטים מתכוונים מסוג CANUSA WRAPID TAPE HCA / HCO או ש"ע.
3. חבורים של צנורות בקוטר "2, "1 ואביזריהם יהיו בהברגה.
4. מעל קווי המים בגובה כ- 30 ס"מ מעל הקו לכל אורכם (כולל חבורים למגרשים) יונח סרט אזהרה כחול ועליו יוטבעו המילים "קו מים לשתיה":
5. לצינורות בקוטר עד "16 כולל - סרט סימון מפוליאתילן לא ממוחזר ונטול עופרת ברוחב 15 ס"מ ובעובי 0.12 מ"מ שבתוכם שזורים 2 חוטי מתכת נירוסטה 316 לזיהוי הקו. הסרט הינו מסוג "WAVELAY 050" תוצרת BODDINGTONS או ש"ע.

57.01.03 אביזרים בקוי מים1. מגופים

מגופים על קוי מים בקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז בעלי תקן ישראלי ת"י 61 תוצרת "הכוכב" דגם EKO-S, או תוצרת "רפאל" דגם TRS, או ש"ע מאושר, בעלי ציפוי רילסן ויבוצעו לפי פרט 50-01-ס, 51-01-ס. כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, מוט מאריך וגלגל סגירה. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה 24 אטמ'. המגופים יהיו תת קרקעיים. במגופים בקוטר עד 12" יהיה תא לידיית המגוף בלבד, עם אפשרות להפעלה ע"י מוט מאריך וגלגל סגירה מבחוץ.

2. אוגנים

יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע ולקלקל את שטחי האטימה, מטפות התזה ומכל לכלוך ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של האוגנים.

3. מחברים מכניים (דרסרים)

לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצנור מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצנורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה. את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק. מחבר לאוגן מעוגן יהיה מס' 130 מתוצרת "קראוס" או ש"ע ויותקן לפי פרט 62-01-ס ומחירו כלול במחיר המגוף.

4. ברזי שריפה

ברז כיבוי אש יהיה מאוגן בקוטר 3" בעל ת"י 448, דגם FHFS תוצרת "רפאל" או ש"ע ויכלול ראש מגן משולב, מחבר שטורץ מחובר בבורג אלן לגוף, סגר שטורץ, ציר לא מתרומם עשוי נירוסטה (עם 13% כרום לפחות), אום ציר צף, אטם מגופר EPDM מובל במסילות, מתקן שבירה 4", 8 ברגי חבור.

ההידרנט יהיה מצופה בציפוי ניילון ריסלן 11 או ש"ע.

יציאת ההידרנט תהיה מוטה כלפי מטה. ברזי כיבוי אש יותקנו על זקף חרושתי בקוטר 4".

5. ברזים

ברזים בקוטר 2" ומטה גלויים יהיו ברזים כדוריים "שגיב" 200 S.N.L או ש"ע או לפי הנחיות העירייה והמפקח.

57.02 צינורות לקוי ביוב וניקוז57.02.01 צינורות פוליאתילן לביוב וניקוז

1. הצינורות יהיו צינורות פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה HDPE מטיפוס PE-100 PN-10 (SDR17) מתוצרת פלסים או ש"ע מאושר. בשום קוטר לא תורשה הבאת צינורות בגלילים אלא אך ורק במוטות באורך עד 8 מ', ובקטרים המסומנים בכתב הכמויות ובתכניות. הצינורות יחוברו בריתוך ע"י מכונה מתאימה לריתוך פנים או ריתוך אלקטרופיזון. עבודות בריתוך והנחת הצינורות יבוצעו לפי המפרט ובפיקוח שירות השדה של היצרן. כל אביזרי הצינורות יהיו חרושתיים PN-10. לא יורשה הקבלן בשום מקרה ליצר אביזרים בבית המלאכה או באתר. אביזרים אלו יפסלו מיידית.

- כל חלקי הצנרת ואביזריה יהיו מתוצרת זהה ו/או מתאימה ליצרן הצינור ומסומנים על ידי היצרן מבחוץ למטרת זיהוי.
2. צנורות PE יהיו רציפים, ללא תפרים או חיבורים.
3. חבורים בין הצנורות ובין הצנורות לאביזרי PE יבוצעו ע"י ריתוך בהשקה.
4. קשתות, הסתעפויות ואביזרים שונים לאורך הצינור יהיו אביזרי ריתוך "EF" מתוצרת פלסאון או ש"ע.
5. מחיר חיבורים בין הצנורות, ובין צנורות לאביזרים/אוגנים, אספקת והרכבת למדים, זוויות, אוגנים, הסתעפויות וכל האביזרים האחרים כלול במחיר הצנורות, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.
6. הצנורות יהיו שלמים לחלוטים, ללא חריצים, פגמים, פגיעות וכו'. שטח הפנימי של הצנורות יהיה חלק בהחלט.
7. יש להקפיד על אחסון נכון של צנורות PE - חשיפת הצנורות לשמש תהיה לפרק זמן מוגבל בלבד.

#### 57.02.02 צנורות בטון לביוב ולניקוז

1. צנורות בטון יהיו מזויינים מדוייקים אטומים דגם "הידרוטייל" תוצרת "אקרשטיין" או דגם "מגנוקריט - F" תוצרת "וולפמן" מסוג 1 דרג 4 ודרג 5 - בהתאם למוגדר בתוכניות, עפ"י ת.י. 27, (מאי 2010).
2. מעל קווי הביוב והניקוז בגובה כ- 30 ס"מ מעל הקו, לכל אורכם (כולל חיבור ממגרשים וחבורים מהקולטנים) יונח סרט אזהרה אדום ועליו יוטבעו המילים "קו הניקוז/קו הביוב":
- 2.1. לצינורות בקוטר עד 40 ס"מ כולל - סרט סימון מפוליאיתילן לא ממוחזר ונטול עופרת ברוחב 15 ס"מ ובעובי 0.12 מ"מ שבתוכם שזורים 2 חוטי מתכת נירוסטה 316 לזיהוי הקו. הסרט הינו מסוג "WAVELAY 050" תוצרת BODDINGTONS או ש"ע.
- 2.2. לצינורות בקוטר 50 ס"מ ומעלה - רשת זיהוי לקו ביוב/ניקוז עשויה מפוליאיתילן ברוחב 50 ס"מ ובעובי 1.5 מ"מ ובמרכזה לכל האורך סרט סימון מפוליאיתילן עם כיתוב ב- 3 שפות "זהירות קו ביוב/ניקוז" או כד' ו- 2 תיילי נירוסטה לזיהוי ע"י גלאי מתכות, תוצרת RACI איטליה או ש"ע.
3. על הקבלן להקפיד בהתייחסות הברורה לתקנים. אותם צנורות שאינם מיוצרים תחת השגחה מכון התקנים אסורים להנחה בהחלט.
4. אטמים לצנורות בטון
- אטמים לצנורות בטון יהיו אינטגרליים מובנים בפעמון מדגם "פורשדה - F-153" תוצרת "אקרשטיין" או "מגנוקריט-F" תוצרת "וולפמן" או ש"ע. אטמי צנרת יתאימו לתקנים הבינלאומיים הבאים:
- DIN 4060 ELASTOMER SEALS FOR PIPE JOINTS IN DRAINS AND SEWERS  
ASTM C433 JOINTS FOR CIRCULAR CONCRETE SEWER AND CULVERT PIPE.
5. התאמת האטם לתקנים הנ"ל תבדק במכון הגומי בטכניון. עלות הבדיקות כלולה במחירי הצנורות ולא ישולם עבורן בנפרד. תוצאות הבדיקות ימסרו למתכנן ולמפקח.

57.02.03 עטיפת חול לצינורות PE

1. יש לעטוף את הצינורות בחול טבעי SW מודרג מלא לפי דרישות התקן ישראלי ת"י 253 או בחומר ש"ע מאושר ע"י גורמים מקצועיים לאחר בדיקות מעבדתיות, בעובי 20 ס"מ מעל גב הצינור, 10 ס"מ מתחת לצינור ולכל רוחב התעלה. ריכוז הסולפטים בחול לא יעלה על 50 מ"ג אקוויולנט לק"ג חול.
2. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול לכל רוחב התעלה ועד לגובה הנדרש.
3. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור יעשה במקביל משני צידי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.
4. יש להדק את החול בתחתית התעלה בעזרת מכשיר ויברציוני מיכני עד לצפיפות 98% מהצפיפות המקסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד פרוקוטר.
5. תוואי ועומק המערכות הקיימות משוערים בלבד. מיקומן ועומקן המדוייקים של המערכות הקיימות ייבדקו ע"י הקבלן ע"י ביצוע גישושים במהלך ביצוע העבודות. לא ישולם בנפרד עבור הגישושים הני"ל ומחירם יכלל במחיר העבודות השונות שבכתב הכמויות.

57.03 תאי בקרה57.03.01 שוחות למגופי מים

1. שוחות למגופי מים יהיו עפ"י פרט עת"א ויכללו אלמנט בטון במידות פנימיות עפ"י תכניות סטנדרט עיריית תל אביב, כולל מכסה לעומס 12.5 טון ממין B125 במדרכה ולעומס 40 טון ממין D400 בכביש מדגם עת"א יפו.
2. תאים לאביזרים ולמגופים יבוצעו:
  - 2.1 בכבישים - תאים עגולים בקוטר 60 ס"מ עם מכסה בקוטר 50 ס"מ מיציקת ברזל ומסגרות עגולות לעומס 40 טון.
  - 2.2 במדרכה - תאים עגולים בקוטר 60 ס"מ עם מכסה בקוטר 50 ס"מ מיציקת ברזל ומסגרות מרובעות לפי דגם שיאושר ע"י העיריה לעומס 12.5 טון.

57.03.02 תאי בקרה וקולטני מי גשם

1. תאי בקרה וקולטני מי גשם יבוצעו בהתאם למפרט קבלן המסגרת.
2. תקרות ומכסים יהיו לעומס 40 טון מין D 400 ויתאימו לתקן ישראלי ת.י. 489 מספטמבר 2003. מכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ ללא נעילה.
3. המכסים יהיו מיצקת ברזל + בטון דגם "סגר ב.ב" בכבישים ובשטחים פתוחים, ומיצקת ברזל במדרכה. במכסים מיצקת + בטון סמל וכתובת יעשו מברונזה, ימוקמו במרכז המכסה ויהוו חלק בלתי נפרד מהמכסה.
4. המכסים יהיו במשקל הנדרש לפי תקן ישראלי, עם רפידות לשיכוך רעש מחומר פלסטי משוריין בין הסגר למסגרת, מתוצרת "וולפמן" או ש"ע. המסגרת תהיה מיצקת בשילוב עם בטון מזויין.

5. שטחי המגע בין הסגר למסגרת יהיו חרוטים ומדוייקים למניעת נדנוד ושיפור היציבות.
6. במדרכה, ושטחים מרוצפים אחרים המסגרות למכסים יהיו מרובעות לפי דגם שיאושר ע"י המזמין. בכביש מסגרות יהיו עגולות. עלות המסגרת כלולה במחיר התא.
7. רומי מכסי התאים כ"כ מסגרת ורשת קולטנים יהיו רום המדרכה/הכביש הקיימים / המתוכננים הסופיים ולפי התכניות ו/או לפי הוראות המפקח.
8. פתח הכניסה ושלבי הירידה ימוקמו מצד צנור היציאה, מימין או משמאל אליו.

#### 57.03.03 מחברי צנורות לתאים

1. מחברי צנורות הבטון לתאי ניקוז/קולטנים יהיו תעשיתיים וגמישים מסוג "קונטרסיל" תוצרת "וולפמן" או מדגם "מחבר מובנה פורשדה F-153" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע ויתאימו לתקנים בינלאומיים. המחברים יורכבו בתאים באופן בלתי פריק במפעל ולא ינתנו לפירוק.
2. במידה וזווית חבור הצנור לתא מלבני עולה על 5 מעלות, ניתן להתקין במקום מחבר מובנה F-153 או ש"ע מחבר מדגם "פורשדה F-150" "WATER STOP" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע. מיקום התקנת כל מחבר F-150 או ש"ע יאושר בנפרד ע"י המפקח בכתב.
3. במקרה של מחברים מדגם "פורשדה F-150" "WATER STOP" הם יחוזקו לצנורות ע"י חבקים מפלבי"מ 304. הצנור יונח כך שקצהו יקביל לקיר הפנימי של תא הבקרה/הקולטן, והמרווח ימולא בבטון שאינו מתכווץ דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטריד" או ש"ע.
4. צינורות PE יחוברו לתאים ע"י מחברי שוחה מסוג "פורשדה F-905" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע. כל חלקי המתכת יהיו מפלבי"מ 304.
5. בכל מקרה תובטח אטימות מלאה של המערכת.
6. כל תאי הניקוז יבוצעו עם עבוד בטון בקוטר הנדרש ("בנצייק") בהתאם לקוטר צנור הניקוז.
7. תאי הבקרה יבוצעו לפי פרט 03 - 16 - ס, א 03-16 - ס, ב 03 - 16 - ס.
8. תאי תפיסה טרומיים יבוצעו לפי פרט 10-16-ס, תאי תפיסה מי גשם משולבים- לפי פרט 08 - 16 - ס.
9. דגם אבן השפה היצוקה בקולטנים יאושר ע"י המפקח. המשענת לאבני השפה היצוקות לקולטנים תהיה מבטון מזויין כנדרש במפרט הכללי, ותבוצע לפי הוראות המפקח.
10. מסגרת ורשת לקולטנים יהיו מלבניות דגם תל אביב לעומס 40 טון, ללא נעילה, ויאושרו ע"י המזמין והמתכנן. הרשת תתאים לדרישות התקן הישראלי הרלבנטי.
11. תו תקן ישראלי ומספרו יוטבעו על הרשת.
12. על הדופן הפנימית של התאים בחלקה העליון יצויינו מספרי התאים בהתאם לתכניות. ציון המספרים יבוצע בצבע מחזיר אור.
13. כל האלמנטים של מערכת הניקוז יהיו מתוצרת אחת ויאושרו ע"י המזמין ומתכנן מראש.

#### 57.03.04 שיפוע הקו

1. הקו יבוצע בשיפועים אשר מופיעים בחתך לאורך.

2. אין לסטות משיפוע ללא אשור המפקח .
3. לפני תחילת העבודה יש לאמת IL של תאי הניקוז הקיימים.

#### 57.03.05 חיבור למערכת ניקוז קיימת

1. חיבור צנור חדש לתא קיים יבוצע ע"י חבור תיקני :
  - 1.1. לצנורות ביוב - בצורת אטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת "וולפמן" או ש"ע. קדיחת חור בדופן השוחה הקיימת תבוצע ע"י מקדח "וידיה" או ש"ע. קוטר החור יתאים לקוטר האטם הנ"ל לפי הנחיות ודרישות היצרן.
  - 1.2. לצינורות ניקוז - בצורת מחבר עצר מים מדגם "פורשדה F-150 water stop" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע. המחבר הנ"ל יחוזק לצנור ע"י חבקים מפלב"ם 304. המרווח בין צנור לדופן הפתח ימולא בבטון שאינו מתכווץ דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטורד" או ש"ע. חבור צנור חדש לתא קיים יבוצע עם חגורת בטון מזויין יצוק באתר. תובטח אטימות מוחלטת של החיבורים.
2. לאחר חבור הצנור החדש יוסדר עבוד ("בנציק") בתא קיים ויותאם למיקום וגובה הצנור החדש.
3. בתאי חיבור יוחלפו מכסים ומסגרות, כ"כ שלבי הירידה/סולמות – הכל בהתאם לאישור המפקח.
4. תשומת לבו של הקבלן מופנית במיוחד לצורך איתור , גילוי ומדידה של קווי הניקוז ותאי הניקוז הקיימים בנקודות חיבור של קווי הניקוז למע' הניקוז הקיימת - לפני תחילת בצוע העבודה.

#### 57.04 אופני מדידה ותכולת מחיר

##### 57.04.01 הערות כלליות

1. המזמין רשאי לפי ראות עיניו לבטל ביצוע מתקנים ועבודות שונות. ביטול מתקנים אלה לא ישפיע על מחירי היחידה של יתר הסעיפים שידרשו ביצוע.
2. מחיר הפרטים השונים הוא קומפלט וכולל את כל עבודות העפר, המצעים, האיטום, הבניה, הספקת והתקנת הציוד, הצנרת והאביזרים כ"כ עבודות וחומרי העזר הנדרשים לבצוע מושלם של העבודה ופעולה תקינה של המערכות גם אם אלו לא פורטו במלואם בכתבי הכמויות.
3. במחיר העבודות נכללים :
  - 3.1. קבלת אישורים ומסמכים מהמוסדות המוסמכים בהתאם למפרט הטכני.
  - 3.2. ביצוע הדרישות שבאשורים של המוסדות המוסמכים הנ"ל.
  - 3.3. הכנת הצעות טכניות וכספיות.
  - 3.4. הכנת נספח בטיחות.
  - 3.5. הכנת תכניות AS MADE במהדורת ביניים ולאחר סיום העבודות.
  - 3.6. משרד שדה ומכשירי מדידה ועזר למפקח.
  - 3.7. כל העבודות, החומרים והציוד שהקבלן יעשה בהם שימוש במהלך העבודה לצורך ביצועה - קווי מים, דרכים זמניות, תמיכות, דיפונים כו'.

- 3.8. שאיבת מים ושפכים, סילוק בוצה, סחף ומכשולים.
- 3.9. עבודות במים מכל מקור שהוא במידה ויהיו.
- 3.10. עבודות לילה.
- 3.11. מדידה וסימון לביצוע העבודות.
- 3.12. עבודות גילוי וסימון מתקנים ותשתיות קיימים ומדידה ע"י מודד מוסמך של גבהי II לפני תחילת הבצוע, כ"כ סימון הצטלבויות עם מערכות הקיימות בתכניות, כולל חפירות גישוש ועריכת דו"ח.
- 3.13. אימות גבהים ומידות לאחר בצוע עבודות בשלבים הקודמים.
- 3.14. בדיקות שונות למיניהן.
- 3.15. שרות שדה של היצרן/הספק המוצרים.
- 3.16. שילוט נדרש.
- 3.17. החזרת המצב לקדמותו לאחר ביצוע עבודות וניקוי השטח מסביב.
- 3.18. הסדרת מקומות פינוי החומר.
- 3.19. הכנת מסמכים ותעודות הדרושים.
- 3.20. הכנת ספר המתקן.
- המחיר עבור עבודות אלה כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.

#### 57.04.02 מחיר צנרת מים כולל

1. סימון תוואי ומקום הנחת הצנור המתוכנן, מיקום שוחות, מגופים ואביזרים, התחברויות לאביזרים, בלוקי ומשטחי בטון, עמודי תמיכה וכו'.
2. ישור השטח במידת הצורך ולפי הוראות המפקח.
3. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צנורות ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצנור ובעומק בהתאם לנדרש במפרט הטכני ובתכניות ופינוי האדמה החפורה המוחלפת ועודפי החפירה לאתר שפיכה המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט עיריית הרצליה.
4. פירוק הקווים, האביזרים והשוחות הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום החפירה, פינוי הפסולת כנדרש ו/או מסירה אלמנטים שלמים למחסן התאגיד.
5. תכנון והרכבת הדיפון והתימוך לפי הצורך והוראות המפקח כולל תימוך התשתיות הקיימות מכל היעודים בהצטלבויות עם הקו המבוצע או מקבילות.
6. יצירת תשתית מתאימה לצנור בתחתית התעלה.
7. אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון, פיזור והנחה בתעלה או הרכבה או השחלה של צנורות על פי הנדרש.
8. אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון והרכבת אוגנים, קשתות, זוויות, הסתעפויות, מעברים מקוטר לקוטר וכו'.
9. בצוע "למדים" במקומות שבהם תוואי משתנה.
10. אספקת והכנת עטיפת חול מהודקת בשכבות לפי הנדרש.



11. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר .
12. בדיקות אטימות ולחץ.
13. אספקת יריעות מתכווצות וסרטים מתקבצים ועטיפת ראשי ריתוך של צנורות ואביזרים, תיקון העטיפה החיצונית בכל מקום בו נפגעה ובמקומות הריתוך, או הספקת צבע וצביעת צנורות הפלדה בהתאם למצויין במפרט, בתכניות ופרטים.
14. הגנה קטודית של צנורות פלדה במידת הצורך.
15. צילומי רדיוגרפיה של 10% מהריתוכים או לפי הוראות המפקח.
16. צילומי וידאו קווי המים הראשיים בקוטר "6 ומעלה.
17. אספקה והנחה סרט אזהרה כחול מעל קו המים .
18. בדיקות של העפר והחול .
19. כיסוי הצנור עד למפלס קרקע מתוכנן או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה, לפי דרישות המפרט הטכני והוראות המפקח, כולל הספקת והובלת החומר והידוקו כנדרש.
20. חיטוי ושטיפת הקו בספוגים .
21. ניקוי שטח העבודה.
22. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

#### 57.04.03 מחיר צנרת ביוב/ניקוז כולל

1. סימון תוואי ומקום הנחת הצנור המתוכנן, מיקום שוחות, התחברויות, בלוקי ומשטחי בטון וכו'.
2. ישור השטח במידת הצורך לפי הוראות המפקח.
3. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צנורות ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצנור ובעומק בהתאם לתכניות ולנדרש במפרט הטכני ובתכניות ופינוי האדמה החפורה המוחלפת ועודפי החפירה לאתר שפיכה המאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט עיריית הרצליה.
4. פירוק הקווים והשוחות הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום החפירה ופינוי הפסולת כנדרש.
5. תכנון והרכבת דיפון ותימוך בכל עומק ולפי הוראות יועץ הקרקע והמפקח כולל תימוך והגנת תשתיות קיימות מכל היעודים מקבילות או חוצות במידת הצורך.
6. יצירת תשתית מתאימה לצנור בתחתית התעלה.
7. אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון, פיזור והנחה בתעלה או הרכבה או השחלה של צנורות על פי הנדרש.
8. אספקת והרכבת צנורות ניקוז מכופפים (קשתות) במידת הצורך, חיבורי הצנורות ע"י הריתוכים.
9. אספקת והרכבת אטמים, מופות ומחברים בין צנורות, חיבורי הצנורות ע"י הריתוכים במידת הצורך.
10. אספקת והכנת עטיפת חול מהודקת בשכבות לפי הנדרש.

11. חיתוכים, ריתוכים, הדבקות וכל החומרים ועבודות העזר.
12. בדיקות אטימות ודפורמציה.
13. אספקת יריעות מתכווצות וסרטים מתכווצים לצנורות פלדה, ועטיפת ראשי ריתוך של צנורות ואביזרים, תיקון העטיפה החיצונית בכל מקום בו נפגעה ובמקומות הריתוך, או הספקת צבע וצביעת צנורות הפלדה בהתאם למצויין במפרט בתכניות ובפרטים.
14. צילומי רדיוגרפיה לצנורות פלדה לפי הוראות המפקח.
15. בדיקות של העפר והחול.
16. אספקה והנחת סרט אזהרה אדום מעל קו ביוב/הניקוז.
17. כיסוי הצנור עד למפלס קרקע מתוכנן או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה הקיים/המתוכנן לפי דרישות המפרט הטכני והוראות המפקח, כולל אספקת והובלת החומר והידוקו כנדרש.
18. שטיפת הקו בלחץ.
19. צילום וידאו.
20. ניקוי שטח העבודה.
21. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
- עומק הנחת קטע הצנור בין שתי שוחות (נקודות) ימדד כעומק ממוצע בין עומקי השוחות (הנקודות).

#### 57.04.04 מחיר תא ניקוז טרומי או יצוק באתר כולל

1. סימון מיקום השוחה.
2. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעומק הדרוש ופינוי האדמה כנדרש, כולל דיפון החפירה כנדרש.
3. כל הנאמר בסעיף 57.04.09 להלן לגבי עבודות בטון מזויין יצוק באתר.
4. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת תא מלבני או עגול לפי ת"י 406 מבטון מזויין, כולל מכסה, רפידה ומסגרת כנדרש במפרט הטכני לפי ת"י 489 מספטמבר 2003, כולל בצוע אטום בין חוליות כנדרש, כולל קידוחי פתחים כנדרש בהתאם למיקום השוחה בפועל.
5. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת הרצפה, התקרה והפקק.
6. אספקת והרכבת שלבי ירידה לפי ת.י. 631 או סולם פיברגלס/נירוסטה (כולל
7. כולב הגנה במידת הצורך).
8. עיבוד ("בנציק") בתא כנדרש.
9. אספקת והתקנת מחברי שוחה כנדרש, כולל ביטון הפתחים סביבם במידת הצורך, כולל אספקה והתקנת הניפלים במידת הצורך.
10. בדיקות אטימות.
11. ציון מספר שוחה עד הדופן הפנימית.
12. מילוי חוזר סביב השוחה כנדרש.
13. החזרת המצב לקדמותו לאחר בצוע עבודה במגרש.

14. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
15. עומק השוחה ימדד באמצע (מרכז) השוחה - מהתחתית (IL) עד לרום המכסה.

#### 57.04.05 מחיר פתיחה/תקון כביש ומדרכת אספלט/מרוצפת בעב' ניקוז כולל

1. חתוך הכביש/המדרכה אספלט ע"י משור לחיתוך כביש או משור חשמלי משני צידי תוואי הצנור.
2. פתיחת הריצוף בצורה זהירה למניעת שבירת מרצפות.
3. פירוק האספלט ע"י מחפר.
4. הובלת מרצפות למקום שירה ע"י המפקח ואחסון לשימוש חוזר.
5. השלמת מצע מהודק בכביש/מדרכה כנדרש.
6. אספקה ופיזור מצע חול מהודק מתחת לריצוף כנדרש והידוקו.
7. השלמת אספלט כנדרש.
8. אספקה והובלה המרצפות החדשות במקום המרצפות שנשברו.
9. החזרת הריצוף והמרצפות.
10. פנוי עודפי החפירה והפסולת לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השפוט עירית הרצליה.
11. תיקון כביש/מדרכה יבוצע באזורי בצוע עבודות צנרת שמחוץ לתחום עבודות האספלט או הריצוף, בקטעים שבהם קיימים כבישים/מדרכות, או בהתאם לדרישות שלביות הבצוע.
12. המחיר יהיה לפי מ"א ללא קשר לרוחב הפתיחה.

#### 57.04.06 מחיר תא תפיסה כולל

1. כל הנאמר בסעיף 57.04.05.
2. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת תאי תפיסה ראשיים, אמצעים וסופיים, תא תפיסה משולב ראשי במידת הצורך.
3. אספקת, העמסת, הובלה, פריקת, אחסון והתקנה אבן שפה יצוקה כנדרש.
4. יציקת משענת לאבן שפה יצוקה מבטון מזויין כנדרש.
5. אספקה, הובלה והתקנת שבכות ומסגרות כנדרש.
6. חיבור בין הקולטנים ע"י ברגים מגולבנים.

#### 57.04.07 מחיר תוספת עבור הרכבת תא בקורת חדש על קו ניקוז קיים כולל

1. גילוי מיקום התקנת התא ו/או סימון מיקום המתקן.
2. כל הנאמר בסעיף 57.04.04 לעיל.
3. כל הנאמר בסעיף 57.04.09 להלן לגבי עבודות בטון מזויין/יצוק באתר.
4. סתימת הקו הקיים ע"י פקקים ושאיבת המים במידת הצורך.
5. פירוק קטע קו קיים באורך הנדרש ופינויו למקום מורשה בהתאם להנחיות לעיל.

6. תאום כל נושא הפתחים, המעברים, השרוולים והצנורות בבטונים וכן ביטון אלמנטים שונים ואבטחה שכל ההכנות אכן בוצעו במקומות הנכונים.
7. אספקת והרכבת מופות, אטמים ומחברי שוחה כנדרש כולל ביטון מסביבם במידת הצורך.
8. חיתוכים, ריתוכים, חיזוקים ועיגונים וכל החומרים ועבודות העזר.
9. חבור צנורות קיימים לתא חדש.

#### 57.04.08 מחיר הסדרת שוחה קיימת והתאמת גובה מכסה כולל

1. התאמת גובה שוחה בהתאם לרום פני כביש/מדרכה/שטח מתוכננים, כולל הוספת חוליות הגבהה ושלבי ירידה במידת הצורך.
2. החלפת תקרה, מכסה ושלבי ירידה כנדרש - לפי הוראות התאגיד/העירייה והמפקח.
3. תיקון עיבוד השוחה, במידת הצורך.
4. תיקון פנימי של השוחה לפי הוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
5. אספקה והתקנת סולם ירידה פיברגלס/נירוסטה.

#### 57.04.09 מחיר מתקן מבטון מזויין יצוק באתר כולל

1. סימון מיקום המתקן/התא.
2. מדידת הגבהים באזור המתקנים והסדרת וישור השטח במידת הצורך ולפי הוראות המפקח.
3. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד באורך וברוחב המתאימים לתכניות.
4. פירוק הקוים, השוחות והמתקנים הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום החפירה ופינוי הפסולת כנדרש.
5. הכנת תכנית מתקן/תא במידת הצורך, כולל הכנת רשימות ברזל, וקבלת האשורים הנדרשים.
6. הרכבת הדיפון והתימוך במידת הצורך.
7. יצירת תשתית מתאימה - מצעים ושכבת בטון רזה.
8. אספקה, הובלה ויציקת בטון, כולל מוסף אטימה, ברזלי לזיון ותבניות בהתאם לתכניות והמפרט הטכני.
9. תאום כל נושא הפתחים, המעברים, השרוולים, המחברים והצנורות בבטונים וכן ביטון אלמנטים שונים ואבטחה שכל הכנות אכן בוצעו במקומות הנכונים.
10. בדיקות הבטון השונות, כולל מבחן אטימות, בדיקות חוזק וכו'.
11. אספקת והרכבת מופות ומחברי שוחה כנדרש כולל ביטון מסביבם במידת הצורך.
12. חיתוכים, ריתוכים, חיזוקים ועיגונים לפי דרישות המפרט הטכני.
13. בדיקת אטימות.
14. כיסוי המתקן עד למפלס הקרקע המתוכנן לפי דרישות המפרט הטכני.
15. ניקוי שטח העבודה.
16. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת

17. עבודה מושלמת ותפעול תקין.

#### 57.04.10 מחיר חבר צנור מים חדש לקו מים קיים כולל

1. חפירה לגילוי הקו הקיים, חיתוכו, ניקוזו וריתוכו.
2. סגירת המים בקטעי קווי המים הקיימים הסמוכים לפי הצורך.
3. סתימת הקו הקיים ע"י פקקים ושאיבת המים במידת הצורך.
4. אספקת והרכבת כל האביזרים הנדרשים כגון: זויות, הסתעפויות, מעברי קוטר וכו' - הכל סקדיוול 40 או מצנור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי כנדרש, קטעי צנור, אטמים וכו'.
5. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לבצוע החבור.
6. חפירה וכיסוי עבור החבור בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
7. חיתוך, פירוק וסילוק קטע קו הקיים לפי הצורך.
8. חבר לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל וסתימתו ותיקון העטיפה החיצונית במידת הצורך.
9. לא ישולם עבור חבר קו חדש לקו קיים שבוצע קודם במסגרת עבודה זו, גם אם הקו הקיים הנ"ל הוא קו חי בו מוזרמים מים.

#### 57.04.11 מחיר ברז כיבוי אש כולל

1. אספקה, הובלה והתקנת ברז כיבוי אש כנדרש.
2. אספקת הובלת והרכבת כל הצנרת והאביזרים המופיעים בפרט כגון: הסתעפות, זקף ריתוך, זוויות, מעברי קוטר, אוגנים, קטעי צנור, אטמים וכו' - הכל סקדיוול 40 או מצנור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי כנדרש.
3. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים.
4. כל הנאמר בסעיף 57.10.02 לגבי קטע הצנור באורך המצויין בפרט שמחבר הפרט לקו מים הראשי.
5. חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוזו, חיתוכו וריתוכו.
6. חפירה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
7. חבר לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל.
8. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

#### 57.04.12 מחיר תא המגוף כולל

העמסה, הובלה, אספקה, פריקה והרכבת תא מגוף בגודל ובסוג המתאים בהתאם לדרישות מפרט הטכני, כולל חוליות, תקרה ומכסה, כולל יציקת בלוקי בטון מזויין, כולל אספקה ומילוי חצץ וחול, כולל כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים.

57.04.13 מחיר מערכת מדידה כולל

1. אספקת והרכבת כל הצנרת והאביזרים המופיעים בפרט כגון: מגופים, שסתומים, ברזים, ניפלים, זוויות, זוויות מעבר, טע ופקק, וכן כל הזוויות והאביזרים הנדרשים לבצוע מושלם של הפרט, כולל פס הארקה באורך הנדרש עם חבקים.
2. הובלת והתקנת מד המים (מדי המים יסופקו ע"י התאגיד).
3. חיבור הקו החדש לקו הקיים בחצר במידת הצורך.
4. פירוק מד מים, צנרת ואביזרים קיימים מבוטלים ופינוי ו/או מסירת החומר כנדרש.
5. הגבהת המערכת במקרה הצורך.
6. חדירה דרך קיר הגדר, עקירת דשא ושיחים, השחלות מתחת לגדר והחזרת המצב כפי שהיה לפני התחלת העבודה במידת הצורך.
7. חבור צנורות קיימים בחצר למערכת מדידה חדשה, במקרה שמקומה הוחלף.
8. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

57.04.14 מחיר הפרטים כולל

1. אספקת והרכבת כל הציוד והאביזרים המופיעים בפרט כגון: מגופים, שסתומי אויר, מנומטרים, ברזים, ברזי כבוי אש, מחברים לאוגן, דרסרים, אוגנים, הסתעפויות, קשתות, מצמדים, מתאמי אוגן וכו' - הכל מסקדיוול 40, או מצנור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאטילן שחיל תלת שכבתי כנדרש, קטעי צנור, אטמים וכו'.
2. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים / הביוב / הניקוז.
3. כל הנאמר בסעיף 57.04.02, 57.04.03 לגבי קטעי הצנור באורך המצויין בפרט שמחבר לקו הראשי.
4. חפירה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
5. חבורי צנורות / אביזרים / ציוד לתמיכות או קונסטרוקציות בטון.
6. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

מסמך ה'  
כתב כמויות

# כתב כמויות / אומדן

29/01/2019  
דף מס': 207

שדרוג מסוף קלאצ'קין  
מבנה 01 - מסוף קלאצ'קין

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>פרק 01.08 תאורה</b>					
<b>תת פרק 01.08.01 תשתיות</b>					
<b>תת-קרקעיות</b>					
				01.08.01.0005 חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	
7,600.00	38.00	200.00	מטר		
				01.08.01.0010 חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק מ-121 עד 150 ס"מ ברוחב כנדרש עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו לרבות וסילוק עודפי חפירה.	
37,600.00	47.00	800.00	מטר		
				01.08.01.0015 תוספת מחיר לחפירה בסעיף 08.01.010 עבור פתיחת ו/או ניסור מדרכות אספלט או אבן משולבת או מרוצפת, תיקונה והחזרתה למצב הקודם בכל השכבות בגמר ההתקנה, לרבות פינוי הפסולת למקום שפך מאושר.	
10,500.00	105.00	100.00	מטר		
				01.08.01.0020 תוספת מחיר לחפירה בסעיף 08.01.010 עבור פתיחת ו/או ניסור כביש אספלט, תיקונו והחזרתו למצב הקודם, לרבות המבנה בגמר ההתקנה, לרבות פינוי הפסולת למקום שפך מאושר.	
102,050.00	157.00	650.00	מטר		
				01.08.01.0021 תוספת מחיר לסעיפי החפירה עבור הנחת לוחות סימון מפלסטיק עבור סימון של כבלי חח"	
750.00	5.00	150.00	מטר		
				01.08.01.0022 חפירה לגילוי פסק בצנרת חח"י כוללת חפירת בור בכל גודל ועומק נדרש, דיפון הידוק וכיסוי בשכבת מצע א' לאחר גמר השחלת חח"י.	
2,500.00	500.00	5.00	קומפ'		
				01.08.01.0025 יציקת בטון ב-20 נוסף להגנת צנרת מעל מכשול ו/או לכל מקום שיידרש, (לפי דרישת מנה"פ)	
11,340.00	378.00	30.00	מ"ק		
<b>172,340.00</b>					<b>01.08.01</b>

להעברה בתת פרק 01.08.01 טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
172,340.00				<b>מהעברה</b>	
				תא בקרה לכבלי חברת החשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל הרשות וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא במידות 200X200 ס"מ ובעומק עד 2.5 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה, מילוי חוזר וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0031
32,000.00	8,000.00	4.00	יח'		
				תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה B125 לעומס 12.5 טון לפי ת"י 489 עם סמל הרשות וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 125 ס"מ ובעומק 2.20 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה, מילוי חוזר וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0035
10,644.00	3,548.00	3.00	יח'		
				תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה B125 לעומס 12.5 טון לפי ת"י 489 עם סמל הרשות וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 100 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה, מילוי חוזר וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0040
12,860.00	2,572.00	5.00	יח'		
				תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה B125 לעומס 12.5 טון לפי ת"י 489 עם סמל הרשות וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 80 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה, מילוי חוזר וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0045
140,544.00	1,952.00	72.00	יח'		
				תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה B125 לעומס 12.5 טון לפי ת"י 489 עם סמל הרשות וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', כולל חפירה/חציבה, מילוי חוזר וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0050
7,030.00	1,406.00	5.00	יח'		
				תוספת מחיר תא בקרה כלשהו עבור מכסה כבד D400 לעומס 40 טון במקום מכסה B125	01.08.01.0055
5,040.00	504.00	10.00	יח'		
				תוספת מחיר לתא בקרה חדש עבור טבעת בקוטר 125 ס"מ בגובה 50 ס"מ להעמקת התא, כולל תוספת שלבי טיפוס	01.08.01.0060
1,512.00	504.00	3.00	יח'		
<b>381,970.00</b>					<b>01.08.01</b> להעברה בתת פרק

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>381,970.00</b>				<b>מהעברה</b>	
818.00	409.00	2.00	יח'	תוספת מחיר לתא בקרה חדש עבור טבעת בקוטר 100 ס"מ בגובה 50 ס"מ להעמקת התא, כולל תוספת שלבי טיפוס.	01.08.01.0065
3,040.00	304.00	10.00	יח'	תוספת מחיר לתא בקרה חדש עבור טבעת בקוטר 80 ס"מ בגובה 50 ס"מ להעמקת התא, כולל תוספת שלבי טיפוס.	01.08.01.0070
11,682.00	11,682.00	1.00	קומפ'	קידוח אופקי עד להצלחתו, באורך עד 15 מ' מתחת לכביש קיים, בכל שיטה שהיא כולל החדרת 4 צינורות כדוגמת מריפלקס-קידוחים מפוליאתילן, בקוטר 110 מ"מ, דרג 10 עד 8.1 מ"מ, בהתאם לתוכניות, עם חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ בכל צינור, כולל הצנרת, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע סוג א' בשכבות מהודקות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם בשכבות מהודקות ומבוקרות.	01.08.01.0080
11,020.00	551.00	20.00	מטר	תוספת לקידוח בסעיף 01.08.01.080 עבור כל מטר נוסף, מעל 15 מ' כולל כל המפורט בסעיף הנ"ל. (עד אורך 24.99 מ')	01.08.01.0095
16,752.00	16,752.00	1.00	קומפ'	קידוח אופקי עד להצלחתו, באורך 25 מ' מתחת לכביש קיים, בכל שיטה שהיא כולל החדרת 4 צינורות כדוגמת מריפלקס-קידוחים מפוליאתילן, בקוטר 110 מ"מ, דרג 10 עד 8.1 מ"מ, עם חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ בכל צינור, כולל הצנרת, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע סוג א' בשכבות מהודקות ומבוקרות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם.	01.08.01.0110
2,755.00	551.00	5.00	מטר	תוספת לקידוח בסעיף 01.08.01.110 עבור כל מטר נוסף מעל 25 מ', כולל כל המפורט בסעיף הנ"ל.	01.08.01.0130
12,380.00	619.00	20.00	מטר	קידוח אופקי עד הצלחתו מתחת לכביש קיים בכל שיטה שהיא, כולל החדרת 4 צינורות מריפלקס בקוטר 110 מ"מ דרג 10 עד 8.1 מ"מ עם חבל משיכה בכל צינור, כולל הצנרת, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע סוג א' בשכבות מהודקות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם בשכבות מהודקות ומבוקרות.	01.08.01.0150
<b>440,417.00</b>					<b>01.08.01 פרק</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
440,417.00				<b>מהעברה</b>	
5,510.00	1,102.00	5.00	יח'	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה עד 10 מ' גובה במידות 1.0X1.2X1.0 מ', כולל פס מגולוון מפלדה 50*4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבר הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0160
17,955.00	1,197.00	15.00	יח'	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה 12 מ' גובה במידות 0.9X0.9X1.75 מ' או כלונס בקוטר 1.0 מטר ועומק 1.8 מטר, כולל פס מגולוון מפלדה 50X4 מ"מ מחובר בריתוך בורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל כל הצנרת ביסוד ושרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בורגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0165
9,028.00	2,257.00	4.00	יח'	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה 15 מ' גובה במידות 1.5X1.5X2.00 מ' כולל פס מגולוון מפלדה 50X4 מ"מ מחובר בריתוך לברגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0170
9,028.00	2,257.00	4.00	קומפ'	יסוד בטון מזויין ב-30 לשלט BUS/ TOTEM NEXT במידות 1.5X1.5X2.00 מ' כולל פס מגולוון מפלדה 50X4 מ"מ מחובר בריתוך לברגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	01.08.01.0171
<b>481,938.00</b>					<b>01.08.01</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>481,938.00</b>				<b>מהעברה</b>	
6,610.00	661.00	10.00	מ"ק	01.08.01.0175 יציקת בטון מזוין ב-30 נוסף ליסודות עמודים להגדלת יסוד בטון, כולל חפירה/חציבה להעמקת והגדלת בור ליסוד, כולל הגדלת תבניות עץ/מתכת, כולל ברזלי הזיון וכל חומרים והעבודות הנדרשות לביצוע תוספות ליסוד בטון, התשלום יהיה לפי כמות במ"ק שתחושב לפי הפרש בין מידות של יחידת יסוד בסעיף הבסיסי ובין מידות של יסוד מוגדל לפי חישוב מהנדס הקונסטרוקציה, ויועץ הקרקע.	
1,890.00	378.00	5.00	יח'	01.08.01.0185 ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה מ-8 מ' עד 10 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה)	
7,980.00	420.00	19.00	יח'	01.08.01.0190 ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה 12 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (במקרה של עמוד רגיל ללא מחברים שבריים) (כל 4 ברגים = יחידה)	
2,100.00	525.00	4.00	יח'	01.08.01.0195 ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה 15 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה)	
<b>500,518.00</b>				<b>סה"כ 01.08.01 תשתיות תת-קרקעיות (להעברה לדף ריכוז)</b>	
				<b><u>תת פרק 01.08.02 מובילים</u></b>	
14,800.00	40.00	370.00	מטר	01.08.02.0004 צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 160 מ"מ דגם "מגנום", או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	
4,200.00	21.00	200.00	מטר	01.08.02.0005 צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 110 מ"מ דגם "מגנום", או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	
9,600.00	12.00	800.00	מטר	01.08.02.0010 צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 75 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	
<b>28,600.00</b>				<b>להעברה בתת פרק 01.08.02</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
28,600.00				<b>מהעברה</b>	
2,200.00	11.00	200.00	מטר	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 50 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברת גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	01.08.02.0015
44,370.00	29.00	1,530.00	מטר	צינור מפוליאטילן (H.D.P.E) בקוטר 75 מ"מ, יק"ע 13.5 לפי תקן בזק לתקשורת, עם שכבת סיליקור פנימית, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט נילון שזור 8 מ"מ, עבור סיבים אופטיים או תקשורת מסחרית או בקרת תנועה.	01.08.02.0020
1,700.00	17.00	100.00	מטר	צינור מפוליאטילן (H.D.P.E) בקוטר 63 מ"מ, יק"ע 13.5 לפי תקן בזק לתקשורת, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט נילון שזור 8 מ"מ עבור סיבים אופטיים או תקשורת מסחרית או בקרת תנועה.	01.08.02.0025
28,730.00	13.00	2,210.00	מטר	צינור מפוליאטילן (H.D.P.E) בקוטר 50 מ"מ, יק"ע 13.5 לפי תקן בזק לתקשורת, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט נילון שזור 8 מ"מ עבור סיבים אופטיים או תקשורת מסחרית או בקרת תנועה.	01.08.02.0030
25,200.00	84.00	300.00	מטר	צינור P.V.C קשיח בקוטר 8", דרג 10, עובי דופן 8.6 מ"מ עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ.	01.08.02.0040
55,000.00	55.00	1,000.00	מטר	צינור P.V.C קשיח בקוטר 6", דרג 10, עובי דופן 6.2 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ.	01.08.02.0045
9,000.00	30.00	300.00	מטר	צינור P.V.C קשיח בקוטר 4", דרג 10 עובי דופן 4.2 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ, וחיבורים אטומים בין הצינורות.	01.08.02.0050
4,200.00	21.00	200.00	מטר	צינור תקשורת שחור דגם בזק מפוליאטילן (H.D.P.E) קוטר 75 מ"מ עובי דופן 4.5 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	01.08.02.0051
<b>199,000.00</b>				<b>סה"כ 01.08.02 מובילים (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>תת פרק 01.08.03 כבילים ומוליכים</b>					
2,500.00	50.00	50.00	מטר	השחלה או הנחה בלבד של כבלי חשמל מתח נמוך מסוג XLPE בחתך עד 4x50 ממ"ר או כדומה, מנחושת או אלומיניום אשר מסופקים ע"י חברת חשמל לרבות הובלה ממחסני חברת חשמל, תאום עם חברת החשמל ופיקוח מטעמה	01.08.03.0001
17,500.00	70.00	250.00	מטר	השחלה או הנחה בלבד של כבלי חשמל מתח נמוך מסוג XLPE בחתך 4X150 ממ"ר נחושת או 4x240 ממ"ר אלומיניום או כדומה, מנחושת או אלומיניום אשר מסופקים ע"י חברת חשמל לרבות הובלה ממחסני חברת החשמל, תאום עם חברת החשמל ופיקוח מטעמה	01.08.03.0002
15,600.00	120.00	130.00	מטר	השחלה או הנחה בלבד של כבלי חשמל מתח גבוה 3X300 ממ"ר, 12.6/22 ק"ו, אשר מסופקים ע"י חברת חשמל לרבות הובלה ממחסני חברת החשמל, תאום עם חברת החשמל ופיקוח מטעמה	01.08.03.0003
92,400.00	220.00	420.00	מטר	כבל 4x120 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכונות עם 4 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0004
2,930.00	1,465.00	2.00	יח'	התקנת מופה לכבלי מ"ג 3X300, 36 ק"ו, לרבות גילוי וחפירת הבור.	01.08.03.0005
12,150.00	81.00	150.00	מטר	כבל 5X35 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכונות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0009
9,600.00	64.00	150.00	מטר	כבל 25X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכונות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0010
36,120.00	42.00	860.00	מטר	כבל 16X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכונות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0020
4,680.00	36.00	130.00	מטר	כבל 16X4 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכונות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0025
<b>193,480.00</b>					<b>להעברה בתת פרק 01.08.03</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
193,480.00				<b>מהעברה</b>	
1,500.00	30.00	50.00	מטר	כבל 10X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0030
975.00	19.50	50.00	מטר	כבל 6X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0040
1,550.00	15.50	100.00	מטר	כבל 4X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0050
525.00	10.50	50.00	מטר	כבל מסוג N2XY בחתך 5X2.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	01.08.03.0060
450.00	9.00	50.00	מטר	כבל 2.5X3 N2XY ממ"ר מושחל בתוך עמוד ובזרוע מגוף התאורה למגש האבטחה, כולל חיבורים חשמליים וכל חומרי העזר הנדרשים.	01.08.03.0065
6,960.00	12.00	580.00	מטר	כבל 2.5X5 N2XY ממ"ר מושחל בתוך עמוד ובזרוע מגוף התאורה למגש האבטחה, כולל חיבורים חשמליים וכל חומרי העזר הנדרשים.	01.08.03.0066
3,850.00	11.00	350.00	מטר	כבל מסוג N2XY בחתך 3X4 ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכווצות עם 3 אצבעות מתוצרת "רייקם" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	01.08.03.0067
620.00	6.20	100.00	מטר	כבל מסוג N2XY בחתך 3X1.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	01.08.03.0075
2,800.00	8.00	350.00	מטר	כבל מסוג N2XY בחתך 3X2.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	01.08.03.0076
23,400.00	18.00	1,300.00	מטר	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	01.08.03.0085
15,120.00	36.00	420.00	מטר	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 70 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	01.08.03.0086
<b>251,230.00</b>				<b>סה"כ 01.08.03 כבילים ומוליכים (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
<b>תת פרק 01.08.04 עמודי תאורה</b>					
	הערה: עמודי התאורה יהיו בעלי עובי 6 מ"מ לפחות ומיועדים לנשיאת עד 4 זרועות גופי תאורה ובנוסף זרועות למצלמות ורמקולים ואנטנת WiFi (Access Point)				
01.08.04.0135	עמוד תאורה מפלדה טבול באבץ חם כולל פלטת יסוד, עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנה לתא אביזרים וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו. עמוד בעל חתך עגול קוני בגובה 10 מטר, קוטר עליון 90 מ"מ, דוגמת תוצרת "געש אורות"/"פ.ל.ה. הנדסה" / "בן חור מפעלי תאורה" או ש"ע מאושר.	יח'	3.00	4,881.00	14,643.00
01.08.04.0140	עמוד תאורה מפלדה טבול באבץ חם כולל פלטת יסוד, עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנה לתא אביזרים וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו. עמוד בעל חתך עגול קוני בגובה 12 מטר, קוטר עליון 90 מ"מ, דוגמת תוצרת "געש אורות"/"פ.ל.ה. הנדסה" / "בן חור מפעלי תאורה" או ש"ע מאושר.	יח'	15.00	6,287.00	94,305.00
01.08.04.0141	עמוד תאורה מפלדה טבול באבץ חם כולל פלטת יסוד, עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנה לתא אביזרים וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו. עמוד בעל חתך עגול קוני בגובה 15 מטר, קוטר עליון 90 מ"מ, דוגמת תוצרת "געש אורות"/"פ.ל.ה. הנדסה" / "בן חור מפעלי תאורה" או ש"ע מאושר.	יח'	4.00	8,200.00	32,800.00
01.08.04.0455	עמוד תאורה מפרופיל ריבועי RHS 200X200 מ"מ, ובגובה 10 מ' דוגמת תוצרת "געש אורות"/"פ.ל.ה. הנדסה" / "בן חור מפעלי תאורה" או ש"ע מאושר.	יח'	1.00	6,014.00	6,014.00
	זרועות				
01.08.04.0515	זרוע יחידה קונית, באורך אופקי עד 1.5 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	5.00	336.00	1,680.00
01.08.04.0520	זרוע כפולה קונית, באורך אופקי עד 1.5 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	7.00	651.00	4,557.00
<b>153,999.00</b>	<b>להעברה בתת פרק 01.08.04</b>				

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>153,999.00</b>				<b>מהעברה</b>	
3,988.00	997.00	4.00	יח'	זרוע שלישיה קונית, באורך אופקי עד 1.5 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	01.08.04.0525
5,372.00	1,343.00	4.00	יח'	זרוע רביעיה קונית, באורך אופקי עד 1.5 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	01.08.04.0526
714.00	714.00	1.00	יח'	זרוע כפולה קונית, באורך אופקי עד 2.0 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	01.08.04.0535
997.00	997.00	1.00	יח'	זרוע שלישיה קונית, באורך אופקי עד 2.0 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	01.08.04.0540
3,855.00	771.00	5.00	יח'	זרוע כפולה "מזלג" מפלדה מגולוונת, מתאימה לעמוד בגובה עד 18 מ'. הזרוע תהיה לפי תוכנית פרט באורך 1.5 מ' מתאימה למהירות רוח 47 מטר/שניה.	01.08.04.0585
968.00	44.00	22.00	יח'	תוספת מחיר לעמוד עבור שרשרת מבודדת או כבל פלדה מצופה ניילון, לחיבור מכסה תא אביזרים לעמוד.	01.08.04.0645
3,454.00	157.00	22.00	יח'	מחזיק דגלים מתפרק לעמוד תאורה ל-2 דגלים.	01.08.04.0650
20,990.00	2,099.00	10.00	יח'	תוספת מחיר לעמוד עבור פתח נוסף לתקשורת ומחיצה לאורך העמוד.	01.08.04.0651
6,930.00	315.00	22.00	יח'	חיבור קיר לתאורת חג מותקן על עמוד התאורה כולל בית - תקע משורין, תוספת מפסק זרם חצי אוטומטי על מגש אביזרים וכבל חיבור לבית תקע - קומפלט.	01.08.04.0655
1,470.00	294.00	5.00	יח'	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לפנס אחד, כולל מהדקים מדגם BC2 ו- BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"ר כל אחד, כולל פס מבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	01.08.04.0660
<b>202,737.00</b>					<b>01.08.04</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
202,737.00				<b>מהעברה</b>	
2,352.00	336.00	7.00	יח'	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשני פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו- BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"ר כל אחד, כולל ס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שני מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 10KA, 2X10AC עם כיסוי.	01.08.04.0665
1,636.00	409.00	4.00	יח'	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשלושה פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו- BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שלושה מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 10KA, 2X10AC עם כיסוי.	01.08.04.0670
1,928.00	482.00	4.00	יח'	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לארבעה פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו- BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 מ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שלושה מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 10KA, 2X10AC עם כיסוי.	01.08.04.0671
840.00	420.00	2.00	יח'	תוספת מא"ז 2X10 ופחת 2X25 עם רגישות 300 מיליאמפר או 30 מיליאמפר בעמוד במגש אבזרים של תאורה עבור חיבור לראש מערכת השקיה, כולל שילוט מתאים.	01.08.04.0700
5,764.00	262.00	22.00	יח'	תוספת מחיר לעמוד תאורה/שילוט/פרסום עבור שרוול זאנד בגובה עד 30 ס"מ מעל פני המדרכה	01.08.04.0710
12,596.00	3,149.00	4.00	יח'	התקן הגנה לעמוד תאורה מצנור פלדה מגולוון אופקי בקוטר 3" בגובה עד 70 ס"מ, מכופף בצורת מעגל פתוח, נשען על 6 עמודונים מצינור מגולוון 3", מעוגנים ביסודות זיון במידות 40/40/50 ס"מ, כולל חפירה וצביעה בתנור בפסים בגוונים שונים כנדרש.	01.08.04.0715
<b>227,853.00</b>				<b>סה"כ 01.08.04 עמודי תאורה (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>תת פרק 01.08.05 גופי תאורה</b>					
43,724.00	2,572.00	17.00	יח'	גוף תאורת רחוב בטכנולוגית LED מדגם STROK LITTLE BROTHER עד 137W יצרן VIZULO יבואן ח.י. או שו"ע, גוף התאורה כולל דרייבר DALI, 0-4000300 קלווין וכל אביזרי העזר הדרושים להפעלה תקינה, לפי תוכנית מותקנים בגוף הפנס.	01.08.05.0010
96,096.00	3,432.00	28.00	יח'	גוף תאורת רחוב בטכנולוגית LED מדגם STORK עד 200W, יצרן Vizulo, יבואן ח.י. או שו"ע, כולל דרייבר DALI 3000-4000 קלווין וכל אביזרי העזר הדרושים להפעלה תקינה, לפי תוכנית מותקנים בגוף הפנס.	01.08.05.0020
29,200.00	7,300.00	4.00	יח'	גוף תאורה מדגם MEDIUM LED 5 BAR GALLERIA בהספק עד 124W, תוצרת COOPER LIGHTING או שו"ע. כולל דרייבר תוצרת PHILIPS ADVANCE כולל אפשרות לעמעום עם בקרה DALI. נורות LED תוצרת PHILIPS LUMILEDS צבע אור 4000K או 3000K. גוף התאורה כולל רכיב הגנה נגד ברקים ועליית מתח עד 10kV וזרוע מתאמת לעמוד 2" קוטר.	01.08.05.0021
30,200.00	3,020.00	10.00	יח'	גוף תאורה מדגם XOOLUM ZEUS מתוצרת LED Linear מאלומיניום משוך משני חלקים, ניתן לצידוד ב 45 מעלות, IP67 במידות אורך 1550 מ"מ, רוחב 25 מ"מ, גובה 31 מ"מ. 2,109 לומן, 65.1W, עם טמפרטורת צבע 4000K כולל מחבר IP67, כיסוי מזכוכית שטוחה מחוסמת חלבית, רפלקטור מותאם לעקומה פוטומטרית W840 OP.	01.08.05.0121
44,000.00	2,750.00	16.00	יח'	גוף תאורה מדגם XOOLUM ZEUS מתוצרת LED Linear מאלומיניום משוך משני חלקים, ניתן לצידוד ב 45 מעלות, IP67 במידות אורך 1000 מ"מ, רוחב 25 מ"מ, גובה 31 מ"מ. 1,406 לומן, 42W עם טמפרטורת צבע 4000K כולל מחבר IP67, כיסוי מזכוכית שטוחה מחוסמת חלבית, רפלקטור מותאם לעקומה פוטומטרית W840 OP.	01.08.05.0122
<b>243,220.00</b>				<b>סה"כ 01.08.05 גופי תאורה (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>תת פרק 01.08.06 מרכזית תאורה ולוחות חשמל</b>	
1,658.00	1,658.00	1.00	יח'	יסוד בטון מזוין ב-30 משותף למרכזיה למאור ולארון מונים בחיבור עד 3X100A כולל חפירה ו/או חציבה, ברזלי זיון מרותכים כהארקת יסוד, כולל פס מגולון מפלדה *0 4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד, מסגרת לביסוס הארונות, צנרת ביסוד, מילוי והידוק מבוקר סביב היסוד וסילוק עודפי החפירה.	01.08.06.0005
1,763.00	1,763.00	1.00	יח'	גומחת בטון מזוין ב-30 לפילר מונים ח"ח עבור חיבור 3X100A במידות: רוחב פנים 80 ס"מ, גובה 200 ס"מ עומק 40 ס"מ כולל הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות ובתאום עם ח"ח ובאישור מנה"פ.	01.08.06.0010
20,000.00	10,000.00	2.00	יח'	גומחות בטון (פילרים) דגם "מורחב" עבור 2 לוחות עד 1000 אמפר, מאושר ע"י חברת החשמל על פי תקן הקרינה, במידות 70X260 ס"מ וגובה 250 ס"מ, דוגמת תוצרת אקרשטיין, רדימיקס או ש"ע מאושר, לרבות חפירה והתקנה מושלמת	01.08.06.0011
27,776.00	1,984.00	14.00	קומפ'	יסוד בטון מזוין ב-30 לארונות חשמל ותקשורת בגובה עד 30 ס"מ מפני הקרקע, כולל חפירה ו/או חציבה, ברזלי זיון מרותכים כהארקת יסוד, מסגרת לביסוס הארונות, צנרת ביסוד, מילוי והידוק מבוקר סביב היסוד וסילוק עודפי החפירה.	01.08.06.0015
3,810.00	3,810.00	1.00	יח'	פילר מונים ח"ח, לחיבור עד 3X100A עשוי ארונות אטומים מפוליאסטר משוריין, כולל קופסאות אבטחה עם מבטיחים למונים הכל בהתאם לסטנדרט ח"ח ובתאום עימם.	01.08.06.0020
20,000.00	10,000.00	2.00	יח'	פילר מונים ח"ח, לחיבור עד 3X1000A אמפר עשוי ארונות אטומים מפוליאסטר משוריין, כולל קופסאות אבטחה עם מבטיחים למונים. הכל בהתאם לסטנדרט ח"ח ובתאום עימם.	01.08.06.0021
38,000.00	38,000.00	1.00	יח'	לוח חשמל לתאורה ולבקרת מסוף חיבור עד 3X80A, בעומק של עד 60 ס"מ, עשוי מפח מגולון בעובי 2.5 מ"מ, עם גגון, צבוע באבקה בתנור, כולל גם: כל הציוד החשמלי והאביזרים הנדרשים בארון בנוי, פנלים בית, דלתות, ידיות התקני נעילה, שילוט, להתקנה חיצונית, ע"פ התכנית, קומפלט לרבות ביצוע איזון עומסים לשלוש הפאזות.	01.08.06.0027
<b>113,007.00</b>					<b>להעברה בתת פרק 01.08.06</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
113,007.00				<b>מהעברה</b>	
46,000.00	46,000.00	1.00	יח'	לוח חשמל לחניון אחוזות החוף חיבור עד 3X200A, בעומק של עד 60 ס"מ, עשוי מפח מגולוון בעובי 2.5 מ"מ, עם גגון, צבוע באבקה בתנור, כולל גם: כל הציוד החשמלי והאביזרים הנדרשים בארון בנוי, פנלים בית, דלתות, ידיות התקני נעילה, שילוט, להתקנה חיצונית, ע"פ התכנית, קומפלט לרבות ביצוע איזון עומסים לשלוש הפאזות.	01.08.06.0028
28,300.00	14,150.00	2.00	קומפ'	בקר תאורה להתקנה במרכזיה, כולל: מודם GPRS אינטגרלי, תוכנת תפעול לשליטה ממרכז הבקרה על עד 9 מודולטורים, יחידת הרחבה I/O ומודד דיגיטלי (SATEC/ELNET), כדוגמת EN-Lumimaster-SLC, המשווק ע"י אנלטיק בע"מ או ש"ע מאושר.	01.08.06.0029
27,900.00	4,650.00	6.00	יח'	מודולטור לקו תאורה חד פאזי להתקנה במרכזי, לזרם קו של עד 40 אמפר, נשלט על בקר התאורה ומיועד לתפעול של עד 255 יחידות קצה לפאזה בתקשות PLC (חדר עבודה 50 הרץ), ללא צורך בהוספת פילטרים בעמודים או במרכזיות התאורה. כדוגמת EN-SLM-140, המשווק ע"י אנלטיק או ש"ע מאושר.	01.08.06.0030
5,700.00	2,850.00	2.00	יח'	יחידת I/O הכוללת 8 כניסות דיגיטליות, תקשורת MODBUS כדוגמת EN-RT-EX-9063D, המשווק ע"י אנלטיק בע"מ או ש"ע מאושר.	01.08.06.0031
31,740.00	460.00	69.00	יח'	יחידת קצה PLC/DALI (תדר עבודה 50 הרץ) המותקן בגוף או בעמוד התאורה או הסככה, IP65, לשליטה על גוף התאורה בתקשורת DALI, כדוגמת EN-SDM-DIG-IP, המשווק ע"י אנלטיק בע"מ או ש"ע מאושר.	01.08.06.0032
32,430.00	470.00	69.00	יח'	יחידה משולבת להגנה ממתח יתר והגבלת זרם ההנעה לפנסי לד עד 1000 ווט להגנה במגש הציוד בעמוד התאורה/הסככה, כדוגמת EN-MES-440, המשווק ע"י אנלטיק בע"מ או ש"ע מאושר.	01.08.06.0033
48,000.00	24,000.00	2.00	קומפ'	תוכנת ניהול בקרת תאורה אינטרנטית עבור 100 פנסים, המופעלת מדפדפן סטנדרטי לפי דרישות המפרט הטכני.	01.08.06.0034
<b>333,077.00</b>					<b>01.08.06</b> <b>לתעברה בתת פרק</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>333,077.00</b>
01.08.06.0035	פירוק מרכזיה למאור קיימת כולל: פרוק חיבורי החשמל וכבלי ההזנה לתאורה, (או איתור חיבורים ובידודם ושילוטם) עפ"י הנדרש בתכנון, תיאום עם חח"י לניתוק ההספקה העברת המרכזיה והכבלים למקום שיורה מנה"פ, כולל הוצאת יסוד הבטון והעברתו לאתר איסוף פסולת מוכר ע"י הרשויות המוסמכות ומילוי החפירה בשכבות מצע סוג א' מהודק, לרבות החזרת פני השטח לקדמותם.	יח'	1.00	1,522.00	1,522.00
01.08.06.0050	פירוק והעתקת ארון חשמל	יח'	1.00	682.00	682.00
01.08.06.0060	מופת חיבורים תוצרת RAYCHEM או שווה איכות, עמידה למים והמתאימה לכבלי כח, בכל חתך הנדרש, כולל שרוולים מתכווצים וכל הנדרש בהתאם לחתך הכבלים ומספר המוליכים, להתקנה רק באישור המתכנן.	יח'	10.00	367.00	3,670.00
01.08.06.0065	מופות לחיבור צנרת עד חתך 110 מ"מ מפוליאתילן ו/או שרשורי בעל דופן כפולה חלקה מבפנים דגם "מגנום" בין צינורות באדמה, כולל חפירה, מלוי חוזר באדמה וחוט משיכה.	קומפ'	10.00	94.00	940.00
01.08.06.0070	חיבור הזנה חדשה לבסיס של עמוד תאורה קיים כולל חפירה מסביב ליסוד, חציבה/חדירה ליסוד של העמוד והחדרת כבל התחברות להזנה במגש כולל החלפת מהדקים וחיבור מוליך הארקה בקרקע, וסגירת הפתח בתעלת פח מגולוון בעובי 2 מ"מ, מילוי החפירה, תיקוני בטון ליסוד, הידוק והחזרת המצב לקדמותו.	יח'	6.00	378.00	2,268.00
01.08.06.0080	לוח חשמל מוגן מים לתחנת אוטובוס, כולל כל הציוד והמבנה מושלמים לפי תכנית.	קומפ'	2.00	9,446.00	18,892.00
01.08.06.0086	ספק כח ודרייבר לג"ת סככה, מתח מיוצב IP-67, 24VDC, 320W, לעמעום, הדלקה וכיבוי, עם תקשורת DALI לעמודי הדלקה וכיבוי, כולל יציאות כבלים לחיבורים, אביזרי התקנה וחיבור. מותקן על מגש האביזרים בעמוד סככה. כפוף לת"י 61347-2-13, 961-2.1, 12.3, 12.5, ולאישור ספק גוף התאורה לשמירת אחריות כוללת.	יח'	20.00	1,080.00	21,600.00
					<b>382,651.00</b>

01.08.06 בתת פרק

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
382,651.00				<b>מהעברה</b>	
				קופסת מעבר/חיבורים מפוליאסטר משוריין בדרגת הגנה IP65, עם מכסה הנסגר באמצעות ברגים, במידות 25*25*10 ס"מ מותקנת שקועה או על תקרת מתחת פרגולה, כולל מהדקי "SOGEXI" BC3 או "מגלן", עבור ספקי כוח לגו"ת לד המותקנים הפרגולה, כולל אטמי אנטיגרון ו/או אביזרי התחברות לצנרת וכל חלקי העזר הנדרשים	01.08.06.0087
6,000.00	300.00	20.00	יח'		
				לוחון חיבורים אטום מפוליאסטר משוריין מותקן שקוע או על תקרה מתחת פרגולה או בעמוד מתכת, במידות גובה X רוחב X עומק 200X100X250 מ"מ, בעל אטימות IP65. כולל מאמ"ת תלת פאזי 1X25A 10kA, פחת 30mA, 2X25A מאמ"תים חד פאזיים 10kA 1X10A+N, פס צבירה כולל כל הציווד וההגנות לפי התוכניות, כולל פלנטש/מגש בגודל מתאים, כולל חיווט ושילוט. כולל העמסתו הובלתו, פריקתו, הכנסתו, העמדתו וחיזוקו. מוכן לשימוש.	01.08.06.0088
4,000.00	2,000.00	2.00	קומפ'		
<b>392,651.00</b>				<b>סה"כ 01.08.06 מרכזית תאורה ולוחות חשמל (להעברה לדף ריכוז)</b>	
				<b><u>תת פרק 01.08.07 פירוקים, חיבורים ושונוות</u></b>	
				חיבור צנרת חדשה לתא בקרה קיים, כולל חפירה, ביצוע חורים חדשים וסתימתם בבטון, הגנה על כבלים קיימים בזמן ביצוע העבודה, ניקוי התא, מילוי חצץ והחזרת פני השטח לקדמותו, המחיר לכל כמות הצנרת החדשה המתחברת לתא הבקרה.	01.08.07.0001
3,400.00	340.00	10.00	יח'		
				צביעת עמוד תאורה קיים בכל סוג ובגובה מעל 6 מ' ועד 12 מטר, כולל ניקוי עמוד ע"י מסיר צבע לפני צביעתו וכל העבודות הדרושות.	01.08.07.0010
1,310.00	262.00	5.00	יח'		
				מספור על עמוד צבוע או מגולוון קיים באתר בעזרת שבלונה בצבע שחור המתאים לברזל מגולוון, הסימון הכולל מספר לוח חשמל, מספר מעגל תאורה, מספר סידורי של העמוד.	01.08.07.0015
806.00	31.00	26.00	יח'		
				התקנה וחיבור של גוף תאורה עד 400 ואת שפורק, כולל אביזרי הדלקה.	01.08.07.0020
882.00	147.00	6.00	יח'		
<b>6,398.00</b>				<b>להעברה בתת פרק 01.08.07</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
6,398.00				<b>מהעברה</b>	
3,360.00	420.00	8.00	יח'	פרוק עמוד תאורה/מצלמות קיים מפלדה בגובה מעל 8 מטר ועד 14 מ', כולל זרועות, פנסיים/מצלמות וכל מרכיביו, כולל פירוק חיבורי חשמל וכבל ההזנה ובידודם, והעברתו למקום שירה מנה"פ.	01.08.07.0030
2,772.00	231.00	12.00	יח'	פרוק יסוד בטון של עמוד קיים, הוצאתו והעברתו לאתר איסוף פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות, כולל החזרת פני השטח לקדמותם במילוי מצע סוג א' מהודק בשכבות, לרבות תיקון אספלט ו/או ריצוף.	01.08.07.0045
2,728.00	682.00	4.00	יח'	פירוק עמוד תאורה קיים, בגובה עד 15 מ' אחסנתו עד להתקנה והכנתו להתקנה חוזרת בפרוייקט, כולל פירוק חיבורי חשמל בעמוד ובידודם, ניקוי פנסיים ורפלקטורים, החלפת נורה, כיוון עקומה פוטומרית בפנס, ניקוי העמוד ע"י מסיר צבע לפני צביעתו, צביעת העמוד לפי הנחיות מנה"פ ובהתאם למפרט, סימון העמוד בעזרת שבלונה והכנת העמוד, הפנסיים והאביזרים לשימוש בהתקנה חוזרת שתשולם בנפרד.	01.08.07.0050
2,000.00	500.00	4.00	קומפ'	התקנת עמוד תאורה מהעתקה לרבות זרועות, פנסיים, מגש וכל הדרוש להפעלה מושלמת	01.08.07.0051
840.00	420.00	2.00	יח'	מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי 16AC , 10KA וממסר פחת 2X25A רגישות 30MA, עם כיווים ושילוט עבור הזנת ראש מערכת השקייה, ההתקנה בעמוד התאורה המזין.	01.08.07.0065
3,462.00	577.00	6.00	קומפ'	ניקוי צנרת קיימת בין שני תאי מעבר, כולל פתיחת סתימות, הכנסת חוט משיכה בקוטר 8 מ"מ מנילון שזור וכולל ניקוי התאים בקצוות הצנרת מכל סוג של פסולת ומילוי חצץ בעובי 5 ס"מ (המחיר קומפלט עבור 2 תאי מעבר וכל הצנרת הקיימת בין שני התאים). עבור תשתית קיימת המיועדת לשימוש במתקן הקבוע, הביצוע רק לפי דרישה ובאישור מנה"פ מראש.	01.08.07.0070
6,360.00	1,060.00	6.00	קומפ'	גילוי תאי מעבר קיימים אשר כוסו עם אדמה או אספלט, לרבות התאמת גובה ומכסה של תאי מעבר הקיימים לפני שטח והחזרת מצב השטח מסביב לתא לקדמותו - לפי אישור מנה"פ.	01.08.07.0075
<b>27,920.00</b>					<b>01.08.07 פרק</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
27,920.00				<b>מהעברה</b>	
2,100.00	525.00	4.00	קומפ'	01.08.07.0080 חפירה סביב עמוד קיים, גילוי צנרת ומוליך הארקה קיימים, שחרור הכבלים והצנרת והארקה בעמוד ושליפתם מהעמוד, העברה וחיבור מחדש בעמוד החדש. מילוי במצע א' מהודק וסילוק עודפים	
400.00	5.00	80.00	מטר	01.08.07.0085 פירוק כבל קיים המושחל בצנרת תת קרקעית בין עמודי תאורה קיימים, ללא פגיעה בצנרת הקיימת, כולל פירוק חיבורי החשמל ובידודם, והובלת הכבל למחסני הרשות או לכל מקום אחר, לפי הנחית מנה"פ.	
1,260.00	252.00	5.00	יח'	01.08.07.0095 ביצוע הפרדה חשמלית בעמודי תאורה קיימים, כולל ניתוק כבלים קיימים ובידודם, סימון ע"י צבע של סוף מעגל תאורה על העמוד, שילוט הכבלים המנותקים בחלל העמוד.	
13,900.00	1,390.00	10.00	קומפ'	01.08.07.0101 פירוק והחלפת תקרת בטון לתא מעבר קיים בקוטר עד 150 ס"מ, לתקרה כבדה D400 לעומס 40 טון כולל אספקה הובלה והתקנת התקרה החדשה לרבות התאמת הגובה, איטום וחומרי העזר הנדרשים ופינוי התקרה המפורקת מהאתר למקום שיורה מנה"פ.	
2,000.00	1,000.00	2.00	קומפ'	01.08.07.0102 פירוק והחלפת מכסה ומסגרת לתא מעבר קיים, למכסה כבד D400 לעומס 40 טון מיציקת פלדה לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי ישראל וכיתוב בהטבעה בהתאם ליעוד המערכת, המכסה בקוטר 60 ס"מ, כולל אספקה והתקנת המכסה ומסגרת תואמת לתקרה חדשה או קיימת לרבות איטום וחומרי העזר הנדרשים ופינוי המכסה המפורק מהאתר למקום שיורה מנה"פ.	
5,982.00	1,994.00	3.00	קומפ'	01.08.07.0105 טיפול של הקבלן מול ח"ח לביצוע חיבור חדש או הגדלת חיבור קיים ע"י חברת החשמל למתקן חשמל לתאורה, כולל תאומים ואישורים הדרושים, הגשת תוכניות, הזמנת ביקורת, ולווי ח"ח בזמן הביקורת וכל עבודות העזר והכנות לפי דרישת ח"ח, עד לקבלת החיבור הנדרש ואישור ח"ח לחיבור המתקן, לרבות תשלום עבור הבדיקות.	
<b>53,562.00</b>				<b>01.08.07 פרק</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>53,562.00</b>
01.08.07.0110	בדיקת המתקן החשמלי על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל ובהתאם לנדרש במפרט, לרבות מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישורו לחיבור המתקן למתח.	קומפ'	6.00	1,837.00	11,022.00
01.08.07.0120	קידוח בקיר מבנה קיים והחדרת צנרת כולל איטום	קומפ'	4.00	500.00	2,000.00
01.08.07.0130	חיבור ו/או התאמת הזנה לשלט רחובות מואר ו/או לשלט פרסום קיים.	יח'	2.00	315.00	630.00
01.08.07.0140	פירוק עמוד שילוט, לרבות השלטים והציוד, ניתוק חיבורי חשמל והעברתם למקומות עליהם יורה המפקח.	יח'	2.00	483.00	966.00
01.08.07.0150	חיבור קו הזנה לסככת תחנת האוטובוס למגש האביזרים של עמוד תאורה, כולל מזח"א 6 א' כולל ברגים, מהדקים ושילוט מתאים.	קומפ'	2.00	609.00	1,218.00
01.08.07.0160	חיבור כבל התאורה החדש לעמוד קיים כולל חדירה דרך יסוד הבטון (דרך השרוול הקיים) אל תחתית העמוד ואל מגש האביזרים. העבודה כוללת חציבה בבטון, פרוק עמוד והרכבתו מחדש (במידת הצורך) החלפת מהדקים קיימים לכאלה שיקלטו שלושה כבלים 5X16 N2XY, חוט הארקה 35Cu, כולל חיבור והפעלה, הכל קומפ' מוכן לשימוש.	קומפ'	5.00	1,312.00	6,560.00
01.08.07.0170	פירוק והעתקה של עמוד שילוט רחובות / פירסום מתכתי באורך של כ-3 מ', לרבות זרועות, שלטים, כבלי הזנה, לרבות טיפול תחזוקתי כמפורט במפרט הטכני.	יח'	2.00	672.00	1,344.00
01.08.07.0180	חיבור מתקן חשמל/מבנה ללוח חשמל קיים, כולל החדרת כבלים ומוליכי הארקה, לרבות תוספת מבטחים בלוח חשמל קיים, שילוט, וכולל כל החיבורים והתאומים הדרושים, לרבות חדירת צנרת וכבלים למבנה, איטום הצנרת ובדיקת בודק חשמל. צנרת וכבלים נמדדים בנפרד.	קומפ'	3.00	6,500.00	19,500.00
					<b>96,802.00</b>

להעברה בתת פרק 01.08.07

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>96,802.00</b>
01.08.07.0190	פירוק מערכות חניון קיים של אחוזות החוף, לרבות מבנה סדרן, מכונות תשלום, מחסומים, מכונות כרטוס, מערכות טמ"ס וכריזה, כולל פירוק ופינוי כל הציוד והחיבורים, בתאום מלא עם חברת אחוזות החוף, לרבות הובלה מהאתר למחסני אחוזות החוף.	קומפ'	1.00	30,000.00	30,000.00
01.08.07.0900	פירוק ופינוי למחסני בזק של רשת בזק עלית, הכולל זוג עמודי עץ על כל חלקיהם (כולל הכבל התלוי וכל רכיביו) מותקן על קוביות בטון כולל פינוי של קוביות בטון, ניתוק הכבלים, פרוק הציוד, הכל בהתאם להנחיית מנה"פ.	קומפ'	10.00	600.00	6,000.00
	<b>סה"כ 01.08.07 פירוקים, חיבורים ושונות (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>132,802.00</b>
	<b>תת פרק 01.08.08 הארקות</b>				
01.08.08.0001	הארקת יסוד ומבנה פרגולה בעל גג עליון בשטח כולל עד 100 מ"ר באמצעות ריתוך ברזלי הזיון של יסודות הפרגולה ויציאות לעמודים ויצירת טבעת גישור היקפית סגורה בהיקף המבנה ע"י גישורים בין חלקי המבנה העמודים, הקורות והגג, וגישורים רוחביים ליצירת רציפות חשמלית נאותה ביניהם, לרבות גישורים בין חלקי מבנה המבודדים זה מזה ליצירת רציפות חשמלית, הריתוכים יהיו בכל נק' החיבור באורך 5 ס"מ לפחות, לרבות ביצוע גישורים גמישים בתפרי ההתפשטות, הוצאת "קוצים" מפלדה מגולוונת ליציאות חוץ מטבעת הגישור לכול העמודים של המבנה וב-4 פינות המבנה, כולל פסי פלדה מגולוונים לחיבורי ברגי היסוד, גישורים גמישים וקופסאות ביקורת.	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
01.08.08.0010	פס השוואת פוטנצילים עשוי מנחושת במידות 40X4 מ"מ באורך 50 ס"מ לפחות, המותקן בקופסה, כולל חורים, ברגים ואומים לחיבורי הארקה.	יח'	10.00	241.00	2,410.00
01.08.08.0015	גישור גמיש מפס פלדה מגולוון בחתך מינימלי של 12 מ"מ, כולל חיבור לטבעת הארקה יסוד	יח'	10.00	136.00	1,360.00
01.08.08.0025	אלקטרודת הארקה אנכית בקוטר 18.5 מ"מ ובאורך 3 מ', כולל כל האביזרים.	יח'	20.00	294.00	5,880.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.08.08</b>				<b>14,650.00</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
14,650.00				<b>מהעברה</b>	
				בריכת ביקורת לאלקטרודה אנכית, בקוטר 60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, כולל מכסה מיציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם סמל הרשות וכיתוב בהטבעה לפי סטנדרט הרשות, כולל חפירת בור, התקנת התא, הידוק מבוקר בשכבות סביב התא וסילוק עודפי חפירה.	01.08.08.0030
14,700.00	735.00	20.00	יח'		
				הארקת יסוד מבנה יביל בשטח עד 10 מ"ר ע"י ריתוך ברזלי הזיון של היסוד ויציאות למבנה ויצירת טבעת גישור היקפית סגורה בהיקף היסוד, עם גישורים רוחביים ליצירת רציפות חשמלית נאותה. הריתוכים יהיו בכל נק' החיבור באורך 5 ס"מ לפחות, לרבות הוצאת "קוצים" מפלדה מגולוונת ליציאות חוץ מטבעת הגישור בארבע פינות המבנה, כולל גישורים גמישים וקופסאות ביקורת.	01.08.08.0040
1,600.00	800.00	2.00	קומפ'		
<b>30,950.00</b>				<b>סה"כ 01.08.08 הארקות (להעברה לדף ריכוז)</b>	
				<b><u>תת פרק 01.08.09 תאורה זמנית</u></b>	
				השאלה והתקנה של עמוד עץ אורן פני בגובה עד 11 מ'.	01.08.09.0005
15,740.00	787.00	20.00	יח'		
				השאלה והתקנה של חבית (או קוביה) מלאה בטון ב-30 בגובה 100 ס"מ וקוטר של 120 ס"מ, מחוברת לבסיס עמוד העץ ומשמשת כיסוד הניתן להעברה (כולל ידיות).	01.08.09.0010
16,800.00	840.00	20.00	קומפ'		
				השאלה והתקנה של עוגן לעמוד עץ הנ"ל מכבלי פלדה מגולוונים שזורים בחתך 70 מ"מ"ר.	01.08.09.0015
4,536.00	756.00	6.00	יח'		
				השאלה והתקנת עמוד משען לעמוד עץ הנ"ל באורך 10 מ'.	01.08.09.0020
3,024.00	756.00	4.00	יח'		
				השאלה והתקנה של גוף תאורה כדוגמת OVF של COOPER או שו"ע, העונה על הדרישות הפוטומטריות הדרושות, עם נורות נ.ל.ג. 250 ווט, לרבות ציוד הדלקה מותקן בתוכו.	01.08.09.0025
33,600.00	840.00	40.00	יח'		
				השאלה והתקנה על עמוד עץ של זרוע לגוף תאורה, שתסופק ע"י הקבלן ותותקן על עמוד התאורה באופן, שגובה הפנס מעל פני הקרקע יהיה 10 מ'.	01.08.09.0030
4,200.00	105.00	40.00	יח'		
<b>77,900.00</b>				<b>להעברה בתת פרק 01.08.09</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
77,900.00				<b>מהעברה</b>	
55,000.00	55.00	1,000.00	מטר	השאלה והתקנה של כבל N2XY 5x16 ממ"ר, כולל כבל פלדה מגולוון נושא אינטגרלי, מתוח בין עמודי עץ, לרבות חיבורים לעמודים ו/או למרכזיות קיימות. לחילופין, כבל תא"מ 6x25 ממ"ר על כל חיבוריו.	01.08.09.0035
5,240.00	262.00	20.00	יח'	השאלה והתקנה של תיבת הסתעפות מפוליאיסטר משוריין אטומה IP55 מוגנת U.V במידות 15x15 ס"מ מותקנת על עמוד עץ, עם מהדקים מזח"א 6KA 10A, שילוט וכו', כולל חיבור לרשת התאורה, לחיבור עד שני גופי תאורה על עמוד.	01.08.09.0040
800.00	8.00	100.00	יח'	כבל מסוג 2.5X3 N2XY ממ"ר, מושחל בזרוע מהפנס לארגז אבטחה כולל צינור הגנה לכבלים מותקנים בעמוד, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	01.08.09.0041
14,680.00	367.00	40.00	קומפ'	פירוק והעתקה של שדה תאורה זמני, הכולל זוג עמוד עץ על כל חלקיהם (כולל הכבל התלוי וכל רכיביו) מותקן על קוביות בטון כולל העתקה של קוביות בטון, ניתוק המתח ממקור החשמל וחיבורו מחדש, כולל אישורו ע"י בודק חשמל מוסמך לפני הפעלתו של מתקן התאורה הזמני והצבה במקום חדש, הכל בהתאם להנחיית מנה"פ.	01.08.09.0045
3,670.00	367.00	10.00	קומפ'	חיבור כבלי התאורה הזמניים לעמוד תאורה קיים ו/או למרכזיה קיימת, כולל כל הדרוש לגמר עבודה והפעלת המתקן.	01.08.09.0050
1,574.00	1,574.00	1.00	קומפ'	תאום ותשלום לחב' החשמל לצורך חיבור רשת התאורה הזמנית לעמוד רשת חב' החשמל בהתאם להנחיותיהם, כולל התשלום לבודק מוסמך.	01.08.09.0055
15,740.00	1,574.00	10.00	קומפ'	העברת ביקורת ח"ח או ביקורת של בודק בעל רשיון משרד העבודה כולל התשלומים הדרושים בכל שלב של גמר עבודת הקמת רשת התאורה הזמנית, כולל התשלום לבודק המוסמך.	01.08.09.0060
<b>174,604.00</b>				<b>סה"כ 01.08.09 תאורה זמנית (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>תת פרק 01.08.10 בקרה</b>	
				ארון בקרה ותקשורת מקומית לניהול תנועה מפוליאסטר משוריין IP65 דוגמת FGI של "ענבר", הארון יתאים לסביבה חיצונית, כולל יסוד בטון, צנרת ביסוד הבטון, לוח חשמל לרבות פנל עם 6 שקעים, פנלים לסגירת חזית, מתג 12 ערוצים POE, בקר תקשורת והפעלה, תוכנה, יחידת תקשורת לקווי סיב אופטי, מחברים אופטיים ומגשרים ככל הנדרש, התקנה וחיווט בלבד של מחשב LPR (הנמדד בנפרד בסעיף עמדת LPR), כולל ספק כח, מטען מצברים, מצברים, מערכת אל פסק, PATCH PANEL יחידות O\I וכיוב' כולל חיווט כנדרש, שילוט הכבלים המוליכים והשקעים בשלטי סנדויץ, דלת עם נעילה, מאווררים להחלפת אוויר עם פילטרים, גופי חימום עם טרמוסטט, כולל התקנה חיבור והפעלה בהתאם למפרט. קומפלט. כל הציוד המותקן בארון יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0010
72,000.00	36,000.00	2.00	קומפ'		
				מחסום זרוע מהיר, HEAVY DUTY, בעל מהירות 0.9-2 שניות, אנכי לרכב מתוצרת ELKA או ש"ע, הזרוע באורך עד 3.5 מטר עם מחזירי אור ותאורת לד, כולל יסוד בטון, מבנה מחסום זרוע לוח חשמל ופיקוד, קודן לפתיחה מקומית, חיישן למניעת סגירה בעת מעבר הולכי רגל, מערכות אלקטרו מכניות, מערכת גילוי רכב כולל פנס מהבהב, זמזם התראה, לולאת גלאי בכביש, חיווי מצב זרוע לבקרה, חיווט והפעלה וכל הציוד והאביזרים הדרושים להפעלת המחסום ולחיבור המערכת לבקר המרכזי מוכנה לשימוש. (לא כולל צנרת וכבלים).	01.08.10.0020
100,000.00	20,000.00	5.00	קומפ'		
				מחסום דוקרנים מתכתי חד כיווני, באורך עד 6 מטר. להתקנה חיצונית מוגן נגד קורוזיה טבול באבץ חם, מותקן ומעוגן במסעה אספלטית, מוכן לשימוש.	01.08.10.0030
50,000.00	10,000.00	5.00	קומפ'		
<b>222,000.00</b>					<b>01.08.10</b> להעברה בתת פרק

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
222,000.00				<b>מהעברה</b>	
				עמדת LPR בתצורת IP הכוללת עמדת צילום, תאורת א.א מובנית, תוכנת פענוח, מחשב LPR המתאים להתקנה בסביבה חיצונית לחיבור של עד 8 מצלמות LPR, וכלל הציוד הנדרש לשילוב אינטגרטיבי מלא במערכת הבקרה לרבות מחשב LPR המתאים להתקנה בסביבה חיצונית כולל תוכנת פענוח עם זיהוי זמן כניסה/יציאת רכב, כמות כניסה/יציאה, שיוך מספר רישוי לקבוצות, כולל מחשב LPR המתאים להתקנה בסביבה חיצונית לחיבור של עד 8 מצלמות LPR כולל תוכנת פיענוח. אופציה לכרטיס SIM לתקשורת סלולארית.	01.08.10.0040
115,000.00	23,000.00	5.00	קומפ'		
9,800.00	1,400.00	7.00	קומפ'	גלאי לולאות השראתי כולל בקר לולאות ולולאה השראתית להתקנה במחסומים	01.08.10.0050
75,000.00	15,000.00	5.00	יח'	בקר מחסום מקומי, מותקן בארון תקשורת חיצוני מותאם לעבודה בטמפ' של 0-65 מעלות, כבילה וכל הנדרש לבקרת פעולת המחסום והתחברות לרשת התקשורת המקומית ע"י מתג (הנמדד בנפרד)	01.08.10.0060
46,000.00	23,000.00	2.00	יח'	שרת מרוחק למערכת בקרת חניון FAST PARK/MULTIPARK הכוללת: שרת מערכת, מערכת הפעלה WIN SERVER, בסיס נתונים SQL, תוכנת ניהול לבקרת חניון, השרת יותקן במסד 19" הנמדד בסעיף נפרד	01.08.10.0080
34,500.00	17,250.00	2.00	יח'	עמדת ניהול - קליינט לניהול ובקרת חניון כולל מחשב DESKTOP וכל הרשיונות הנדרשים לעמדת קליינט לניהול חניון	01.08.10.0090
34,500.00	17,250.00	2.00	יח'	בקר ראשי למערכת החניון	01.08.10.0100
25,300.00	25,300.00	1.00	יח'	עמדת כניסה מנפיק הכולל : מדפסת ברקוד להפקת כרטיסים, אופציה לשילוב קורא כרטיסי קירבה, צג הודעות LCD, זווד נירוסטה, חיבור מקומי של מחסום ולולאה, אינטרקום IP מובנה	01.08.10.0110
25,300.00	25,300.00	1.00	יח'	עמדת יציאה- בולע כרטיסים הכולל : אופציה לשילוב קורא כרטיסי קירבה, מנגנון אוטומטי לבליעת כרטיס וקריאתו, צג הודעות LCD, זווד נירוסטה, חיבור מקומי של מחסום ולולאה, אינטרקום IP מובנה	01.08.10.0120
<b>587,400.00</b>					<b>01.08.10</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
587,400.00				<b>מהעברה</b>	
4,600.00	4,600.00	1.00	יח'	תוספת מחיר לעמדת יציאה עבור קליטת כרטיס אשראי בתצורת Ticket In - Credit Out, כולל הפקת קבלות	01.08.10.0130
148,000.00	74,000.00	2.00	יח'	עמדת תשלום אוטומטית קומפקטית עם אפשרות לתשלום במטבעות, שטרות, אשראי, החזרת עודף, הדפסת קבלות.	01.08.10.0140
34,500.00	11,500.00	3.00	קומפ'	כבילה למערכות המוצעות על בסיס תשתית קיימת, למעט הזנות חשמל (קומפלט) ללא עבודות תשתית ובטון	01.08.10.0150
17,400.00	5,800.00	3.00	יח'	הרצה והפעלת המערכת	01.08.10.0160
60,000.00	20,000.00	3.00	קומפ'	מחיר לשנת אחריות נוספת מעבר לשנה ראשונה	01.08.10.0170
21,750.00	29.00	750.00	מטר	כבל פיקוד מסוג XLPE בחתך 12X2.5 מ"מ מונח על תעלה או מושחל בצינור	01.08.10.0180
55,000.00	25.00	2,200.00	מטר	כבל קואקס לתקשורת ומצלמות CAT-7 MHZ1000 מסוכך מתוצרת טלדור, מושחל בצנרת הנמדדת בנפרד כולל מחברים וחיבורים בקצוות הקטעים CAT-6A תומך POE מתוצרת Telegartner Germany או ש"ע ושילוט.	01.08.10.0190
160.00	40.00	4.00	יח'	מופה אופטית לכבל מולטימוד FO12MM	01.08.10.0200
8,250.00	33.00	250.00	מטר	כבל סיב אופטי MULTI MODE עד 12 סיב MMF לרבות השחלה באמצעות נישוף.	01.08.10.0210
5,600.00	1,400.00	4.00	יח'	מגשר MDF אופטי להתקנה בארון חיצוני ליד המצלמות, לפריסה של עד 12 סיבים.	01.08.10.0220
240.00	30.00	8.00	יח'	זנבון ו/או מקשר אופטי מסוג ST.	01.08.10.0230
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	מודם, ENTRNET, VIDEO TO FO לסיב MM מתקן כ- STANDALONE בקופסת SLOTE יעודית, כולל ספק ומגשר FO.	01.08.10.0240
2,400.00	300.00	8.00	יח'	זרוע לרמקול באורך עד 0.6 מטר דקורטיבית בחתך עגול אחיד בקוטר 2" מחוברת לעמוד קוני בחתך עגול. הזרועות מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת חיבור לעמוד עם חיזוקים בין הפלטה לזרוע, הכנת לחיבור הרמקולים וכל אביזר וגימור שדרוש לחיבור ההזרוע לעמוד וחיבור רמקול, לפי תוכנית.	01.08.10.0250
<b>948,300.00</b>					<b>01.08.10</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>948,300.00</b>
01.08.10.0260	מגש אביזרים עבור עד 4 שופרי קול מותקן בעמוד תאורה עשוי מחומר מבודד כבה מאליו בעובי 10 מ"מ, לפי בחירת המזמין, כמתואר במפרט 08 בסעיף 080826 של המפרט הכללי למתקני חשמל, כולל מהדקים מתוצרת SOGEXI דגם BC2.	יח'	4.00	150.00	600.00
01.08.10.0270	מגש אביזרי עזר לעמוד מצלמה להתקנה בתא ציוד של העמוד, כולל מאמ"ת דו קוטבי 10 אמפר 10 ק"א בתוך קופסא פלסטית מתאימה, כולל פס הארקה, מהדק "קנדי" לחיבור קצוות מוליכי הארקה, מהדקי חרסינה כניסה ויציאה, ומהדקי BC3 מתוצרת "SOGEXI" או שווה איכות מאושר, לפי מפרט ותוכנית מנחה.	יח'	17.00	250.00	4,250.00
01.08.10.0280	מצלמה ממונעת PTZ IP66 דגם WV-SW598A תוצרת Panasonic או ש"ע, 2.4MP, זום אופטי X90, טווח דינמי רחב 360 מעלות, 2 אזורי VIQS, פוקוס אוטומטי, מיגון לתנאי חוץ IP66 הכולל תמיכה בזיכרון, את יחידת המארז, מתקן הבקרה לעיבוד תמונה ושליטה על PTZF שלהן, זום אוטומטי, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר הכל כמפורט במפרט הטכני.	יח'	5.00	11,000.00	55,000.00
01.08.10.0290	מצלמת גוף 5MP תוצרת AXIS P1357 או ש"ע, עדשה 8-2.8 מ"מ, יום/לילה IRC, כניסת כרטיס SD, מגעים יבשים, ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר הכל כמפורט במפרט הטכני.	יח'	26.00	7,500.00	195,000.00
01.08.10.0300	מצלמת כיפה להתקנה בסככה 3.1MP דגם WV-SFV6312 תוצרת Panasonic או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב-30 FPS, זום אופטי של 3.6, זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, 12VDC/ POE, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC, עדשה 4-12 ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, מגעים יבשים, חיווט דרך הזרוע, ממשק תקשורת, זרוע מותאמת להתקנה ולחיזוק לקורת המתכת העליונה בתוך קונסטרוקטיית תקרת הפרגולה ומיועדת להתקנה באתר. הכל כמפורט במפרט הטכני.	יח'	4.00	4,000.00	16,000.00
					<b>1,219,150.00</b>

להעברה בתת פרק 01.08.10

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
1,219,150.00				<b>מהעברה</b>	
52,500.00	1,500.00	35.00	יח'	התקנת מערכי המצלמות כולל אביזריהן, המיגון והבקרה שלהן על גבי העמודים ו/או קירות בגובה הנדרש, כולל חיבור וחיווט לקופסאות החיבורים אשר בבסיס העמוד.	01.08.10.0310
2,000.00	400.00	5.00	יח'	אספקה, התקנה וחיווט קופסת חיבור למצלמת PTZ כולל ספק כח, פס מהדקים וכל הדרוש לביצוע החיבור	01.08.10.0320
52,500.00	1,500.00	35.00	קומפ'	חיבור כבלים (חשמל ותקשורת) בין עמוד המצלמה ו/או עמדת צילום לארון הסעיף הקרוב בכל אחת מעמדות הצילום.	01.08.10.0330
5,000.00	500.00	10.00	יח'	פירוק והעתקת מצלמה קיימת, לרבות עבודות החיבור, החיווט והכבילה.	01.08.10.0340
40,000.00	20,000.00	2.00	קומפ'	תוספת למחיר ארון תקשורת חיצוני עבור מסד ראשי בגודל עד "U44 19", להתקנת חוץ IP66 למערכות התקשורת, צפיה, אבטחת מידע, כולל מבנה מבודד וממוזג (מיזוג ייעודי ע"ג הדופן) דוגמת CLIMATIC מבית ראואל או ש"ע, להתקנת חוץ, יסוד בטון, PATCH PANEL, הזנות חשמל וכל הנדרש לפעולה מלאה של ציוד המחשוב.	01.08.10.0350
20,000.00	5,000.00	4.00	קומפ'	ארון תקשורת פוליאסטר עם נעילה מאובטחת אנטי ונדלית להתקנת חוץ במידות 60X80 ס"מ, כולל מערכת אוורר מערך חימום לייבוש לחות, תאורה פנימית, פילטרים וכל הנדרש לפעולה מלאה של ציוד המחשוב, כולל כל חומרי העזר, הפעלה והרצה. כל הציוד שיוקן בארון יותאם לעבודה של טמפ' 0-65 מעלות.	01.08.10.0360
11,800.00	2,950.00	4.00	יח'	מתג תעשייתי (switch) להתקנה חיצונית 16 POE מבואת 10/100/1000 דגם WGS-4215-16P2S תוצרת PLANET או ש"ע, יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0370
2,800.00	700.00	4.00	יח'	לוח ניתוב CAT6 מסוכך להתקנה בארון "19 תומך POE מתוצרת Telegartner Germany או ש"ע 32 כניסות לפחות. יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0380
3,840.00	480.00	8.00	יח'	ממיר אופטי SC M external 10/100/1000 (media converter SM 10km) יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0390
<b>1,409,590.00</b>					<b>01.08.10</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
1,409,590.00				מהעברה	
33,960.00	2,830.00	12.00	יח'	POE INJECTOR אינג'קטור תעשייתי POE מדגם IPOE-171-60W יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0400
31,560.00	2,630.00	12.00	יח'	POE Extender אקסטנדר תעשייתי POE מדגם IPOE-E174 יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0410
4,000.00	2,000.00	2.00	יח'	wireless Gateway נתב תעשייתי מדגם Industrial Cellular Router, secure ADVICE ADVICE 4G/LTE ICR100G-11 לחיבור עם דו-SIM סלולארי ותשתית בזק ATDM על גבי מסד U44 או ארון תקשורת.	01.08.10.0420
60,000.00	20,000.00	3.00	קומפ'	עמדת צפיה ושליטה במצלמות ושליטה בכריזה במחסומים הכוללת מחשב מדגם Intel Core-i7 או ש"ע, מקלדת, עכבר, כרטיס מסך ומסך מדגם E2242 LED- L.G, כולל כל רשיונות ותוכנות ההפעלה הדרושות לעבודה במערכת.	01.08.10.0430
50,000.00	10,000.00	5.00	יח'	מערכת UPS במארז 19" לג מתוצרת חברת ADVICE, עבור מערכת תקשורת ומחשוב. זמן גיבוי 60 דקות לעומס מלא של 3.5 ק'וואט חד-פאזי וחלוקה. יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	01.08.10.0440
3,600.00	600.00	6.00	יח'	סט מגשרים מסוככים ומסומנים לחיבור בין לוחות ניתוב פסיביים לבין לוחות ניתוב אקטיביים באורך המתאים עבור ארון תקשורת, מתוצרת Telegartner Germany או ש"ע. קומפלט.	01.08.10.0450
1,592,710.00					01.08.10

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
1,592,710.00				מהעברה	
				01.08.10.0460 שרת ניהול והקלטה למצלמות, כולל: מחשב i7 ATX intel SANDY BRIDGE מארז IPEX SATA III -2TB 7200 RPM דיסק ק', SEAGATE .4GB ddr3-1333Mhz זיכרון, Core i7-3770_3.4_8M_LGA1155 INTEL DH61WW Woodworte uATX VGA 1*PCI0 1*PCIE, 1*PCIEX16,1*Paraiiei 500W, שחור 10700 עם ספק 1024GB GAINWARD PCX GT510 HDMI/DVI/DDR3 מסך 210GT/1024GB. מסך	
66,000.00	22,000.00	3.00	קומפ'	LG E2242LED VDI 21.5", לפי מפרט טכני	
				01.08.10.0470 מערכת הקלטה תעשייתית (מותאם לתנאי חוץ), מבוססת PC, תמיכה ב-PTZ, כורזת, תמיכה במספר רב של יצרנים, כולל TB10 דיסק קשיח. אפשרות להוצאת קבצים למדיה מגנטית נתיקה (DISK-ON-KEY,CD,DVD)	
10,000.00	5,000.00	2.00	יח'		
				01.08.10.0480 תוספת דיסק קשיח בנפח 6TB (דגם יצרן עלול להשתנות מעת לעת ע"פ זמינות)	
3,100.00	1,550.00	2.00	יח'		
				01.08.10.0490 DATA MM + VIDEO TRANSMITTER DUPLEX דגם PT-3001R-V3/3-0 או שו"ע.	
16,000.00	8,000.00	2.00	יח'		
				01.08.10.0500 DATA MM + VIDEO RECEIVER DUPLEX דגם PR-3001R-V3/3-0 או שו"ע.	
16,000.00	8,000.00	2.00	יח'		
				01.08.10.0510 ספק כח DIN Rail Single Out 24V/0-2.5A MDR-60-24 60W P.S.	
400.00	200.00	2.00	יח'		
				01.08.10.0520 מגבר תעשייתי מדגם T220AP או שו"ע.	
1,600.00	800.00	2.00	יח'		
				01.08.10.0530 רמקול שופר דקורטיבי בהספק 100W R.M.S., כולל שנאי קן אינטגרלי להתקנה חיצונית כמתואר במפרט	
8,800.00	1,100.00	8.00	יח'		
				01.08.10.0540 עמדת כריזה אינטרלוק הכוללת מיקרופון דינמי בעל צוואר גמיש כדוגמת RA-051 תוצרת J.D.M או שו"ע	
4,800.00	1,200.00	4.00	יח'		
				01.08.10.0550 כבל טרמופולסטי תת-קרקעי טיפוס N2XY מושחל בצינור מחובר לעמוד או לקונסולת כריזה. כבל בחתך 3X2.5 ממ", המחיר לא כולל צינור.	
2,800.00	4.00	700.00	מטר		
1,722,210.00				להעברה בתת פרק 01.08.10	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
1,722,210.00				מהעברה	
3,600.00	12.00	300.00	מטר	כבל פיקוד (12X0.5) N2XY	01.08.10.0560
3,300.00	11.00	300.00	מטר	כבל מסוכך 4X6005	01.08.10.0570
34,000.00	3,400.00	10.00	יח'	יחידת ACCESS POINT להתקנה חיצונית כולל אנטנה ל 100 משתמשים בו זמנית	01.08.10.0580
11,600.00	11,600.00	1.00	יח'	בקר ניהול יחידות ACCESS POINT	01.08.10.0590
6,200.00	6,200.00	1.00	קומפ'	הפעלה ואינטגרציה למערכת WIFI	01.08.10.0600
9,000.00	4,500.00	2.00	יח'	מסד כריזה מרכזי מתכתי בגודל עד 19" מותאם להתנקת חוץ IP66, כולל מבנה מאוורר עם נעילה אנטי ונדלית. הארון בגודל הכולל את כל הציוד המרכזי, מטען, מצברים, מגברים. המסד כולל מאמ"תים AC/DC, מוניטור בקרה, מיתוג, אוורור, קירור, פילטר, עם טרמוסטט, לוחות חיבורים וחיווט. המסד בגובה המתאים להתקנת כל המערכות כמפורט במפרט הטכני, לרבות מקום שמור 25% לפחות, כולל כל חומרי העזר, הפעלה והרצה של המערכת.	01.08.10.0610
24,000.00	12,000.00	2.00	קומפ'	מערכת כריזה IP לכריזה ממרכז בקרה מרוחק לפי תקן EN54 ות"י 1220 להתקנה במסד 19" או אחר דוגמת PAVIRO מתוצרת BOSCH או ש"ע, לרבות מחשב, תוכנות, קליינט וכל הדרוש להפעלה מושלמת.	01.08.10.0615
40,000.00	20,000.00	2.00	קומפ'	תוספת למחיר מסד כריזה עבור מיזוג אוויר ייעודי המותקן ע"ג הדופן דוגמת CLIMATIC מבית ראואל או ש"ע, להתקנת חוץ IP66, כולל יסוד בטון.	01.08.10.0620
13,500.00	2,250.00	6.00	יח'	מגבר הספק R.M.S 240W להתקנה במסד, כולל נוריות עומס יתר כמתואר במפרט דוגמת JPA-240DP תוצרת J.D.M או ש"ע.	01.08.10.0630
900.00	450.00	2.00	יח'	פנל AC/DC	01.08.10.0640
2,800.00	1,400.00	2.00	יח'	מטען מצברים אוטומטי לטעינה מהירה וטעינת טפטוף, כולל מצברים יבשים לעבודה רציפה של 60 דקות כדוגמת JEP352 תוצרת J.D.M או ש"ע.	01.08.10.0650
1,871,110.00					01.08.10

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
1,871,110.00				מהעברה	
2,800.00	1,400.00	2.00	יח'	ערבל צליל (מיקסר) להתקנה במסד 19". ערבל קול ל-10 כניסות לפחות עם כניסות מאוזנות, כולל גוג כדוגמת JMA1410 תוצרת J.D.M או ש"ע.	01.08.10.0660
6,500.00	3,250.00	2.00	יח'	יחידת ממסרים אינטרלוק ל-10 אזורים, כולל בורר כמתואר במפרט, כדוגמת JSS220P תוצרת J.D.M או ש"ע.	01.08.10.0670
2,300.00	1,150.00	2.00	יח'	מוניטור להתקנה במסד 19" ל-10 אזורים לפחות, כולל רמקול 5" ושנאי דוגמת JMU307 תוצרת J.D.M או ש"ע.	01.08.10.0680
1,800.00	900.00	2.00	יח'	טיונר כמפורט במפרט הטכני.	01.08.10.0690
3,200.00	1,600.00	2.00	יח'	נגן תקליטורים כמתואר במפרט הטכני.	01.08.10.0700
2,300.00	1,150.00	2.00	קומפ'	ווסת עוצמה אזורי להתקנה במסד 19"	01.08.10.0710
22,800.00	5,700.00	4.00	יח'	עמדת כריזה במסוף או במרכז בקרה מרוחק, הכוללת מיקרופון IP מסך מגע, כולל משדר מקלט וכל אביזרי העזר הדרושים, לרבות תכנת בדיקה וכל הדרוש לפעולה מושלמת.	01.08.10.0720
400.00	100.00	4.00	יח'	שקע למיקרופון RG45, כולל כל המתאמים הדרושים.	01.08.10.0730
4,000.00	2,000.00	2.00	יח'	יחידת 6 הודעות דיגיטליות להתקנה במסד 19", בעלת צג אשר יציג שידור ומספר הודעה, כולל מגעים יבשים ולחצנים להפעלת ההודעות.	01.08.10.0740
7,100.00	3,550.00	2.00	קומפ'	מערכת בדיקת קווים לכל האזורים דגימת מוצא 20kHz, כולל מגע יבש לתקלה, כדוגמת JCS132 תוצרת J.D.M או ש"ע.	01.08.10.0750
2,000.00	1,000.00	2.00	קומפ'	פנל ריכוז תקלות, כולל צג זמזם תקלה, לחצן השתקה וטיימר לזמזום חוזר לאחר פרק זמן של כ-6 שעות במידה והתקלה לא תוקנה.	01.08.10.0760
2,800.00	1,400.00	2.00	קומפ'	הדרכה, התקנה, הפעלה ואחריות ל-12 חודשים לכל מערכת הכריזה עם תיעוד ותוכניות מלאות אשר יימסרו למפקח.	01.08.10.0770
1,929,110.00				סה"כ 01.08.10 בקרה (להעברה לדף ריכוז)	
4,081,938.00				סה"כ 01.08 תאורה (להעברה לדף ריכוז)	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
<b>פרק 01.11 עבודות צבע</b>					
<b>תת פרק 01.11.01 צביעת חוץ</b>					
01.11.01.0025	צביעת מדרגות פלדה קיימות, לרבות משטחים ומעקות, כולל ניקויים וצביעתם במערכת צבע למתכת, בגוון על פי בחירת האדריכל.	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
01.11.01.0035	מערכת צבע חוץ מרקם ב-3 שכבות גמר חלק	מ"ר	120.00	55.00	6,600.00
					<b>11,600.00</b>
<b>סה"כ 01.11.01 צביעת חוץ (להעברה לדף ריכוז)</b>					
					<b>11,600.00</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>פרק 01.18 מתקני תקשורת</b>					
<b>תת פרק 01.18.01 תשתיות</b>					
<b>תת-קרקעיות</b>					
7,800.00	39.00	200.00	מטר	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק עד 100 ס"מ וברוחב עד 45 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת החומר החפור.	01.18.01.0005
1,290.00	43.00	30.00	מטר	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-101 ס"מ עד 150 ס"מ וברוחב עד 45 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת החומר החפור.	01.18.01.0010
10,900.00	109.00	100.00	מטר	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-201 ס"מ עד 250 ס"מ וברוחב מ-121 ס"מ עד 160 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת החומר החפור.	01.18.01.0070
<b>19,990.00</b>	<b>סה"כ 01.18.01 תשתיות תת-קרקעיות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>תת פרק 01.18.02 מובילים</b>					
14,000.00	28.00	500.00	מטר	צינורות פיו.וי.סי. קשיח 4" לפי ת"י 858 כולל תמוכות וזוויות.	01.18.02.0005
3,000.00	15.00	200.00	מטר	צינורות פוליאטילן דגם בזק יק"ע 11 בקוטר 50 מ"מ.	01.18.02.0050
<b>17,000.00</b>	<b>סה"כ 01.18.02 מובילים (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>תת פרק 01.18.03 מוליכים</b>					
778.00	389.00	2.00	קומפ'	חיבור של צנרת חדשה לצנרת קיימת מכל סוג שהוא.	01.18.03.0030
400.00	2.00	200.00	מטר	בדיקת לחץ לצינורות 63/50/40 מ"מ לצורך השחלה בנשיפה לפי מפרטי הוט/בזק/סלקום/אורנג'.	01.18.03.0040
400.00	2.00	200.00	מטר	העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ ו/או 63/53/40 מ"מ	01.18.03.0045
<b>1,578.00</b>	<b>סה"כ 01.18.03 מוליכים (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>תת פרק 01.18.04 תאים</b>					
4,860.00	2,430.00	2.00	יח'	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג P דגם בזק.	01.18.04.0010
<b>4,860.00</b>	<b>להעברה בתת פרק 01.18.04</b>				

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>4,860.00</b>				<b>מהעברה</b>	
37,114.00	5,302.00	7.00	יח'	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג 1A דגם חברת תקשורת	01.18.04.0015
14,138.00	7,069.00	2.00	יח'	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג 2A דגם בזק.	01.18.04.0020
4,986.00	2,493.00	2.00	קומפ'	פריצת פתח בתא בזק קיים עבור הצמדה בין תא קיים לתא חדש, לרבות חיזוקים נדרשים לתא הקיים, באישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבוננו	01.18.04.0055
2,767.00	2,767.00	1.00	קומפ'	הריסת תקרה של תא בזק קיים בכל גודל לצורך התאמת גובה וביצוע יציקת תקרה חדשה, באישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבוננו	01.18.04.0065
1,136.00	568.00	2.00	יח'	הובלה והתקנה של מכסה לתא כבישי 40 טון דגם בזק לכל סוגי התאים.	01.18.04.0090
4,449.00	1,483.00	3.00	יח'	תוספת מחיר לתא בזק בכל גודל עבור בנייתו על קו בזק קיים.	01.18.04.0095
1,326.00	663.00	2.00	קומפ'	גילוי תא קיים לרבות ניקוי התא.	01.18.04.0100
1,178.00	589.00	2.00	קומפ'	חדירה לתאים קיימים עם צנרת חדשה עד וכולל 6 קנים.	01.18.04.0115
3,766.00	1,883.00	2.00	יח'	החלפת מכסה לתא בזק קיים בכל גודל למכסה כביש 40 טון וכל יתר העבודות הנדרשות בתאום עם חב' תקשורת	01.18.04.0125
<b>75,720.00</b>				<b>סה"כ 01.18.04 תאים (להעברה לדף ריכוז)</b>	
				<b>תת פרק 01.18.06 שונות</b>	
5,050.00	505.00	10.00	מ"ק	הגנה מבטון מזוין ב-20 ע"ג צנרת תקשורת	01.18.06.0010
1,052.00	1,052.00	1.00	יח'	בסיס לארון אקטיבי של בזק	01.18.06.0025
2,430.00	2,430.00	1.00	קומפ'	גומחת בטון כולל דלת פוליאסטר משוריין דגם בזק ברוחב 60 ס"מ בגובה 120 ס"מ, ביסוס מתאים בקרקע, ואיבזור לפי סטנדרט בזק.	01.18.06.0030
524.00	131.00	4.00	יח'	עליה לעמוד/קיר עם צינור פוליאיתילן	01.18.06.0045
242.00	242.00	1.00	קומפ'	פירוק ארון בזק קיים	01.18.06.0070
<b>9,298.00</b>				<b>להעברה בתת פרק 01.18.06</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>9,298.00</b>
01.18.06.0075	ארון תקשורת לחיבורי "בזק" תה"ר מארון פוליאסטר משוריין במידות עד 60X80 ס"מ עם גב עץ סנדביץ 2.5 ס"מ, מחברים סטנדרטיים, בלוקי חיבורים ומנעול רב בריח קומפלט.	קומפ'	2.00	1,500.00	3,000.00
01.18.06.0080	ארון תקשורת פוליאסטר להתקנת חוץ לחיבורי "בזק" במידות עד 60X80 ס"מ, כולל מערכת אוורור, מערך חימום לייבוש לחות, תאורה פנימית, פילטרים.	קומפ'	2.00	5,000.00	10,000.00
<b>22,298.00</b>	<b>סה"כ 01.18.06 שונות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
	<b>תת פרק 01.18.07 תת פרק 18.7</b>				
01.18.07.0030	קידוח אופקי עד להצלחתו, באורך 25 מ' מתחת לכביש קיים, בכל שיטה שהיא כולל החדרת 4 צינורות כדוגמת מריפלקס-קידוחים מפוליאתילן, בקוטר 110 מ"מ, עם חבל משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ בכל צינור, כולל הצנרת, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע סוג א' בשכבות מהודקות ומבוקרות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם.	קומפ'	1.00	19,460.00	19,460.00
01.18.07.0055	תוספת לקידוח בסעיף 18.07.030 עבור כל מטר נוסף מעל 25 מ' כולל כל המפורט בסעיף הנ"ל	מטר	5.00	552.00	2,760.00
<b>22,220.00</b>	<b>סה"כ 01.18.07 תת פרק 18.7 (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>158,806.00</b>	<b>סה"כ 01.18 מתקני תקשורת (להעברה לדף ריכוז)</b>				

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>פרק 01.21 מבנים יבילים</b>	
				<b>תת פרק 01.21.01 מבנה לשומר</b>	
23,000.00	23,000.00	1.00	קומפ'	מבנה שומר יביל עבור חניון אחוזת החוף במידות 1.5X1.3 מ', לרבות יציקת בסיס והארקת יסוד ע"פ דרישות היצרן, פילוס, הובלה, הרכבה, מזגן, תאורה, שקעי חשמל ותקשורת עפ"י דרישות אחוזת החוף.	01.21.01.0010
24,000.00	24,000.00	1.00	קומפ'	מבנה תקשורת יביל עבור חניון אחוזת החוף במידות 1.5X1.3 מ', לרבות יציקת בסיס והארקת יסוד ע"פ דרישות היצרן, פילוס, הובלה, הרכבה, מזגן, תאורה, שקעי חשמל ותקשורת, עפ"י דרישות אחוזת החוף.	01.21.01.0020
<b>47,000.00</b>				<b>סה"כ 01.21.01 מבנה לשומר (להעברה לדף ריכוז)</b>	
<b>47,000.00</b>				<b>סה"כ 01.21 מבנים יבילים (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>פרק 01.40 פיתוח נופי</b>	
				<b>תת פרק 01.40.01 ריצוף, אבני גן ותיחום</b>	
8,320.00	16.00	520.00	מ"ר	תוספת מחיר לאבנים משתלבות בגוון כלשהו עבור עובי 8 ס"מ במקום 6 ס"מ	01.40.01.0020
147,420.00	91.00	1,620.00	מ"ר	ריצוף באבנים משתלבות בצבע אפור בעובי 6 ס"מ, מטיפוס מלבנית 10/20 ס"מ, ריבועיות 10/10 ס"מ, 20/20 ס"מ	01.40.01.0030
20,460.00	93.00	220.00	מ"ר	ריצוף באבנים משתלבות צבעוניות בגוון כלשהו בעובי 6 ס"מ, מטיפוס מלבנית 10/20 ס"מ, ריבועיות 10/10 ס"מ, 20/20 ס"מ	01.40.01.0035
196,000.00	196.00	1,000.00	מ"ר	ריצוף באבנים משתלבות בעובי 7 ס"מ, בגימור מסותת כורכרי / חברוני / אקרסטון מטיפוס טיבולי / לידו / טרנטו תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע	01.40.01.0215
12,600.00	180.00	70.00	מ"ר	ריצוף באבן הכוונה / סימון לעיוורים 20/20 ס"מ עם פסים בעובי 6 ס"מ תוצרת "אקרשטיין" מק"ט 16981 או ש"ע בגוון כלשהו	01.40.01.0360
1,050.00	15.00	70.00	מ"ר	תוספת מחיר לאבן סימון / הכוונה לעיוורים עבור גמר מלט לבן	01.40.01.0365
26,000.00	65.00	400.00	מטר	אבן גן במידות 10/20 ס"מ	01.40.01.0520
350.00	7.00	50.00	מטר	תוספת מחיר לאבן גן במידות 10/20 ס"מ עבור אבן ללא פאזה	01.40.01.0525
4,860.00	81.00	60.00	יח'	יחידות פינה לאבן גן (חיצונית / פנימית)	01.40.01.0530
41,280.00	1,032.00	40.00	קומפ'	תיחום גומה לעץ מרובעת עשויה מברזל שטוח ומגולוון בחתך 100/8 מ"מ, הגומה במידות 100/100 ס"מ	01.40.01.0630
14,800.00	185.00	80.00	קומפ'	חבק ת"א דגם 1 במידות 20/20/6 ס"מ בקוטר פנימי 2" בגמר אקרסטון מסותת, תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (1 קומפ' = 2 יחידות)	01.40.01.0760
129,540.00	381.00	340.00	קומפ'	חבק ת"א דגם 2 במידות 40/40/6 ס"מ בקוטר פנימי 3"/4"/6"/8" בגמר אקרסטון מסותת, תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (1 קומפ' = 4 יחידות)	01.40.01.0770
<b>602,680.00</b>				<b>סה"כ 01.40.01 ריצוף, אבני גן ותיחום (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>תת פרק 01.40.04 גדרות</b>					
18,500.00	370.00	50.00	מטר	גדר הולכה למדרכה ומחסום לגנים ציבוריים מתוצרת אורלי"מדגם "הולכה חיפה" או "הולכה עכו" או דגם חב' נתיבי ישראל או ש"ע בגובה 1.10 מ' מגולוונת באבץ חם וצבוה באבקה בתנור	01.40.04.0090
<b>18,500.00</b>	<b>סה"כ 01.40.04 גדרות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>תת פרק 01.40.05 ריהוט רחוב</b>					
72,765.00	1,323.00	55.00	יח'	מתקן העמדה לאופניים מנירוסטה 316, כולל סמל אופניים.	01.40.05.0005
12,696.00	1,058.00	12.00	יח'	מתקן העמדה לאופניים מנירוסטה 316, ללא סמל אופניים.	01.40.05.0010
186,240.00	582.00	320.00	יח'	עמודי מחסום "6 דגם ת"א ברזל צבוע ומגולוון, כולל פס סימון אזהרה לפי פרט כולל יסוד.	01.40.05.0015
9,310.00	931.00	10.00	יח'	ספסל דגם נירית כולל יסוד, של "וולקן" או שו"ע.	01.40.05.0080
6,880.00	1,376.00	5.00	יח'	ספסל דגם "ברצלונה", באורך 1.20 מ' דגם עיריית ת"א יפו - לפי פרט, גווני מתכת ועץ לפי דרישות האדר'	01.40.05.0085
16,665.00	1,111.00	15.00	יח'	אשפתון מפח מנוקב.	01.40.05.0155
<b>304,556.00</b>	<b>סה"כ 01.40.05 ריהוט רחוב (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>תת פרק 01.40.99 שדרוג</b>					
6,000.00	150.00	40.00	יח'	תוספת לסעיף 01.40.01.630 גודל גומה 120/100 ס"מ, לבקשת שפ"ע, לפי פרט D05	01.40.99.0001
2,000.00	2,000.00	1.00	יח'	תיחום גומה לעץ עגולה עשויה מברזל שטוח ומגולוון בחתך 100/8 מ"מ, הגומה בקוטר 2.5 מ', לפי פרט D07	01.40.99.0002
21,000.00	7,000.00	3.00	יח'	פרט הגנה על עמוד תאורה, מפרופילי פלדה מגלוונים וצבועים בגוון לבחירת אדריכל, מחוברים ביניהם עם צינור פלדה - הכל לפי פרט D12 בריצוף או באספלט, כולל ביסוס והתקנה	01.40.99.0003
3,750.00	250.00	15.00	יח'	תוספת לסעיף 01.40.05.155 אשפתון - אופציה לתליה על עמוד תאורה, גוון RAL7037	01.40.99.0004
<b>32,750.00</b>	<b>להעברה בתת פרק 01.40.99</b>				

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
32,750.00				<b>מהעברה</b>	
2,500.00	250.00	10.00	יח'	תוספת לסעיף - 01.40.05.080 - עבור גמר עץ ספלי, לפי פרט D15	01.40.99.0005
1,250.00	250.00	5.00	יח'	תוספת לסעיף - 01.40.05.085 - עבור גמר עץ ספלי, לפי פרט D17	01.40.99.0006
8,000.00	800.00	10.00	מטר	ספסל מפלדה וחיפוי עץ מתחת לסככת המתנה, לפי פרט D20	01.40.99.0007
247,500.00	3,300.00	75.00	מ"ר	תכנון וביצוע סככות המתנה - תכנון וביצוע סככה מקורה במידות 7.5/10 מטר ובגובה 4.5 מ' מקסימום מעל מסעה, משלד פרופילי פלדה מגלוונים וצבועים לפי מפרט טכני וגוון לבחירת אדריכל. חיפוי תחתון תקרת למלות תוצרת "הכט אפריים" או ש"ע, מפרופילי אלומיניום מרובעים ברוחב 36 מ"מ ובגובה 40 מ"מ, באורך 3000 מ"מ, בעובי 5 מ"מ. צבועה בגוון לבחירת אדריכל מותקנת על קונסטרוקציה ציר 55 מ"מ המעוגנת לתקרה. הקונסטרוקציה תהיה צבועה במערכת צבע לסביבה ימית מאושר ע"י אדריכל. חיבור מישורי הלמלות יעשה בחיתוך אלכסוני לפי פרט עיצוב מנחה. על החיתוך להיות בקו המשכי לכל הלמלות. מפגש מישורי הלמלות יעשה בחיתוך אלכסוני בקו אחיד ללא כיסוי/הלבשות לפי פרטי עיצוב אדריכלי בגליון מנחה כמפורט מטה.	01.40.99.0008
60,000.00	600.00	100.00	מ"ר	המשך סעיף 40.99.0008 - חיפוי עליון בפנל קיר - חיבור בורג נסתר, גמר חיצוני CASSETE בעובי 40 מ"מ תוצרת "סטיל רולינג" או ש"ע על גבי הפנלים תבוצע מערכת איטום ביריעות איטום ביטומניות בגוון בהיר לבחירת אדריכל, מערכת ניקוז. תאורת הפרגולה בגופים לפי הגדרת יועץ חשמל משולבים בחיפוי האלומיניום תחתון. על הקבלן לאשר שרטוט SD המשלב את כל המקצועות וכל הדיספלינות - קונסטרוקציה, חשמל, תקשורת, חיפוי עליון ותחתון, ניקוז לרבות ביסוס והכנות לשילוט לפי מסמך יועץ שילוט. שרטוט SD יאושר ע"י אדריכל ומנהל פרויקט. (מדידה בהיטל אופקי). ראה גליון עיצוב מנחה 0352W521DTL05	01.40.99.0010
<b>352,000.00</b>					<b>01.40.99</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
352,000.00				מהעברה	
6,000.00	600.00	10.00	מ"ר	חיפוי פילר בטון/ארון תשתיות בקונסטרוקציה מפלדה וחיפוי לוחות עץ אורן צבוע. לפי פרט D19	01.40.99.0020
57,100.00	571.00	100.00	מטר	גדר דקורטיבית עשויה מרשת פלדה מרותכת תוצרת "גדרות אורלי" דגם "בזק" או "נתיב + קרן" של יהודה רשתות או "רימון" של קלרם או ש"ע, בגובה 2.40 מ', מגולוונת באבץ חם וצבועה בתנור.	01.40.99.0030
415,100.00				סה"כ 01.40.99 שדרוג (להעברה לדף ריכוז)	
1,340,836.00				סה"כ 01.40 פיתוח נופי (להעברה לדף ריכוז)	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>פרק 01.41 גיבון והשקייה</b>					
<b>תת פרק 01.41.01 השקייה</b>					
1,800.00	5.00	360.00	מטר	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.3 מ'	01.41.01.0100
160.00	4.00	40.00	מטר	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.5-0.80 מ'	01.41.01.0105
3,455.00	3,455.00	1.00	יח'	ארון הגנה מפוליאסטר FGI בגודל כ- 110/81/34 ס"מ	01.41.01.0220
4,808.00	4,808.00	1.00	יח'	ראש מערכת סטנדרט 1" לטפטוף	01.41.01.0270
770.00	385.00	2.00	יח'	מגוף ברונזה לגיבון 1"	01.41.01.0345
1,166.00	22.00	53.00	יח'	פרט השקית עץ	01.41.01.0365
192.00	32.00	6.00	יח'	פרט השקית דקל	01.41.01.0370
11,448.00	1,431.00	8.00	יח'	תא בקרה בקוטר 80 ס"מ עם מכסה בקוטר 50-60 ס"מ או מרובע לעומס 12.5 טון עם סמל הרשות, בעומק עד 1.50 מ' לרבות רצפת חצץ	01.41.01.0385
1,197.00	1,197.00	1.00	יח'	פרט התחברות למקור מים 1"	01.41.01.0410
14,570.00	14,570.00	1.00	קומפ'	מחשב ל-4 הפעלות "IRRI-CELL" מתוצרת "אגם - בקרת ניטור ושליטה בע"מ" או ש"ע מאושר, STAND-ALONE, הזנה 220VAC, משקע מוגן מים. כולל: הכנה לתקשורת, מתאם תקשורת סולרי GSM/GPRS, סוללה נטענת 12V, 7.5AH, מטען AC/DC, מוגן בקופסת הגנה "ענבר" C-43 או ש"ע, תקן IP-65, התקנה אינטגרטיבית מלאה של יחידת הקצה ואחריות לשנה או שווה ערך, כולל כל העבודות הנוספות הנדרשות להפעלה תקינה של המערכת. (בהתאם לסכמת ראש מערכת)	01.41.01.0485
999.00	333.00	3.00	יח'	סולנאייד תלת דרכי, דו גידי ע"ג סרגל AC/DC	01.41.01.0515
3,600.00	45.00	80.00	מטר	צינור פיו.י.סי 110 מ"מ דרג 12.5 קשיח משמש כשרוול	01.41.01.0520
2,880.00	16.00	180.00	מטר	צינור פוליאתילן 40 מ"מ דרג 10	01.41.01.0530
2,760.00	12.00	230.00	מטר	צינור פוליאתילן 32 מ"מ דרג 10	01.41.01.0540
<b>49,805.00</b>					<b>01.41.01 בתת פרק</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>פרק 01.51 עבודות סלילה</b>					
<b>תת פרק 01.51.03 עבודות הכנה</b>					
1. מחירי הפירוק, הגיזום, חיתוך שורשים, עקירת גדמים, העתקת עץ כוללים בין היתר פינוי הפסולת לאתר שפך מאושר, לרבות תשלום כל ההיטלים והאגרות הנדרשים. 2. מחירי הפירוק כוללים גם העברת האלמנט שפורק לאכסון במחסני הקבלן ו/או הרשות ו/או פינוי אתר שפך מאושר - הכל על פי הנחיות מנהל הפרויקט והחזרת המצב לקדמותו.					
97,000.00	10.00	9,700.00	מ"ר	פירוק אספלט, בעובי עד 15 ס"מ.	01.51.03.0050
7,200.00	12.00	600.00	מ"ר	פירוק ריצוף מכל סוג.	01.51.03.0080
120.00	24.00	5.00	יח'	פירוק אבני בלימה לרכב	01.51.03.0090
9,900.00	9.00	1,100.00	מטר	פירוק אבני שפה מכל סוג, לרבות תושבת וגב בטון.	01.51.03.0100
24,650.00	986.00	25.00	יח'	התאמת שוחות/תאי ביקורת של "בזק" כולל פירוק תקרה.	01.51.03.0140
9,450.00	21.00	450.00	מטר	פירוק מעקות בטיחות מפלדה מטיפוס כלשהו.	01.51.03.0195
618.00	618.00	1.00	יח'	פירוק שער לרכב מכל סוג שהוא	01.51.03.0265
2,968.00	1,484.00	2.00	קומפ'	פירוק מבנה תחנת אוטובוס ו/או טרמפיאדה, לרבות הרצפה.	01.51.03.0285
2,200.00	55.00	40.00	יח'	פירוק שלט/תמרור עם עמוד אחד	01.51.03.0310
900.00	100.00	9.00	יח'	פירוק של פריט ריהוט רחוב או גן כגון: ספסל, עציץ, אשפתון, מחסום רכב, עמודוני מחסום וכד'	01.51.03.0355
5,000.00	1,000.00	5.00	יח'	החלפת מכסים של תאי ביקורת מסוגים שונים למכסים לעומס D400 לפי ת"י 489	01.51.03.0901
7,000.00	100.00	70.00	מטר	פירוק קיר אבן, לרבות יסוד.	01.51.03.0911
6,000.00	3,000.00	2.00	קומפ'	העתקת עמדות טעינה	01.51.03.0921
2,500.00	2,500.00	1.00	קומפ'	פירוק רמזור	01.51.03.0931
12,000.00	3,000.00	4.00	קומפ'	העתקת עמדות תשלום	01.51.03.0941
5,000.00	5,000.00	1.00	קומפ'	פירוק מצלמה כולל עמוד	01.51.03.0951
<b>192,506.00</b>					<b>להעברה בתת פרק 01.51.03</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>192,506.00</b>				<b>מהעברה</b>	
6,000.00	1,000.00	6.00	יח'	פירוק עמודי תאורה	01.51.03.0961
5,000.00	5,000.00	1.00	קומפ'	פירוק תא טלפון	01.51.03.0971
4,000.00	1,000.00	4.00	יח'	פירוק עמודי טלפון	01.51.03.0981
1,645.00	329.00	5.00	יח'	פירוק שוחות/תאי ביקורת למים ולחשמל במידות שונות ומכל סוג.	01.51.03.0991
2,240.00	448.00	5.00	יח'	פירוק שוחות/תאי ביקורת לביוב במידות שונות ומכל סוג.	01.51.03.1001
2,590.00	518.00	5.00	יח'	פירוק שוחות/תאי ביקורת לניקוז במידות שונות ומכל סוג.	01.51.03.1011
3,504.00	438.00	8.00	יח'	התאמת תאי ביקורת מכל סוג ללא פירוק תקרה.	01.51.03.1021
1,554.00	518.00	3.00	יח'	התאמת תאי ביקורת מכל סוג כולל פירוק תקרה.	01.51.03.1031
5,480.00	1,096.00	5.00	יח'	פירוק מכסה שוחה/תא קיים מכל סוג שהוא והחלפתו במכסה חדש, עגול או ריבועי, ברזל יציקה ממין D-400 עם נעילה.	01.51.03.1041
4,730.00	946.00	5.00	יח'	פירוק מכסה שוחה/תא קיים מכל סוג שהוא והחלפתו במכסה חדש, עגול או ריבועי, בטון ברזל יציקה ממין D-400 עם נעילה.	01.51.03.1051
2,800.00	14.00	200.00	מטר	פירוק צנרת מים או ביוב מסוג כלשהו בקוטר עד 3" ובעומק כלשהו.	01.51.03.1061
9,300.00	62.00	150.00	מטר	פירוק צינור ניקוז מבטון או פי.י.סי בקוטר עד 80 ס"מ ובעומק כלשהו.	01.51.03.1071
1,495.00	299.00	5.00	יח'	ניקוי שוחות/תאי ביקורת מכל סוג מפסולת וסחף	01.51.03.1081
2,850.00	19.00	150.00	מטר	ניקוי קווי ביוב בשטיפה	01.51.03.1091
2,000.00	100.00	20.00	מטר	פירוק מעקה בטיחות מבטון.	01.51.03.1092
<b>247,694.00</b>				<b>ס"ה כ" 01.51.03 עבודות הכנה (להעברה לדף ריכוז)</b>	
				<b>תת פרק 01.51.04 עבודות עפר</b>	
40,000.00	4.00	10,000.00	מ"ר	הידוק קרקע יסוד מקורית.	01.51.04.0015
420,000.00	35.00	12,000.00	מ"ק	חפירה כללית בשטח וסילוק החומר	01.51.04.0925
<b>460,000.00</b>				<b>להעברה בתת פרק 01.51.04</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>460,000.00</b>
01.51.04.0935	יישור והידוק פני מצע שנחשף לאחר פירוק שכבות אספלטיות	מ"ר	1,000.00	6.00	6,000.00
	<b>סה"כ 01.51.04 עפר (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>466,000.00</b>
	<b>תת פרק 01.51.05 מצעים</b>				
01.51.05.0005	מצע סוג א'.	מ"ק	4,000.00	114.00	456,000.00
01.51.05.0915	בחנ"מ (CLSM) בחוזק נמוך על פי הנחיות המפקח	מ"ק	200.00	350.00	70,000.00
	<b>סה"כ 01.51.05 מצעים (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>526,000.00</b>
	<b>תת פרק 01.51.07 אבני שפה</b>				
01.51.07.0003	אבן שפה מעוגלת לכביש (חיצונית פנימית), 1/4 מעגל.	יח'	20.00	100.00	2,000.00
01.51.07.0005	אבן-שפה 17/25 ס"מ בגוון אפור	מטר	960.00	72.00	69,120.00
01.51.07.0055	אבן אי-תנועה 23/23 ס"מ בגוון אפור	מטר	140.00	76.00	10,640.00
01.51.07.0095	אבן עלייה לכלי רכב במידות 45X45X18 ס"מ על יסוד ומשענת בטון כולל יחידות פינה ימין ושמאל	מטר	10.00	170.00	1,700.00
01.51.07.0100	אבן שפה למעבר חציה במידות 23/15 ס"מ בגוון אפור ללא פאזה.	מטר	120.00	87.00	10,440.00
01.51.07.0110	אבני בלימה לרכב, אספקה והתקנה בהתאם להנחיות היצרן.	יח'	20.00	150.00	3,000.00
01.51.07.0135	תוספת מחיר לאבן שפה מכל הסוגים עבור הנחה בגבול אספלט קיים לרבות ניסור האספלט, חפירה, השלמת מצע מהודק וסגירת המרווח שנוצר באספלט	מטר	150.00	26.00	3,900.00
	<b>סה"כ 01.51.07 אבני שפה (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>100,800.00</b>
	<b>תת פרק 01.51.08 עבודות שילוט ותמרור</b>				
01.51.08.0005	שלטים/תמרורים צידיים חדשים מטיפוסים שונים, בשטח עד 4.0 מ"ר מחומר מחזיר אור מדרגה 2 (לא כולל עמודים)	מ"ר	40.00	578.00	23,120.00
01.51.08.0010	שלטים/תמרורים צידיים חדשים בשטח מעל 4.0 מ"ר, מטיפוסים שונים מחומר מחזיר אור מדרגה 2 (לא כולל עמודים)	מ"ר	40.00	614.00	24,560.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.51.08</b>				<b>47,680.00</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>47,680.00</b>
01.51.08.0035	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר "3, לרבות ביסוס העמוד וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מטר	80.00	65.00	5,200.00
01.51.08.0045	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר "6, לרבות ביסוס העמוד וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור	מטר	50.00	142.00	7,100.00
	<b>סה"כ 01.51.08 עבודות שילוט ותמרור (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>59,980.00</b>
	<b>תת פרק 01.51.09 עבודות סימון כבישים</b>				
01.51.09.0005	קו ניתוב ברוחב 10 ס"מ בצבע חד-רכיבי בגוון לבן/צהוב, כולל אחריות ל-12 חודשים	מטר	200.00	2.00	400.00
01.51.09.0010	קו ניתוב ברוחב 15 ס"מ בצבע חד-רכיבי בגוון לבן/צהוב, כולל אחריות ל-12 חודשים	מטר	300.00	3.00	900.00
01.51.09.0020	תמרור 806 ו-922 - קו ניתוב כפול, ברוחב 10 ס"מ כל אחד בצבע חד רכיבי גוון לבן עם מרחק ביניהם של 10 ס"מ (10:10:10) כאשר פס אחד רציף ושני מקוטע ביחס 0:0010 ס"מ, כולל אחריות ל-12 חודשים (מדידה במטר אורך של פס רציף)	מטר	200.00	4.00	800.00
01.51.09.0030	קו ניתוב כפול, ברוחב 10 ס"מ כל אחד בצבע חד רכיבי גוון לבן/צהוב עם מרחק ביניהם של 10 ס"מ (10:10:10), כולל אחריות ל-12 חודשים	מטר	250.00	4.00	1,000.00
01.51.09.0035	צביעת שטחים בצבע חד רכיבי גוון לבן/צהוב ("קוביות", קווי-עצירה, איי-תנועה, פסים למעבר חציה, וחיצים), כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"ר	200.00	19.00	3,800.00
01.51.09.0040	הסרה מכנית של סימונים בצבע חד רכיבי מסוג כלשהו ובמקום כלשהו, ברוחב של הפס הקיים בתוספת של 2.5 ס"מ מכל צד באמצעות התזת כדוריות-פלדה (שטח החצים יחושב בתאם לטבלה מס' 51.32.08.01 במפרט)	מ"ר	100.00	26.00	2,600.00
01.51.09.0045	צביעת אבני שפה בצבע בגוונים שונים	מטר	1,300.00	4.00	5,200.00
	<b>סה"כ 01.51.09 עבודות סימון כבישים (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>14,700.00</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>תת פרק 01.51.12 תערובות אספלטיות חמות</b>					
197,800.00	43.00	4,600.00	מ"ר	תא"צ 25 בעובי 7 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	01.51.12.0040
161,000.00	35.00	4,600.00	מ"ר	תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	01.51.12.0110
370,800.00	36.00	10,300.00	מ"ר	תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10	01.51.12.0115
82,800.00	36.00	2,300.00	מ"ר	תא"צ 19 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG70-10 (להקמת חניון זמני - שכבה תחתונה)	01.51.12.0116
62,100.00	27.00	2,300.00	מ"ר	תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10 (להקמת חניון זמני - שכבה עליונה)	01.51.12.0117
29,900.00	299.00	100.00	טון	תא"צ 19 בעוביים שונים עם אגרגט גס גירי/דולומיטי סוג א' וביטומן PG68-10	01.51.12.0120
22,500.00	1.50	15,000.00	מ"ר	ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 0.5-0.25 ק"ג/מ"ר.	01.51.12.0485
3,450.00	1.50	2,300.00	מ"ר	ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 0.5-0.25 ק"ג/מ"ר. (להקמת חניון זמני)	01.51.12.0486
17,600.00	2.00	8,800.00	מ"ר	ריסוס ציפוי יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר.	01.51.12.0490
19,500.00	13.00	1,500.00	מ"ר	ניסור ו/או חיתוך צידי רצועת סלילה או קידמת הרצועה, ברוחב כ-10 ס"מ לצורך התחברות.	01.51.12.0495
15,000.00	10.00	1,500.00	מ"ר	קרצוף אספלט בעומק משתנה 0.0-10.0 ס"מ	01.51.12.0515
23,000.00	10.00	2,300.00	מ"ר	קרצוף אספלט בעומק משתנה 0.0-10.0 ס"מ (להקמת חניון זמני)	01.51.12.0516
<b>1,005,450.00</b>	<b>סה"כ 01.51.12 תערובות אספלטיות חמות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>2,420,624.00</b>	<b>סה"כ 01.51 עבודות סלילה (להעברה לדף ריכוז)</b>				

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
<b>פרק 01.57 קווי מים, ביוב וניקוז</b>					
<b>תת פרק 01.57.01 קווי מים</b>					
אספקה והנחת צנורות פלדה, אביזרים הדרושים כולל קשתות פלדה, הסתעפויות חרושתיות מוכנות, "טע", כולל חפירה (בידיים או בכלים), כולל עטיפת חול ומילוי חוזר מהדק בשכבות של 20 ס"מ עד לפני הקרקע הקיימת או עד לתחתית מבנה הכביש					
10,000.00	200.00	50.00	מטר	קו מים מפלדה בקוטר 3" ע.ד. 5/32" עם ציפוי פנים בטון ועטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית בעומק עד 1.50 מטר, כולל ספחים.	01.57.01.0020
66,300.00	221.00	300.00	מטר	קו מים מפלדה בקוטר 4" ע.ד. 5/32" עם ציפוי פנים בטון ועטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית בעומק עד 1.50 מטר, כולל ספחים.	01.57.01.0025
142,275.00	271.00	525.00	מטר	קו מים מפלדה בקוטר 6" ע.ד. 5/32" עם ציפוי פנים בטון ועטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתית בעומק עד 1.50 מטר, כולל ספחים.	01.57.01.0030
9,624.00	1,203.00	8.00	יח'	התחברות קו מים חדש בקוטר מ-3" עד 4" לקו מים/מגוף קיים בכל קוטר.	01.57.01.0205
9,624.00	1,604.00	6.00	יח'	התחברות קו מים חדש בקוטר מ-6" עד 8" לקו מים/מגוף קיים בכל קוטר.	01.57.01.0210
12,512.00	1,564.00	8.00	קומפ'	הכנת קו קיים בקוטר עד 4" לצורך התחברות כולל איתור הקו, ניקוז הקו החזרת המצב לקדמותו תאום עם הרשויות, כולל כל העבודות כנדרש (התשלום פעם אחת בלבד עבור כ קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).	01.57.01.0265
12,030.00	2,005.00	6.00	קומפ'	הכנת קו קיים בקוטר מ-6" עד 8" לצורך התחברות כולל איתור הקו, ניקוז הקו החזרת המצב לקדמותו תאום עם הרשויות, כולל כל העבודות כנדרש (התשלום פעם אחת בלבד עבור כל קטע בין 2 מגופים חוצצים סמוכים).	01.57.01.0270
9,000.00	30.00	300.00	מטר	גילוי ופרוק צנרת מים ו/או ביוב קיימים מסוג כלשהו בקטרים מ-3" עד 4" בתחום הרשות המקומית וסילוקה לאתר מאושר.	01.57.01.0295
10,500.00	35.00	300.00	מטר	גילוי ופרוק צנרת מים ו/או ביוב קיימים מסוג כלשהו בקטרים מ-6" עד 8" בתחום הרשות המקומית וסילוקה לאתר מאושר.	01.57.01.0300
<b>281,865.00</b>					<b>להעברה בתת פרק 01.57.01</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
281,865.00				<b>מהעברה</b>	
2,204.00	551.00	4.00	מטר	ניתוק קו מים קיים מחומר כלשהו בקוטר מ-3" עד 4" וסגירתו באמצעות אוגן + אוגן עיוור לרבות תאום ניתוק המים עם העירייה, איתור הקו, חפירה והחזרת השטח לקדמותו	01.57.01.0320
3,208.00	802.00	4.00	מטר	ניתוק קו מים קיים מחומר כלשהו בקוטר מ-6" עד 8" וסגירתו באמצעות אוגן + אוגן עיוור לרבות תאום ניתוק המים עם העירייה, איתור הקו, חפירה והחזרת השטח לקד ותו	01.57.01.0325
351.00	351.00	1.00	קומפ'	פירוק הידרנט קיים בכל קוטר וסילוקו או הובלתו למחסני הרשות.	01.57.01.0335
2,005.00	2,005.00	1.00	יח'	חבור מים לגיבון בקוטר 2" כולל מד מים, 2 ברזים 1" מעברים ניפלים ברכים, רקורד וכו' (לא כולל הספקת מד המים), כולל חבור לקו מים ראשי עד 3 מ' וכן חבור לקו ים לראש מערכת עד 3 מ' ו"גשר" הארקה .	01.57.01.0345
2,606.00	1,303.00	2.00	יח'	חיבור למערכת מדידה קיימת, לרבות ניתוק וסילוק קטעי צנרת ישנים	01.57.01.0360
1,404.00	702.00	2.00	מ"ק	גושי בטון מזוין לעיגון, או לתושבות לצנרת מים, כולל הזיון.	01.57.01.0400
5,212.00	1,303.00	4.00	יח'	תא בקרה בקוטר 50 ס"מ עם מכסה בקוטר 40 ס"מ לעומס 12.5 טון בעומק עד 1.50 מטר לרבות רצפת חצץ.	01.57.01.0440
451.00	451.00	1.00	יח'	תוספת למחיר תא בקרה עבור מכסה כבד (40 טון) בקוטר 50 ס"מ או מרובע עם סמל הרשות במקום מכסה ב-ב כבד.	01.57.01.0465
1,684.00	1,684.00	1.00	יח'	מגוף טריז בקוטר 4" עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	01.57.01.0485
9,224.00	2,306.00	4.00	יח'	מגוף טריז בקוטר 6" עם אוגנים, אוגנים נגדיים ברגים ואטמים	01.57.01.0490
471.00	471.00	1.00	יח'	חצי דרסר להתקנה באביזרי מים בקוטר 4" (מחבר מאוגן).	01.57.01.0580
2,848.00	712.00	4.00	יח'	חצי דרסר להתקנה באביזרי מים בקוטר 6" (מחבר מאוגן).	01.57.01.0585
14,735.00	2,105.00	7.00	יח'	הידרנט 3" כולל גוש עיגון וזקף בקוטר 4".	01.57.01.0700
<b>328,268.00</b>					<b>01.57.01</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
328,268.00				מהעברה	
4,914.00	702.00	7.00	יח'	תוספת מחיר עבור מתקן שבירה על זקף בקוטר "4".	01.57.01.0735
9,000.00	12.00	750.00	מטר	צילום קו מים באמצעות מצלמת וידאו והספקת דוח + C.D	01.57.01.0870
2,700.00	1,350.00	2.00	יח'	חיבור מים ביתי "3/4" לרבות מד מים, 2 ברזים "2", מעברים, ניפלים, ברכים, רקורדים וכו' (לא כולל אספקת מד המים), כולל חיבור לקו מים ראשי עד 3 מ' וכן חיבור לקו המים הביתי עד 3 מ' ו"גשר" הארקה.	01.57.01.0900
1,440.00	360.00	4.00	יח'	מד מים רב זרמי בקוטר "3/4" תוצרת ארד דליה	01.57.01.0901
370.00	370.00	1.00	יח'	פירוק מגוף טריז או פרפר בקוטר בין "3"-8" וסילוקו או הובלתו למחסן המזמין.	01.57.01.0902
400.00	200.00	2.00	יח'	פירוק מע' מדידה בקוטר עד "2", לרבות מד מים, צנרת ואביזרים, וסילוקה או העברה בשלמותה או בחלקה למחסני המזמין	01.57.01.0903
600.00	600.00	1.00	יח'	חיבור לברזיה לפי פרט ג05-01-01-s, כולל כל הצנרת, הברזים והאביזרים הנדרשים.	01.57.01.0904
7,000.00	7,000.00	1.00	קומפ'	עמדת כיבוי אש לפי פרט בתכנית, כולל אספקה והתקנת ברז כיבוי אש "2" עם מצמד שטורץ, גלגלון עם צינור גמיש "3/4" באורך 30 מ', מותקן על תוף עם זרוע מסתובבת, כולל מזנק וברז כדורי, כולל 2 זרנוקים "2" באורך 15 מ' כ"א, עם מצמדי שטורץ, מזנק רב שימושי "2", מטף אבקה יבשה 6 ק"ג, כולל כל הברזים, האביזרים והצנרת הנדרשים.	01.57.01.0905
10,000.00	10,000.00	1.00	קומפ'	חיבור מים בקוטר "4", לרבות מד מים משולב "4", שני מגופי טריז "4" עם אוגנים, אוגנים נגדיים, ברגים ואטמים, מלכודת אבנים "4", מז"ח "4", מעברים, ניפלים, ברכים, רקורדים, מחברים לאוגן וכל יתר הצנרת, האביזרים, החומרים והעבודות הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת, כולל חיבור לקו המים הראשי עד 3 מ' וכן חיבור לקו המים הפנימי עד 3 מ' ו"גשר" הארקה.	01.57.01.0906
364,692.00				סה"כ 01.57.01 קווי מים (להעברה לדף ריכוז)	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>תת פרק 01.57.02 קווי ביוב</b>	
				אספקה והנחת צנורות פי.וי.סי. קשיח לפי ת"י 884, כולל חפירה (בידיים או בכלים), עטיפת חול ומלוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לפני הקרקע הקיימת או עד לתת מבנה הכביש/המדרכה, כולל כל מרכיבי החומרים והעבודות לפי המפרט (עודפי החומר החפור והפסולת יורחקו לאתר פסולת מאושר, ללא הגבלת מרחק וללא תשלום נוסף),	
10,662.00	3,554.00	3.00	יח'	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר 100 ס"מ עם תקרה ומכסה בקוטר 60 ס"מ לעומס 12.5 טון בעומק מ- 1.76 מטר ועד 2.25 מטר.	01.57.02.0525
1,776.00	296.00	6.00	יח'	תוספת למחיר שוחה עבור אטמי "איטוביב" במקום אטמים רגילים, עבור צנרת בקוטרים מ-4" עד 8" , (המחיר לאטם אחד)	01.57.02.0580
1,113.00	371.00	3.00	יח'	הכנה בתא בקרה לחיבור קו ביוב בקוטר מ-4" עד 6" בעתיד.	01.57.02.0620
4,512.00	1,504.00	3.00	יח'	תוספת מחיר עבור בניית שוחה על קו קיים בכל עומק ובכל קוטר בו זורמים מי ביוב, לרבות ביצוע כל ההסדרים הדרושים למניעת הצפת השוחה בזמן העבודה.	01.57.02.0635
2,616.00	872.00	3.00	יח'	מכסה לתא בקרה קיים מייצקת ברזל עם סמל הרשות בקוטר 60 ס"מ או מרובע לעומס 40 טון, כולל פירוק וסילוק הקיים במידת הצורך	01.57.02.0690
4,722.00	1,574.00	3.00	יח'	תקרה ב.ב. 40 טון לתא בקרה קיים בקוטר 100 ס"מ עם פתח אור 60 ס"מ כולל החלפת הקיים	01.57.02.0740
5,052.00	1,684.00	3.00	יח'	תוספת מחיר עבור חבור קו ביוב בקוטר מ-4" עד 6" לשוחה קיימת בכל עומק כולל חפירה, גילוי השוחה, שינוי עיבוד פנימי, כיסוי ואטימה על פי הנדרש.	01.57.02.0755
1,103.00	1,103.00	1.00	יח'	מפל פנימי בשוחת בקרה בקוטר כלשהו	01.57.02.0780
1,800.00	180.00	10.00	יח'	איטום בין חוליות שוחה בקוטר 100 ס"מ כנגד חדירות מים באמצעות אטם.	01.57.02.0875
960.00	12.00	80.00	מטר	צילום קו ביוב באמצעות מצלמת וידאו והספקת דוח C.D +	01.57.02.0900
<b>34,316.00</b>				<b>סה"כ 01.57.02 קווי ביוב (להעברה לדף ריכוז)</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<b>תת פרק 01.57.03 קווי ניקוז</b>	
				תוספת מחיר עבור מילוי התעלות בחול או מצע, ראה תת פרק 57.03	
108,000.00	450.00	240.00	מטר	צינורות ניקוז מבטון מזוין דרג 5 אטומים למים בעלי תו תקן ת"י 27 בקוטר 40 ס"מ בעומק עד 2.0 מ'.	01.57.03.0005
102,510.00	603.00	170.00	מטר	צינורות ניקוז מבטון מזוין דרג 5 אטומים למים בעלי תו תקן ת"י 27 בקוטר 50 ס"מ בעומק מעל 2.01 ועד 3.0 מ'.	01.57.03.0015
2,450.00	490.00	5.00	מ"ק	עטיפת בטון מזוין ב-30 לצינור ניקוז קיים בקטרים שונים.	01.57.03.0160
991.00	991.00	1.00	יח'	חיבור קו ניקוז מבטון/פלדה בקוטר 40 ס"מ לתא/שוחת-ביקורת קיים/מתוכנן או לקולטן	01.57.03.0165
1,093.00	1,093.00	1.00	יח'	חיבור קו ניקוז מבטון/פלדה בקוטר 50 ס"מ לתא/שוחת-ביקורת קיים/מתוכנן או לקולטן	01.57.03.0170
11,054.00	5,527.00	2.00	יח'	תא בקרה מלבני במידות 100X120 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל/ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400.	01.57.03.0240
134,640.00	6,732.00	20.00	יח'	תא בקרה מלבני במידות 100X120 ס"מ ובעומק מעל 1.51 מ' ועד 2.5 מ', כולל מכסה יצקת ברזל/ברזל בטון בקוטר 60 ס"מ, מסוג D-400.	01.57.03.0245
900.00	225.00	4.00	יח'	תוספת מחיר עבור התקנת מכסה רשת לעומס D400 במקום מכסה מכל סוג שהוא	01.57.03.0395
3,884.00	971.00	4.00	יח'	תוספת למחיר תא-בקרה עבור הקמתו על קו ניקוז קיים בכול קוטר שהוא	01.57.03.0400
12,460.00	623.00	20.00	יח'	מתעל מבטון ב-20 יצוק באתר ומעובד בתא ניקוז קיים לצינורות בכול גודל שהוא	01.57.03.0410
67,728.00	1,992.00	34.00	יח'	תא קליטה צידי מרכיבי בטון טרומיים/מבטון יצוק באתר במידות 45X80 או 48X78 ס"מ עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד בעומק עד 1 מ'.	01.57.03.0415
33,555.00	2,237.00	15.00	יח'	תא קליטה ראשי מרכיבי בטון טרומיים/מבטון יצוק באתר במידות 45X80 או 48X78 ס"מ עם רשת מלבנית מיצקת ברזל עם אבן צד, בעומק עד 1 מ'.	01.57.03.0425
<b>479,265.00</b>				<b>להעברה בתת פרק 01.57.03</b>	

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סך הכל	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
479,265.00				מהעברה	
11,708.00	5,854.00	2.00	יח'	תא ניקוז משולב מרכיבי בטון טרומיים/מבטון יצוק באתר במידות 120X100 ס"מ עם רשת מלבנית מיצקת ברזל ואבן צד, בעומק עד 2 מ'	01.57.03.0445
1,257.00	419.00	3.00	יח'	התאמת תא קליטה (רשת אחת) למפלט כביש קיים/מתוכנן	01.57.03.0455
2,808.00	312.00	9.00	יח'	אבן צד מיצקת ברזל	01.57.03.0460
2,421.00	807.00	3.00	יח'	פרוק והעתקת קולטן קיים כולל כל העבודות הדרושות	01.57.03.0480
5,238.00	582.00	9.00	יח'	פירוק והחלפת רשת מיצקת ברזל כולל מסגרת לתא קליטה קיים	01.57.03.0490
4,920.00	12.00	410.00	מטר	צילום קו ניקוז בקטרים שונים ס"מ במצלמת וידאו והפקת דו"ח CD +	01.57.03.0500
1,800.00	300.00	6.00	יח'	ניקוי ושטיפה של קולטנים קיימים לרבות פינוי משקעים ופסולת - לפי הוראות המפקח.	01.57.03.0900
3,600.00	600.00	6.00	יח'	פירוק קולטנים קיימים בכל גודל ועומק לרבות פינוי הפסולת וסתימת הבור בחול מהודק.	01.57.03.0901
24,700.00	475.00	52.00	יח'	תוספת מחיר לתאי הבקרה עבור אטם גומי בקוטר 40 ס"מ מובנה בתא הבקרה כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטורסיל" של וולפמן או שווה ערך מאושר	01.57.03.0902
9,440.00	590.00	16.00	יח'	תוספת מחיר לתאי הבקרה עבור אטם גומי בקוטר 50 ס"מ מובנה בתא הבקרה כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטורסיל" של וולפמן או שווה ערך מאושר	01.57.03.0903
960.00	240.00	4.00	יח'	סתימת כניסות ויציאות מבוטלות בשוחה קיימת	01.57.03.0904
1,050.00	350.00	3.00	יח'	תוספת מחיר לתא קליטה (קולטן) עבור פתח חיבור לכל כיוון שנדרש לרבות תקרה קטנה כדוגמת MD-5 תוצרת "וולפמן" או ש"ע	01.57.03.0905
9,500.00	190.00	50.00	יח'	תוספת למחיר לתא קליטה (קולטן) עבור שבכה ומסגרת ממין D400. המחיר לרשת אחרת.	01.57.03.0906
1,000.00	500.00	2.00	יח'	החלפת מדרגות/סולם ירידה בתא קיים ותיקון התא במידת הצורך, לפי הוראות המפקח.	01.57.03.0907
559,667.00					01.57.03

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>559,667.00</b>
01.57.03.0908	פלטת בטון מזויין יצוק באתר בגודל הנדרש לפי פרט בין צנור ניקוז לצנור מים	מ"ק	1.00	1,800.00	1,800.00
01.57.03.0909	הפחתת מחיר לסעיף 01.57.03.0245 עבור אי ביצוע נעילת מכסה	יח'	5.00	-100.00	-500.00
01.57.03.0910	תוספת מחיר לסעיף 01.57.03.0425 עבור עומק תא קליטה ראשי מ-1.0 מ' עד 2.0 מ'.	יח'	15.00	500.00	7,500.00
01.57.03.0911	תוספת מחיר לתא קליטה קיים, עבור פירוק והחלפת אבן צד.	יח'	9.00	100.00	900.00
01.57.03.0912	תוספת מחיר לסעיף 01.57.03.0005 עבור הנחת צנורות ניקוז מבטון בקוטר 40 ס"מ בעומק מעל 2.0 מ' ועד 2.5 מ'	מטר	50.00	20.00	1,000.00
01.57.03.0913	ניקוי תעלת ניקוז מבטון קיימת בכניסה למגרש הספורט, כולל פינוי פסולת כנדרש, כולל החלפת רשתות ותיקון התעלה במידת הצורך - הכל לפי הוראות המפקח.	קומפ'	1.00	10,000.00	10,000.00
	<b>סה"כ 01.57.03 קווי ניקוז (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>580,367.00</b>
	<b>תת פרק 01.57.04 שונות</b>				
	1. מחיר סעיפי חול דיונות ומצע כולל פינוי עודפי חומר חפור מהתעלות לאתר שפך מאושר. 2. עבור מילוי תעלות ב-C.L.S.M ישולם על פי הסעיף בפרק 02 של כתב הכמויות.				
01.57.04.0005	חול דיונות למילוי תעלות בשכבות בהידוק ובהרטבה עד לצפיפות מכסימאלית (מעבר לריפוד וכיסוי הצינור ועד לתחתית מצע הכביש), רק לפי הוראה בכתב מהמפקח.	מ"ק	400.00	108.00	43,200.00
01.57.04.0015	פתיחת מדרכה מרוצפת לצורך הנחת קו ביוב ו/או מים ו/או ניקוז בכל קוטר והחזרת המצב לקדמותו.	מ"ר	100.00	80.00	8,000.00
01.57.04.0020	פתיחת כביש/מדרכה מאספלט לצורך הנחת קו ביוב ו/או מים ו/או ניקוז בכל קוטר והחזרת המצב לקדמותו.	מ"ר	700.00	130.00	91,000.00
	<b>סה"כ 01.57.04 שונות (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>142,200.00</b>
	<b>סה"כ 01.57 קווי מים, ביוב וניקוז (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>1,121,575.00</b>
	<b>סה"כ 01 - מסוף קלאצ'קין (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>9,399,529.00</b>

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר יחידה	סך הכל
<b>פרק 02.90 הקצבים</b>					
<b>תת פרק 02.90.01 הקצב לעבודות רג'י כולל אופציה הנחה ע"י הקבלן</b>					
02.90.01.0010	הקצב לעבודות רג'י וצמ"ה.	קומפ'	1.00	195,000.00	195,000.00
<b>סה"כ 02.90.01 הקצב לעבודות רג'י כולל אופציה הנחה ע"י הקבלן (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>195,000.00</b>					
<b>תת פרק 02.90.02 הקצבים ללא אופציה הנחה ע"י הקבלן</b>					
02.90.02.0010	הקצב להסדרי תנועה לזמן ביצוע ומשרדי האתר ותאי שירותים.	חודש	12.00	50,000.00	600,000.00
02.90.02.0020	הקצב לפיקוח חברות תשתית בהתאם לסעיף 00.06 בפרק מוקדמות.	קומפ'	1.00	25,000.00	25,000.00
02.90.02.0030	צוות אבטחה כולל עגלת חץ וכל הציוד הנלווה בהתאם לתרשים 25/24 בחוברת "הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות (מע"צ 1990)". בשעות היום.	י"ע	20.00	1,500.00	30,000.00
02.90.02.0040	הקצב להעסקת שוטרים ו/או כח אדם בשכר וחברות שמירה.	קומפ'	1.00	30,000.00	30,000.00
<b>סה"כ 02.90.02 הקצבים ללא אופציה הנחה ע"י הקבלן (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>685,000.00</b>					
<b>סה"כ 02.90 הקצבים (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>880,000.00</b>					
<b>סה"כ 02 - הקצבים (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>880,000.00</b>					

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

# כתב כמויות / אומדן

29/01/2019

דף מס': 263

שדרוג מסוף קלאצ'קין

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 01 - מסוף קלאצ'קין
			פרק 08 תאורה
		500,518.00	תת פרק 08.01 תשתיות תת-קרקעיות
		199,000.00	תת פרק 08.02 מובילים
		251,230.00	תת פרק 08.03 כבילים ומוליכים
		227,853.00	תת פרק 08.04 עמודי תאורה
		243,220.00	תת פרק 08.05 גופי תאורה
		392,651.00	תת פרק 08.06 מרכזית תאורה ולוחות חשמל
		132,802.00	תת פרק 08.07 פירוקים, חיבורים ושונות
		30,950.00	תת פרק 08.08 הארקות
		174,604.00	תת פרק 08.09 תאורה זמנית
		1,929,110.00	תת פרק 08.10 בקרה
	4,081,938.00		סה"כ 08 תאורה
			פרק 09 עבודות טיח
		7,750.00	תת פרק 09.01 טיח חוץ
	7,750.00		סה"כ 09 עבודות טיח
			פרק 11 עבודות צבע
		11,600.00	תת פרק 11.01 צביעת חוץ
	11,600.00		סה"כ 11 עבודות צבע
			פרק 18 מתקני תקשורת
		19,990.00	תת פרק 18.01 תשתיות תת-קרקעיות
		17,000.00	תת פרק 18.02 מובילים
		1,578.00	תת פרק 18.03 מוליכים
		75,720.00	תת פרק 18.04 תאים
		22,298.00	תת פרק 18.06 שונות

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל: 03-6423486



סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
	158,806.00	22,220.00	תת פרק 18.07 תת פרק 18.7 סה"כ 18 מתקני תקשורת
	47,000.00	47,000.00	פרק 21 מבנים יבילים תת פרק 21.01 מבנה לשומר סה"כ 21 מבנים יבילים
	1,340,836.00	602,680.00 18,500.00 304,556.00 415,100.00	פרק 40 פיתוח נופי תת פרק 40.01 ריצוף, אבני גן ותיחום תת פרק 40.04 גדרות תת פרק 40.05 ריהוט רחוב תת פרק 40.99 שדרוג סה"כ 40 פיתוח נופי
	209,400.00	70,855.00 138,545.00	פרק 41 גינון והשקייה תת פרק 41.01 השקייה תת פרק 41.02 גינון סה"כ 41 גינון והשקייה
	2,420,624.00	247,694.00 466,000.00 526,000.00 100,800.00 59,980.00 14,700.00 1,005,450.00	פרק 51 עבודות סלילה תת פרק 51.03 עבודות הכנה תת פרק 51.04 עבודות עפר תת פרק 51.05 מצעים תת פרק 51.07 אבני שפה תת פרק 51.08 עבודות שילוט ותמרור תת פרק 51.09 עבודות סימון כבישים תת פרק 51.12 תערובות אספלטיות חמות סה"כ 51 עבודות סלילה

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 57 קווי מים, ביוב וניקוז
		364,692.00	תת פרק 57.01 קווי מים
		34,316.00	תת פרק 57.02 קווי ביוב
		580,367.00	תת פרק 57.03 קווי ניקוז
		142,200.00	תת פרק 57.04 שונות
	1,121,575.00		סה"כ 57 קווי מים, ביוב וניקוז
9,399,529.00			סה"כ 01 - מסוף קלאצ'קין
			מבנה 02 - הקצבים
			פרק 90 הקצבים
		195,000.00	תת פרק 90.01 הקצב לעבודות רג'י כולל אופציה הנחה ע"י הקבלן
		685,000.00	תת פרק 90.02 הקצבים ללא אופצית הנחה ע"י הקבלן
	880,000.00		סה"כ 90 הקצבים
880,000.00			סה"כ 02 - הקצבים

סך מבנה	סך פרק	
		מבנה 01 - מסוף קלאצ'קין
	4,081,938.00	פרק 08 תאורה
	7,750.00	פרק 09 עבודות טיח
	11,600.00	פרק 11 עבודות צבע
	158,806.00	פרק 18 מתקני תקשורת
	47,000.00	פרק 21 מבנים יבילים
	1,340,836.00	פרק 40 פיתוח נופי
	209,400.00	פרק 41 גיבון והשקיה
	2,420,624.00	פרק 51 עבודות סלילה
	1,121,575.00	פרק 57 קווי מים, ביוב וניקוז
9,399,529.00		סה"כ 01 - מסוף קלאצ'קין
		מבנה 02 - הקצבים
	880,000.00	פרק 90 הקצבים
880,000.00		סה"כ 02 - הקצבים

29/01/2019

דף מס': 267

שדרוג מסוף קלאצ'קין

סך מבנה	
9,399,529.00	מבנה 01 - מסוף קלאצ'קין
880,000.00	מבנה 02 - הקצבים

סך הכל	
10,279,529.00	סה"כ כללי
1,747,519.93	17% מע"מ
12,027,048.93	סה"כ כולל מע"מ

טופ טייפ - Top Type רחוב ברזיל 1, תל אביב 6946013, טל': 03-6423486

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

**מסמך ו'**  
**רשימת תכניות**

רשימת תכניות למכרז		טופס רשימת תכניות - A/20	
מס' פרויקט	13105	שם פרוייקט: שידרוג מסוף קלאצ'קין	
		עדכון גרסה: 1	
		מהדורה מס: 1 27.01.2019	

מתכנן	מס' תכנית	שם תכנית	מס' עדכון	קנ"מ	תאריך	ת. מסירה
<b>חשמל</b>						
ספיר הנדסה	6103/16-14-400	תכנית חשמל, תאורה, תקשורת ומערכות	06	1: 250	09.01.2019	
	6103/16-14-410	תכנית פרטי עמודי תאורה, עבודות חשמל ותקשורת	01	משתנה	09.01.2019	
	6103/16-14-411	תכנית חשמל ותקשורת בסככה תנוחה וחתכים	00	משתנה	09.01.2019	
	6103/16-14-420	ארון תקשורת	00	משתנה	09.01.2019	
	6103/16-14-431	תכנית לוח חשמל תאורה ובקרת מסוף 1DB	00	משתנה	09.01.2019	
	6103/16-14-432	תכנית לוח חשמל תאורה ובקרת חניון	00	משתנה	09.01.2019	
<b>פיזי</b>						
אלתן הנדסה אזרחית	6103/16-03-101	תנוחה	04	1: 250	31.07.2018	
	6103/16-03-102	חתכים טיפוסיים ופרטים	1	משתנה	30.04.2018	
	6103/16-03-103	תכנית פירוקים	0	1: 250	17.05.2018	
<b>אדריכלות נוף</b>						
מייזליץ כסיף	6023/13/07-500	תכנית פיתוח 1: 250	06	1: 250	22.01.2019	
	6023/13-07-500	תכנית צמחיה	02	1: 250	04.12.2018	
	6023/13-07-500	תכנית השקיה	02	1: 250	04.12.2018	
	6023/13-07-511	חתך A-A	06	1: 100	22.01.2019	
	6023/13-07-511	חתך B-B	06	1: 100	22.01.2019	
	6023/13-07-520	חוברת פרטי ריצוף וריהוט (סה"כ 33 גליונות)	06	משתנה	22.01.2019	
	6023/13-07-521	חוברת עיצוב מנחה לסככה (סה"כ 9 גליונות)	06	משתנה	22.01.2019	

ת. מסירה	תאריך	קנ"מ	מס' עדכון	שם תכנית	מס' תכנית	מתכנן
<b>תנועה</b>						
	06.03.2018	1: 250		הסדרי תנועה וחניה	6103-16-14-201	ניצן ארד
	20.12.2018		02	הסדרי תנועה זמניים		
<b>תשתיות</b>						
	22.01.2019	1: 250	03	תאום מערכות - תנוחה	6103/16-14-501	איחוד מהנדסים
	24.01.2019	1: 250	03	תאום מערכות חתכים טיפוסיים	6103/16-14-502	
	22.01.2019	1: 250	03	מערכות מים - תנוחה	6103/16-13-451	
	12.07.2018	משתנה	0	מערכות מים - הערות	6103/16-13-452	
	22.01.2019	1: 250	03	מערכות ביוב וניקוז תנוחה	6103/16-08/12-401	
	12.07.2018	ללא	0	מערכות ביוב וניקוז הערות	6103/16-08/12-402	
	22.01.2019	משתנה	1	חתך לאורך קו ניקוז ראשי	6103/16-12-403	
	22.01.2019	משתנה	1	חתכים לאורך קווי הניקוז	6103/16-12-404	
	09.01.2019	ללא	1	פרטים	6103/16-01/08/12-405	
	12.07.2018	1: 15	0	התקנת תא חדש על קו ביוב/ניקוז קיים	6103/16-08/12-406	
					פרטים	

## מסמך ז' - דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים

### כללי

1. חברת נתיבי איילון מעוניינת להבטיח את הבטיחות בעבודה ואת בטיחות הציבור בעבודות המוזמנות והמפוקחות על ידה.
2. קבלן או חברה קבלנית המבקשים לבצע עבודה עבור חברת נתיבי איילון יתחייבו לבצע את העבודות ו תוך יישום מלא וקפדני של הוראות כל דין שעניינן בטיחות.
3. על מנת להבטיח יישום אפקטיבי של הוראות כל דין שעניינן בטיחות, קובעת חברת נתיבי איילון כי על כל קבלן או חברה קבלנית לקיים בכל מקום שבו מתבצעת עבודה, מערכת לניהול בטיחות.
4. כדרישת מינימום, מערכת ניהול הבטיחות של הקבלן תוקם ותנוהל תוך יישום מלא של ההנחיות המפורטות בנוהל זה.
5. חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות לקיים בדיקות ומבדקים על מנת לאמוד את מידת העמידה של קבלנים הפועלים במסגרתה, בהנחיות הנוהל.

### מטרה

6. להנחות באשר למרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתנוהל באתרים ובפרויקטים המתקיימים על פי הזמנת חברת נתיבי איילון.

### היקף ותכולה

7. הנוהל מפרט את אלה:
  - א. מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות;
  - ב. תיאור מרכיבי המערכת לניהול הבטיחות;
  - ג. יישום

### מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

8. הקבלן יקים וינהל מערכת ניהול בטיחות שתפעל במהלך הפרויקט.
9. מערכת ניהול הבטיחות תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
  - א. מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
  - ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח;
  - ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
  - ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
  - ה. בדיקות ומבדקים;
  - ו. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
  - ז. כללי בטיחות ישימים.

**תיאור מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות**

10. להלן יתוארו מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתופעל על ידי הקבלן במסגרת הפרויקט:

**א. מבנה ארגוני להבטחת הבטיחות**

- (1) המבנה הארגוני של מערכת ניהול הבטיחות נועד להבטיח יישום אפקטיבי של תכנית הבטיחות.
- (2) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את המבנה הארגוני של הפרויקט ואת תחומי הסמכות והאחריות של עובדים, מנהלים ובעלי תפקידים הנוטלים בו חלק.
- (3) המבנה הארגוני ייפרט את תחומי הסמכות והאחריות להבטחת הבטיחות לכל הפחות לבעלי תפקידים אלה:
  - מנהל הפרויקט מטעם הקבוצה הקבלנית.
  - מנהל העבודה של הקבוצה הקבלנית – על מנהל העבודה להיות רשום במשרד הפיקוח האזורי על העבודה ועליו לשאת באחריות ליישום מלא של כל החוקים, התקנות, התקנים, הוראות ייצרן והוראות אחרות המתייחסות לבטיחות.
  - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית (ברמת החברה), בעל השתלמות ענפית לממונים על הבטיחות בענף הבניה ובבניה ההנדסית.
  - כלל העובדים.
- (4) בפסקה המתייחסת לתחומי הסמכות והאחריות של כלל העובדים תיכלל סמכות מפורשת לא להתחיל עבודה שנראית לעובד כעבודה העלולה לסכן את שלומו או את שלומם של אחרים (עבודה מסכנת) וכן להפסיק עבודה מסכנת כאמור, באם הוחל בפועל בביצועה.

**ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח**

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את ההיבטים השונים הקשורים למסירת מידע ולהדרכת בטיחות לעובדים הנוטלים מחלק בפרויקט.
- (2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישום, יבטיחו לכל הפחות, ישום מלא של הוראות החוק האלה:
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
  - תקנות הבטיחות בעבודה (גליון בטיחות, סיווג, אריזה, תווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998.
  - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- (3) בנוסף, יכלול הנוהל התייחסות לביצוע הדרכות רענון וחניכת שטח.



ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לפרטי ציוד הבטיחות והתקני הבטיחות שבהם ייעשה שימוש במהלך ביצוע הפרויקט.
- (2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, ישום מלא של הוראות החוק האלה:
  - תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996.
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) (התשמ"ח 1988);
  - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- (3) הנוהל גם ייפרט מהי רמת המלאי המינימאלית של ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי שנדרש לאחסנם באתר על מנת להשלים חוסרים בלתי צפויים, אם וכאשר ייגרמו.

ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס ליישום מערכת הרשאות בטיחות שנועדה להבטיח שליטה ולמנוע מצבים של הפתעה בעבודות בעלי רגישות מיוחדת ובפרט בעבודות אלה:
  - עבודה חמה (אש גלויה, עבודה המייצרת גיצים, עבודה המייצרת חום רב);
  - חפירות ותיעול;
  - עבודה במקום מוקף;
  - הנפות קריטיות (מעל אנשים או תשתית, או בעומס השווה או העולה על 90% מעומס העבודה המקסימאלי (ולעולם לא חורג מעומס העבודה המקסימאלי).
- (2) הנוהל ייפרט לפחות את אלה
  - רשימת העבודות הדורשות הרשאות בטיחות לשם יישומן;
  - פירוט תהליך ההרשאה המפרט את בעלי התפקידים המוסמכים לתת הרשאה;
  - תהליך ההרשאה;
  - בקרה.

ה. בדיקות ומבדקים

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לקיום בדיקות בטיחות ומבדקי ניהול בטיחות.
- (2) **בדיקות הבטיחות** יקיפו את אותם נושאים הנדרשים הן לפי החוק והן לפי הדרישות המינימום הכלולות בפסקה זו, ואלו הדרישות:

- **בדיקת עגורן או מנוף**
    - בדיקה יומית שתקוים על ידי המפעיל לפני תחילת העבודה ותצוין בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה ;
    - בדיקה בעקבות מזג אוויר סוער שתקוים מיד עם חידוש השימוש במנוף. הבדיקה תכלול גם את יציבות הקרקע ;
    - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
  - **בדיקת חפירות תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא :**
    - מדי יום לפני התחלת העבודה ;
    - אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים ולפני חידושה ;
    - אחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה ולפני חידושה ;
    - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
  - **בדיקת פיגומים תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא :**
    - תיערך עם התקנתו של הפיגום ולפני שהחלו להשתמש בו, ולאחר מכן -
    - אחת לשבעה ימים לפחות ;
    - אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים או יותר ;
    - אחרי כל הפסקת עבודה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
  - **בדיקת כלי עבודה מטלטלים**
    - בדיקה יומית חזותית לאיתור שברים, פגמים בבידוד, פגיעה במגנים או בשלמותם (חלקים טובבים) ונזקים אחרים. הבדיקה תקוים על ידי ראשי הצוותים או על ידי העובדים, על פי קביעת מנהל העבודה ;
    - בדיקות הנדרשות על פי כל דין.
  - בדיקות איכות אוויר במקומות מוקפים על פי הנדרש בחוק.
- (3) מבדקי ניהול הבטיחות**
- יקוימו באחריות החברה הקבלנית על ידי כל אחד מבעלי התפקידים האלה :
    - מנהל העבודה ;
    - מנהל הפרויקט מטעם החברה הקבלנית ;
    - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית ;
    - בעל תפקיד אחר על פי קביעת החברה הקבלנית.
- (4) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו לכל הפחות בעיתויים ובתדירויות האלו :**
- טרם תחילת הביצוע (עם יועץ הבטיחות של המזמין) ;
  - במהלך השבוע הראשון של פרויקט חדש ;
  - פעם בשבוע לפחות ובהתאם להמלצת יועץ הבטיחות של המזמין ;
  - בעקבות אירוע בטיחותי, על פי דרישות החוק והתקנות.
- (5) מבדקי ניהול הבטיחות יתועדו באתר על ידי מנהל העבודה של החברה הקבלנית.**

6) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו בעזרת רשימות מבדק. מבלי לפגוע בכלליות, יקיפו מבדקי הבטיחות התייחסות לנושאים אלה:

- ציוד מיגון אישי;
- עבודה בגובה;
- סולמות;
- חשמל ותאורה;
- תיחום אזורי עבודה;
- גידור ומעקות;
- אחסון חומרים;
- גלילי גז ומכלי לחץ;
- משטחים ומדרגות;
- עגורנים והנפות;
- עבודות ריתוך;
- יציקות וטפסות;
- חפירות;
- פיגומים;
- שינוע, פריקה והעמסה;
- במות הרמה;
- מקומות מוקפים.

7) תוצאות מבדקי הבטיחות ועובדת קיומם יתועדו באתר.

8) מנהלת הפרויקט מטעם נתיבי איילון, שומרת לעצמה את הזכות לבקש בכל עת דוח המפרט את תוצאות מבדקי הבטיחות שהתקיימו ואת הפעולות המתקנות שנקטו בעקבות מבדקים אלה.

#### 1. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד

1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את מערכת המידע שתנוהל באתר, את סוגי הדיווחים הנדרשים ואת מערכת התיעוד.

2) מערכת המידע שתנוהל באתר תכלול לכל הפחות את אלה:

- קובץ נהלים ליישום מערכת ניהול בטיחות באתרי בנייה ובנייה הנדסית;
- פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999, שינוהל לכל אתר בנפרד;
- חוקי הבטיחות בעבודה ותקנות הבטיחות בעבודה,, ולפחות חוקים ותקנות אלה:

– פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], התש"ל-1970;

– פקודת תאונות ומחלות משלח-יד (הודעה), 1945;

- תקנות התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה), התשי"א-1951 ;
  - חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954 ;
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 ;
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999 ;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988 ;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עגורני-צריח), התשכ"ז-1966 ;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתרים), התשנ"ג-1992 ;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח-1988 ;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- 3) מערכת הדיווחים שתנוהל באתר תכלול לפחות את הדיווחים האלה :
- הודעה על תאונה ומחלת משלוח יד ;
  - הודעה על מקרה מסוכן ;
  - דוחות יזומים על ידי הקבלן (כמו דוח סיכום ישיבה וכדומה).
- 4) מערכת התיעוד שתנוהל באתר תכלול לפחות את המרכיבים האלה :
- פנקס כללי כמשמעותו בתקנות הבטיחות בעבודה ;
  - פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999 ;
  - העתקי רשומות מבדק ציוד הרמה ;
  - העתקי רשומות מבדק אביזרי הרמה ;
  - העתקי רשומות מבדק לקולטי אוויר ;
  - תיעוד אודות התקנה של פיגומים על ידי בונה פיגומים מקצועי ;
  - תיעוד של בדיקות מנוף יומיות (פנקס כללי) ;
  - תיעוד של בדיקת פיגומים (יומית, שבועית, בעקבות מזג אוויר) (פנקס כללי) ;
  - תיעוד של בדיקת חפירות יומית (פנקס כללי) ;
  - העתקי דיווחים אודות תאונות ומקרים מסוכנים ;
  - העתקי דוחות מבדק ניהול בטיחות ;
  - העתקי מכתבים ופניות בנושאי בטיחות.

#### ז. כללי בטיחות ישימים

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט הוראות וכללים ליישום עבודה בטוחה.

2) הוראות בטיחות ספציפיות תכתבנה ותועברנה לעובדים לקראת כל עבודה וכן בכל מקרה שתחום מסוים לא מכוסה ברשימה המפורטת לעיל.

### יישום

11. על מנת לסייע לקבלנים או לחברות קבלניות להקים בדרך אפקטיבית את המערכת לניהול הבטיחות, ייושם התהליך הבא:
- א. הנוהל "דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים" יצורף למסמכי המכרז של פרויקטים;
  - ב. במסגרת סיור הקבלנים, יקוים תדריך שיועבר על ידי יועץ הבטיחות המלווה את הפרויקט מטעם נתיב איילון. בתדריך זה יובהרו הדרישות ותינתן הזדמנות לעמוד על טיבן ועל היקפן של הדרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים.
  - ג. לפני תחילת העבודות בפועל יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית הצהרה אודות התחייבות ליישום הוראות חוק וכלי בטיחות מחייבים – נוסח ההצהרה מפורט בנספח א.
  - ד. במסגרת ההכנות ביצוע העבודה, ולפני ביצועה בפועל, תועבר הדרכה שתבהיר ותחדד פעם נוספת את הדרישות. בהדרכה ישתתפו לפחות אלה: מנהל הפרויקט מטעם נתיב איילון, מנהל הפרויקט מטעם הקבלן, מנהלי העבודה, ממונה הבטיחות של החברה (באם מוצב כזה), מפקח מטעם נתיב איילון. ההדרכה תועבר על ידי יועץ הבטיחות מטעם נתיב איילון המלווה את הפרויקט.
  - ה. במהלך השבוע הראשון תקוים חניכה צמודה על ידי חברת ייעוץ הבטיחות של הפרויקט. במסגרת החניכה, יציג הקבלן ליועץ הבטיחות את הטפסים, הרשאות בטיחות, רשימות מבדק ועוד המיושמים בפרויקט.
  - ו. בתום השבוע הראשון יקוים מבדק מוכנות מערכת ניהול הבטיחות באחריות הקבלן. ממצאי המבדק יתועדו וממצאיו יועברו לחברת נתיב איילון על פי הנוסח המפורט בנספח ב. על פי בקשת הקבלן, יצורף למבדק יועץ בטיחות מטעם חברת נתיב איילון.
  - ז. בתחילת כל חודש ולא יאוחר מה-5 בו, יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית דו"ח ניהול בטיחות חודשי על פי הנוסח המפורט בנספח ג.

### 12. ניקוד וקנסות

בנוסף לפעילויות ההדרכה, החניכה והמבדק, ועל מנת להמריץ את החברות הקבלניות לפעול בדרך אפקטיבית להבטחת הבטיחות, תיישם חברת נתיב איילון את שיטת הניקוד והקנסות על פי העקרונות האלה:

- א. נקודות בגין ליקויי בטיחות
  - (1) ליקוי ראשון 5 נקודות
  - (2) ליקוי חוזר 5 נקודות נוספות
  - (3) ליקוי חוזר שני 5 נקודות
  - (4) ליקוי חמור 25 נקודות

- ב. הסמכות להצביע על ליקויים הקשורים לבטיחות ולסווגם, נתונה ליועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון או למנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון.
- ג. גובה הקנסות
- |              |  |
|--------------|--|
| 1) 5 נקודות  | תועבר לקבלן הזהרה בכתב ללא קנס                       |
| 2) 10 נקודות | תועבר לקבלן הזהרה חמורה בכתב ללא קנס                 |
| 3) 15 נקודות | תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 500 ₪  |
| 4) 25 נקודות | תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 2500 ₪ |
- ד. פעולת הטלת קנס תאפס את צבירת הנקודות ובכך תינתן לקבלן הזדמנות להפגין שיפור מתמיד להבטיח ורמה גבוהה של ביצועי בטיחות.
- ה. הקנסות יוטלו על ידי מנהל הפרויקט מטעם נתיבי איילון בדרך של ניכוי גובה הקנס מהתשלום הקרוב.

**נספחים**

- נספח א: הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים
- נספח ב: דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות
- נספח ג: דוח חודשי להנהלת נתיבי איילון

**נספח א****הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

**הנדון: הצהרת התחייבות ליישום הוראות כל דין שעניינו בטיחות**

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון לפני תחילת ביצוע העבודות בפועל

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

1. הננו מצהירים כי אנו רואים בבטיחות ערך עליון וכי נפעל להבטיח את בטיחות העובדים, הסביבה והציבור במהלך ביצוע עבודות במסגרת הפרויקט בפרטיו מפורטים לעיל.
2. הננו מצהירים כי מינינו מנהל עבודה כחוק וכי פרטיו הועברו למפקח על העבודה האזורי (מנהל עבודה רשום).
3. הננו מצהירים כי כל הבדיקות והתסקירים המחויבים בחוק התקיימו במועדם והתסקירים מצויים בדינו.
4. הננו מצהירים בזאת כי הבטיחות בפרויקט שפרטיו מפורטים לעיל תנוהל ותובטח תוך יישום מלא, קפדני וטוב של הוראות כל דין שענינו בטיחות.
5. הננו מצהירים כי בכל מקרה שבו יתעורר ספק ביחס לבטיחות העובדים או הציבור או הסביבה, לא תחל פעילות עבודה ואם החלה פעילות כזו, היא תופסק מיד.

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

**נספח ב****דוח ראשוני – הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

**דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון בתוך שבעה ימי עבודה מתחילתו

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

**הקמת מערכת לניהול בטיחות**

6. הננו מודיעים בזאת כי הנהלת הפרויקט שפרטיו מצוינים לעיל פתחה נהלים שמטרתם ניהול הבטיחות בפרויקט והיא תיישם נהלים אלה במהלך ביצוע הפרויקט. הנהלים שפותחו מפרטים את אלה:
- מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
  - הדרכת עובדים וחניכת שטח;
  - ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
  - הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
  - בדיקות ומבדקים;
  - מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
  - כללי בטיחות ישימים.



### מבדקים לבדיקת המוכנות לניהול הבטיחות בפרויקט

7. הננו מודיעים בזאת כי ביצענו מבדקי בטיחות בנושאים האלה:

- ציוד מיגון אישי  עבודה בגובה  סולמות  חשמל ותאורה  תיחום אזורי עבודה  
 גידור ומעקות  אחסון חומרים  מכלי לחץ  משטחים ומדרגות  עגורנים והנפות  
 עבודות ריתוך  יציקות וטפסות  חפירות  פיגומים  פריקה והעמסה  
 במות הרמה  מקומות מוקפים  אחר \_\_\_\_\_  אחר \_\_\_\_\_

### פעולות משפרות

8. הננו מצהירים כי לאור ממצאי המבדקים נבצע במהלך השבועיים הקרובים את הפעולות המשפרות האלו:

ספי'	הפעולה המשפרת	מועד סיום

9. הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

### הגשת עזרה ראשונה ופינוי

10. הננו מצהירים כי היננו ערוכים להגיש עזרה ראשונה על פי הנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988.
11. הנו מודיעים כי אם יידרש פינוי של אדם שנפגע במהלך ביצוע עבודות בפרויקט או עקב ביצוע עבודות אלו, הוא יפונה באחריותנו.

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

**נספח ג**  
**דוח ניהול בטיחות חודשי**

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

דו"ח ניהול בטיחות

פרויקט \_\_\_\_\_ חודש \_\_\_\_\_

**חלק א: נתונים**

פרטי מנהל העבודה הרשום כחוק	פרטי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מקום ביצוע	תיאור העבודה המבוצעת

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

ציוד מכני-הנדסי וציוד הנפה והרמה			
הציוד	מועד בדיקה באה	שם המפעיל	תוקף רישיון (תאריך)

### חלק ב: ביצועי בטיחות

#### תקריות בטיחות

- במהלך החודש לא נגרמו תקריות בטיחות בפרויקט.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות קלות שטופלו במקום.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות שחייבו פינוי למרפאה.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות שחייבו פינוי לבית חולים.

#### תיאור תקריות הבטיחות/מקרים מסוכנים

- \_\_\_\_\_ .1  
 \_\_\_\_\_ .2  
 \_\_\_\_\_ .3  
 \_\_\_\_\_ .4

### חלק ג: הדרכות עובדים

מספר משתתפים				קבלן ראשי	נושא ההדרכה
קבלני משנה					

### חלק ד: בדיקות ומבדקים

במהלך החודש בוצעו מבדקי בטיחות בנושאים האלה:

- ציוד מיגון אישי  עבודה בגובה  סולמות  חשמל ותאורה  תיחום אזורי עבודה  
 גידור ומעקות  אחסון חומרים  גלילי גז  משטחים ומדרגות  עגורנים והנפות  
 עבודות ריתוך  יציקות וטפסות  חפירות  פיגומים  פריקה והעמסה  
 במות הרמה  מקומות מוקפים  אחר \_\_\_\_\_  אחר \_\_\_\_\_

**חלק ה: פעולות משפרות**

לאור ממצאי המבדקים וביצועי הבטיחות נבצע במהלך החודש הקרוב את הפעולות המשפרות האלו:

מועד סיום	הפעולה המשפרת	ספי'

הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

**חלק ו: שונות**


---



---



---



---

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מסמך ח' - דוח קרקע ותכנן מבנה

לכבוד:

תאריך: 16.4.2018

ניר פורת – מנהל פרויקט

מספר: 107.2018

לודן תשתיות ובינוי (1993) בע"מחזי סאיג - מנהל פרויקט

אדון נכבד,

**הנדון: מסוף קלצ'קין – תכן מבנה מיסעות מפורט**

חברת נתיבי איילון מתכננת סלילת מסוף ורחבת חנייה מחודשת ברחוב קלצ'קין בעיר תל אביב-יפו. פרויקט מסוף קלצ'קין כולל את האלמנטים הבאים:

(א) מסוף ורחבת חנייה לאוטובוסים

(ב) רחבת חנייה לרכבים פרטיים.

(ג) הסדרת כניסות לאוניברסיטה ולאיצטדיון.

דו"ח זה מסכם עבודה הנדסית שעיקרה תכינת מבני מיסעות במסוף וברחבות החנייה. תכן מבנה המיסעות מסתמך על תוצאות חקירה גיאוטכנית של השתית ושכבות המיסעה בעזרת בדיקות הרסניות (בור ניסיון וקידוחי מבנה) שבוצעו במסגרת התכנון בחודש פברואר 2018 ע"י המבדקה לבניין ותשתית.

נשמח לעמוד לרשותך במתן הבהרות נוספות.

בברכה,

יותם הנדסה בע"מ

**יותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**   
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 1

**1. מבוא**

חברת נתיבי איילון מתכננת סלילת מסוף ורחבת חניה מחודשת ברחוב קלצ'קין בעיר תל אביב-יפו. תכנון מסוף קלצ'קין כולל את האלמנטים הבאים:

(א) מסוף ורחבת חניה לאוטובוסים

(ב) רחבת חניה לרכבים פרטיים.

(ג) הסדרת כניסות לאוניברסיטה ולאיצטדיון.

איור מס' 1.1 הינו מפה סביבתית של אזור הפרויקט.



**איור מס' 1.1: מפה סביבתית של אזור הפרויקט**

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**   
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 2

**1.1 היקף ומבנה הדוח**

הדו"ח הנוכחי מהווה תכן מפורט של המיסעות בפרויקט מסוף קלצ'קין. הדו"ח כולל שישה סעיפים עיקריים המוקדשים כל אחד לנושא מוגדר. להלן פרוט הפרקים:

**סעיף 2 : חקירת השתית** – סעיף זה מסכם את האלמנטים השונים עליהם התבססה חקירת השתית שכללה קידוחי מבנה ובור בדיקה. במסגרת זו מפורטים גם מיקום הקידוחים והבור וסוגי בדיקות השדה והמעבדה שבוצעו.

**סעיף 3 : עקרונות התכן** – סעיף זה מציג את עקרונות תכן מבנה המיסעות. עקרונות אלו כוללים את ניתוח התנועה והמרתה לסרן אקוויולנטי ועקרונות חישוב עובי המיסעה ושכבותיה.

**סעיף 4 : תוצאות החקירה הגיאוטכנית** – סעיף זה מפרט את ניתוח תוצאות חקירת השתית והמבנה וקביעת ערכים תכנוניים עבור תכן המבנה.

**סעיף 5 : תכנון עובי המיסעות** – סעיף זה מפרט את תכנון עובי המיסעות ועובי השכבות בהסתמך על עוצמת התנועה וחוזק השתית.

**סעיף 6 : הערות והנחיות בנושאי סלילה שונים** – בסעיף זה מספר הנחיות מיוחדות הקשורות לתכן כגון עיבוד שתית וכד'.



## 2. חקירת השתית

ההערכה המבנית ותכינת המיסעות הסתמכו על תוצאות חקירה הנדסית שבוצעה במסגרת התכנון המפורט בחודש פברואר 2018 ע"י המבדקה לבניין ותשתית. בטבלה מס' 2.1 מוצגת פרוגרמת קידוחי המבנה ובור הניסיון, מיקומם ועומקם כפי שבוצעו בפועל.

### 2.1 בור הניסיון

בשטח תוואי הפרויקט נחפר בור ניסיון אחד לעומק של 4.0 מ'. בבור בוצעו בדיקות שדה שכללו מיון הסתכלותי בכל המפלסים ומדידת צפיפות, כמו כן נלקחו מדגמים מופרים לבדיקות דירוג, גבולות אטרברג, תכולת רטיבות טבעית ומערכת מת"ק מעבדתית מלאה.

### 2.2 קידוחי מבנה

בשטח המסוף הקיים בוצעו 6 קידוחי מבנה. עומק הקידוחים היה עד כ-3.45 מ'. הקידוחים נקבעו בהתאם לאילוצים גיאומטריים ואישורי קדיחה. בכל קידוח בוצעו הבדיקות הבאות:

- מדידת עובי שכבות המיסעה ושכבות המילוי.
- מיון הסתכלותי של שכבות המיסעה.
- בדיקת החדרה תקנית (SPT) בשכבות השתית.
- לקיחת מדגמי קרקע מופרים מהשכבות הגרנולריות והשתית הטבעית לצורך ביצוע בדיקות אינדיקטביות כגון: דרוג, גבולות אטרברג, שווה ערך חול ורטיבות טבעית.

הבדיקות על השתית מתחת למיסעה מאפשרות לקבוע את תכונותיה תחת היסטוריה של העמסה ותנאי סביבה. היתרון בחקירה מסוג זה הינה קביעת הפרמטרים התכנוניים בתנאי שיווי משקל ותחת תנאי שירות אמתיים, להבדיל מהבדיקות שמבוצעות מבורות הבדיקה על השתית הגלויה לאורך התוואי המתוכנן ובדיקות ההשריה במים במעבדה לצורך קביעת התנאים הקריטיים.

טבלה מס' 2.1: מיקום ועומק הקידוחים והבור

מס'	שם הבור/קידוח	עומק בפועל (מ')	קואורדינטות	
			X	Y
.1	B-1	4.00	181,605	669,424
.2	KM-1	3.45	181,617	669,443
.3	KM-2	3.45	181,655	669,391
.4	KM-3	3.42	181,661	669,354
.5	KM-4	3.45	181,609	669,353
.6	KM-5	3.42	181,618	669,316
.7	KM-6	3.45	181,634	669,333



י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות  
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 4

### **3. עקרונות התכנון ופתרון בעיות גיאוטכניות**

סעיף זה מציג את עקרונות תכנון מבנה המיסעות הקיימות. עקרונות אלו כוללים את האלמנטים הבאים:

(א) ניתוח התנועה, פילוגה לעומסי הסרנים השונים והמרתה לסרן אקוויולנטי.

(ב) עקרונות החישוב של עובי המיסעה ושכבותיה.

#### **3.1 ניתוח התנועה**

עומס התנועה הינו אחד הגורמים העיקריים בחישוב עובי המבנה. לשם כך נדרשים משתני התנועה הבאים: תנועה יומית ממוצעת של כלי רכב (AADT), אחוז גידול שנתי של התנועה, תקופת התכנון, אחוז כלי הרכב הכבדים (משאיות ואוטובוסים מכלל התנועה), עומסי הסרנים, תצורתם ופילוגם (אופי התנועה המעורבת), פילוג רוחבי (נתיבי) של תנועת כלי הרכב הכבדים והמרת התנועה לתנועה אקוויולנטית של סרן סטנדרטי.

תקופת התכנון הינה 20 שנה עבור מסוף האוטובוסים וחניית הרכבים הפרטיים. נפח וסוג האוטובוסים והמשאיות החזויים נלקח ממתכנון התנועה מחברת ניצן ארד הנדסה בע"מ.

#### **3.2 חישוב עובי המבנה ושכבותיו**

עובי המיסעה במסוף האוטובוסים יקבע לפי שיטת מע"צ, המבוססת על נוסחת המת"ק המורחבת (מ.מ. 1-3) תוך יישום עקרון הנוק המצטבר (חוק מינר).

עובי שכבת האספלט נקבע לפי קריטריון ההתעייפות. חישוב עיבור המתיחה בתחתית שכבת האספלט תחת עומס סרן סטנדרטי של 8.2 טון מבוצע בהתאם למודל הרב-שכבתי האלסטי-ליניארי. מודולי האלסטיות של שכבות המיסעה לצורך חישוב זה מתבססים המשוואות המוצגות במ.מ. [3].

עובי שכבת האספלט נקבע בניסוי וטעייה עבור חצי מהתנועה הנתונה, לאחר המרתה לסרן אקוויולנטי של 8.2 טון ( $W_{18}$ ) עד להשגת הקריטריון של חוק מינר. אי-קיום הקריטריון מחייב הגדלת שכבת האספלט על חשבון שכבות המצע והאגו"ם בהתאם למקדמי המרה המומלצים בהנחיות התכנוניות (מ.מ. 3).

עובי המיסעה במגרש חניית הרכבים הפרטיים יתוכנן בהתאם להנחיות לתכנון רחובות בערים של משרד הבינוי והשיכון [4].

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**



משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 5

**4. חקירה גיאוטכנית**

**4.1 גיאולוגיה**

איור מס' 4.1 הינו מפה גיאולוגית של אזור הפרויקט (מתוך אתר המכון הגיאולוגי לישראל). מתוך מפה זו ניתן לראות כי הקרקע הטבעית באזור הפרויקט מאופיינת כחול אדום (חמרה).



**STRATIGRAPHY**      סטרטיגרפיה

SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סמל	THICK. עובי מ'	LITHOLOGY מטלע	LITHOSTRATIGRAPHY	
					MAPPING UNITS יחידות מטלע	GROUP חבורה
QUATERNARY קוארטרי	HOLOCENE הולוקן	Al	2-	[Pattern]	Alonim, silt, clay, sand	KURJAL כוראל
		Q <sub>1</sub>	10+		Dune sand	
	PLEISTOCENE פלייסטוקן	Q <sub>1</sub> <sup>a</sup>	48+	[Pattern]	Calcareous Sandstone	
		Q <sub>1</sub> <sup>b</sup>	10+		Red Sand & Loam	



**איור מס' 4.1 : מפת גיאולוגית של אזור הפרויקט**

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**   
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il      טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 6

#### **4.2 חתך הקרקע, מבנה המיסעה ויחידת התכן**

בציור מס' 4.2 מובא עובי שכבות מבנה המיסעות וחתך הקרקע הטבעית כפי שהתקבל מהמיון ההסתכלותי של הבור וקידוחי המבנה.

בהתאם לממצאים ניתן לראות כי חתך הקרקע הטבעית מורכב בעיקר משכבות של חול חום צהבהב דק לעיתים עם צרורות של אבן חול גירית בעובי משתנה שבין 0.8-2.8 מ'. (בקידוח KM-1 שכבות החול מעט רטובות).

מתחת לשכבת החול התגלתה שכבת חרסית חולית חומה כהה בעובי שבין 1.2-0.3 מ'. מתחת לשכבת החרסית מופיעות שכבות חול עם שברי פלטות של אבן חול גירית בצפיפות בינונית.

מבחינת תכונות השתית הטבעית מתקבל כי תכונותיה בשטח הפרויקט דומות. אי לכך התוואי המתוכנן יהווה יחידת תכן גיאואהנדסית אחת שתקרא:

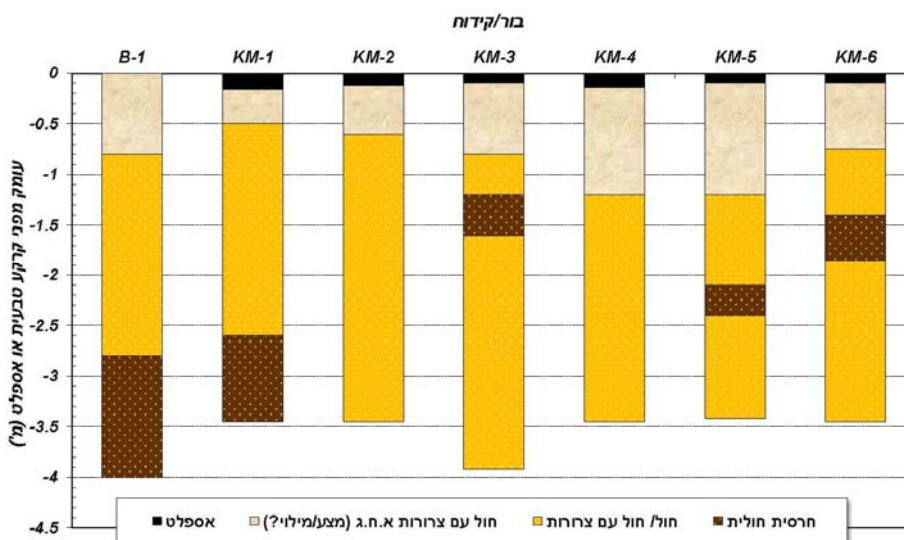
#### **"היחידה החולית"**

על גבי שכבות השתית הטבעית נמצאו שכבות של חול דק עד גס עם צרורות של אבן גיר בגודל של עד 2.0 ס"מ בתכולה שבין 10-40%, ייתכן כי מילוי או מצע. בקידוח KM-6 התגלתה פסולת בנייה בעומק שבין 0.4-0.75 מ'.

בסעיפים הבאים יוצג ניתוח תוצאות הבדיקות האינדוקטיביות וההנדסיות של השתית ושכבות מבנה המיסעה בשטח המסוף.



**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**  
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 7



**ציור מס' 4.2: חתך לעומק של שכבות המיסעה והקרקע הטבעית**

### 4.3 אפיון אינדיקטיבי של השתית

#### 4.3.1 אפיון ומיון השתית

בציור מס' 4.3 מוצגת התלות בין ערכי גבול הנוילות לאינדקס הפלסטיות על דיאגרמת שיטת המיון של AASHTO עבור השתית הטבעית. בציור מס' 4.4 מוצגות תוצאות גבול הנוילות בתלות בעומק. מתוך המיון ההסתכלותי, מיון השכבות השונות והציורים הנ"ל ניתן להסיק את המסקנות הבאות:

(א) בהתאם לשיטת המיון של AASHTO השתית הטבעית מסווגת כ-A-2-4, A-2-7, A-4, A-6, A-7-6, מסווגת כ-A-3-1 ו-CL-GP-1 SP-1 CL לפי השיטה האחידה.

(ב) גבול הנוילות (LL) נע בתחום שבין 28-44% (למעט השתית החולית שהינה לא פלסטית) נתונים אלו מוכיחים כי דרגת האקטיביות של השתית החרסיתית הינה נמוכה. [5,6].

#### 4.3.2 תכולת רטיבות טבעית

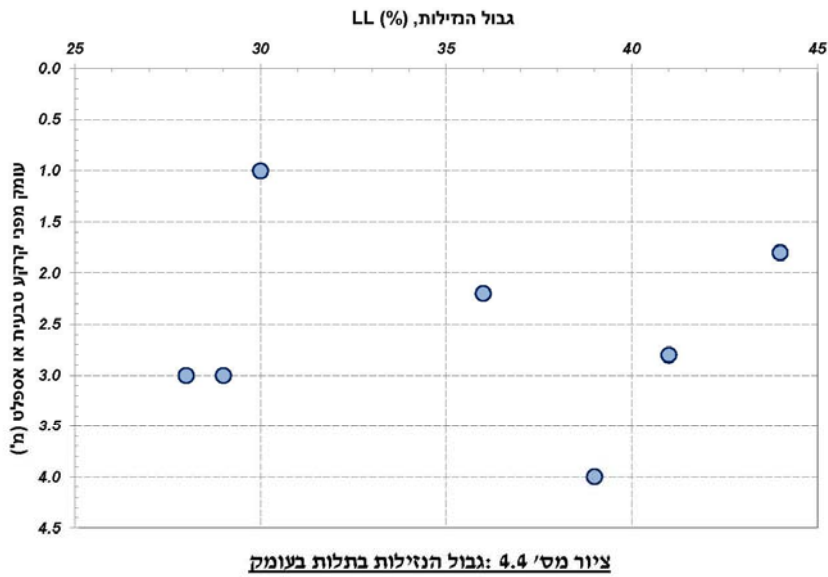
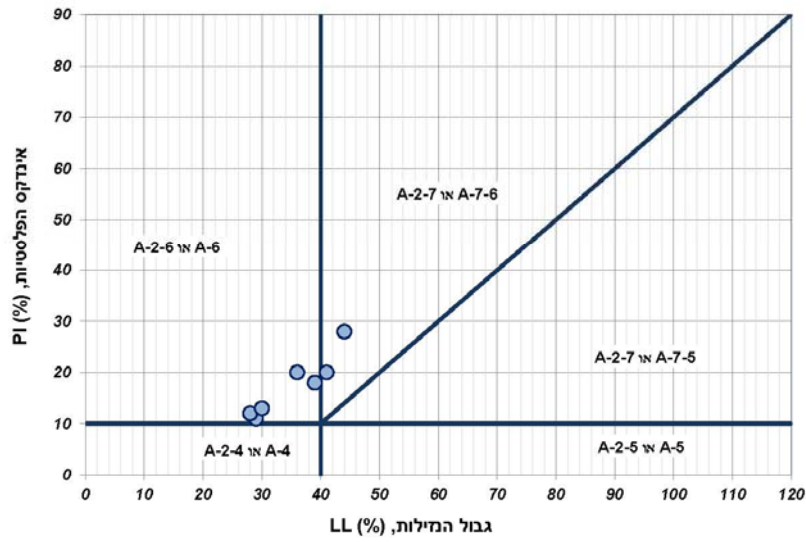
בציור מס' 4.5 מוצגות תוצאות תכולת הרטיבות הטבעית של השתית בתלות בעומק. מתוך ציור זה ניתן לראות כי קיים פיזור גבוה בתחום תכולת הרטיבות של הקרקע הטבעית.

בשכבות החול תכולת הרטיבות נעה בשיעורים שבין 1.2-6.9% ואילו בשכבות החרסית החולית תחום תכולת הרטיבות גבוה יותר ונע בשיעורים שבין 14.8-21.5%.

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**



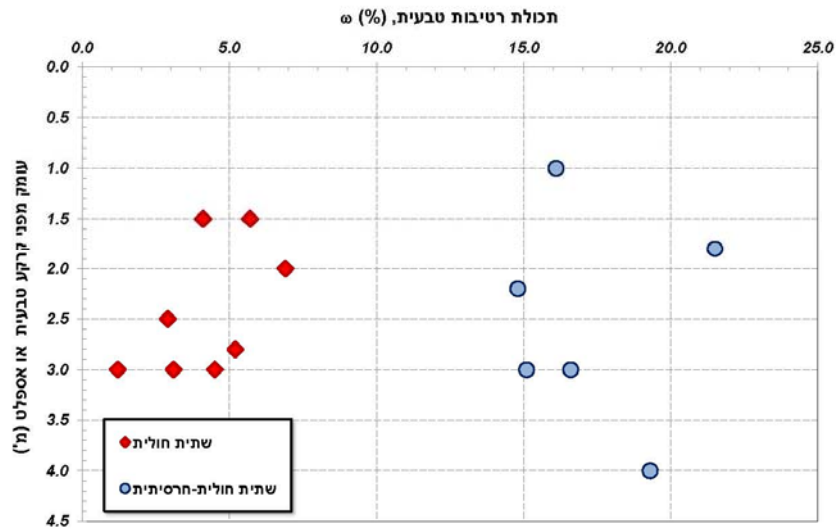
משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 8



**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**

משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 9





**ציור מס' 4.4 : תכולת רטיבות בתלות בעומק עבור השתית**

#### 4.3.3 תפיחה חופשית

תפיחה חופשית נמדדה בשכבות החרסיתיות שנמצאו בשטח הפרויקט. הערכים שהתקבלו היו 70, 85 ו-100%.

ערכים אלו מוכיחים כי השכבות החרסיתיות הינן בעלות פוטנציאל תפיחה נמוך עד בינוני- גבוה [8,9].

#### 4.3.4 צפיפות טבעית

בבור שבוצע בשטח הפרויקט נבדקה הצפיפות הטבעית ע"י חרוט חול בעומק של 3.0 מ'. הצפיפות שהתקבלה הייתה בשיעור של 1667 ק"ג/סמ"ר.

הצפיפות הטבעית ביחס לצפיפות המקסימאלית לפי מודיפייד אאשטו (ראה בהמשך סעיף 4.4.1) הינו בשיעור של 84%.

ערך זה יילקח בחשבון בזמן עיבוד השתית בביצוע.

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**



משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 10

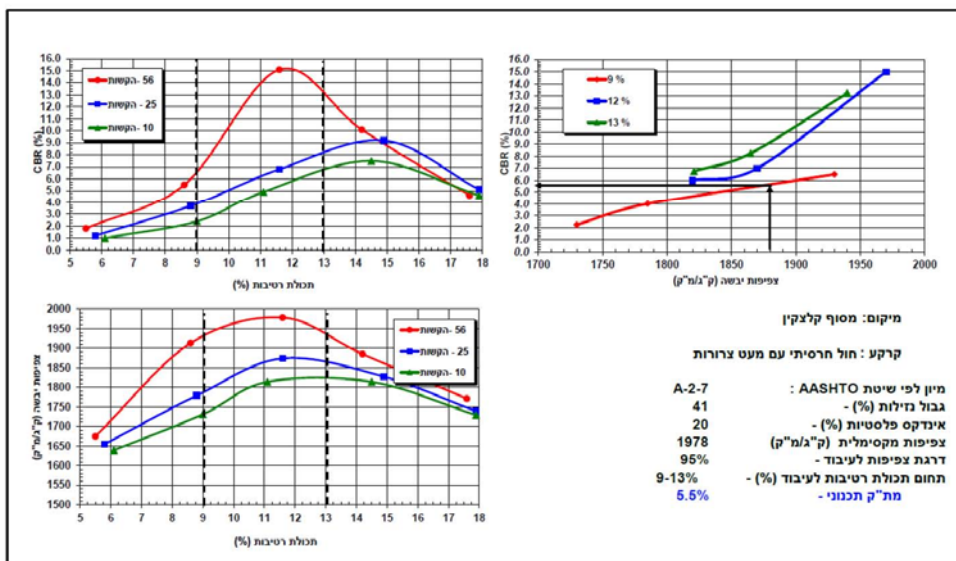
**4.4 תכונות הנדסיות של השתיית**

הערכת מת"ק השתיית מבוצעת בדרך כלל ע"י בדיקות ישירות כגון: מערכת מת"ק מעבדתי או מת"ק ממדגמים בלתי מופרים, או בצורה עקיפה ע"י קשרים אמפיריים בין מת"ק לבדיקות פשוטות כגון: מכנף גזירה, בדיקת החדרה תקינית (SPT) וכו'. סעיף זה יציג את התוצאות האופייניות למת"ק השתיית כפי שהתקבלו ממערכת מת"ק מעבדתי מלאה וכן מתוך בדיקות וקשרים עקיפים.

**4.4.1 מערכת צפיפות רטיבות מת"ק מעבדתי**

במסגרת חקירת השתיית המפורטת בוצעה מערכת צפיפות רטיבות מת"ק מעבדתי על השתיית. סיכום ממצאי הניתוח של מערכת זו מוצג בטבלה מס' 4.1 ובציור מס' 4.5.

מתוך התוצאות המוצגות בטבלה מס' 4.1 וציור 4.5 מתקבל כי תכולת הרטיבות לעיבוד הינה בשיעורים שבין 9.0-13.0%, בתחום רטיבות זה מתקבל כי המת"ק המעבדתי הינו בשיעור של 5.5%.



**ציור מס' 4.5: מערכת צפיפות-רטיבות – מת"ק**



**טבלה מס' 4.1: פרמטרי מערכות המת"ק המעבדתית לאורך תוואי**

מת"ק תכנוני (%)	תכולת רטיבות לעיבוד (%)	צפיפות מקסימלית 100% M.A (ק"ג/מ"ק)	מיון לפי AASHTO	גבול פלסטיות PL (%)	גבול נזילות LL (%)	עובר נפה #200 (%)
5.5	9.0-13.0	1,978	A-2-7	21	41	29

**4.4.2 מת"ק שתית בהסתמך על תכונות אינדיקטיביות**

ב- (2002) AASHTO Guide (2004) NCHRP מ.מ. 7) בוצעה עבודה הנדסית לצורך הערכת מת"ק שתיות בהסתמך על התכונות האינדיקטיביות שלהן כגון: אחוז עובר נפה #200 ( $P_{200}$ ) ואינדקס הפלסטיות (PI) עבור שתיות קוהזיביות וקוטר הגרגיר ש- 60% מהחומר קטנים ממנו ( $D_{60}$ ) עבור חומר גרגירי או לא פלסטי.

חברת יותם הנדסה בע"מ כיילה את המודל הנ"ל לתנאי הארץ בהסתמך על עשרות מערכות מת"ק מעבדתיות במגוון רחב של שתיות (כ- 70 מערכות מת"ק מלאות) ומדגמי מת"ק לא מופרים. בעזרת מודל זה ניתן להעריך את ערכי המת"ק של השתית בהסתמך על הבדיקות האינדיקטיביות שבוצעו בפרויקט הנ"ל.

בציור מס' 4.6 מוצגות תוצאות הערכת המת"ק (בהסתמך על המודל הנ"ל) בתלות בעומק. מתוך ציור זה ניתן לראות כי ערכי המת"ק נעים בשיעורים שבין 5.2-8.2%. המת"ק התכנוני בהתאם לשיטה זו נקבע כערך בשיעור של 7.0%.

**4.4.3 מת"ק השתית בהסתמך על בדיקת החדרה תקנית (SPT)**

בציור מס' 4.6 מוצגות תוצאות החדרה תקנית (SPT) – מספר הקשות לחדירה של 30 ס"מ) בשתית הטבעית בתלות בעומק.

מתוך התוצאות שבציור זה ניתן לראות כי השתית הינה החולית הינה חזקה ויציבה (מספר הקשות בין 30-80). בשתית החולית-חרסיתית ערכי החדרה הינם 12 ו-19 הקשות ערכים המסווגים את השתית כקשיחה.

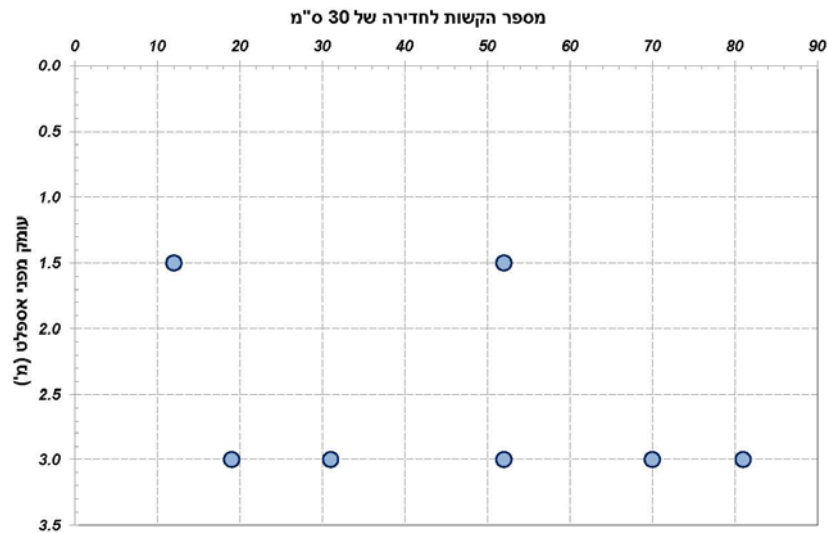
**יוֹתָם הַנְדָסָה בַּע"מ יַעֲקֹב וְחֵנּוּן מִיִּסְעוֹת**



משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 12



**ציור מס' 4.6 : מת"ק שתית בהסתמך על התכונות האינדיקטיביות בתלות בעומק**



**ציור מס' 4.6 : מספר הקשות לחדרה של 30 ס"מ בתלות בעומק**

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**   
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 13

**4.4.4 מת"ק תכנוני עבור יחידת התכנן**

בהתאם לניתוח שהוצג בסעיפים 4.3.1 עד 4.3.3 נקבע כי ערך המת"ק התכנוני עבור היחידה החולית הינו בשיעור של 5.5%.

ערך זה מייצג את התנאים הקריטיים של השתיית ומתאים לחומרים במיון זהה ולקורלציות מקובלות בין התכונות האינדיקטיביות למת"ק.

**4.5 אפיון אינדיקטיבי של חומרים גרנולריים**

בהתאם למיון ההסתכלותי שבוצע בקידוחי המבנה, השכבות הגרנולריות מתחת לשכבות האספלט אופיינו כחול דק עם מעט דקים וצרורות של אבן גיר. בקידוח KM-6 התגלתה פסולת בנייה בעומק שבין 0.4-0.75 מ'.

עובי השכבות הגרנולריות שבתחתית האספלט הינו בשיעור שבין 0.3-1.0 מ'. ייתכן כי חלק מהחומרים הינם חומרי מילוי. במיון ההסתכלותי לא בוצעה הפרדה בין חומרי המצע לחומרי המילוי.

בטבלה מס' 4.2 מוצגות תוצאות הבדיקות שבוצעו על החומרים הגרנולריים. לצורך השוואה מוצגות גם דרישות האיכות עבור מצע סוג א' וסוג ב' לפי מפרט נתיבי ישראל-נתי" [8].

מתוך התוצאות המוצגות בטבלה מס' 4.2 ניתן להסיק את המסקנות הבאות:

- (א) דירוג החומרים הנ"ל אינו מייצג עקב ריסוק אגרסיבי גסים ע"י מקדח מסוג אוגר. בכל הדרוגים התקבל כי עובר נפה #200 הינו מעל 11%.
- (ב) בבדיקות גבולות אטרברג נמצאו החומרים כלא פלסטיים.
- (ג) בהתאם לשיטת המיון של AASHTO סווגו כל החומרים כ-A-2-4.
- (ד) ערכי שווה ערך חול כפי שנמדדו היו בשיעורים שבין 22-41%.

בהתאם לממצאים אלו לא ניתן לסווג את החומרים הנ"ל כחומרי מצע באיכות מסוימת. אי לכך יסווגו שכבות אלו כמצע ב'.

**טבלה מס' 4.2: תוצאות הבדיקות על השכבות הגרנולריות באזור הפרויקט**

תוצאות הבדיקות	דרישות מפרט מע"צ למצע		תאור הבדיקה
	סוג ב'	סוג א'	
			<b>דרוג - % עובר נפה</b>
100	100	100	3"
100	50-100	80-100	1.5"
100	--	60-85	3/4"
73-100	30-70	30-55	4#
65-100	--	20-40	10#
59-98	--	--	40#
11-31	5-20	5-15	200#
NP	מקס' 30	מקס' 25	<b>גבולות אטרברג (%)</b> גבול נזילות (LL) גבול פלסטיות (PL) אינדקס פלסטיות (PI)
22-41	מינ' 20	מינ' 27	<b>שווה ערך חול (%)</b>

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות** 

משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 15

## 5. תכנון עובי המבנה

### 5.1 ניתוח התנועה

נפח הרכבים הכבדים (משאיות ואוטובוסים) נלקח מיועץ התנועה מחברת ניצן ארד הנדסה בע"מ. אחוז הגידול השנתי הינו בשיעור של 0%. תקופת התכנון הינה 20 שנה עבור כלל המיסעות החדשות.

בטבלה מס' 5.1 מוצגים מספר כלי הרכב הכבדים לשנת 2019 (שנת פתיחת המסוף לתנועה), התנועה האקוויולנטית של סרן סטנדרטי בעומס של 8.2 טון (18 kips) ועובי אספלט מינימאלי בהתאם לדרישות התכנוניות של נתיבי ישראל [מ.מ.1].

מתוך טבלה מס' 5.1 ובהתאם לנתונים אשר התקבלו מיועץ התנועה ניתן לקבוע כי:

- (1) במסוף האוטובוסים עוברים 500 אוטובוסים ביום, כאשר מתוכם כ-90% מפרקיים.
- (2) בחניון הרכבים הפרטיים עוברים 3 משאיות קלות ביום וכ-30 אוטובוסים ביום בחודשי יולי אוגוסט בלבד (אוטובוסים של קייטנות).

טבלה מס' 5.1: נתוני התנועה מסוף קלאצ'קין

רחבת חניה	מס' אוטובוסים יומי	מס' משאיות יומי	אחוז אוטובוסים מפרקיים	תנועות אקוויולנטיות של 8.2 טון ( $W_{18}$ )	עובי אספלט מינימאלי (ס"מ)
אוטובוסים	500	-	90	$6.1 \times 10^6$	13.0
רכבים פרטיים	30 (בחודשי יולי אוגוסט בלבד)	3	0	$5.3 \times 10^4$	7.0

בטבלה מס' 5.2 מוצג פילוג הסרנים עבור משאיות קלות, אוטובוסים רגילים ומפרקיים. בטבלאות מס' 5.3 ו-5.4 מוצג פילוג התנועה והמרתה לתנועה אקוויולנטית של סרן סטנדרטי בעומס של 8.2 טון (18 kips) עבור אופק תכנוני של 20 שנה במסוף האוטובוסים וחניון הרכבים הפרטיים, בהתאמה. מתוך התוצאות המוצגות בטבלה זו ניתן לראות כי לתקופת תכנון של 20 שנה מספר התנועות של סרן סטנדרטי בעומס של 8.2 טון הינו כדלהלן:

- (א) **מסוף אוטובוסים** – התנועה של סרן סטנדרטי אקוויולנטית ל- $6.1 \times 10^6$ , תנועה זו מסווגת כתנועה כבדה בהתאם להנחיות משרד השיכון והבינוי [4].
- (ב) **חניון רכבים פרטיים** – התנועה של סרן סטנדרטי אקוויולנטית ל- $5.3 \times 10^4$ , תנועה זו מסווגת כקלה מאוד בהתאם להנחיות משרד השיכון והבינוי [4].

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**   
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 16

**טבלה מס' 5.2: התפלגות סרנים של משאיות ואוטובוסים**

משקל סרן (טון)	תצורה	מספר סרנים עבור		
		משאית קלה	אוטובוס רגיל	אוטובוס מפרקי
5.0	סרן יחיד	1.0	1.0	1.0
7.0	גלגל בודד (S)			1.0
7.0	סרן יחיד דו-		0.5	
9.0	גלגל (D)	1.0	0.5	1.0
	סה"כ	2.0	2.0	3.0

**טבלה מס' 5.3: פילוג התנועה לסרנים תכנוניים – מסוף אוטובוסים**

משקל הסרן (טון)	תצורת הסרן	מס' תנועות עבור		מס' תנועות של אוטובוסים רגילים	מס' תנועות של אוטובוסים מפרקים	גורם נזק	ESAL <sub>B1</sub> <sup>*</sup> אוטובוסים רגילים	ESAL <sub>B2</sub> <sup>*</sup> אוטובוסים מפרקים של 8.2 טון (W <sub>82</sub> )	סה"כ סרנים אקויוולנטיים של 8.2 טון (W <sub>82</sub> )
		אוטובוס רגיל	אוטובוס מפרקי						
5.0	גלגל בודד	1,000	1,000	300,000	2,700,000	0.14	41,471	373,240	414,711
7.0	S	1,000	1,000	2,700,000	2,700,000	0.53	1,433,839	1,433,839	1,433,839
7.0		0,500	0,500	180,000	180,000	0.53	79,658	79,658	79,658
9.0	סרן יחיד	0,500	0,500	180,000	2,700,000	1.45	217,674	3,918,126	4,135,800
							338,803	5,725,206	6,064,008

ESAL<sub>B1</sub>, ESAL<sub>B2</sub> הם מס' סרנים אקויוולנטיים של סרן סטנדרטי של 8.2 טון עבור אוטובוסים רגילים ומפרקים בהתאמה

**טבלה מס' 5.4: פילוג התנועה לסרנים תכנוניים – חניון רכבים פרטיים**

משקל הסרן (טון)	תצורת הסרן	מס' תנועות עבור		מס' תנועות של משאיות	מס' תנועות של אוטובוסים	גורם נזק	ESAL <sub>T</sub> <sup>*</sup> משאיות	ESAL <sub>B</sub> <sup>*</sup> אוטובוסים	סה"כ סרנים אקויוולנטיים של 8.2 טון (W <sub>82</sub> )
		משאית (T)	אוטובוס (B)						
5.0	גלגל בודד	1,000	1,000	12,000	30,000	0.14	1,659	4,147	5,806
7.0		0,500	0,500	12,000	15,000	0.53	7,966	7,966	7,966
9.0	סרן יחיד	1,000	0,500	12,000	15,000	1.45	17,414	21,767	39,181
							19,073	33,880	52,953

ESAL<sub>B</sub>, ESAL<sub>T</sub> הם מס' סרנים אקויוולנטיים של סרן סטנדרטי של 8.2 טון עבור משאיות ואוטובוסים בהתאמה


**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות**  
 משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il    טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 17

**5.2 ערכים תכניתיים של השתית**

בהתאם לתוצאות המת"ק שהוצגו בסעיף 4.3 נקבע כי המת"ק התכנוני של השתית הטבעית הינו בשיעור של 5.5%.

ערך זה מייצג את התנאים הקריטיים של השתית ומתאים לחומרים במיון זהה ולקורלציות מקובלות בין התכונות האינדיקטיביות למת"ק.

**5.3 תכנון עובי המיסעה ושכבותיה**

עובי המיסעה ושכבותיה נקבע איטרטיבית בהתאם לעקרונות תכנית המבנה שפורטו בסעיף מס' 3, מת"ק השתית ועוצמת התנועה.

**5.3.1 עובי מבנה המיסעה במסוף האוטובוסים**

עובי המיסעה המומלץ יהיה בעובי של 53 ס"מ לפי החלוקה הבאה:

5 ס"מ – שכבת אספלט מסוג תא"מ-S (19 מ"מ), אגראט דולומיטי – ביטומן בדרוג PG70-10  
 7 ס"מ – שכבת אספלט מסוג תא"מ-S (25 מ"מ), אגראט דולומיטי – ביטומן בדרוג PG68-10  
 5 ס"מ – שכבת אספלט מתערובת צפופה (19 מ"מ), אגראט דולומיטי – ביטומן בדרוג PG68-10  
 ובתכולת ביטומן אופטימאלית של פלוס 0.3%.  
 36 ס"מ – (2 שכבות) מצע סוג א'

**5.3.2 חניון רכבים פרטיים**

עובי המיסעה המומלץ יהיה בעובי של 30 ס"מ לפי החלוקה הבאה:

5 ס"מ – שכבת אספלט מסוג תא"מ-S (19 מ"מ), אגראט דולומיטי – ביטומן בדרוג PG70-10  
 5 ס"מ – שכבת אספלט מתערובת צפופה (19 מ"מ), אגראט דולומיטי – ביטומן בדרוג PG68-10  
 ובתכולת ביטומן אופטימאלית של פלוס 0.3%.  
 20 ס"מ – מצע סוג א'

## 6. הערות והנחיות בנושאי סלילה שונים

### 6.1 עיבוד שתית

לעיבוד השתית מספר תפקידים כגון הגדלת חוזק ושיפור תסבולת השתית, הקטנת דפורמביליות בשתית, הקטנה של השינויים הדיפרנציאליים בפני המיסעה העתידית, ריסון סדקים מכל הגדלים הקיימים בקרקע הטבעית, בקרת החדירות והספיגות של למים והשגת אחידות בתכונות השתית לאורך התוואי. לשם כך יש לעבד את השתית הטבעית באזורי חפירה ומילוי רדוד לתכולת הרטיבות והצפיפות הנדרשים במפרט נת"י או במפרט הכללי. עומק עיבוד השתית יהיה תלוי בגבולות הנזילות של השתית לפי המצוין בטבלה מס' 6.1.

#### טבלה מס' 6.1: דרישות לעומק עיבוד שתית בתלות בגבול הנזילות

חרסית רזה LL < 50%	סוג החתך
20	חפירה
20	מילוי עד 1.5 מ'

תכולת הרטיבות ודרגת ההידוק יקבעו לפי מפרט נת"י או מפרט 51 בתלות בסיווג החומר לפי שיטת המיון של AASHTO.

### 6.2 שכבות לא יציבות

במידה ובזמן עבודות עפר תתגלה שכבות לא יציבות או קרקע הממויינת באופן שונה מהקרקע שאופיינה בדו"ח יש לסלקן ולעדכן את יועצת תכן המבנה. במקרה ובזמן החפירה תמצא פסולת יש לסלקה עד להגעה למפלס נקי.  
מילוי חוזר יבוצע בשכבות של חומר מסוג מילוי נברר (מצע סוג ג')



**מראי מקום**

- [1] מע"צ המדור לתכנית מבנה, הנחיות לתכנית המבנה של מיסעות אספלטיות בין עירוניות", יוני 2003.
- [2] אוזן, י., "תכנית מבנה מיסעות גמישות של הכבישים הבין עירוניים – פיתוח שיטה חדשה ודרכי יישומה", דו"ח מחקר מס' 293/2003, המכון לחקר התחבורה, הטכניון מכון טכנולוגי לישראל, מרץ 2003.
- [3] Uzan, J., "A Pavement Design and Rehabilitation System", Accepted for Publication, at the TRB, 1996.
- [4] "הנחיות לתכנון רחובות בערים, מבני מיסעות כבישים, משטחים ומדרכות", משרד הבינוי והשיכון, אוגוסט 2000.
- [5] Wiseman G., Komornik A. and Greenstein J., "Experience with Roads and Buildings on Expensive Clays", TRR 1032, 1985
- [6] Kassif G., Livneh M. and Wiseman G., "Pavement on Expensive Clays", Jerusalem Academic Press, 1968
- [7] NCHRP, "Guide for Mechanistic-Empirical Design of new Rehabilitated Pavement Structures", ARA. Inc, ERES Div, 2004
- [8] "המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור, פרק 51", חברת נתיבי ישראל, במהדורתו המעודכנת ביותר.

**י ותם הנדסה בע"מ יעוץ ותכנון מיסעות** 

משרד: רחוב היוזמה 2, בנין שער העיר, טירת כרמל  
 Email: office@yotam-eng.co.il טל': 8570091, 8570690-04  
 עמוד 20

## מסמך ט' - נספח אבטחת איכות של נת"א

בנוסף ובמשולב למערכות האחרות הקיימות, מפעילה חברת נתיבי איילון מערכת מרכזית להבטחת איכות שתפעל גם בפרויקט הנוכחי. מערכת הבטחת האיכות תפעל במשותף עם מנהל הפרויקט ומערכת בקרת האיכות השוטפת, על מנת להבטיח את איכות החומרים והביצוע בפרויקט. בין השאר תבצע מערכת הבטחת האיכות את הפעולות העיקריות הבאות:

- א. ייזום ביצוע בדיקות איכות של מוצרים וחומרים המשולבים בפרויקט, על פי מיכלול הדרישות המפרטיות לאותם חומרים. במסגרת זו יבוצעו בדיקות כגון עובי ציפויים וגיליון, רמות הארה, החזרי אור משלטים, חוזק ברזלי זיון ועוד. הבדיקות יבוצעו גם על מוצרים וחומרים נושאי תו תקן ובתדירות שתקבע על ידי חברת נתיבי איילון.
- ב. ייזום ביצוע בדיקות איכות הנוגעות לאיכות הביצוע של אלמנטים שונים בפרויקט. בדיקות אלו יבוצעו במשותף עם מנהל הפרויקט ויכללו בקרה של אלמנטים שונים בשטח. דוגמאות לפעילויות בנושא זה הינן בקרת תוצאות בדיקות של כלונסאות, בדיקות לפני ביצוע יציקות, בדיקות התקנה של צנרת, ריתוכים ועוד.
- ג. ייזום ביצוע בדיקות על ידי מעבדה שאינה פועלת באופן שוטף באתר, לצורך הבטחת איכות העבודה של המעבדה ושל הטכנאים הפועלים באתר.

מערכת הבטחת האיכות לא תהא נוכחת בשטח באופן צמוד אלא בתדירות משתנה, על פי החלטתה הבלעדית של חברת נתיבי איילון. בנוסף לנקיטת הפעולות הרגילות הדרושות על פי המפרטים להבטחת איכות החומרים והעבודה, יקפיד הקבלן על ביצוע מספר פעולות:

- א. לוחות הזמנים של העבודה יכללו נגזרת של לוח מועדים להספקה של חומרים ומוצרים מכל הסוגים וזאת לצרכי ביצוע בדיקות איכות מוקדמות. מועדי ההספקה יתואמו עם מערכת הבטחת האיכות, באופן שיאפשר השלמת הבדיקות הנדרשות לפני התחלת הביצוע בשטח. זאת על מנת שבמקרה של תקלה ימנע הצורך בפרוק עבודה שבוצעה. האמור לעיל מתייחס גם למוצרים או חומרים בעלי תו תקן. הקבלן יכין באתר העבודה שטחי איכסון מתאימים שיאפשרו ביצוע נטילת דגימות מהחומרים והמוצרים המיועדים להתקנה. הקבלן ידווח למערכת הבטחת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט על כל שינוי במקור האספקה של חומרים ומוצרים לפרויקט.
- ב. דוחות הזמנים של הפרויקט יכללו נקודות בדיקה ועצירה שבמהלכן יש לקבל אישור מנהל הפרויקט לפני המשך עבודה. נקודות הבדיקה והעצירה יכללו בין השאר בדיקת זיון וטפסות לפני יציקות וכן כל מקרה שבו יש כיסוי של מערכות באופן שיקשה על בדיקת איכותן לאחר הכיסוי. הודעות על נקודות עצירה יוגשו למנהל הפרויקט לפחות 48 שעות מראש, על מנת לאפשר גם למערכת הבטחת האיכות להיות נוכחת בשטח במידה במידה שתבחר לעשות זאת.

כללי הדגימה, הבדיקה, הקבלה והפסילה של מוצרים וחומרים שונים יהיו כמוגדר במפרטים או בתקנים הרלוונטיים בעבור כל מוצר. למרות האמור, במקרים שהמפרט הכללי או המפרט המיוחד או התקן הרלוונטי אינם מגדירים חלק מהנתונים האמורים, תקבע מערכת הבטחת האיכות כללים אלו, על פי

שיטות סטטיסטיות מקובלות בארץ ובעולם (לדוגמה, מפרט AASHTO, Implementation Manual for Quality Assurance, February, 1996, Appendix G, F). יחד עם זאת

הקבלן ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.

חברת נתיבי איילון תשלם באופן ישיר בעבור עלויות ביצוע הבדיקות השונות. יחד עם זאת הקבלן יקח בחשבון שבמקרה שתוצאות בדיקות החומרים או העבודה יגלו ליקויים הדורשים תיקון, יבוצעו הבדיקות החוזרות (אם לצורך הרחבת מדגם הבדיקות או לאחר תיקון הליקויים) על חשבון הקבלן. למרות האמור, במידה ומבוצעת בדיקה חוזרת של מוצר שהתגלה כלקוי ונקבע שהמוצר אינו לקוי, תשא חברת נתיבי איילון בעלות הבדיקות.

נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות.

## מסמך י' - נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים

### 1. מבוא

חברת נתיבי איילון מיישמת מערך של בקרה והבטחת איכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה לפיה לקבלן אחריות מלאה על רמת הביצוע ואיכות החומרים אותם הוא מספק לאתר. פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. כחלק מאחריותו הכוללת נדרש הקבלן להקים מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב, בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. הפרק שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכות בקרה ואבטחת האיכות, תפקידן ואופן פעילותן.

פרק זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חב' נתיבי ישראל, פרק 00 מוקדמות תת פרק 02, "בקרת איכות בביצוע הקבלן". בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים, פרק זה גובר על המפרט הכללי.

מערכת בקרת האיכות תנוהל ותופעל על עקרונות הכוללים ביצוע הדרישות אשר מוגדרות בפרק 00.02 של מפרט נתיבי איילון, ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה. מערכת בקרת איכות עצמית של הקבלן תוקם במימון ועל חשבון הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרטים הרלוונטיים. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת ביצוע כל הנדרש בפרק זה, תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. במקביל תפעיל חברת נתיבי איילון מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש. פרק זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת הביצוע.

למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות בפרק זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן וכן כל קבלן משנה וכל ספק יידרשו להפעיל מערכת בקרת איכות משלהם מערכת זו תהיה כפופה למערכת בקרת האיכות של הקבלן הראשי. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן.

בקרת האיכות מטעם הקבלן תהיה אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינוי ותוספת אשר יאושרו/יינתנו לקבלן ע"י המזמין.  
כל הדרישות והקריטריונים מבקרת איכות בפרויקט בכלל חלים גם על נושא הסדרי התנועה והמעקפים בפרט.

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן או ממערך הביצוע של קבלני המשנה שלו ולא יעסוק בתפקידים הקשורים בביצוע ובניהול הביצוע מטעם קבלן המשנה אלא יעסוק אך ורק בבקרת האיכות.

אלא אם נאמר ונכתב מפורשות אחרת, כל עלות הכרוכה במימוש הוראות מסמך זה תהיה על חשבון ואחריותו של הקבלן ולא תזכה את הקבלן בטענה כלשהי כנגד המזמין לרבות טענה לשינוי תנאי כלשהו מתנאי ההסכם.

## **2. תיאור המערכת ומטרותיה**

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובציפיות לרמת שירות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד בקרת האיכות של כל שלבי הביצוע. בקרת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרט, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש ובמסגרת התקציב שהוגדר לעבודה. בקרת האיכות פירושה יישום של תוכנית שתפקידה לבדוק שרמת הביצוע הנדרשת מושגת ונמנעות בעיות הנובעות מאיכות ירודה או מאי עמידה בדרישות שהוגדרו. מערכת זו דואגת לאתר ליקויים ולתקן את הטעון תיקון עוד בטרם קיבל המפקח לאישור את שלבי העבודה או החומרים וזאת ע"י מתן דגש מיוחד לביצוע בקרה מוקדמת לחומרים, ציוד וכוח אדם בטרם הגעתם לאתר.

## **3. נוהלי הבקרה והדיווח**

### **א. בקרה מוקדמת**

- בחינת דרישות החוזה, התוכניות, מפרטים כלליים ומפרטים טכניים מיוחדים.
- בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם בטרם הגעתם לאתר לכל חומר שמסופק לאתר הקבלן יגיש בקשה בצירוף הטופס לבקרה מקדימה של חומרים
- יכולת הקבלן לעמוד בדרישות המפרטים והתכניות תיבחן בקטעי הניסוי לכל שלב עבודה עיקרי. לכל קטע ניסוי המפקח ימלא טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע
- כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק למזמין את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת

- לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם.

### ב. בקרה שוטפת

- מעקב רצוף אחר טיב העבודה המבוצעת והתאמתה למסמכי החוזה.
- בדיקת תוצאות בדיקות המעבדה, רמת הביצוע ותוצאות המדידות, ואישור או דרישה לתיקון בהתאם.
- הכנת דוחות הכוללים את פירוט כל פעולות הבקרה.
- דיווח על פעילות הבקרה ותוצאות הבדיקות.
- תיוק ותיעוד של כל פעולות הבקרה.
- פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו')
- באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות, בדיקות אחרות וטיפול באי התאמות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) וישיבות שבועיות קבועות.

### ג. מסירה

- בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות המפרטיות והתכניות, האישור מתבצע ע"י חתימה של המפקח על רשימת התיוג הרלוונטית.
- שלב המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות החוזה.
- מסירת שלב עבודה**, בסיום שלב העבודה או אלמנט תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.
- מסירת קטע בסיום העבודה**, בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש תבוצע מסירת הקטע. בקרת האיכות תגיש למזמין תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה. חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום גם מסירה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש בסיום העבודה.

### 4. ניהול מערך בקרת איכות עצמית

- בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה וגישור בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה.

### 5. תחומי מערך בקרת האיכות

- בתקופת ההקמה, מערך בקרת האיכות של הקבלן תכלול לפחות את התחומים הבאים:

מכרז/חוזה מס' ..... – שדרוג מסוף קלאצ'קין

1. תחום עבודות עפר כבישים.
2. תחום עבודות גישור ומבנים.
3. תחום עבודות חשמל - תאורה ומערכות שליטה בקרה רמזורים ותשתיות בקרה לרכבת.
4. תחום נוף ושיקום סביבתי.
5. תחום מרכז מידע ודווח.
6. תחום תשתיות.
7. תחום ריהוט כביש, תנועה והצבת הסדרי תנועה.

הקבלן רשאי להציע להוסיף תחומים נוספים למפורטים לעיל, למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן .

### **צוות בקרת האיכות-דרישות כח אדם**

בתקופת ההקמה, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות העיקריות הבאות :

1. צוות בכיר.
  2. צוות בקרי שטח.
  3. צוות מרכז המידע.
  4. מודדים לבקרת איכות.
  5. מעבדות בקרת האיכות.
- דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט בסעיף 9.

### **בקרת האיכות- צוות בכיר**

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן: מבא"ת). מספר ממוני בקרת האיכות התחומיים יקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א .

גורמים נוספים בצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות יהיו "מבא"ת מעבדות" שילוהו וירכו את מערך המעבדות הפועלות בפרויקט ו"מודד ראשי" שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערך בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שיידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם הפורמלית תאושר מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין. מודגש בזאת כי לכל משך עבודות הביצוע, הצוות הבכיר של בקרת האיכות יפעל ישירות מטעם הקבלן. בשום פנים לא יותר לאנשי בקרת האיכות מטעם קבלני המשנה של הקבלן, לשמש כחלק מצוות בקרת איכות של הקבלן.

פריסת כוח האדם של מערך בקרת האיכות לאורך כל תקופת ההקמה, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.

טבלה מס' 1 שלהלן מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לכמות מינימאלית של אנשי הצוות הבכיר

**טבלה מס' 1: דרישות סף לצוות הבכיר של מערך בקרת האיכות**

תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	כמות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
מב"א	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 10 שנים בתחומי עבודות עפר/תשתיות/גישור ומבנים מתוכם לפחות 5 שנות ניסיון בבקרת איכות בתחומים אלה.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' עפר כבישים	מהנדס אזרחי/הנדסאי אזרחי/גיאולוג בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בסלילת כבישים מתוכם לפחות שלוש בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' גישור ומבנים	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' גישור וקונסטרוקציה מתוכם לפחות 3 שנים בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' חשמל-תאורה ומערכות שליטה בקרה ורמזורים ותשתיות בקרה לרכבת	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות. בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות. בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות.	1 <b>בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות</b>
מבא"ת נוף ושיקום סביבתי	אדריכל/טכנאי נוף בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח סביבתי ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	1 <b>בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות</b>
מבא"ת ריהוט כביש והסדרי תנועה	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' סלילה. מוסמך החברה הלאומית לדרכים להסדרת בטיחות התנועה באתרי סלילה.	1 <b>בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות</b>
מודד ראשי	"מודד מוסמך" בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בפרויקטים של סלילה וגישור.	1 ב – 100% משרה

- על כל בעלי התפקידים להיות נוכחים באתר כל הזמן.

יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. במידת הצורך ובהתאם להוראותיו של מנה"פ, יתגבר הקבלן, על חשבונו, את הצוות הבכיר של בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 שלעיל. היקפי העבודה המצוינים בטבלה זו מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה של צוות הבקרה הבכיר הנדרש בטבלה מס' 1 לעיל. מנהל הפרויקט



ומנהל הבטחת איכות רשאים לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בכיר בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות. צמצום היקף כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.

בנוסף או במקום דרישת סף שבטבלה לעיל עבור צוות הבכיר של מערך בקרת איכות בנושא של הסמכת בקר כמפקח, נדרשת הסמכת מב"א או מבא"ת כמנהלי הבטחת איכות במעצ. בניגוד לדרישת סף שבטבלה 00.02.02.01 " מהנדס אזרחי רשוי " למב"א ומבא"ת עבודות עפר וכבישים יכול להיות גם בוגר תואר אקדמאי בגאולוגיה. כל הנאמר בסעיף זה הינו בתנאי שהמועמד לתפקיד עונה על כל דרישות הסף האחרות.

## **6. שלבי הבקרה**

מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

### **6.1 בקרה מוקדמת**

#### **6.1.1 כללי**

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

#### **6.1.2 נושאי בקרה מוקדמת**

בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים:

##### **6.1.2.1 הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים:**

1. תיאור כללי של הפרויקט.
2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
3. פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם החברה הלאומית לדרכים.
4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:

- א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים, צוות מרכז מידע).
- ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדה הראשי באתר וטכנאים אחרים.
- ג. מודדים שיופעלו בשטח.

- ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- ה. מספר בקרי שדה על רקע תכנית העבודה של הקבלן.
5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים:
- א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- ב. רשימות תיוג (Check List).
- ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.
- ד. בנספח לפרק זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים, אולם רמת הנהלים, הפירוט שלהם, ראשי הפרקים והשלביות הינם דרישות מינימום לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
- א. פירוט דרגות חומרה.
- ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- ג. אופן דיווח ליום כולל לו"ז ממועד אי התאמה.
7. נוהלי בקרה למדידות.
8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
9. פרוגרמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.
10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
12. מרכז מידע, תיאור התוכנה והמערכות הממוחשבות.
13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- 6.1.2.2 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים.
- 6.1.2.3 אישור התאמת המפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, אלמנטים טרומיים, מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף,

מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

6.1.2.4 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרגטים, תערובות אספלטייות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטים השקיה גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, מעקות, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקת מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').

6.1.2.5 בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים ואישורם.

6.1.2.6 אישור ציוד יעודי וצוותי העבודה.

6.1.2.7 בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

### 6.1.3 ביצוע קטעי מבחן

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי ההסכם. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת. מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 48 שעות מראש.

### 6.1.4 דוחות סיכום לקטעי מבחן

לאחר השלמת קטע ניסוי (בהתאם לאמור בסעיף 6.1.3 לעיל) יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

- \* רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.
- \* אלמנטים, ציוד ו/או חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים ו/או לציוד ו/או לחומרים בהם נעשה שימוש.
- \* ציוד העבודה שבו בוצע הניסוי והשוואתו לדרישות המפרט.
- \* שיטת הביצוע של קטע הניסוי.
- \* כלל הבדיקות והמדידות שבוצעו בקטע הניסוי.
- \* ניתוח תוצאות הבדיקות והמדידות על פי המפרט והתייחסות הנדסית אליהם.
- \* שיפורים אפשריים והמלצות לביצוע.
- \* מסקנות מקטע הניסוי.
- \* כל פירוט אחר של תקלה שאירעה ו/או הועלתה סברה שתתרחש במהלך הביצוע. והאופן בה ניתן יהיה למנעה.

### 6.1.5 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים יכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן

הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, ממונה בטיחות, ממונה מרכז המידע, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).

#### **6.1.6 אישור**

אישור הליך הבקרה המוקדמת ע"י כל הגורמים המשתתפים, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין "נקודת עצירה" כמפורט להלן.

### **6.2 בקרה שוטפת**

#### **6.2.1 כללי**

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתנאים הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

#### **6.2.2 נושאי הבקרה השוטפת**

- א. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.
- ב. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.
- ג. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- ד. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות.
- ה. ביצוע בקרת מדידה.
- ו. ביצוע הדרכות והכשרת, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- ז. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- ח. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- ט. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, ולמנהל הבטחת האיכות.
- י. הדרכה והכשרת העובדים בנושאי איכות.
- יא. הכנת דוחות שבועיים /חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- יב. הכנת תיקי מסירה.

**6.2.3 אי התאמות**

טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרוייקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

1. אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.
2. אי התאמה מדרגה 2 – חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.
3. אי התאמה מדרגה 3 –

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

\* אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.

כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.

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

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

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

**6.2.4 תיעוד אי התאמות**

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

1. מסמכי התייעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
2. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
3. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך נתיבי איילון (דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

#### **6.2.5 ניכויים בגין ליקויים**

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

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

#### **6.2.6 נקודות בדיקה**

1. נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.
2. הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן" – "דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

#### **6.2.7 נקודות עצירה**

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

2. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.
3. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתרעה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
4. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן" – "דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
5. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

#### 6.2.8 פיקוח עליון

##### • פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי התאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

##### • תיעוד דוחות פיקוח עליון

הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הרשות הממונה

ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו ויתועדו במע' האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.

הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה.  
בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח.

### 6.2.9 תיעוד דוחות פיקוח עליון

- \* הקבלן יתעד, במערכת המידע האינטרנטית, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.
- \* מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
- \* בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו

### 6.2.10 ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. הבטחת האיכות רשאית לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתה. כמו כן רשאית הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתה בהתראה מראש של 24 שעות. בנוסף יתקיימו ישיבות דו שבועיות תחומיות בין בקרה והבטחה בהם יעלו נושאים פרטניים לתחומים ספציפיים שונים וכו נושאים אשר לא עלו במסגרת הישיבות השבועיות הכלליות בין הבטחה לבקרה.

### 6.3 בדיקות קבלה ומסירה

בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר לאישור מנהל הבטחת איכות. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיגוד תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בבדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם. בבדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:

1. בדיקות גליות של השכבות האספלטיות (ראה מפרט כללי)
2. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD (ראה מפרט כללי).
3. סקר ליקויים מלא בפני המיסעה בשיטת Paver בסיום עבודות הסלילה(ראה מפרט כללי).
4. בדיקות התנגדות להחלקה (ראה מפרט כללי).
5. בדיקות נראות של סימני דרך ושילוט (ראה מפרט כללי).
6. **בדיקות למצב כללי של הדרך (ניקיון, סילוק מטרדים ועודפי סלילה וכו').**



- **דוחות קבלה עם תום הביצוע**  
בנוסף לדרישות של פרק 00.02.04.08.05 של המפרט כללי יגיש בקרת איכות את תיקי המסירה עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור.  
הקבלן יגיש לאישור של מנהל הפרויקט ושל מנהל הבטחת האיכות את תיקי מסירה שיכללו את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים ב"תכולת תיקי מסירה" המפורטים בהמשך.  
הקבלן חייב להגיש לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות את פורמט תיקי המסירה.
- חשוב לציין שכל הדוחות תקופתיים (שבועיים, חודשים, קבלה) יכללו לרבות ולא רק ריכוזי אי התאמות, ריכוזי בדיקות, מעקבי שכבות, טבלאות התקדמות, טבלאות ניקויים בגין ליקויים.

## **7. מסמכי ורשומות מערכת האיכות**

- 7.1 כללי**
- הקבלן יכין תוכנית איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית האיכות תהיה ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים בפרויקט.
- 7.2 תוכנית האיכות**
- 7.2.1 כללי**
- בתוכנית האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה, ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.
- 7.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות**
- לא יאוחר מ- 30 ימים מיום הודעת החברה על חתימת ההסכם בין הצדדים, יעביר הקבלן לאישור מנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון את העותקים מבוקרים של תוכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.
- המסמכים ימסרו ב- 5 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.  
למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תוכנית בקרת איכות מאושרת.
- 7.2.3 שינויים במסמכי האיכות**
- שינויים מבוקשים בתוכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה, אם על ידי המזמין ואם על ידי הקבלן יבוצעו באופן מיידי במקרים בהם אין הם משקפים את שיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות ועל פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי יוגש מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, לקבלת הערותיהם ואישורם.

### 7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בין השאר בסעיף 6. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם נהלים לשלב הבקרה המוקדמת. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'.

כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה.

במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: הקונסטרוקטור והאדריכל בעבודות בניה וגישור, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.

הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.

#### 7.3.1 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, בתי מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט.

שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשלבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

#### 7.3.2 נהלים לשלב הקבלה

נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי המזמין בהתאם לתנאי ההסכם במהלך ביצוע העבודה ובסיומה. הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם.

מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

### 7.3.3 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנוהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות.

### 7.4 בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

### 7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפחה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

### 7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

כל הדיווחים של הקבלן ידווחו על גבי מדיה מגנטית ובקבצים פתוחים במערכת לניהול המידע אשר תוקם ע"י הקבלן כמפורט בסעיף 8. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים ייבדקו וייחתמו על ידי מבי"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

### 7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים

- הקבלן יגיש דוחות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:
- א. תקופת הדיווח ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
  - ב. שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים, אספליטים וכד').
  - ג. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה), מיקומם וסוגם.
  - ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
  - ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
    - ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
    - ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
    - ח. הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
    - ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
- הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט שעיקרן:
- \* עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
  - \* עבודות סלילה (מצעים, אגו"ם, אספלט וכו').
  - \* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
  - \* עבודות בטון יצוק באתר.
  - \* עבודות יצור והרכבה של אלמנטים טרומיים לסוגיהם (דרכים ובלתי דרכים).
  - \* עבודות קירות מקרקע משורינת.
  - \* הקמת מתרסי רעש.
  - \* עבודות ניקוז ומערכת אספקת מים ומערכות ביוב.
  - \* עבודות חשמל ומערכות שירותים שונות.
  - \* עבודות גינון, השקיה ושיקום נופי.
  - \* עבודות הקשורות בבניית גשרי מקטעים.
  - \* שאר עבודות הפרויקט.
- לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.

### 7.6.2 דוחות קטעי מבחן

עם תום הביצוע של קטעי מבחן בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך המבחן, תיעוד מפורט של תהליך המבחן (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות ודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות לקחים שהופקו מתוך המבחן, כלומר אישור/פסילה של צוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

### 7.6.3 דוחות קבלה עם תום הביצוע

עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור המזמין (חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום, בין היתר, השלמה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש), הקבלן יגיש לאישור, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת האיכות, תיק מסירה שיכלול את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים בנספח ב' ובפירוט בהמשך.

- א. מדיה מגנטית (קבצים פתוחים) בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך עבודות הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות.
- ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום עבודות הביצוע (כולל בין היתר בדיקות גליות, חיכוך, תסבולת מבנית במכשיר FWD, נראות, סקר נזקים בשיטת PAVER, ועוד). אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
- ג. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע ע"י מנהל הפרויקט ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט, כדוגמת חומרי המילוי על סוגיהם השונים, החלפות הקרקע, מיקום יריעות גיאוטכניות, שכבות המיסעה חומרים ועובי וכו'. הדיווח ילווה בחתך אורכי ותנוחה של הפרויקט או כל תוכנית אחרת הנדרשת לתיעוד, אשר יוגשו למנהל הפרויקט הן כמפות ובאמצעות מדיה מגנטית בפורמט DXF או כל פורמט אחר שיאשר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי ההסכם.

.9

### 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

- א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגישה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחויות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.
- ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחויות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

- ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות.
- תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב- ס"ק א' ו- ב' לעיל.
- ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות גלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת איכות או הבטחת האיכות.
- ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

#### 9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

- א. מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.
- ב. מערך בקרת האיכות יעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.
- ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

## 9.2 מדידות

### 9.2.1 צוות המודדים

- א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי, כמוגדר לעיל.
- ב. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.
- ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.
- ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערך בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת עבודות הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט. למען הסר ספק הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף או נפרד בגין העסקת צוות מיוחד כאמור.
- ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.
- ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

## 9.2.2 נהלי ביצוע מדידות

- א. הקבלן יקבע נהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו למנהל הפרויקט, בהתייעצות עם נתיבי איילון.
- ב. נהלי ביצוע המדידה יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים:
- \* הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול-BM של המרכז למיפוי ישראל.
  - \* קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
  - \* מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.
  - \* בקרה על הנחת צנרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
  - \* בקרה שוטפת על עובי שכבות ומפלסי ביניים בעבודות סלילה למיניהן כגון: רומי ביניים ועובי של שכבות מילוי בסוללות, מצעים, חפירות וכו'.
  - \* הצבה במיקום ובמפלסים של "ריהוט דרך" מסוגים שונים כעמודי תאורה, מעקות בטיחות, תמרור ושילוט, סימונים בצבע וכו'.
  - \* קביעת מידות, שטחים ונפחים.
  - \* ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערך הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל- דוחות מערכת בקרת האיכות.

## 9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

- א. מערך בקרת האיכות יודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- ג. תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.

**10. מבדקי איכות פנימיים**

מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע ההסכם. תוצאות המבדקים ימסרו לבקורת מערכת הבטחת האיכות.

**10.1 ניהול המבדקים**

מבדקים יערכו על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.

**10.2 תזמון המבדקים**

לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות של הפרויקט. המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

- א. מידת העמידה של איכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המפרטיות.
- ב. מידת הדבקות של עובדי הקבלן וקבלני המשנה ביישום הנהלים הטכניים השונים.
- ג. מידת היעילות של מערכת האיכות כולה ושל מערכת בקרת האיכות של הקבלן בהשגת יעדי האיכות הנדרשים.

תדירות המבדקים תיקבע כך שכל אחד מנהלי בקרת התהליך יבדק לפחות פעמיים בשנה, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. יקבעו תאריכי יעד לביצוע התיקונים הנדרשים בהתאם לאי ההתאמות שהתגלו.

**10.3 שינויים בתדירות ותזמון המבדקים**

שינויים בתדירות ותזמון המבדקים ותוספת מבדקים מיוחדים יבוצעו בין היתר במקרים הבאים:

1. כאשר קטעים מסוימים במערכת האיכות של הקבלן הינם ברמה הדורשת הגדלת (או מאפשרת הקטנת) תדירות המבדקים.
2. כאשר בוצעו שינויים משמעותיים במערכת האיכות, כמו שינויים פרסונאליים, ארגון מחדש ושינויים בנהלים ספציפיים.
3. כאשר, כתוצאה מגילוי אי התאמות שונות, יש חשד שתהליך, או מוצר, או מקטע של מערכת האיכות אינם מתפקדים כנדרש.
4. כאשר יש צורך לוודא שפעולות מתקנות או שיפורים או פעולות מניעה בוצעו כנדרש.
5. בהתאם לדרישות מנהל הפרויקט.

**11. הכשרה והדרכה**

הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע ההסכם לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באופן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנוהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.



הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המעידות על תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.

### **12. מחשוב ותיעוד מסמכים**

כל פעולות הבקרה, הבדיקות והדוחות ישמרו בבסיס נתונים ממוחשב. על פי חלוקה של שלבי ביצוע (עבודות בטון, עבודות ניקוז, מצע, אספלט וכו'). בכל רגע נתון (ON LINE) ניתן יהיה להפיק דו"ח המרכז את הבדיקות לפי סוגיהן, על פי תאריך הבדיקות לפי חתכים וכו'. בנוסף, כל קטע יתועד בתיק על פי שלב הביצוע והחתך. התיקיה הנ"ל תמוקם בחדר המפקח.

**בקרה מקדימה****טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע**

תאור שלב הביצוע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ציוד: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

צוות הביצוע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

תאור קטע הניסוי (מבנה, חתכים, חומרים, ציוד): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

עבר/נכשל	מס' תעודה	בדיקות	תוצאות מוקדמות	דרישה מפרטית	מבנה/חתך	סוג הבדיקה

הערות:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

קטע ניסוי עבר/נכשל

\_\_\_\_\_

נציג הקבלן

\_\_\_\_\_

נציג הפיקוח

**בקרה מקדימה****טופס בקרה מקדימה של חומרים**

שם האלמנט ומספרו: \_\_\_\_\_

כמות: \_\_\_\_\_

מיועד לשימוש בחתכים: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

סוג הבדיקה	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

תו תקן, בדיקות ספק, תעודות נוספות: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_דרישות לבקרה שוטפת: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

חומר פסול



חומר מאושר

\_\_\_\_\_  
נציג הקבלן\_\_\_\_\_  
נציג פיקוח

**טופס אי התאמה**

מס' אי התאמה: \_\_\_\_\_

אסמכתא \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

קטע \_\_\_\_\_ חתכים \_\_\_\_\_ מהות העבודה \_\_\_\_\_

בתאריך \_\_\_\_\_ נערכה בדיקה ע"י המפקח ובהשתתפות נציג הקבלן

מר \_\_\_\_\_

תיאור אי ההתאמה:

---



---



---

פעולה מתקנת נדרשת:

---



---

מסמכים ותעודות נלוות:

---



---

דרגת אי התאמה: (הקף בעיגול) 1, 2, 3, 4 (1 – הנמוכה ביותר)

שם נציג הקבלן \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

**טופס סגירת אי התאמות**

מס' אי התאמה: \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

אסמכתא \_\_\_\_\_

קבלן \_\_\_\_\_

קטע \_\_\_\_\_ חתכים \_\_\_\_\_ מהות העבודה \_\_\_\_\_

מבנה \_\_\_\_\_ תת מבנה \_\_\_\_\_ חלק \_\_\_\_\_

תאור אי התאמה:

---

---

---

פעולה מתקנת שבוצעה:

---

---

---

מסמכים ותעודות נלוות:

---

---

שם נציג הקבלן \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

העתקים:

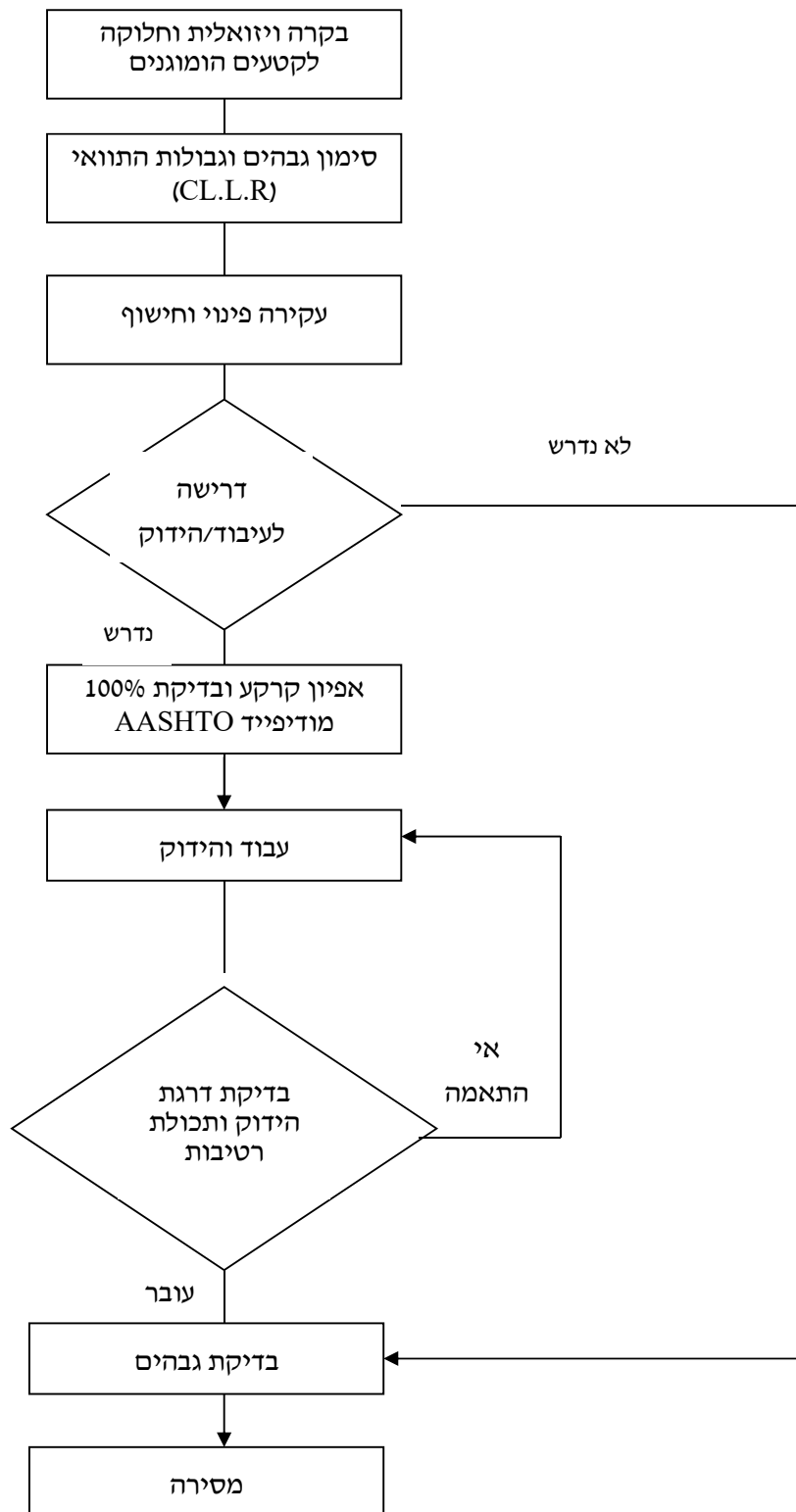
1. קבלן מבצע

2. פיקוח

## נוהלי בקרה לשלבי הביצוע

1. **בקרת איכות - קרקע יסוד**
- 1.1 **מסמכים ישימים:**
- מפרט 51
  - חוזה
  - תכניות לביצוע
- 1.2 **בקרה מקדימה**
- לפני תחילת ביצוע הפרוייקט, על הפיקוח ללמוד את תכנית הפרוייקט (חפירה, מילוי, החלפות קרקע) וכן תעבור על דו"ח תכנית המבנה לצורך זיהוי הקרקעות לאורך התוואי ואופי הטיפול בהן.
- בנוסף, בשטח עצמו יתבצעו:
- בקרה ויזואלית** - בחינה של אתר העבודה וחלוקתו לקטעים הומוגניים.
- בקרת גבהים** - בקרה על סימון הגבהים והגבולות של הפרוייקט.
- 1.3 **בקרה שוטפת**
- מיון AASHTO - דרוג + גבולות
  - מערכת צפיפות רטיבות מעבדתית (100%) לכל סוג חומר.
  - בדיקת הידוק: הידוק מבוקר - 6 בדיקות לכל מנת עיבוד
- הידוק רגיל - בקרה ויזואלית, ספירת מעברי מכבש, בחינת שקיעת השכבה תחת עומס גלגל משאית עמוסה.
- במהלך ביצוע עבודות העפר תבוצענה בדיקות צפיפות רטיבות באופן שוטף לכל מנת עיבוד בתוואי. מנת העיבוד מוגדרת:\
- בדיקה אחת ל 2,000 מ"ר חומרים A-6, A-7-6
- בדיקה אחת ל 3,000 מ"ר חומרים A - A5
- בקרת גבהים - לאחר הידוק החומר יבדק שוב סימון הגבהים בתוואי.
- 1.4 **אי התאמה**
- אי התאמה בתוצאות הצפיפות או תכולת הרטיבות יגררו חרישה, הרטבה או ייבוש, פילוס והידוק מחדש.
  - אי התאמה בגבהים תגרור חרישה, מילוי או חפירה, פילוס החומר והידוק מחדש.
- 1.5 **מסירה**
- לאחר ניתוח תוצאות הבדיקות ואישור תקינותן ע"י בקרת האיכות הקטע הנתון ימסר.
- 1.6 **טפסים רלוונטים**
- טופס בקרת עבודות מילוי קרקע יסוד
  - בקרה מקדימה של חומרים

**בקרת איכות - טיפול בקרקע יסוד**



**טופס מס' 1: בקרת עבודות קרקע יסוד, ומילוי**

הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

מס' תעודה	תאריך	חתימה	שם	באחריות	פעילות
				מפקח	בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ובדיקת ביצוע מסירה
				מפקח	בדיקות שוטפות להתאמה
				מנהל עבודה	פיזור, הרטבה והידוק
				מנהל עבודה	ספירת מעברי מכבש
				מנהל עבודה	בקרה ויזואלית
				מפקח	בדיקות צפיפות רטיבות שדה
				מפקח	איזון גבהים
				מפקח	אישור השכבה



.2

**בקרת איכות - עבודות מצעים**2.1 **מסמכים ישימים** : - מפרט 51

- חוזה

- תכניות לביצוע

2.2 **בקרה מוקדמת של חומרי מצע**

1. הפיקוח יאשר לפני תחילת עבודות המצע את המחצבה המשמשת את האתר.

לצורך אישור המחצבה ידרשו האישורים הבאים :

א. תעודת אישורי אספקת חומר סלילה עדכני למע"צ.

ב. תעודות בדיקה ממבדקה מאושרת בתוקף משלושה חודשים אחרונים לפני האספקה.

בנוסף תבוצע בדיקה חזותית של מערכת הייצור ומערכת בקרת האיכות במפעל.

2. המפעל יציג בדיקות מוקדמות למצעים כמפורט להלן :

א. שחיקת לוס אנגילס

ב. בדיקת שווה ערך חול

ג. גבולות אטרברג

ד. צפיפות ממשית של האגרנט הגס

ה. בדיקת מת"ק

ו. בדיקת צפיפות מעבדתית 100%

ז. דרוג

תוצאות הבדיקות הנ"ל יבדקו בהשוואה לדרישת המפרט ובמידה והחומר עומד בדרישות הוא יאושר.

2.3

**בקרה שוטפת**1. **בדיקות שוטפות**

1.1 במהלך עבודת המצעים תבוצענה בדיקות שוטפות לקביעת איכות החומר המסופק לאתר.

א. שווה ערך חול

ב. דרוג

1.2 תדירות הבדיקות - יש לבצע את הבדיקות השוטפות ממדגם אחד לפחות במנת עיבוד ולא פחות מאשר מדגם אחד כל 3000 מ"ר.

1.3 דרישה - התאמת תוצאות הבדיקות למפרט הקיים.

**פיזור המצע, פילוסו והידוקו**

בקרת פיזור המצע, פילוסו והידוקו תיבחן באופן הבא.

א. בקרה ויזואלית - בדיקת אחידות המירקם בבחינה חזותית של השטח.

- ב. בדיקת דרגת הידוק ותכולת רטיבות. בדיקה זו תבוצע כל 3,000 מ"ר לפחות בהתאם לדרישות המפרט.
- ג. מדידה - פני שטח המצע המהודק ימדדו ותיבדק התאמתם לגובה המתוכנן.

#### 2.4 אי התאמות

- אי התאמה בתוצאות צפיפות ורטיבות יתוקנו ע"י חרישה, יבוש או הרטבה על פי הנדרש. הידוק ופילוס השטח מחדש עד לקבלת תוצאות מתאימות.
- אי התאמה בגבהים תתוקן ע"י חרישת השטח, הוספה/חפירת מצע בהתאם לנדרש, הידוק ופילוס השטח מחדש.
- אי התאמה בחומר המסופק לאתר תתוקן ע"י סילוק החומר מהשטח או שימוש בחומר נחות יותר ע"פ האפשרויות שבפרוייקט או לחילופין שיפור המצע במידה והדבר אפשרי.

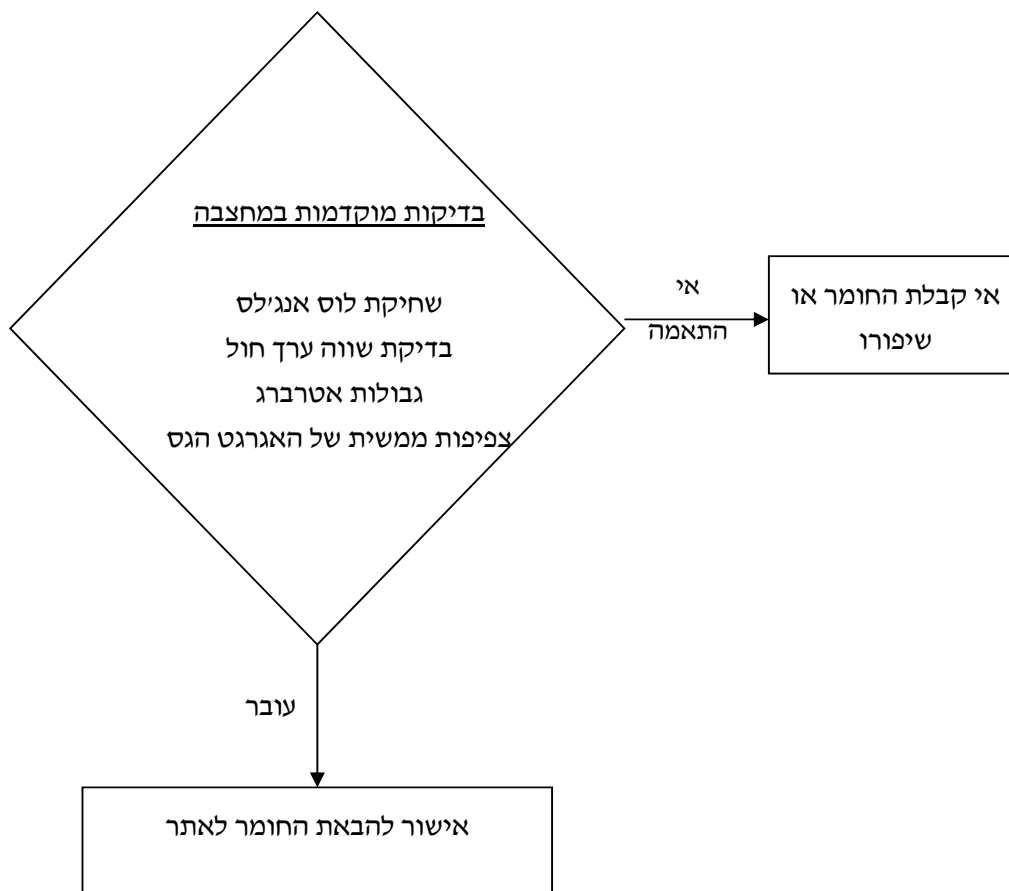
#### 2.5 מסירת הקטע

- עם סיום הבדיקות הנ"ל והתאמת התוצאות לדרישות המפרט ימסר הקטע הנתון.

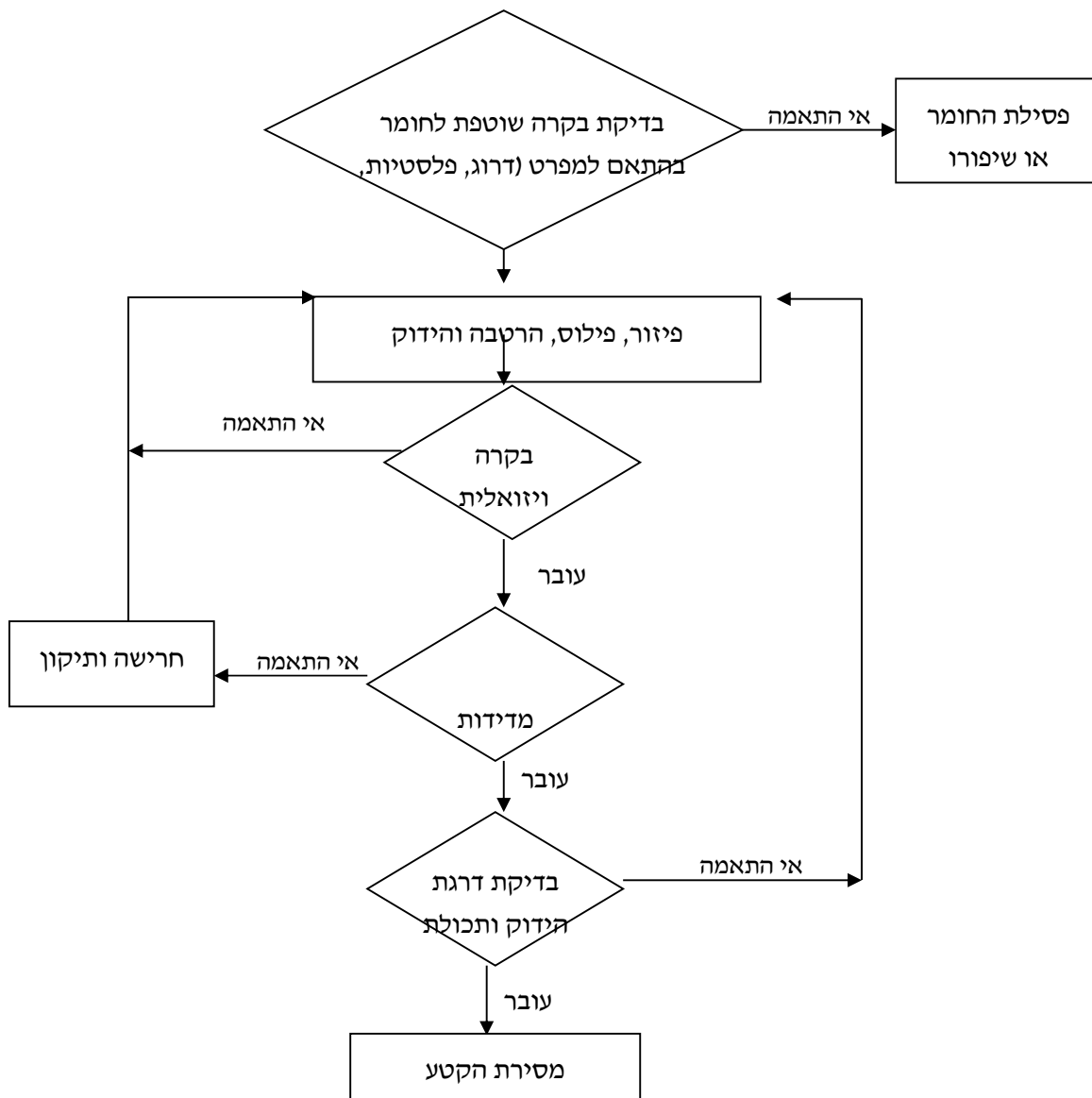
#### 2.6 טפסים רלוונטים

טופס בקרת עבודות מצע

בקרה מוקדמות של חומרי מצע



בקרה שוטפת של עבודות מצעים



**טופס מס' 2 : טופס בקרת עבודות מצע**

הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**3. בקרת עבודות אספלט**

- 3.1 מסמכים ישימים :
- מפרט 51
  - חוזה
  - תכניות לביצוע

- 3.2 בקרה מוקדמת של תערובות אספלט
- עם ביצוע ההתקשרות עם מפעל האספלט המשמש את הפרוייקט יבדק האם המפעל מאושר לפי ת.ת. 20

- 3.3 בדיקות מוקדמות
- במפעל תבוצענה מספר בדיקות מוקדמות של התערובת ומרכיביה.

אגרטים

- תכולת בולי חרסית
- גבולות אטרברג
- שווה ערך חול
- שחיקת לוס אנג'לס
- פחיסות
- בדיקת מאורכות
- דרוג
- ספיגות

ביטומן

בדיקה ראשונית של ביטומן לפי ת"י 161 פרק 1.

מערכת מרשל

הצגת מערכת מרשל וקביעת אחוז הביטומן בתערובת

לאחר ביצוע הבדיקות המוקדמות והתאמתן תסופק תערובת האספלט לפרוייקט לפי דרישות המפרט.

- 3.4 אי התאמות - בקרה מוקדמת
1. ללא המצאותם של האישורים הנדרשים במפעל כגון : אישור לפי ת.ת. 20, אישור אספקת חומרי כביש למע"צ יפסל המפעל ותידרש החלפתו.
  2. אי התאמת בדיקות האגרנט לדרישות המפרט תגרום לפסילת האגרנט ולבדיקה נוספת של האגרנט במפעל.

3. אי התאמת בדיקת הביטומן לדרישות המפרט תגרור פסילת הביטומן - ובדיקתו מחדש לאחר תיקון גורם הפסילה.
4. מערכת מרשל אשר לא תעמוד בדרישות המפרט תתוקן ויערכו בדיקות נוספות.

### 3.5 בקרה שוטפת במתקן הייצור

במפעל יצור האספלט תבוצענה בדיקות שוטפות במעבדת המפעל ותיבדק התאמתן לדרישות המפרט.

החומר הנבדק	סוג הבדיקה	תדירות
אגרגטים גסים	דרוג, צפיפות ממשית ותכולת בולי חרסית.	אחת לשבוע
אגרגטים דקים	שווה ערך חול	אחת לשבוע
תערובת מוגמרת	דרוג ותכולת ביטומן. בדיקות מרשל - צפיפות, יציבות, נזילות ואחוז חלל	בכל יום על פי כמות הייצור היומית
תערובת מוגמרת	יציבות משתיירת	אחת לשלושה ימים
ביטומן	שמירת מדגם בקופסת פח כולל תעודת משלוח	בכל משלוח

### תוצאות

עם קבלת הבדיקות ואישורן יסופק האספלט לאתר.

### בדיקות תקינות ציוד הסלילה

באחריות מנהל העבודה לבדוק תקינות הציוד איתו הוא עובד בשטח על פי נוהלי מע"צ :  
מרסס  
מגמר  
מכבשים - מכבשי פלדה, מכבשים פניאומטים.

### בדיקות בקרת הביצוע

בדיקות בקרת הביצוע תבוצענה באופן שוטף ע"י הוצאת גלילי אספלט לבקרת צפיפות השדה של שכבת אספלט מהודקת כמו כן בדיקת גבהים ומישוריות לאחר סיום הידוק של כל שכבה.

### 3.6 אי התאמות - בקרה שוטפת

1. סטיות בתכונות המאופרות של תערובת בזמן האספקה יגררו :
- ביצוע בדיקות נוספות
  - אם הבדיקות עברו, המשך ביצוע כרגיל
  - אם ישנה חריגה בתוצאות, עצירת אספקה, איתור הבעיה וחינוש האספקה רק לאחר קבלת תעודות מהמפעל בהן מצויין שהחומר עמד בדרישות המפרט.

2. אי התאמה בעובי ומישוריות לאחר הפיזור ולפני ההידוק :
- א. הפסקת פיזור ואיתור הגורם הלקוי
  - ב. תיקון הקטע הלקוי והידוקו
  - ג. המשך עבודה כרגיל
3. אי התאמה בעובי, מישוריות, צפיפות ותכונות החומר לאחר הידוק השכבה :
- א. כאשר הסטיה היא בתחום הקנס יאוחר גורם הליקוי ויופקו מסקנות לקטע הבא.
  - ב. כאשר הסטיה היא מעבר לתחום הקנס יש לפרק את האספלט ולאתר את גורם הליקוי.
  - ג. לאחר איתור הבעיה, המשך פיזור.

### 3.7 מסירה

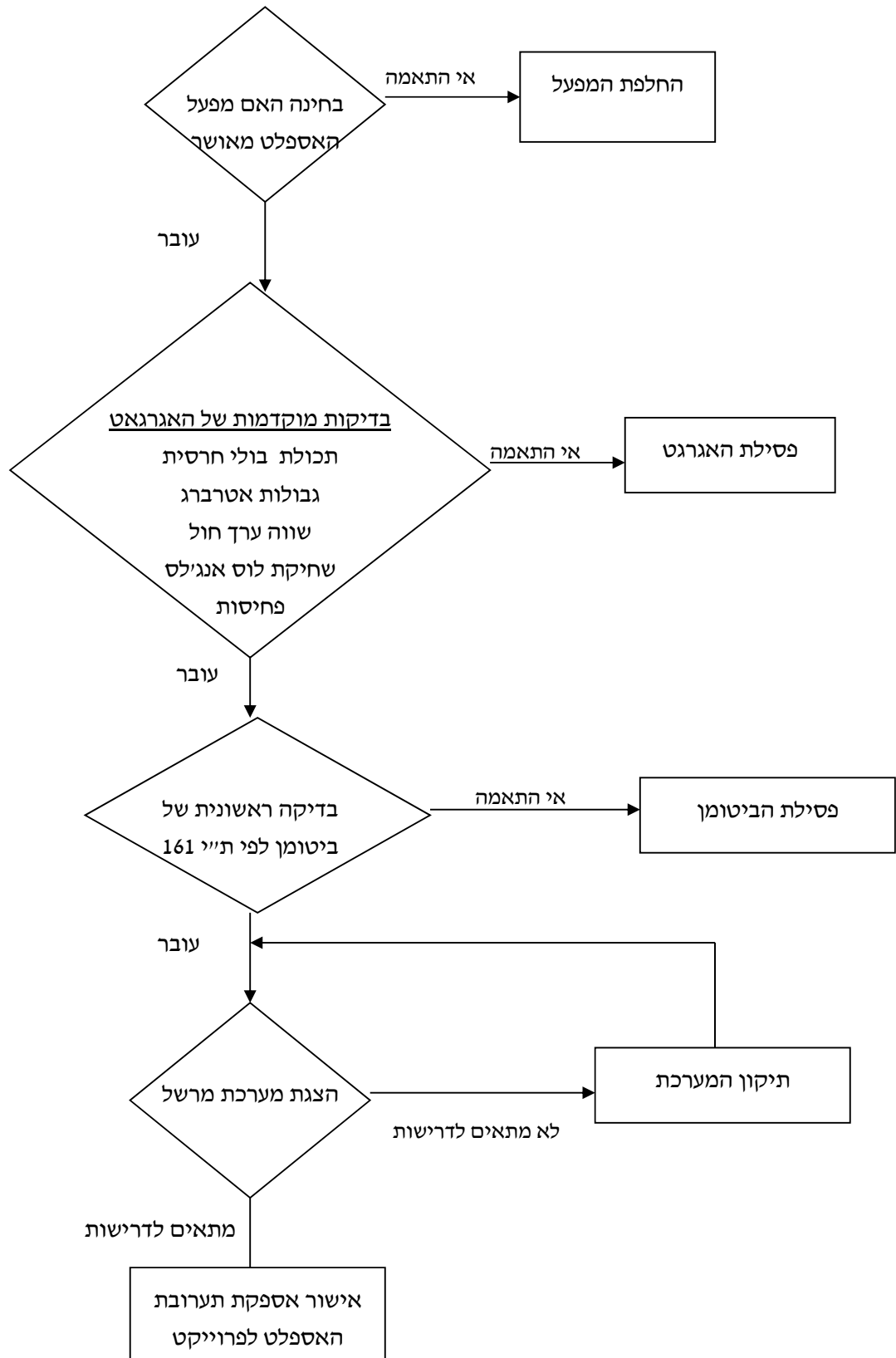
בסיום בדיקות בקרת הביצוע, אישורן והתאמתן למפרט ימסר הקטע הנתון.

### 3.8 טפסים רלוונטים

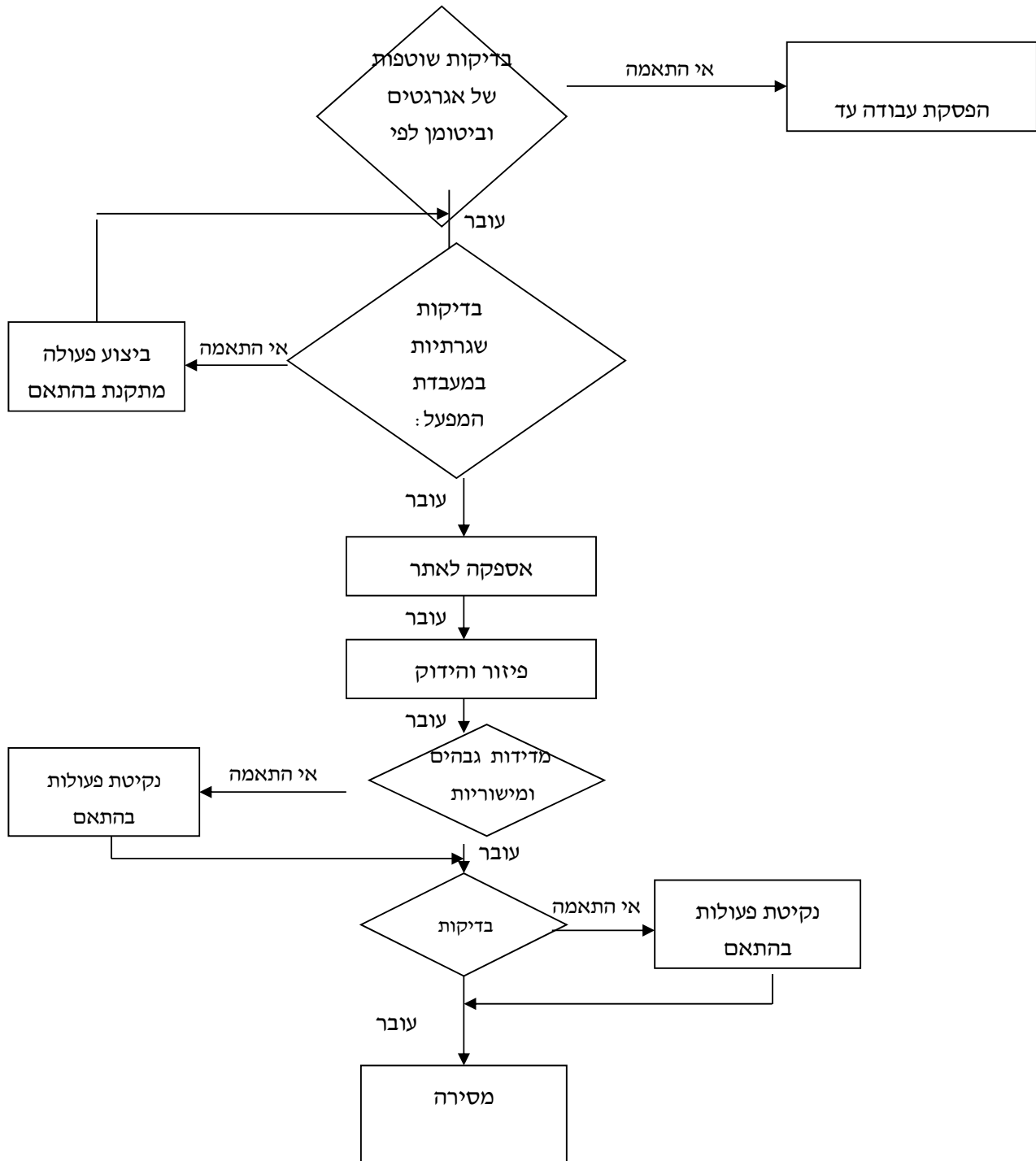
- טופס בקרת עבודות אספלט
- טופס בקרת עבודות ריצוף
- טופס בקרת עבודות אבני שפה
- טופס בקרת עבודות מפרצי חנייה
- טופס בקרת עבודות ביצוע מדרכות



בקרה מוקדמת של תערובות אספלט



בקרה שוטפת של עבודות האספלט



**טופס מס' 3 : בקרת עבודות אספלט**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 4: בקרת עבודות ריצוף**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 5: בקרת עבודות אבני שפה**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 6: בקרת עבודות מפרצי חניה**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 7: בקרת עבודות ביצוע מדרכות**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**בקרת איכות עבודות בטון יצוק באתר**

מטרת בקרת איכות לעבודות בטון הינה להגביר את הנוהלים והבדיקות שיבוצעו במסגרת עבודות אלו. בקרה זו מורכבת מבקרה מוקדמת הכוללת את בדיקת החומרים, הציוד וכשירות הצוות המבצע של עבודות הבטון. הבקרה השוטפת תקבע את סדר הנוהלים והבדיקות המבוצעות במהלך העבודה.

**4.1 מסמכים ישימים**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע
- תכניות
- המפרט הכחול
- מפרט טכני מיוחד
- ת.י. 466 חוקת הבטון
- ת.י. 1 - צמנט פורטלנד
- ת.י. 3 - אגרגטים ממקומות טבעיים
- ת.י. 26 - שיטות לבדיקת בטון
- ת.י. 37 - לבידים
- ת.י. 118 - חוזק בטון
- ת.י. 580 - רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים
- ת.י. 601 - בטון מובא
- ת.י. 739 - מוטות פלדה בעלי כושר הידבקות משופר לזיון הבטון
- ת.י. 893 - מטות פלדה מעורגלים חלקים לזיון בטון
- ת.י. 896 - מוספים כימיים לבטון
- ת.י. 904 - טפסות לבטון
- מפמ"כ 176
- Curing compound ASTM C 303

**4.2 בקרה מוקדמת****הבטון ומפעל הבטון**

במסגרת הבקרה המוקדמת יתבצעו בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת. מפעל הבטון יחוייב באישור ממכון התקנים לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601 והינו מוסמך למערכת איכות ת"י 12.

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד לפי דרישות ת"י 1 מסוג ד.פ. 250 לבטונים עד ב - 40 וד.פ. 300 עבור בטונים חזקים יותר. הצמנט יבדק ע"י מעבדה מאושרת. יבדקו האגרגטים לבטון מסוג ב- 40 לסוג א' של ת"י מס' 3. תוצאות יתקבלו מן המפעל פעמיים בשנה. מוספים וכלורידים יבדקו עפ"י ת"י 896. שימוש במוסף מחיש התקשרות על בסיס על בסיס כלורידים לא מאושר.

המים לתערובת הבטון יהיו מים ראויים לשתייה ומקורם במערכת אספקה סדירה. שימוש במים ממקור אחר יחייב בדיקתם. תערובת הבטון המיוצגת ע"י הקבלן תותאם לדרישות המפרט.



יבוצעו ניסויים מוקדמים במעבדה מאושרת או תיעוד מתאים של בדיקות שנעשו במפעל. שינוי יחסים בתערובות שנקבעו מראש אסור במשך כל זמן היציקה.

#### פלדת הזיון

פלדת הזיון - מוטות ורשתות יתאימו לדרישות מפמ"כ 176 ולחוקת הבטון ת"י 466. חומר הגלם לפלדת הזיון יהיה מטילי פלדה. ספק הברזל ימציא אישור לגבי הדרישות הנ"ל. יבדק נקיון הברזל.

#### הטפסות

מערכת הטפסות תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 904. הטפסות יהיו עשויות מלוחות עץ או לבידים או פחי פלדה. מעטה הטפסות יענה על דרישות המפרט הכללי. הקבלן יגיש תכנון טפסות הכולל תכנית וחישובים כך שתתאפשר בדיקת המערכת עפ"י הפרמטרים הבאים: צורה, גימור ובטיחות המערכת.

#### בקרה שוטפת

4.3

#### הכנות ליציקה

- במסגרת ההכנות ליציקה יבוצעו ויבדקו הגורמים הבאים:
- תאופשר נגישות עבור הציוד המיועד ליציקה לאתר
  - יבחנו שיטות היציקה ושלביה
  - האלמנט ימוקם ויסומן ע"י מודד מוסמך
  - תבוצע בדיקת תקינות הציוד המיועד לשימוש בזמן היציקה.
  - במקרה ותתבצע יציקה לילית תהיה תאורה מתאימה
  - תאופשר הספקת מים לאתר וכח חשמלי לציוד המיועד ליציקה
  - יבחנו גורמים העלולים להפריע למהלך היציקה (עמודי חשמל וכו')
  - יבדק חיספוס תחתית היציקה, נקיונה ונקיון הטפסות
  - יוודא כי בוצעו מישקים (במידת הצורך).
  - יבדק סוג הברזל, כמותו והתאמתו לדרישה בתכנון
  - תוודא הוצאת קוצים
  - יבדק קיומם של שומרי מרחק
  - תבוצע הארקה של חשמל ואביזרים

#### מהלך היציקה

- יוודא כי מתקיימים התנאים הבאים:
- רצף באספקת הבטון
  - התאמת סוג הבטון לזה שבתכנון
  - לקיחת דגימות למעבדה
  - בדיקת שקיעת הבטון
  - שימוש במרטטים
  - בדיקה חזיתית של הבטון לאחר גמר היציקה
  - ביצוע אשפחה לאחר גמר היציקה לפי דרישות החוזה/המפרט

4.4

בקרה סופית ומסירת האלמנט

במסגרת הבקרה הסופית יבדקו גורמים ויבוצעו מספר פעולות אשר עם סיומן ימסר האלמנט. בתהליך הבקרה הסופית מתקבלות תוצאות המבדקה לגבי חוזק הבטון. כמו כן תיעשה בדיקה חזיתית של האלמנט - טכסטורה, קווי רצף, סדקים, שברים, ברזל בולט וכו'. טופס המרכז את הבדיקות וביצוען בטרם היציקה, במהלכה ולרחריה ימולא ע"י מנהל בקרת האיכות ומנהל העבודה.

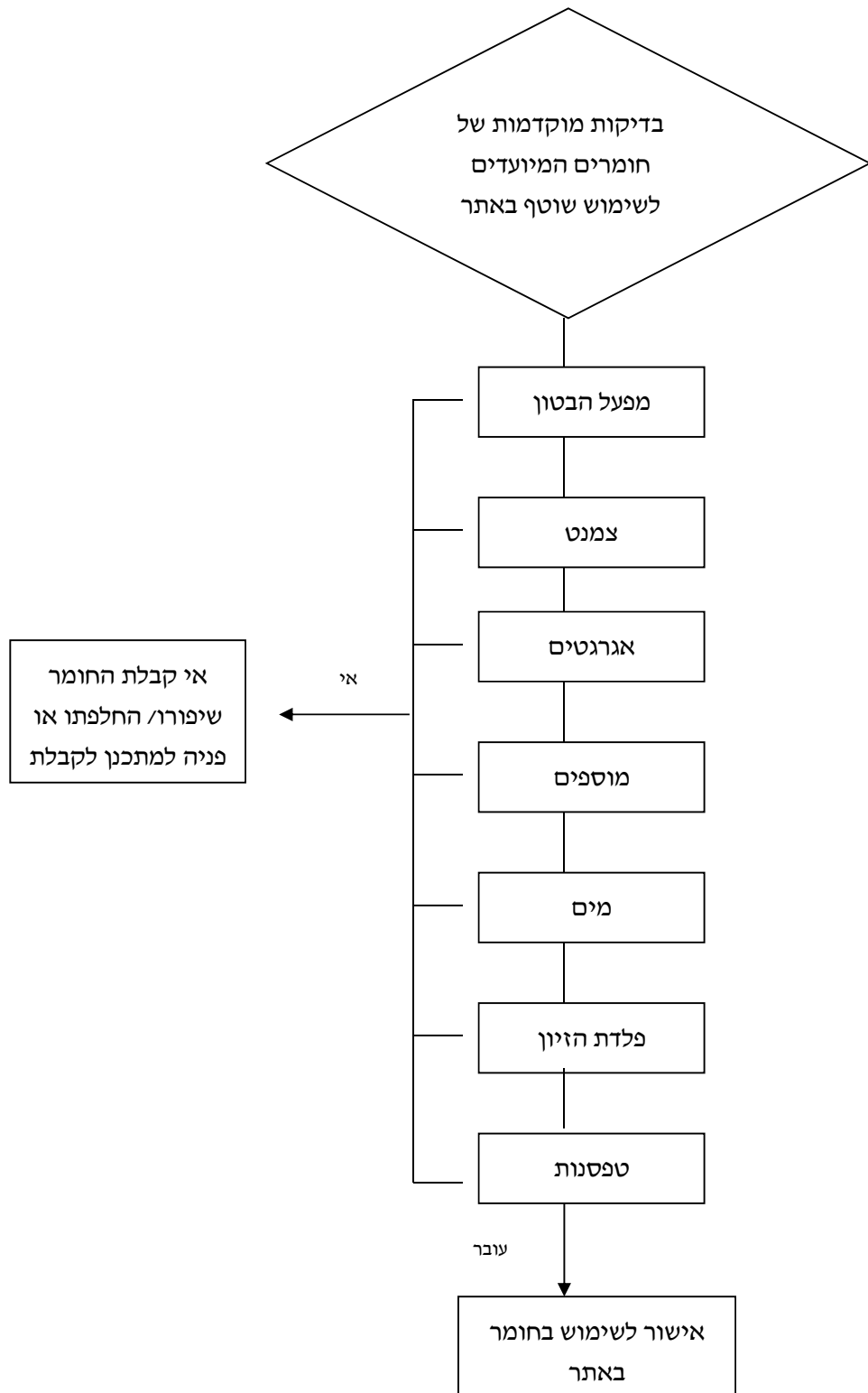
במידה ונתגלו ליקויים יבוצעו תיקונים בהתאם להנחיית בקרת האיכות. ליקויים לתיקון ירוכזו בטופס פעילות מתקנת (נספח ב' טופס 6) שימולא ע"י מנהל בקרת האיכות.

4.5

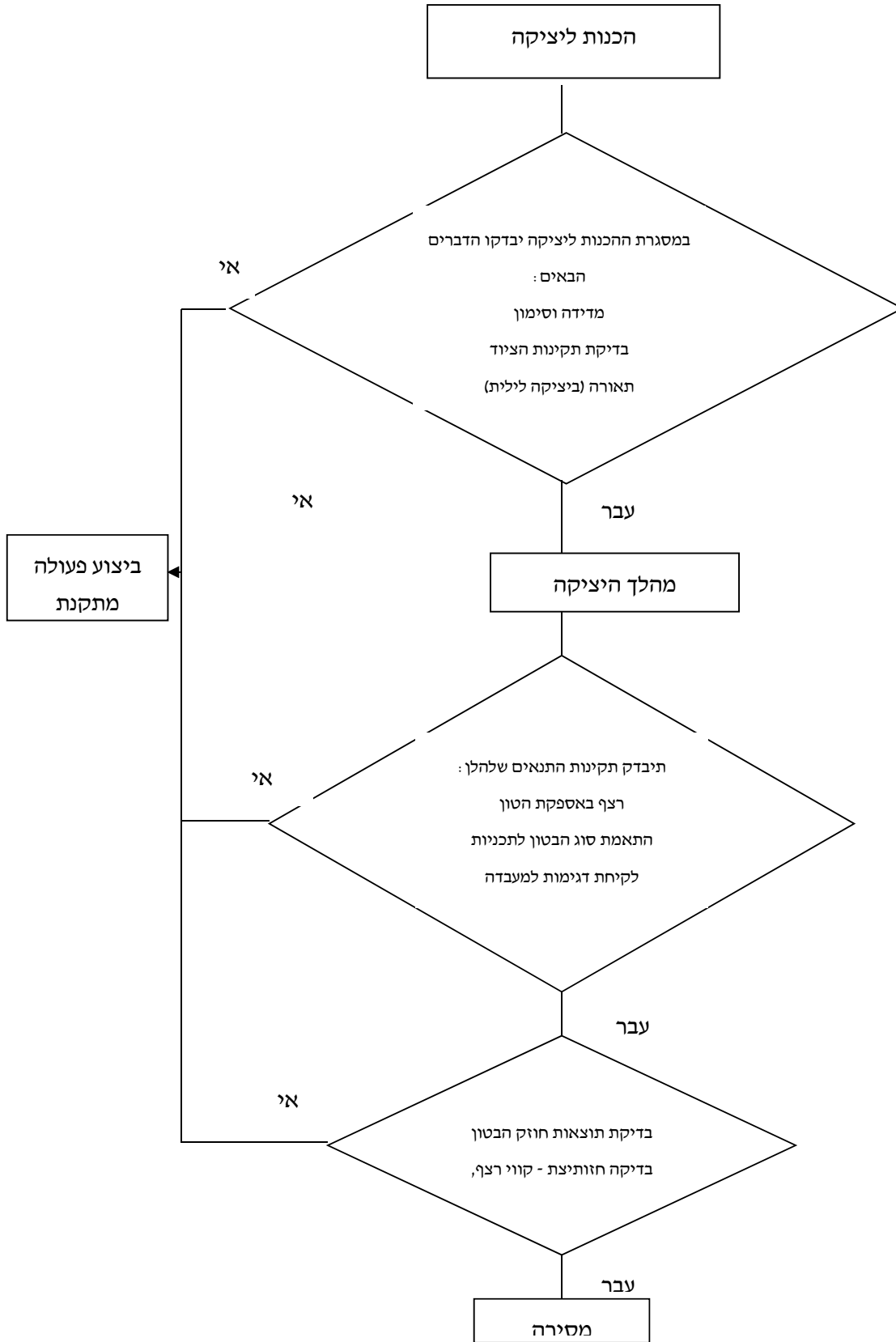
טפסים רלוונטים

בקרת בטון יצוק באתר.

**בקרה מוקדמת עבודות בטון**



**בקרה שוטפת עבודות בטון**



**טופס מס' 8 : בקרת בטון יצוק באתר**

מפעל הבטון \_\_\_\_\_ סוג הבטון \_\_\_\_\_

שקיעת הבטון \_\_\_\_\_ כמות הבטון \_\_\_\_\_

שם הקטע \_\_\_\_\_ סוג האלמנט \_\_\_\_\_

תאור הפעילות	אחראי	שם	תאריך	הערות	חתימה
מדידה וסימון של האלמנט	מפקח				
בטון רזה (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
נקיון הטפסות ומישוריותן	מנהל עבודה				
חיספוס ונקיון תחתית היציקה	מנהל עבודה				
קיום קוצים	מנהל עבודה				
קיום מישקים (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
קיום שומרי מרחק	מנהל עבודה				
הארקת חשמל ואביזרים	מנהל עבודה				
<b>בדיקת זיון ואישור יציקה</b>	מפקח				
לקיחת דגימות למעבדה	מעבדה				
ריכוז תעודות משלוח + בקרת ערבלים	מנהל עבודה				
בדיקת פני בטון לאחר היציקה	מנהל עבודה				
אשפה	מנהל עבודה				
איטום	מנהל עבודה				
בדיקת פני הבטון לאחר פרוק הטפסות	מנהל עבודה				
ביצוע תיקונים דרושים	מנהל עבודה				
בדיקות חוזק לחיצה ב 28 יום	מעבדה				
אישור מסירה	מפקח				

## נספח יא' - לוחות זמנים – בנייה, ניהול ובקרת לוח זמנים

- 1. כללי**
- שלושה מדדים עיקריים מנהלים את פרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון - זמן, כסף ואיכות. בכדי שהפרויקטים יעמדו ביעדים, יש לנהל כל פרויקט באמצעות לוח זמנים המשקף את הביצוע. אי עמידה בלוח הזמנים שנקבע לפרויקט מגדילה את הסיכון של אי עמידה בתקציב.
- 2. מטרת המפרט האחיד**
- מטרת המפרט האחיד להגדיר את השיטה, הסמכות והאחריות להגשת לוח הזמנים, אישורו ובקרתו. כמו כן, המטרה לקבוע מתודולוגיה אחידה לבנייה ולבקרת לוח הזמנים בפרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון.
- 3. הגדרות**
- 3.1. החברה: נתיבי איילון בע"מ.**
- 3.2. לוח זמנים שלדי:** לוח זמנים שהוקם ע"י הקבלן ומאושר ע"י מנהל הפרויקט. לוח הזמנים השלדי בנוי לפי שלבי העבודה ובכך מגדיר את תהליך הביצוע של הפרויקט, כולל הנתבי הקריטי. לוח הזמנים השלדי כולל אבני דרך חוזיות, פעילויות עיקריות ופעילויות צד ג', מבלי להיכנס לפרטים. לוח הזמנים השלדי מציג את המועדים לאבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב כמו במסמכי המכרז, ומכאן נגזר גם משך הביצוע החוזי של הפרויקט.
- 3.3. לוח זמנים מפורט לביצוע:** לוח זמנים שהוקם ע"י הקבלן ובו ניתוח מפורט של ביצוע הפרויקט. לוח הזמנים המפורט יבוסס על לוח הזמנים שהוגדר במסמכי המכרז ויהיה ערוך בשיטת הנתבי הקריטי. לוח הזמנים המפורט כולל פעילויות לביצוע ע"י הקבלן ופעילויות לביצוע ע"י החברה או ע"י צד ג', לרבות המועדים החוזיים ומשכי הביצוע המשוערים להשלמת הפעילויות הנ"ל.
- 3.4. אבני דרך חוזיות:** אבני הדרך החוזיות הן אבני דרך המוגדרות בחוזה לביצוע הפרויקט ויופיעו בלוח הזמנים השלדי המצורף לחוזה. במקרה של אי עמידת הקבלן באבני הדרך החוזיות, החברה רשאית להפעיל קנסות.
- 3.5. אבני דרך למעקב:** אבני הדרך למעקב מאפשרות בקרה עקבית על התקדמות הפרויקט באמצעות חלוקת שלבי הביצוע למרכיבים מדידים. ככלל הפרש הזמן המרבי בין אבני הדרך למעקב הוא כ- 3-4 חודשים. אבני הדרך למעקב יצוינו גם הם במסמכי החוזה.
- 3.6. מסמכי המכרז בנושא לוחות זמנים:** הפרק העוסק בלוחות הזמנים במפרט הטכני המיוחד, יכלול לפחות את המרכיבים הבאים:
- לוח זמנים שלדי
  - טבלת שלבי ביצוע ותכולתם
  - טבלת אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב

- טבלת מטרדים
- 3.7. **תוכנה לניהול פרויקטים:** ייעשה שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים - תוכנת MICROSOFT PROJECT גרסה 2003 ומעלה.
- 3.8. **המפרט:** מפרט הנדסי לניהול לוחות זמנים.
- 3.9. **מנהל הפרויקט:** בעל מקצוע מומחה, הממונה ע"י החברה ואשר סמכויותיו, תפקידיו ואחריותו מפורטים בחוזה מנהל פרויקט.
- 3.10. **קבלן:** גורם חיצוני המבצע עבודות עבור החברה, על פי חוזה לביצוע עבודות קבלניות שנחתם עם החברה.
- 3.11. **שבוע עבודה:** 6 ימי עבודה.
- 3.12. **יום עבודה:** 9 שעות בימי חול, 6 שעות בימי שישי וערבי חג. ימי חג רשמיים המקובלים בישראל (לרבות חגים מוסלמיים/נוצריים) לא ייחשבו כימי עבודה.

#### 4. השיטה

##### 4.1 הכנת לוח זמנים מפורט לביצוע ע"י הקבלן

- 4.1.1 בפרויקטים אשר משך ביצועם לא עולה על 18 חודשים:
- הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים שלדי, תוך 15 ימים מיום ההודעה על הזכייה. על הקבלן להעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל.
- באפשרות מנהל הפרויקט לאשר לקבלן הגשת לוח זמנים לביצוע מפורט לשלב הראשון של הפרויקט כפי שהוגדר בלוח זמנים שלדי, אך לפחות עבור שלושת החודשים הראשונים של הפרויקט (המאוחר מהשניים). במידה ומנהל הפרויקט אישר לקבלן להגיש לוח זמנים רק עבור השלב הראשון, על הקבלן להגיש את לוח הזמנים המפורט לביצוע לכל תקופת הפרויקט, תוך 45 ימים מיום ההודעה על הזכייה. רמת הפירוט של לוח הזמנים המשלים תהיה כזו שתאים להתקדמות הפרויקט. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.
- 4.1.2 בפרויקטים מורכבים, אשר משך ביצועם גדול מ-18 חודשים:
- הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים שלדי, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. על הקבלן להעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 45 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל.
- באפשרות מנהל הפרויקט לאשר לקבלן הגשת לוח זמנים לביצוע מפורט לשלב הראשון של הפרויקט כפי שהוגדר בלוח הזמנים שלדי, אך לפחות עבור שלושת החודשים הראשונים של הפרויקט (המאוחר מהשניים). במידה ומנהל הפרויקט אישר לקבלן להגיש לוח זמנים רק עבור השלב הראשון, על הקבלן להגיש את לוח הזמנים המפורט לביצוע לכל תקופת הפרויקט, תוך 60 ימים

- מיום ההודעה על הזכייה. רמת הפירוט של לוח הזמנים המשלים תהיה כזו שתתאים להתקדמות הפרויקט. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.
- 4.1.3 תוך 14 ימים מקבלת לוח הזמנים מהקבלן, מנהל הפרויקט יקיים פגישה משותפת ויציג את הערותיו והערות החברה. למנהל הפרויקט יש אפשרות להעיר לקבלן לגבי לוח הזמנים ועל הקבלן ליישם את הערותיו. מנהל הפרויקט יחליט אם הקבלן יבצע את השינויים הנדרשים בעצמו או באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבונו. לחילופין, מנהל הפרויקט יכול להחליט לבצע את השינויים הנדרשים באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבונו הקבלן.
- 4.1.4 תוצרי בקרת לוחות הזמנים והערות מנהל הפרויקט יימסרו לקבלן בכתב. זאת בכדי שההערות יהיו ברורות לקבלן, והוא יוכל לתקן את הדרוש ללא חזרה מיותרת על פגישות והתכתבויות. תהליך הדיונים עם הקבלן יתועד בסיכומי דיון, כאשר בכל דיון ייקבע היעד והמועד לפגישה וההגשה הבאה.
- 4.1.5 במידה והקבלן מתקן בעצמו את לוח הזמנים, בהתאם להערות מנהל הפרויקט, יעביר הקבלן את לוח הזמנים המתוקן לאישור מנהל הפרויקט תוך 7 ימים מיום קבלת הערות מנהל הפרויקט.
- 4.1.6 במידה והקבלן משתמש בשירותיו של יועץ לוחות זמנים, לצורך תיקון בהתאם להערות מנהל הפרויקט, עליו לקבל אישור ממנהל הפרויקט ליועץ לוחות הזמנים שנבחר. הקבלן יפעל לשם כך בהקדם ויעביר את לוח הזמנים המתוקן לאישור מנהל הפרויקט תוך 14 ימים מיום קבלת הערות מנהל הפרויקט.
- 4.1.7 בתום הבדיקה והאישור של מנהל הפרויקט, יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים כבסיסי. תהליך הקליטה כולל:
- א. חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
  - ב. שמירה של תוכנית לוח הזמנים **כבסיסית** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
  - ג. העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי, למדיה מגנטית קשיחה על גבי cd, לצורך תיעוד.
- 4.2 **שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים**
- הקבלן ייעשה שימוש בתוכנה אחידה לצורך ניהול ובניית לוח הזמנים, באמצעות תוכנת Microsoft Project גרסה 2003 ומעלה. הקבלן יעביר את לוח הזמנים מודפס על דף A0 וגם במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי cd בפורמט mpp.
- 4.3 **בקרת לוח הזמנים של הקבלן**
- 4.3.1 באחריות מנהל הפרויקט לעקוב ולבקר על לוח הזמנים של הקבלן באופן שוטף.
- 4.3.2 באחריות מנהל הפרויקט לדווח ברמה חודשית, בין היתר על התקדמות הפרויקט בהתאם ללוח הזמנים הקבלני. מנהל הפרויקט ידרוש הסבר על כל



חריגה מלוח הזמנים, ועל הקבלן להעביר הסבר כתוב לגבי החריגות. יודגש, כי שינויים מלוח הזמנים המקורי יטופלו בהתאם למפורט בהמשך המפרט הני"ל.

4.3.3 במידה ולמנהל הפרויקט יש הסתייגות מתוכנית העבודה של הקבלן ו/או קיימת לדעתו תוכנית חלופית עדיפה, יביא זאת לדיון עם הקבלן.

## 5. ניהול לוחות זמנים בפרויקטי פיתוח

### 5.1 לוח זמנים שלדי והכנת מסמכי המכרז

#### 5.1.1 מהות לוח הזמנים השלדי:

א. לוח הזמנים השלדי הוא המסמך המוביל מתוך מסמכי המכרז בנושא לוחות הזמנים לביצוע. במקרה שלא מגיעים להסכמה עם הקבלן על לוח זמנים מפורט, יהפוך לוח הזמנים השלדי למסמך המחייב בהתקשרות עם הקבלן לכל צרכי המעקב והבקרה. על כן יש להכין את לוח הזמנים השלדי בתשומת לב רבה. כמו כן, כאשר לוח הזמנים השלדי בנוי בצורה טובה, כך תהליך הבדיקה של לוח הזמנים המפורט פשוט יותר.

ב. בנוסף ללוח הזמנים השלדי, במכרז יכללו מסמכים נוספים:

- תיאור שלבי הביצוע ותכולתם המלאה והמפורטת
- תיאור העתקת תשתיות/מטרדים/עבודות צד ג' המשולבות בתהליך ההקמה של הפרויקט
- רשימה של אבני דרך חוזיות והגדרה לאופן קביעת מועד סיומן
- רשימה של אבני דרך למעקב
- תוכניות שלבי ביצוע / חתכים לשלבי ביצוע / תוכנית עבודות עפר / תוכניות תנוחה

מסמכים אלה נועדו לתת הסברים ו/או הבהרות ללוח הזמנים השלדי.

#### 5.1.2 איסוף שיטתי של נתונים לצורך הכנת לוח זמנים שלדי:

**לצורך ניתוח לוח הזמנים השלדי לשלב הביצוע, חייב להתקיים איסוף מסודר של כל הנתונים.** הנתונים המוגדרים בסעיף זה הכרחיים לכל ניתוח של לוח זמנים. כתנאי להצגת לוח זמנים שלדי לשלב הביצוע, על מנהל הפרויקט לוודא את קיומם וסבירותם של הנתונים להלן:

- **תוכנית שלבי ביצוע לפרויקט** - תוכנית זו היא בסיס לכל ניתוח לוח הזמנים השלדי לשלב הביצוע ותוצג על בסיס התכנון המפורט שנעשה לפרויקט. יש לוודא שבתוכנית זו לא יקבעו התניות על שלבים בלתי תלויים טכנולוגית, כיוון שבשלב הניתוח הראשוני שלבים אלה יתוכננו להתבצע במקביל.

- **כתב כמויות המפרט את הכמויות לביצוע בחלוקה לשלבי ביצוע** – למנהל הפרויקט (באמצעות המתכננים), חייב להיות המידע לגבי

הכמויות לביצוע בכל שלב ביצוע, בהתייחס לכל מבנה ומבנה. מידע זה חיוני לצורך אומדן משך הפעילויות ומשך הביצוע של כל שלב ושלב.

- **רשימת התשתיות להעסקה/מטרדים** - ברשימה זו יוצגו כל העבודות שאינן תלויות בקבלן ואשר עלולות להשפיע על לוח הזמנים. כגון: עבודות של רשויות אחרות (חח"י, תש"ן, מקורות, בזק וכד'), פעילויות תיאום עם רשויות, תפיסות קרקע וכד'. בטבלה יוצג כל המידע הקיים על גורמים המשולבים בביצוע. כמו כן, יש לערוך פעילויות אלו בהתאמה עם סקר הסיכונים.

### 5.1.3. תזמון תהליך ההקמה והעבודות

- א. לוח הזמנים השלדי ינותח בשיטת הנתיב הקריטי באמצעות תוכנת MICROSOFT PROJECT, גרסה 2003 ומעלה.
- ב. כל הפעילויות בלוח הזמנים השלדי ייקשרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים (FF, SS, FS) ועל פי ההתניות ההנדסיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת, ייקשרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה.
- ג. לוח הזמנים יהיה על בסיס לוח שנה אחיד מאושר ע"י החברה.

### 5.1.4. הפעילויות בלוח הזמנים השלדי

- א. בלוח הזמנים השלדי יופיעו הפעילויות העיקריות שמשפיעות על משך הביצוע הכללי של כל שלב. משך הביצוע של כל פעילות ייקבע לאחר ניתוח כמויות ותפוקות.
- ב. בלוח הזמנים השלדי יופיעו פעילויות של תשתיות ומטרדים שבאחריות הקבלן לבצע או באחריות גורמים חיצוניים.
- ג. בלוח הזמנים השלדי יופיעו אילוצים חיצוניים המשפיעים על מועדים של קבלת אישורים, תכנון, כניסה לעבודה וכו'.
- ד. בלוח הזמנים השלדי יופיעו פעילויות של מרווחי בטחון. מרווחי הבטחון הראשי יופיע אחרון בלוח הזמנים כאשר הוא קשור לסיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. **מסירת הפרויקט כולו, שהיא אבן הדרך האחרונה של הפרויקט, תושפע ממועד הסיום של מרווחי הבטחון הראשי.** אופן קביעת מרווחי הבטחון יהיה על פי המוגדר במפרט הנ"ל.

### 5.1.5. המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים השלדי

- א. הפעילויות בלוח הזמנים יאוגדו לערסלים, בכדי להציג מבנה לוגי היררכי ברור של שתי רמות לפחות:
 

**רמה ראשונה - ערסלים של קטעי ביצוע:** קטע ביצוע ייחשב לדוגמא מסלול, רמפה, גשר או חלק ממנו, מעבר חקלאי, קבוצת חסמים, השלמות ומסירות וכו'. הערסל ייצג את תכולת העבודה לכל קטע ביצוע.

**רמה שנייה - ערסלים של שלבי ביצוע:** תחת הרמה הראשונה של קטעי הביצוע, יהיו ערסלים לכל שלב ביצוע בפרויקט, הסטות תנועה וכו'.

- ב. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסל יגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- ג. בבניית לוח הזמנים יישמר המבנה הלוגי של הפרויקט כפי שהוגדר לעיל. מנהל הפרויקט לא יאשר לוח זמנים שאינו ערוך לפי המבנה הלוגי הנ"ל.

#### 5.1.6. שילוב אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב בלוח הזמנים השלדי

א. אבני הדרך החוזיות יוצגו בלוח הזמנים השלדי בפורמט אחד:

- צו התחלת עבודה
- פתיחה זמנית לתנועה / כל הסטת תנועה
- סיום כל שלב משלבי הביצוע
- תחילת תהליך המסירות של הפרויקט
- פתיחה סופית לתנועה
- סיום הפרויקט

ב. אבני הדרך למעקב יוצגו בלוח הזמנים השלדי באופן הבא:

- יחלקו את הפרויקט לפרקי זמן שאינם עולים על 3-4 חודשים.
- יגדירו נקודות סיום עבודות באלמנטים העיקריים (כגון: גשרים, מנהרות, מיסעות, פינוי תשתיות ומטרדים וכו'), ע"י **נקודת זמן מדידה** (כגון: העברת תנועה, קידוח כלונס אחרון, סיור מסירה וכו').
- באלמנטים גדולים כמו גשרים, רצוי לפרט אבני דרך ביניים כגון: סיום ביסוס, סיום ניצבים, גמר הרכבת קורות וכו'.

#### 5.1.7. הגדרת מרווחי הבטחון בלוח הזמנים השלדי

- א. מרווח הבטחון נועד להגן על לוח הזמנים של הפרויקט מפני איחורים בלתי צפויים. **מרווחי הבטחון שייכים לחברת נתיבי איילון** והיא הראשונה שיכולה לנצלם. ההקצאה של מרווח בטחון לפרויקט השייך לחברת נתיבי איילון, הוא מאושויות המתודולוגיה של ניהול לוחות הזמנים.
- ב. מרווחי הבטחון מניתוח לוח הזמנים השלדי, יותאמו לסקר הסיכונים לגבי סיכונים הקשורים ללוח זמנים.
- ג. מרווחי בטחון ייקבעו גם לפעילויות של העתקת תשתיות ע"י חברות אחרות (כגון: חח"י, תשן, בזק, מקורות, נתג"ז, חברות סלולר, הפקעות וכו'). גודל מרווח הבטחון ייקבע לפי הערכת מנהל הפרויקט לסיכון של

אי עמידה בלוח הזמנים ע"י הגורם החיצוני. אורך מרווחי הבטחון להסרת מטרדים יתואם עם המנהלים האחראים מטעם חברת נתיבי איילון וראש מנהל ביצוע. מרווחי הבטחון יופיעו בלוח הזמנים השלדי ובמסמכי המכרז.

ד. מרווחי הבטחון יוצגו באופן ברור כחלק מלוח הזמנים, על מנת שהחברה תבחן את סבירותם ותגבש הערכה לתקופת הביצוע החוזית ואבני דרך חוזיות למימוש.

ה. יוגדר גם מרווח ביטחון על הנתבי הקריטי (מרווח בטחון ראשי). מרווח הבטחון הראשי יוצג בסוף הפרויקט כפעילות, כאשר הפעילויות המקדימות לו (FS) הן סיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. מרווח הבטחון הראשי יתנה את אבן הדרך האחרונה, שהיא סיום הפרויקט, בקשר מסוג FS.

ו. גודל מרווח הבטחון הראשי יותאם לסקר הסיכונים בפרויקט ויחושב לאחר קביעת תקופת הביצוע של הפרויקט. תקופת הביצוע של הפרויקט

אינה כוללת את תקופת ההתארגנות ותקופת המסירות.

גודל מרווח הבטחון הראשי ייקבע באופן הבא:

- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו לא עולה על 5 חודשים, מרווח הבטחון הראשי המרבי יהיה 1 **חודש קלנדרי (מדובר בעיקר על פרויקטים קצרי טווח אך מורכבים מבחינה תנועתית, שהם מוקדי סיכון בחברה).**

- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו היא בין 5-10 חודשים, מרווח הבטחון הראשי המרבי יהיה 1.5 **חודשים קלנדריים.**

- לפרויקט שתקופת הביצוע שלו היא בין 10-28 חודשים, מרווח הבטחון הראשי המרבי ייקבע לפי 15% מתקופת הביצוע.

ז. מרווח הבטחון הראשי המרבי לא יעלה על 4 חודשים קלנדריים והוא יקבע רק לפרויקטים ארוכים במיוחד שתקופת ביצועם היא מעל ל- 28 חודשים.

ח. מרווח בטחון גדול מ- 4 חודשים ייקבע במקרים חריגים, ורק באישור מראש של החברה, כשסקר הסיכונים מראה שיש בכך צורך.

ט. למען הסר ספק, המרווח הכולל והמרווח החופשי לפעילויות שאינן קריטיות, הם לא חלק ממרווחי הבטחון המוגדרים לעיל.

## 5.2 לוח הזמנים המפורט לביצוע

### 5.2.1 תזמון תהליך ההקמה והעבודות

- א. לוח הזמנים המפורט ינותח בשיטת הנתבי הקריטי באמצעות תוכנת MICROSOFT PROJECT, גרסא 2003 ומעלה.
- ב. כל הפעילויות בלוח הזמנים יקושרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים (FF, SS, FS) ועל פי ההתניות ההנדסיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת, יקשרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה.
- ג. לוח הזמנים לא יכלול פעילויות "מפוצלות".
- ד. לוח הזמנים יהיה על בסיס לוח שנה אחיד מאושר ע"י החברה.

### 5.2.2 הפעילויות בלוח הזמנים המפורט

- א. בלוח הזמנים המפורט יופיעו הפעילויות והאילוצים הדרושים להשלמת הפרויקט, שבאחריות הקבלן וקבלני המשנה שלו, לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בקבלן (כגון: פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות, אילוצים חיצוניים וכו').
- ב. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל העבודות של קבלנים אחרים שעתידים לעבוד בפרויקט.
- ג. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות התכנון / תוכניות יצור / אישור דוגמאות שבאחריות הקבלן, לרבות מרווחי זמן סבירים לצורך מתן האישורים ע"י החברה.
- ד. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות עבור האלמנטים (כגון: מיסעות, גשרים, מעברים וכו'), בין אם הם באחריות ישירה של הקבלן או בין אם יבוצעו ע"י קבלני המשנה שלו.
- ה. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודות.
- ו. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות הייצור והאספקה, כגון: קורות גשרים, מעקות בטיחות, תפרים וכו'.
- ז. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל האילוצים החיצוניים על תזמון הפעילויות ומועדי ביצוען.
- ח. בלוח הזמנים המפורט יופיעו מועדי ביצוע הסדרי תנועה זמניים והעברות תנועה.
- ט. בלוח הזמנים המפורט יופיע תהליך מסירות והעברה לגורמים הרלוונטיים.
- י. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל אבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב. לוח הזמנים המפורט יכלול לפחות אבן דרך אחת ברבעון.

יא. בלוח הזמנים המפורט יופיעו תזרים מזומנים חודשי בהתאם ללוח הזמנים.

### 5.2.3 מבנה לוח הזמנים

א. מבנה לוח הזמנים המפורט יהיה תואם את לוח הזמנים השלדי. על כן לוח הזמנים המפורט יציג את כל פעילויות הערסל ושלבי הביצוע של כל המבנים המוגדרים בחוזה ומופיעים בלוח הזמנים השלדי. כל שינוי יהיה בכפוף לאישור מנהל הפרויקט.

ב. פעילויות הביצוע בלוח הזמנים המפורט יהיו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך, כנהוג בפרויקטי פיתוח, המשך המרבי של כל פעילות יהיה 22 ימי עבודה. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לפעילויות משנה על פי מקום, סוג עבודה או כמויות לביצוע. כך יתאפשר מעקב שוטף אחר הביצוע בפועל של הקבלן.

ג. לכל הפעילויות העיקריות, יציג הקבלן בלוח הזמנים המפורט, את הנתונים הבאים:

- כמות לביצוע על פי יחידת המידה האופיינית לפעילות וכתב הכמויות.
  - קצב ביצוע הפעילות (כמות נמדדת ליום עבודה).
  - משאב מוקצה, כגון: כלים או צוותי עבודה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
  - הקטע / האזור בו מבוצעת הפעילות
  - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות
  - אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות
- ד. משך הביצוע של כל פעילות יהיה פרופורציונאלי לכמויות לביצוע ולתפוקות המתוכננות.

### 5.2.4 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים המפורט לביצוע

א. הפעילויות בלוח הזמנים המפורט יאוגדו לערסלים, באופן דומה ללוח הזמנים השלדי:

**רמה ראשונה - ערסלים של קטעי ביצוע:** קטע ביצוע ייחשב לדוגמא מסלול, רמפה, גשר או חלק ממנו, מעבר חקלאי, קבוצת חסמים, השלמות ומסירות וכו'. הערסל ייצג את תכולת העבודה לכל קטע ביצוע.

**רמה שנייה - ערסלים של שלבי ביצוע:** תחת הרמה הראשונה של קטעי הביצוע, יהיו ערסלים לכל שלב ביצוע בפרויקט, הסטות תנועה וכו'.

- ב. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסל יגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- ג. בבניית לוח הזמנים יישמר המבנה הלוגי של הפרויקט כפי שהוגדר לעיל. מנהל הפרויקט לא יאשר לוח זמנים שאינו ערוך לפי המבנה הלוגי הנ"ל.

#### 5.2.5 הגדרת מרווחי הבטחון בלוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים המפורט יכלול את כל פעילויות מרווחי הבטחון שהוגדרו במסמכי החוזה, לרבות מרווח הבטחון הראשי (BUFFER).
- ב. מרווח הבטחון הראשי יוצג בסוף הפרויקט כפעילות, כאשר הפעילויות המקדימות לו (FS) הן סיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. מרווח הבטחון הראשי יתנה את אבן הדרך האחרונה, שהיא סיום הפרויקט, בקשר מסוג FS. מרווח הבטחון הראשי לא יפוצל, לא יחולק לפעילויות משנה, לא ימוקם בין אבני הדרך החוזיות ולא יהיה מקביל לשום פעילות אחרת.
- ג. בלוח הזמנים המפורט ישולבו מרווחי בטחון סבירים, מתוכננים מראש, על הנתביים המזיניים את הנתבי הקריטי, בכדי להקטין סיכון לתקלות ועיכובים מבלי לפגוע במשך הפרויקט כולו.

#### 5.2.6 פורמט ההגשה וההצגה של לוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים המפורט יכלול לגבי כל פעילות את המידע הבא :
- מספר פעילות
  - שם פעילות
  - אחוז ביצוע
  - משך ביצוע
  - התחלה מוקדמת ומאוחרת
  - סיום מוקדם ומאוחר
  - מרווח חופשי
  - מרווח כולל
  - תאריכי אילוף
  - תאריכי יעד
  - פעילויות קדם
  - פעילויות עוקבות
- ב. בעריכת לוח הזמנים המפורט תינתן האפשרות לבצע סינונים לפי 4 סוגי קבוצות שונות לפחות (קודי מיון). קודי המיון יוצגו למנהל הפרויקט ויאושרו על ידו.

- ג. בנוסף ללוח הזמנים הכללי יעביר הקבלן לבדיקה גם לוח זמנים בתצוגה של הפעילויות שעל הנתבי הקריטי.
- ד. הקבלן יעביר את לוח הזמנים המפורט במדיה מגנטית קשיחה על גבי CD בפורמט MPP ובפורמט PDF. כמו כן, הקבלן ידפיס את לוח הזמנים המפורט על דף A0 בפורמט מלא של כל הפעילויות ובפורמט מצומצם של פעילויות ערסל, מרווחי בטחון ואבני דרך. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי CD בפורמט MPP ובפורמט PDF.

## 5.2.7 ניהול שוטף של הלוח המפורט ועדכונו

### 5.2.7.1 עדכון חודשי של לוח הזמנים

- א. בסוף כל חודש ביצוע, הקבלן יעדכן את לוח הזמנים המפורט על פי ההנחיות הבאות:
- שלב א'. הגדרת מועד העדכון: ייקבע בלוח הזמנים מועד העדכון לפי המועד אליו מתייחסים נתוני העדכון. **מועד זה יישמש לתזמון מחדש של כל פעילויות הפרויקט.**
- שלב ב'. **עדכון פעילויות:** לפי ההנחיות בהמשך המפרט הנ"ל.
- שלב ג'. **תזמון מחדש ללוח הזמנים המפורט:** פעילויות שטרם הסתיימו יתוזמנו מחדש על פי מועד העדכון.
- שלב ד'. **הגשת דו"ח עדכון לוח זמנים** אשר יכלול:
- קובץ מעודכן של לוח הזמנים לסוף החודש
  - דו"ח מילולי המסביר את התפתחות לוח הזמנים (כולל פעילויות שנוספו/נמחקו)
  - תחזית עדכנית של לוח הזמנים העתידי
- ב. **מובהר כי הקבלן לא יכול לשנות את לוח הזמנים הבסיסי במסגרת העדכון של לוח הזמנים המפורט. שינוי של לוח הזמנים המפורט הוא כמוגדר בהמשך המפרט הנ"ל.**

### 5.2.7.2 אופן עדכון לוח הזמנים המפורט

- א. דו"ח העדכון יתייחס **לפעילויות שהתחילו להתבצע בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:**
- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
  - משך ביצוע צפוי מעודכן (אשר למיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
  - מועד הסיום הצפוי של הפעילויות הנ"ל.
- יש לעדכן כל פעילות שהיתה אמורה להסתיים בנפרד.



ב. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי. ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
- אחוז ביצוע (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
- מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)

ג. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע אך הופסקו מסיבות שונות בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי (פעילויות בפיצול), ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד הפסקת הפעילות (כולל אסמכתאות)
- צפי לחידוש העבודה (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
- מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)

ד. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהסתיימו בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- התחלה בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן, כולל אסמכתאות לסיום)

ה. בכל עדכון של לוח הזמנים יעודכן גם מרווח הבטחון הראשי, כך שמועד הסיום של הפרויקט יישמר במועדו החוזי. אם מרווח הבטחון אינו מספיק להכיל את הפיגורים בפרויקט, המרווח יאופס והעדכון יציג את מועד הסיום הצפוי ללא מרווח בטחון. נושא זה יצוין גם בדוח המילולי.

ו. במידה והקבלן לא העביר למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, רשאי מנהל הפרויקט על פי שיקול דעתו, לקבוע את המועדים לביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו סופית ומחייבת עבור הקבלן. כמו כן, במקרה כזה רשאית החברה לערוך את לוח הזמנים באמצעות גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות כולל דמי ניהול ופיקוח.

- ז. הקבלן יפעל תמיד לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל הפרויקט ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט או ינקוט כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- ח. מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן הסבר וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבוננו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

## 6. מפרט הנדסי לניהול שינויים בלוח הזמנים המפורט הבסיסי 6.1 כללי

### 6.1.1 הנסיבות לביצוע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- א. שינוי בלוח הזמנים הבסיסי הינו כשינוי בכתב הכמויות החוזי.
- ב. יבוצעו שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים של הפרויקט ואינו כלי למעקב ובקרה. למשל במקרים הבאים:
- שינויים בתוכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט שבעקבותם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.
  - שינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע (למשל שינוי שיטת ביצוע גשר ממקטעים לקורות).
  - שינוי שלביות הביצוע.
  - אירועים או נסיבות בעלי השלכה על לוח הזמנים (למשל: עצירת עבודה, גילוי של חסמים לא ידועים וכו')
- ג. בכל מקרה השינויים בלוח הזמנים הבסיסי יהיו באישור מנהל הפרויקט ובהסכמתו.

### 6.1.2 הגדרת השינוי בלוח הזמנים הבסיסי

- לוח הזמנים הבסיסי הוא מסמך חוזי מחייב, על כן יוגדרו מה נחשב לשינויים בלוח הזמנים הבסיסי:
- א. הוספת פעילויות מכל סוג שהוא ללוח הזמנים הבסיסי
- ב. מחיקת פעילויות מכל סוג שהוא מלוח הזמנים הבסיסי
- ג. שינוי קשרים בין פעילויות כפי שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- ד. שינוי משכים של פעילויות שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- ה. שינוי של אילוצים/ תאריכי יעד, מדיניות תזמון בפעילויות הבסיסיות

- ו. כל שינוי אחר, שאם היה מבוצע בלוח הזמנים המפורט הבסיסי היה משנה את מועדי התחלה והסיום של הפעילויות בלוח הזמנים.
- ז. שינויים במועדים הבסיסיים / חוזיים של אבני הדרך החוזיות
- ח. שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות / אבני הדרך לתשלום
- ט. הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר עניינן לוח הזמנים / אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.

### 6.1.3 הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- א. מנהל הפרויקט רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות / לוח הזמנים של הפרויקט.
- ב. הקבלן רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות / לוח הזמנים של הפרויקט.
- ג. כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי מחייב לקבל את אישור מנהל הפרויקט.

## 6.2 ניהול שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

### 6.2.1 אופן הגשת הבקשה ע"י הקבלן

- במידה והקבלן ביקש לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי בנסיבות המפורטות לעיל, עליו לפעול לפי ההנחיות הבאות:
- א. להגיש בכתב, בקשה המפרטת ומסבירה את הנסיבות שבגללן יש לערוך שינוי בלוח הזמנים הבסיסי.
  - ב. לצרף את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.
  - ג. להכין סימולציה של לוח הזמנים, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור הנושאים הבאים:
    - הפעילויות שנוספו או שנמחקו מלוח הזמנים.
    - הקשרים בין הפעילויות שנמחקו, נוספו או שונו
    - השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
    - ההשפעות שיש לשינויים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.
- הסימולציה תוגש למנהל הפרויקט כקובץ באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.

### 6.2.2 קליטת לוח זמנים בסיסי חדש

- א. ככלל, על מנהל הפרויקט לנהל את השינויים בלוח הזמנים הבסיסי באופן יסודי ומלא. יש למספר כל שינוי ולתעד אותו. המספור יהיה מספור רץ ויכלול גם ציון של מועד האישור לשינוי (למשל: לוח זמנים בסיסי 3 מיום 22/10/2009).

ב. בתום תהליך הבדיקה והאישור של שינוי לוח הזמנים הבסיסי (על פי נהלי החברה), יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים החדש כבסיסי חדש. תהליך הקליטה כולל:

- חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
- שמירה של תוכנית לוח הזמנים **כבסיסית מס' XX** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
- העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי החדש, למדיה מגנטית קשיחה על גבי CD, לצורך תיעוד.