

## מכרז תצפית הים

נספח ב1: רשימת תוכנית

נספח ב2: מפרט טכני מיוחד

נספח ב3: מפרט בקרת איכות

נספח ב4: מפרט טכני עבודות השקיה

## רשימת תוכניות מכרז תצפית הים – בת ים ב.י. 410

### תוכניות אדריכלות נוף – משרד ברוידא מעוז

מס'	שם המסמך	תיאור
1	415-01-10	תכנית פיתוח כללית 1-500
2	415-02-00	תכנית פרוקים, נקיון והכנת השטח 1-500
3	415-03-A-03	תכנית פיתוח וגבהים מפורטת 1-250
3	415-03-B-03	תכנית פיתוח וגבהים מפורטת 1-250
3	415-03-C-03	תכנית פיתוח וגבהים מפורטת 1-250
3	415-03-D-03	תכנית פיתוח וגבהים מפורטת 1-250
4	415-04-00	תכנית סימון והפנייה לפרטים 1-250
5	415-05-02	תכנית נטיעות עצים 1-500
6	415-06-A-03	תכנית צמחייה מפורטת 1-250
6	415-06-B-03	תכנית צמחייה מפורטת 1-250
6	415-06-C-03	תכנית צמחייה מפורטת 1-250
6	415-06-D-03	תכנית צמחייה מפורטת 1-250
7	415-07-01-02	פרישת קירות והגדלות מקומיות

פרישת קירות והגדלות מקומיות	415-07-02-02	7
פרישת קירות והגדלות מקומיות	415-07-03-02	7
תכנית מערך ניקוז	415-08A-00	8
תכנית מערך ניקוז	415-08B-00	8
גליונות פרטים	415-10-03	10
תכנית עבודות עפר	415-11-00	11
חתכים	415-12-01	12
תוכנית השקייה	20-9026-1	13
תוכנית השקייה	20-9026-2	13
תוכנית השקייה	20-9026-3	13
תוכנית השקייה	20-9026-4	13
פרטי השקייה	20-9026-P	13

**תוכניות תנוחה תנועה - משרד ינון ייעוץ ותכנון**

סטטוס	מהדורה	קנ"מ	שם התוכנית	מס' תכנית	
לביצוע	01	1:250	חניון הר הפסולת-תכנית תנוחה	YNN-HW-BAT_YAM_HAR_HAPSOLET-DD-2001	1
לביצוע	01	1:250	חניון הר הפסולת-תכנית תנועה	YNN-TR-BAT_YAM-HAR_HAPSOLET-DD-2001	2

**תוכניות קונסטרוקציה - משרד לבני מהנדסים**

סטטוס	שם תכנית	מס' תוכנית			מס'
למכרז	תכנית פיתוח חלק א'	177-002	100-P	T01	1
למכרז	תכנית פיתוח חלק ב'	177-002	101-P	T01	2
למכרז	תכנית פיתוח חלק ג'	177-002	102-P	T01	3
למכרז	פרוט זיון בקורות גשר לוח"דים - HOLD	177-002	100-R	T01	4
למכרז	פרטים וחתכים בגשר לוח"דים	177-002	103-S1	T01	5
למכרז	תכנית פרגולה דגם P160 ותכנית פרגולה דגם P161	177-002	200	T01	6
למכרז	פרטי חיבור פרגולה P160 ופרגולה דגם P161	177-002	201	T01	7
למכרז	תכנית פרגולה דגם P162	177-002	202	T01	8
למכרז	תכנית פרגולה דגם P163	177-002	203	T01	9
למכרז	תכנית פרגולה דגם P164	177-002	205	T01	10
למכרז	ביסוס לפרגולת דגם P164	177-002	300	T01	11
למכרז	פרט עיגון לפרגולת דגם P164	177-002	301	T01	12
למכרז	ביסוס לפרגולת דגם P163	177-002	302	T01	13
למכרז	ביסוס לפרגולת דגם P162	177-002	303	T01	14

למכרז	רחבת בטון לפרגולה דגם P162	177-002	304	T01	15
למכרז	פרט מצעי קרקע מתחת לטפוגרפיה משופעת	177-002	305	T01	16
למכרז	פרט ספסלי בטון כדוגמאת חלוקי נחל	177-002	306	T01	17
למכרז	פרט פודסט מדרגות אדני רכבת	177-002	307	T01	18
למכרז	פרט מאחז יד במדרגות	177-002	308	T01	19
למכרז	פרט מעקה בהקף מחצבת הכורכר	177-002	309	T01	20
למכרז	ספסל גביונים - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	310	T01	21
למכרז	ספסל גביונים - חתכים	177-002	311	T01	22
למכרז	קיר ישיבה גביונים לאורך הברמות עם משענת ומסעד יד - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	312	T01	23
למכרז	קיר ישיבה גביונים לאורך הברמות עם משענת ומסעד יד - חתכים	177-002	313	T01	24
למכרז	קיר ישיבה גביונים - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	314	T01	25
למכרז	קיר ישיבה גביונים - חתכים	177-002	315	T01	26
למכרז	פרטים - ספסלי גביונים	177-002	316	T01	27
למכרז	פרט סף מורם בשבילי אספלט	177-002	317	T01	28
למכרז	חתך סף מורם בשבילי אספלט עם מאחז יד	177-002	318	T01	29
למכרז	חזית סף מורם בשבילי אספלט עם מאחז יד	177-002	319	T01	30
למכרז	סף מורם בשבילי אספלט עם בולרד תאורה	177-002	320	T01	31
למכרז	מאחז יד בשבילי אספלט	177-002	321	T01	32
למכרז	פרט דק במבוק מונח על רצפת בטון 10 ס"מ	177-002	322	T01	33
למכרז	פרטי חיבור דק במבוק	177-002	323	T01	34
למכרז	מערכת ישיבה מגביונים - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	324	T01	35
למכרז	מערכת ישיבה מגביונים - חתכים	177-002	325	T01	36
למכרז	ספסלי גביונים לאורך הברמות ללא משענת ומסעד יד - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	326	T01	37
למכרז	ספסלי גביונים לאורך הברמות ללא משענת ומסעד יד - חתכים	177-002	327	T01	38
למכרז	ספסלי גביונים לאורך הברמות עם משענת ומסעד יד - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	328	T01	39
למכרז	ספסלי גביונים לאורך הברמות עם משענת ומסעד יד - חתכים	177-002	329	T01	40
למכרז	ספסלי גביונים לאורך הברמות אפרקדן עם משענת - ביסוס וקונסטרוקציה	177-002	330	T01	41
למכרז	ספסלי גביונים לאורך הברמות אפרקדן עם משענת - חתכים	177-002	331	T01	42

### תוכניות תאורה - מתכנתת הילה מאיר

מספר גיליון	איזור	אזור	שם תוכנית	קנה מידה
1	פיתוח	צפון	פארק חופי בת ים צפון	1:250
2	פיתוח	מרכז	פארק חופי בת ים מרכז	1:250
3	פיתוח	דרום	פארק חופי בת ים דרום	1:250

### תוכניות חשמל - משרד קליינפלץ הנדסה

מספר גיליון	שם תוכנית	קנה מידה
AA	מרכזיית תאורה ועמודון שקעים	1:50
A0	תוכנית תאורה	1:250
A1	תוכנית תאורה 2	1:250
A2	מקרא ופרטים	1:50

### תוכניות ניקוז, ביוב, מים - משרד י.לבל

מס' תכנית	נושא תכנית/מסמך	
1	מפתח גליונות -מים	5295F-1
2	קו מים-תנוחה	5295F-3
3	קו מים-תנוחה	5295F-4
4	קו ביוב-תנוחה	5295F-5
5	קו ניקוז-תנוחה	5295F-6
6	פרט חיבור מים	5295F-7
8	חתכים לאורך-ביוב	5295F-9
9	חתכים לאורך ניקוז	5295F-10
10	פרט חיבור מים	5295F-11
11	הנחת צינור בתעלה	105
12	שוחת מפל חיצוני	סטי 15
13	קולטן	סטי 103
14	שוחת בקרה מחוליות טרומיות	סטי 17
15	פרטי הידרנטים	סטי 31

### תוכנית שילוט - משרד אירית זוהר

	סטטוס	מהדורה ותאריך	מספר
חברת מפרט שילוט פארק תצפית ים בת ים	לביצוע	2 15.03.2021	1
פרוגרמת שילוט פארק בת ים	לביצוע	2 15.03.2021	2

בת ים ב.י. 410

**מפרט טכני מיוחד**

**לעבודות פיתוח בפארק תצפית הים**

מרץ 2021



### רשימת מתכננים

תחום	איש קשר	משרד	טלפון	כתובת
אדריכלות נוף	רות מעוז, משה דאלי אור מלכה	ברוידא מעוז אדריכלות נוף בע"מ	03-7528197	יוסף קארו 18, ת"א
מנהל פרוייקט	ידידה פרנקל הונן פידל	עדי הדר ייזום יעוץ וניהול כלכלי בע"מ	052-238-1866 054-666-6910	בית ליגד 2, רח' המעיין 4, מודיעין 7178782
קונסטרוקציה	יעקב לבני	לבני מהנדסים בע"מ	03-9245525	השילוח 8, פתח תקווה ת.ד. 9034, פתח תקווה 491001
תנועה	אלעד איילון	ינון- תכנון ייעוץ ומחקר בע"מ	03-7166630	מגדל ספיר, קומה 36, רח' תובל 40, רמת גן 5252247, ישראל
נגישות	אשרת אוחנה	לבטח הנדסה ובטיחות בע"מ	0777-990030	סחרוב 11 (קומה 3) ראשל"צ
בטיחות	קובי כהן	לבטח הנדסה ובטיחות בע"מ	0777-990030	סחרוב 11 (קומה 3) ראשל"צ
ניקוז ביוב מים ואינסטלציה	אורן גבעון עומר בלום	לבל מהנדסים ויועצים בע"מ	03-6952418	'רחוב נחלת יצחק 32 א תל אביב
סקר עצים	אלון ורד מיכל זילברשטיין	קבוצת ורד בע"מ	052-8879010	המלכים 13 רמת השרון
חשמל	אלכס דיאדקו	קלינפלץ הנדסה בע"מ	03-6818881	שארית ישראל 37, תל אביב יפו
תאורה	הילה מאיר	הילה מאיר תכנון תאורה בע"מ	050-955-6688	
יועץ קרקע	גיא דודסקו	אגסי רימון מהנדסים בע"מ	077-2006417	צבי זעירא 1 משמר השבעה ת.ד. 264 מיקוד 50297
מצלמות ביטחון	שבתאי בנימין		050-3003440	
מודד	מתן זייד רובין טרביה	ZAID- GEOMAP GROUP	03-6966667	הרכבת 58 ת"א

# מפרט טכני מיוחד פיתוח נופי

## מוקדמות

מפרט זה מתייחס לעבודות הפיתוח בפרויקט "תצפית הים" ברובע ב.י. 410 בעיר בת ים, בתחום גבול העבודה המסומן על תכנית הפיתוח.

מפרט טכני זה מבוסס על המפרט הכללי הבין משרדי פרקים - 00 (מוקדמות), 01 (עבודות עפר), 02 (עבודות בטון יצוק באתר), 04 (עבודות בניה), 06 (נגרות אומן ומסגרות פלדה), 10 (עבודות ריצוף וחיפוי), 11 (עבודות צביעה), 40 (פיתוח האתר), 41 (גינון והשקיה), 42 (רהוט חוץ) 51 (סלילת כבישים ורחבות), של משרד הביטחון בשלמותו ובמהדורתו האחרונה.

מפרט זה אינו מצורף למכרז, אולם על הקבלן להכירו ולמלא אחרי כל הדרישות. בעת הגשת ההצעה למכרז ייחשב הקבלן כאילו קראם והכירם.

יש לראות את המפרט המיוחד המצורף בזה, כהשלמה לתוכניות ולמפרט הכללי. אין הכרח כי כל העבודה המתוארת בתוכנית והמפרט הבין משרדי ימצאו תאור במפרט מיוחד זה. הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות כוללים את כל מרכיבי הביצוע, גם אם לא תוארו במלואם, כולל אספקה, הובלה, חומרים, פינוי פסולת, כל העבודות ומלאכות וכו', אלא אם כן תוארו אחרת. הסעיפים מתייחסים לעבודה כשהיא מושלמת ונקיה לאחר פינוי כל הפסולת וקבלת האישורים המתאימים.

## 0.0 שמירה על עצים קיימים

כל העצים המוגדרים לשימור לפי סקר העצים של אגרונום אלון ורד, חייבים להיות מוגנים בהתאם להוראות ולמפרט האגרונום עורך סקר העצים.

יאלץ הקבלן להעתיק את השטח התארגנות יעשה הדבר על חשבונו הוא.

## דרכי גישה

דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים העירונית ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: 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.

## דוגמאות

באחריות הקבלן לספק / להכין דוגמאות על חשבונו:

קטע של מדרך מיוצב דוגמת חברת ANYWAY או ש"ע בגודל 2.0X2.0 מ', שביל אספלט בגודל 2.0X2.0 מ' דוגמאת בטון עם סימון וגוון לרחבה בגודל 2.0X2.0 מ', חיפוי גומי יצוק בגודל 2.0X2.0 מ', פרישת ומילוי גביון לדוגמא, ריהוט גן משולב עם גביונים ע"פ המופיע בפרטים, ספסלים למיניהם, ארונות לדרייברים, טיפול בשוחות ניקוז קיימות, מדרגות מאדני רכבת, ספים מורמים מעץ למיניהם, מעקות ומאחזי יד, דוגמאות צבע, חיפוי קירות, ריצוף אבני שפה, אלמנטים טרומיים וכו' עד לאישור אדר'.

הקבלן חייב לבצע את הדוגמאות בשטח, במקום שבו תוכלנה הדוגמאות להשאר עד סוף הפרויקט, קטע דוגמא של 5 מ"ר, לריצופים והשבילים למיניהם לפי הפרטים המצורפים, כולל כל הפרטים הנלווים וכן יובאו לשטח כל הדוגמאות של רהוט הפארק הנדרשות לפי הכ"כ והתכניות.

באחריות הקבלן להביא דוגמא של המוצר לפני אספקתו, כולל האלמנטים השונים כגון: רהיט רחוב, כבלים, מחברים וכיו"ב לאישור המזמין והאדר'.

לאלמנטים המיוצרים במפעל יש לעשות סיור במפעל לאישור, זאת לפני סיום העבודה עליהם.

הקבלן חייב לבצע הדוגמאות ולהשאירן בשטח, בצורה בטוחה ומוגנת, במקום שבו תוכלנה הדוגמאות להשאר עד סוף הפרויקט,

כל הדוגמאות יכללו חיבורים, פרטי פינה ופרטי ניקוז, צביעה וכל דרישה אחרת כמו כן יובאו לשטח כל הדוגמאות של רהוט הפארק הנבחר לפי מק"ט לפני רכישת כל הכמות הנדרשת, לצורך אישור ע"י האדר'.

על הקבלן לאשר את טיב הצמחים עם אדריכל הנוף, האגרונום ועם המפקח באתר לפני הבאתם לשטח.

על הקבלן לאשר את קבלן הגינון והשקיה מיד עם חתימת החוזה על מנת שהאחרון יספק דוגמאות של כל סוגי הצמחיה לפי התכנית וישריינם כנדרש.

את טיב הצמחים יאשר אדריכל הנוף והמפקח באתר לפני הבאתם לשטח.

אישור הצמחיה (עצים, שיחים, מטפסים, צמחי כיסוי וכל סוג אחר שיידרש) ינתן במשתלה המספקת את השתילים או שיובאו דוגמאות לאתר.

לא תאושר עבודה אשר תבצע שלא לפי הדגם המאושר.

אין להשלים העבודה לפני קבלת אישור המתכננת על הדוגמא.

לא יאושר שינוי בתכנית הצמחיה בגלל אחר בהזמנת הצמחיה.

הקבלן יביא לשטח דוגמאות של העצים השונים ברשימת הצמחיה לפי הגודל הנדרש וכל המפורט במפרט הבינמשרדי.

### **נספח א' - מוצר שווה ערך**

המונח שוות ערך – אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב, הפרטים הנדרשים, המחיר, והתקן למוצר הנקוב.

עולה מחיר המוצר שנקוב באחד המסמכים כאמור לעיל על מחירו של זה שאושר ונרכש כ"שווה ערך" לו יופחת מחיר היחידה בכתב הכמויות בכפיפות להוראות הכלולות בהסכם.

אושר מוצר שמוצע כ"שווה ערך" ואשר מחירו עולה על מחיר המוצר שנקוב באותם מסמכים – ישולם מחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות או שיופק המוצר הנקוב במסמכים.

מובהר בזה כי בכל מקרה לא יסופק מוצר שווה ערך אלא לאחר שהקבלן קיבל אישור בכתב מהמפקח ומאדר' הנוף לאספקת המוצר המוצע על ידו.

כמו כן מובהר כי המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם המפעל ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המפקח. במקרה שהמזמין משתמש כבר במוצר מסוים ומטעמי אחזקה לא יאשרו הכנסת דגם/יצרן נוסף, לא יורשה השימוש במוצר ש"ע אף אם הדבר נרשם כאפשרי בכתב הכמויות או במפרט.

### **אספקת חומרים**

הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה, ההצעה בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב במכרז וההצעה לציוד שווה ערך, לפי הצעת הקבלן באם תהייה כזו, תמצא ביטויה בדף נספח למכרז בנפרד, תוך הצגת הציוד המוצע, פרטיו, נתונים טכניים, שם הספק וכו'.

כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל, אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז, כמפורט לעיל.

ההחלטה באם הציוד אמנם שווה ערך או לא – הינה בהחלטת המתכנן והמזמין בלבד.

### **אדריכל ונציג המזמין:**

בכל מקום שמופיעה במסמכי התכנית המילה אדריכל על קיצוריה והטיותיה, הכוונה

למשרד ברודא מעוז אדריכלות נוף בע"מ.

בכל מקום שמופיע נציג המזמין, הכוונה לנציג או נציגים שיקבעו ע"י המזמין ויוזמנו על ידו בהתאם לעניין.

### **מחירי היחידה**

מחירי היחידה של הקבלן כוללים את כל העבודות בהתאם לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, בכתב הכמויות, בתכניות, הפרטים, פרטי הקונס', יעוץ קונס', אישור קונס', יעוץ בטיחות, אישורי בטיחות בסעיפי רשימת הכמויות והמחירים יחשבו ככוללים את כל החומרים והמוצרים ובכלל זה מוצרים מוכנים וחומרי עזר (הנכללים בעבודה או שאינם נכללים בה) והפחת שלהם.

כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

הוצאות בדיקת החומרים והמוצרים ע"י מעבדות מוסמכות בהתאם לדרישות.

אספקה והובלה, חומרים, מוצרים, ציוד, מכונות, כלי עבודה, מכשירים, דרכים, פיגומים, העמסה, פריקה, עובדים והסעתם.

המחיר גם יכלול את כל ההוצאות הדרושות לצורך הכנת ואישור הדוגמאות בהתאם למפרט הטכני, חומרים, עבודה, הובלה, כלים, עד לאישור אדר'.

כמו כן המחיר יכלול את האישורים הנדרשים במפרט זה ואת השינויים הנדרשים בתכנון לצורך קבלת האישורים, כולל, יעוץ, תכנון, תכנון לביצוע, הפקת תכניות וחומרים, משלוח.

כולל אישור התכניות ע"י קונס' מטעם המזמין בטרם ביצוע.

### **תצפית הים והשמורה.**

## תיאור העבודה

פארק " תצפית הים " ברובע בי 410 בת ים ממוקם בחלק הדרום מערבי של העיר בת-ים בין דרך הנביאים ממזרח לחוף הים במערב ובין גבול העיר ראשון לציון בדרום לדרך הירידה לחוף טאיו בצפון. גודל הפארק כ 100 ד' ומחולק לשלושה תאי שטח עיקריים : תצפית הים, השמורה והחנייה המזרחית.

## תצפית הים

מבנה זה מתבסס ברובו על שיקום הר פסולת שיוצב הנדסית בשלהי 2016 הר הפסולת המיוצב מורכבת משכבות המגנות על תוכן ההר ועל ייצובו. אין לפגוע ביריעות ובשכבות שמתחתם. פגיעה באלמנטים אלה מסכנת את יציבות המקום. שיקום ההר כולל בתוכו עבודות גינון והשקיה, פיתוח וסלילת שבילים, מדרגות, תאורה, פרגולות, החלפת מערכת הניקוז הקיימת ע"י גביונים כפי שמופיע ומצויין בפרטי הביצוע והתכניות, שיקום שכבות קרקע של הייצוב הנדסי שנפגעו עם הזמן, ריהוט גן ייחודי המתבסס על הגביונים וכו' יושם דגש על איכות הביצוע של מילוי, סידור ופרישת הגביונים כאלמנט עיצובי מוביל בפארק. כמו כן, חלק מהמבנה כולל שיקום והסדרה של המדרונות בחלק המזרחי להר הפסולת וכולל מדשאות, פרגולות, ריהוט גן ייחודי, הצבה וחיבור של מבני שרותים מקורים. באתר קיימת מחצבת כורכר קיימת לשימור. כל העבודות יבוצעו בהקפדה יתרה על מנת לשמר אותה.

## השמורה

כל העבודה על מבנה זה תבוצע בהקפדה יתרה על מנת לשמר את הדימויות הקיימות ומהוות את אחד מאתרי הדימויות האחרונים באזור המרכז. תא השטח מכיל בע"ח וצמחייה ייחודיים למקום ומכאן החשיבות הרבה לשמור עליו ולבצע את העבודה בהקפדה.

העבודות העיקריות בתא שטח זה הינם עבודות על טיילת על בסיס לוח"דים בחיפוי דק במבוק ריהוט גן למינהו, פרגולות, סלילת שבילים, תאורה, גינון והשקיה ניקוי וסניטציית השטח.

## החניון המזרחי

תא שטח הממוקם מזרחית לתצפית הים ומהווה אזור שרות וגישה לבאי ומשתמשי הפארק ומספק כ 100 תאי חנייה. הנ"ל כולל חניות מצע וחניות נגישות מאספלט וערוגות גינון.

החניון מתוכנן כחניון מטע-על כל 3 תאי חנייה ינטע עץ

בחלקו הצפוני מוקצה אזור לטובת מיקום פחי אשפה ע"פ הנחיות העירייה.

**יש לשים לב לביצוע ע"פ הנחיות יועץ הקרקע לביסוס החניון.**

#### 01.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר של הועדה הבין-משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הביטחון (ההוצאה לאור) אם לא צוין אחרת במפרט וכתב כמויות זה.

#### 01.02 חפירה - כללי

הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח.

חלק מהחומר המובחר יערם באזור או בקרבתו וישמש למילוי חוזר לאחר עבודות הפיתוח השונות, יתרת החומר החפור יסולק ע"י הקבלן ועל חשבוננו אל מחוץ לשטח האתר.

החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שיידרש.

בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה או לחציבה בכל סוג קרקע.

עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, ובתחום עומק החפירה והריסה וסילוק של כל דבר שעלול להיתקל בזמן החפירה.

חפירה באזור ההר והשמורה חייבת להעשות בהקפדה.

#### 01.03 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 96% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. עבודה זאת תעשה כולה על חשבוננו של הקבלן.

#### 01.04 חפירת גישוש

במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, יהיו חפירות אלו כלולים בסעיפים השונים של כתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד.

#### 01.05 מילוי חוזר

המילוי מאחורי קירות וקורות יבוצע רק לאחר איטום הקירות ובדיקות האיטום שיבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

המילוי יעשה מחומר מקומי תוך הידוק בשכבות בעובי (לאחר ההידוק) של עד 20 ס"מ כ"א.

ההידוק לצפיפות של 98% לפי מודיפייד א.א.ש.או.

#### 01.07 אופני מדידה מיוחדים

1. כל עבודות החפירה ימדדו לפי המפורט במפרט הבין-משרדי פרק 01 עבודות עפר.
2. מחיר עבודות החפירה כולל סילוק כל הפסולת, גושים ורכיבים שונים וכל המצוי בתחום החפירה לאתר פסולת מוכרז ומאושר.
3. חפירות גישוש לא ימדדו.
4. החפירה לאלמנטי הבטון השונים תימדד לפי נפח הבטון המתוכנן. המילוי החוזר לא יימדד בנפרד והוא כלול במחיר החפירה.

## **פרק 02 - עבודות בטון – ראה מפרט מיוחד של הקונסטרוקטור**

### **רחבת בטון בגמר אדריכלי ברום ההר**

הבטון יהיה בגמר אדריכלי כדוגמת PARKWAY של סטודיו בטון או ש"ע.

טקסטורה וגוון לבחירת האדריכל.

באחריות הקבלן המבצע להעביר פרט תכנית ייצור כולל מיקום תפרים וניסורים לאישור אדר' והקונסט'.

הרכב בטון והזיון יהיה ע"פ הנחיות הקונסטרוקטור עם התאמה לדרישות התקן הישראלי לסביבה ימית C5 קיים H תבוצע דוגמא בגודל 2.0/2.20 מ' לאושר האדר'.

## **19 עבודות מסגרות**

### **19.01 כללי**

כל עבודות המתכת והנירוסטה יבוצעו לפי כל ההוראות בפרק 19 של המפרט הבינמשרדי ולפי מפרט זה.

כל חלקי המתכת ללא יוצא מן הכלל יהיו מגולוונים ויש להימנע ככל הניתן מריתוכים בשטח.

### **מפרט גלוון וצביעה - ראה פרק 19.4 במפרט הקונסטרוקציה**

אופן המדידה של עבודות המתכת והנירוסטה יהיה לפי מטר אורך

ככל הניתן יש להביא לשטח אלמנטים מרותכים מראש.

באם יש צורך בריתוכים בשטח, הריתוכים יהיו נקיים אחידים ומשויפים וייצבעו בצבע גלוון קר "זנגא" תוצרת מ.ב.ל. או ש"ע או לפי הנחיות הקונסט'.

### **19.02 מעקות ומאחזי יד ממתכת להולכי רגל**

לאורך גרמי המדרגות ובחלק מהשבילים והטיילת בפרוייקט ממוקמים מאחזי יד להולכי רגל מפלדה אותם יש לבצע לפי חוברת הפרטים האדריכליים, לפי פרק 19 של המפרט הבינמשרדי ולפי מפרט זה. העבודה תכלול ייצור הובלה והתקנת המעקה לרבות עבודות מסגרות התואמות עבודה בפלדה, קידוחי בטון, עיגון המעקה לבטון או לקרקע לפי הוראות קונסטרוקטור, הכול לפי המפורט בחוברת הפרטים. לא יבוצעו שום ריתוכים באתר, הסמכות היחידה לקביעת אורך הקטע הסופי נתונה בידי המפקח והאדריכל בלבד.

באחריות הקבלן לבדוק ולמדוד את פני הבטון או האספלט ולהתקין את המאחז כך שגובהו האבסולוטי יישאר קבוע בכל קטע בהתאם למצוין בתוכניות. בכל מקרה באחריות הקבלן להתקין את המאחז לפי כל תקני הבטיחות והנגישות. העבודה כוללת אחריות נגד חלודה וצבע כמוגדר במפרט הקונסט'

באחריות הקבלן להכין תכניות ייצור והרכבה לאלמנטי פלדה מגלוונת- SHOP DRAWING המבטאות את המצב הקיים בשטח ואת המעקה המתוכנן, אשר יועברו לאישור האדריכל. מאחז יד המלווה רמפה קיימת יטופל לצורך הסרת צבע קיים וצביעה בצבע חדש כולל שכבת פריימר כנדרש לפי הוראות היצרן. הגוון יימסר ע"י אדר' הנוף.

### **מחסומי רכב – "שטנגות" בחנייה המזרחית**

מחסומי רכב 70/70/5 מ"מ, גובה רגליים 80 ס"מ (40 ס"מ מעל פני הקרקע) צביעת וגליון כל האלמנטים ע"פ מע' צבע המתאימה לסביבה ימית C5 קיים H הריתוכים יהיו נקיים אחידים ומשויפים וייצבעו בצבע גליון קר "זנגא" תוצרת מ.ב.ל. או ש"ע. כל חלקי המתכת ייצבעו בצביעה תעשייתית בתנור. כל הצבעים יעמדו בתקן של צבע שאינו רעיל ואינו מכיל עופרת. כל האלמנטים יהיו מרותכים במכונת ריתוך ומגלוונים לאחר הייצור בגליון חם בטבילה. כל החלקים יהיו מגלוונים עם אפשרות לתוספת צבע לאישור האדריכל יוגשו תכניות ייצור לאישור האדר'.

### **עמודוני מחסום**

מימדים ע"פ פרט אדריכלי צביעת וגליון כל האלמנטים ע"פ מע' צבע המתאימה לסביבה ימית C5 קיים H הריתוכים יהיו נקיים אחידים ומשויפים וייצבעו בצבע גליון קר "זנגא" תוצרת מ.ב.ל. או ש"ע. כל חלקי המתכת ייצבעו בצביעה תעשייתית בתנור. כל הצבעים יעמדו בתקן של צבע שאינו רעיל ואינו מכיל עופרת. כל האלמנטים יהיו מרותכים במכונת ריתוך ומגלוונים לאחר הייצור בגליון חם בטבילה. כל החלקים יהיו מגלוונים עם אפשרות לתוספת צבע לאישור האדריכל יוגשו תכניות ייצור לאישור האדר'.

## **פרק 20- נגרות חרש**

### **20.01 כללי**

העבודות תבוצענה על פי המפרט הכללי פרק 20 – נגרות חרש וסיכוך ובהתאם להנחיות שיפורטו

במפרט הקונסט' בפרק 20 ולהלן:

### **מפרט מיוחד לרצפת דק**



1.1 יש לקרוא מפרט זה יחד עם תוכניות האדריכליות ותוכניות ההנדסיות של רצפת העץ ורצפת הבטון וכן הכפוף להנחיות האדריכל והקונסטרוקטור.

1.2 רצפת העץ (הדק) מחולק ל"אזורים מישוריים" בהם הרצפה מפולסת ובשיפועים קלים, ולאזורי "רמפות" בהם פני רצפת הדק הינו בשיפועים משתנים על פי התוכנית. המיקום והגבול בין האזורים המישוריים והמשופעים יהיו לפי התוכנית.

1.3 רצפת הדק על חלקיו המישוריים והמשופעים יורכבו ללא בליטות, המעבר בין החלקים הישרים לחלקים המשופעים יהיה חלק וללא "שבירות". כיוון הנחת לוחות הדק יהיה אחיד בכל האזורים, קווים ישרים והמשכיות הקווים לאורך הלוחות וע"פ דוגמא מאושרת.

1.4 רצפת הדק תבנה מעל משטח בטון מוחלק שיוכן מראש. קורות התומכות את הרצפה יקובעו על הגבהות עפ"י הפרטים ובכפוף להנחיות והקונסטרוקטור, כך שפני הדק יהיו מפולסים בחלקים המישוריים ועל פי הגבהים בדיונות.

2. חומרים

כללי – הספק יידרש להמציא תעודות רשמיות כי כל העצים אשר יעשה בהם שימוש לביצוע הדק נכרתו במקום מאושר לכריתה.

2.1 תושבת הדק

הגבהות לטובת מבנה הדק יהיו מעץ אורן. העץ יהיה עם שכבת איטום והגנה ממים. עם חיטוי נגד מזיקים (אימפריגנציה – לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ- 20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש.ע.

באישור האדריכל והקונסטרוקטור.

2.2 קורות הרצפה (מרישי הקונסטרוקציה)

קורות הרצפה (המרישים) יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B (5), בחתך 150/75 מ"מ ברוטו עפ"י מפרט מצורף. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפריגנציה – לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ- 20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש.ע.

2.3 קורות חיזוק ניצבות.

קורות החיזוק הניצבות יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B (5) בחתך 75/75 מ"מ ברוטו העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפריגנציה) – לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ- 20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט טבילה עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש.ע.

2.4 לוחות חיבור – קורות עיבוי

קורות העיבוי – לוחות החיבור באזור החיבורים בין לוחות הדק יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B (5), בחתך 75/75 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפריגנציה – לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ- 20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט טבילה עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש.ע.

2.5 לוחות המדרך – לוחות הדק.

לוחות הדק יהיו מבמבוק מעובד בחתך 155/20 מ"מ כדוגמת היצרן moso : יבואן "קנה קש".

לפני האספקה ולפני ההרכבה תובא דוגמת עץ לאישור האדריכל.

אמצעי חיבור נוספים.

כל אמצעי חיבור נוסף שידרש להקמת הרצפה כגון" ברגים, מסמרים וכל חיבור מתכתי אחר יהיו מפלב"מ 316 נירוסטה לעמידות 1000 שעות בתמיסת מלח. ובאישור הקונסטרוקטור.

2.6 צבע לקורות הרצפה, (מרישי הקונסטרוקציה) הקורות הניצבות ולוחות החיבור. הצבע לאיטום קורות העץ מתחת ללוחות הרצפה יהיה מסוג "פוליג" תוצ' טמבור או ש.ע. איטום הקורות וחלקי העץ יעשה בהברשה, עד לקבלת כיסוי מלא ואחיד.

3. שלבי ביצוע

3.1 תושבות העץ יקבעו תחילה לתחתית קורות/מרישי הרצפה ע"י 2 ברגים מלמטה במרווחים של 90 ס"מ מרכז-מרכז ובהתחשב באורך הקורות. בקצה הקורה הגבהת הפלסטיק תבלוט בכדי לשמש תחתית והשענה גם לקורת ההמשך. החיבור לבטון ע"י 2 ברגי SPAX. יש לפלס את ההגבהות הפלסטיק כך שהקורות-מרישי הרצפה יהיו מפולסים או לפי הגבהים המתוכננים. הגבהות יהיו ע"י טריזי פלסטיק או יציקת בטון.

3.2 צביעת קורות הרצפה, קורות ניצבות ולוחות חיבור קורות הרצפה וכל חלקי העץ שיהיו מתחת לרצפת הדק יצבעו בשתי שכבות צבע "פוליג" כולל הקצוות. כל חלקי העץ הצבועים יאוחסנו בצורה מסודרת מעל על משטח ישר עם קורות הפרדה מהקרקע/בטון. אין להרכיב קורות או חלקי עץ לא יבשים.

3.3 קורות הרצפה – מרישי הקונסטרוקציה קורות הרצפה יהיה בחתך 75/75 מ"מ ברוטו יהיו צבועות בפוליג ולאחר ייבוש. יחוברו ע"י 2 ברגים מלמטה להגבהות הפלסטיק, במקרה הצורך יחוברו ברגים נוספים האלכסון כלפי מטה. הקורות יהיו בניצב לים המרווחים בין מרכזי הקורות יהיה כ-50 ס"מ. באזורים המישוריים על מנת להסיר ספק כל קורת עץ תעוגן בשני קצוותיו בתושבת פלסטיק.

3.4 חיבורים ניצבים. החיבורים הניצבים יהיו מקורות עץ בחתך 75/75 מ"מ ברוטו וטבולות מראש בפוליג או ש.ע. ויחוברו בניצב לקורות הרצפה ע"י 2 ברגים בכל חיבור (דרך קורה) מיקום הניצבים יהיה במרכז קורות הרצפה (לא להצמיד לקצה העליון) ובמרחקים של כ- 2.4 מ' לפי תוכניות הקונסטרוקטור. באזורים המשופעים המרחקים יהיה כ- 1.2 מ'. בכל מקרה של עקמומיות או פיתול קורה לאחר הרכבתה יחוברו קורות ניצבות נוספות מכל צד של הקורה המפותלת. אישורים לתיקון זה ינתנו ע"י היועץ. ללא אישור הפיקוח קורות מפותלות יפרקו.

3.5 לוחות החיבור – קורות עיבוי לוחות העיבוי יחוברו לקורות הרצפה במקומות של חיבור אורך בלוחות הרצפה. עבור הברגים של הברגים הכפולים – ראה פרט. הלוחות יהיו טבולות בפוליג כולל הקצוות ויחוברו ע"י ברגי חיבור כל 15 ס"מ בשתי שורות.

3.6 בדיקת שיפועים. לאחר הרכבת שלד הרצפה ולפני הרכבת לוחות המדרך על הקבלן לנקות את רצפת הבטון מכל שאריות הפסולת, חלקי עץ, נסורת, ברגים וכ"ו ולבצע בדיקת שיפועים ברצפת הבטון ע"י התזת מים, יש לבדוק שלא ישארו שלוליות ושכל המוצאים של המים פנויים ופתוחים. על כל תקלה יש להודיע לפיקוח.

3.7 הרכבת לוחות הדק – לוחות הדק מעץ במבוק יורכבו לפי דרישות היצרן, המרחק המינימלי של הבורג מקצה הלוח יהיה 3 ס"מ לפחות. המרווחים בין הלוחות יהיו כ-5 מ"מ ואחידים, בעיקר יש לשמור על המשכיות קווי המרווחים שבין הלוחות, המרווח המקסימאלי בין לוחות בהמשך יהיה 2 מ"מ. אורכי הלוחות יותאמו לכפולות של 50 ס"מ, לא יהיה חיבורי אורך בלוחות בין הקורות אלא אך ורק לפי הפרט.

3.8 הרכבת ברגי SPAX יעשה אך ורק עם כלים מתאימים.

3.9 כל החיבורים והמחברים יהיו סמויים- יובאו דוגמאות לאישור אדר' הנוף.

3.10 תיקונים והשלמות.

תיקונים והשלמות יבוצעו רק בהתאם להנחיות האדריכל והיועץ. לוחות שנפגעו, נסדקו או ליקויים בעבודות ההרכבה יותקנו רק באישור. אחרת הקבלן יפרק את כל האלמנטים שאינם עונים על המפרט, בכל מקרה כל תיקון החלפה יהיה על חשבונו של הקבלן.

3.11 מקרה של סתירה בין מסמכים, בין התוכניות למפרט, האדריכל יקבע לגבי עדיפות המסמכים.

4. בדיקות ותעודות

4.1 בדיקות לעץ

הקבלן יבצע בדיקות לעץ על חשבונו, לקורות הרצפה – עץ אורן

וללוחות הרצפה – עץ במבוק במכון התקנים.

דוגמאות לבדיקה ילקחו ע"י נציגי המכון מכל משלוח (לפחות 2 בדיקות בפרייקט)

הבדיקות יכללו: א. – בדיקות חוזק העץ בכפיפה ובגזירה, צפיפותו, וסיווגו לפי BS

ב. – בדיקת סיווג באש לפי ת"י 755.

ג. – בדיקות לחות.

4.2 תעודות.

הקבלן יספק תעודות בדיקה על החומרים ואביזרים הבאים.

א. - ברגים.

ב. – צבעים.

ג. – תעודת משלוח על כל משלוח עץ – מקורו ואיכותו.

ד. – תעודה בהתאם למפמ"כ 262 על חיטוי עץ האורן.

הקבלן ידרש בנוסף להמציא אישור מה- (FSC)

FORST STEWARDSHIP COUNCIL או מכל גוף בינלאומי אחר שהעץ נכרת ממקום בו מותרת הכרייה.

5. טיב העץ.

5.1 סיווג עץ האורן יהיה בהתאם להנחיות איגוד המנסרות הסקנדינביות והדירוג יהיה מסוג B (5 לפי הסיווג הישן). הבדיקה תעשה ויזואלית על פי חוברת

Nordic Timber – Grading rules



#### ספציפיקציות ומאפיינים לדק במבוק

### X-TREME מבית KNEKASH|MOSO

**תאור:** מידות לוח סטנדרטיות: 20X155X1850 מ"מ, מידות רוחב 137 מ"מ ו-178 מ"מ על פי דרישה. חיבורי זכר נקבה בקצוות הלוחות, חירוף בצידי הלוח להתקנה נסתרת. סטנדרט של צד מחורץ וצד חלק, ניתן להזמין בחירוף דגם מסרק וללא חירוף כלל. מעל 1.5 מיליון מטר מותקנים ב-40 מדינות ביניהם גם בתנאי אקלים קיצוניים - ב-10 השנים האחרונות.

#### פרמטרים לאיסוף:

1. לוחות חיפוי בהרכב מעל 92% חומרים אורגניים
2. עמידות נדרשת בתקן אש :
3. סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה של לפחות: C4:4 לשימוש אופקי IV, 4,3 לשימוש אנכי B;R12
4. עמידות בבלייה:

עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 - עמידות של 25 שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.  
עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי ENV 807 / EN 350  
עמידות נגד פטריות: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152

#### --יש להציג תעודות רשמיות של הבדיקות הנ"ל העומדות בתקנים--

4. יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5%. אורך: +0.1%, רוחב: +0.9%.
5. מידת קושי:  $>9.5 \text{ kg/mm}^2$  לפי תקן אירופאי EN 1534
6. חוזק מינימאלי בכפיפה: 50,30 N/mm<sup>2</sup> לפי תקן אירופאי EN 408
5. צפיפות: +1200 ק"ג/מטר רבוע
7. חומר בעל "תו ירוק" -

Co2 ניטראלי

דק במבוק אקסטרים מגובה בדו"ח LCA בהתאם ל- ISO 14040/44,

תרומה לנקודות LEED: C+BD - MR3, MR2, MR1: V4

v2009: MR 6, MR 7 (FSC®)

תרומה לנקודות BREEM: (HD) MAT 5, (FSC®) MAT 3, MAT 1

### **אדני רכבת**

ישמשו כמדרגות , סף צד לשבילים ולמהלכי המדרגות - כמתואר בפרטים ובתכניות.  
אדני רכבת יהיו איכותיים ומעץ אלון בגודל 15/25/260 ס"מ סוג א'.  
ללא פגמים, ריקבונות ושברים. לאחר אימפרגנציה וטיפול דוחה מים.  
דוגמאות יובאו לאו שר אדר' הנוף והמפקח.  
חיבורי ע"י ברגים מתאימים ע"פ הנחיות קונסט  
ומתאימים לסביבה ימית ודרישת התקן הישראלי לסביבה ימית I 5C.  
ביסוס המדרגות הספים וכו' יהיו ע"פ הנחיות יועץ התכן ופרטי הקונסטרוקציה.

### **סף מורם מעץ גושני**

ישמשו כסף צד בקצה הטיילת על בסיס הלוח"חדים - כמתואר בפרטים ובתכניות.  
יהיו מעץ אורן פיני איכותי בחתך 20/20 ס"מ נטו לאחר שיוף והקצעה  
יהיה מסוג 5 לשימושי חוץ עם אימפרגנציה ע"פ ת"י 37. ללא עיניים בולטות .  
משוייף ומהוקצע כולל משיחה בשמן שקוף של חברת "בונדקס" מסוג "אקסטרים" או ש"ע.  
חיבורי ע"י ברגים מתאימים ע"פ הנחיות קונסט והפרטים.  
ומתאימים לסביבה ימית ודרישת התקן הישראלי לסביבה ימית I 5C.

### **דק מעץ אורן פיני**

ישמשו כריצוף מהלכי הביניים בתוואי המדרגת - כמתואר בפרטים ובתכניות.  
יהיו מעץ אורן פיני איכותי בחתך 150/20 מ"מ אורך ע"פ תכנית .  
יהיה מסוג 5 לשימושי חוץ עם אימפרגנציה ע"פ ת"י 37. ללא עיניים בולטות .  
משוייף ומהוקצע כולל משיחה בשמן שקוף של חברת "בונדקס" מסוג "אקסטרים" או ש"ע.  
חיבורי ע"י ברגים מתאימים ע"פ הנחיות קונסט והפרטים.  
ומתאימים לסביבה ימית ודרישת התקן הישראלי לסביבה ימית I 5C.

### **ספסלים מעץ גושני**

לאורך הטיילת - כמתואר בפרטים ובתכניות.  
יהיו מעץ אורן פיני איכותי, מסוג 5 לשימושי חוץ עם אימפרגנציה ע"פ ת"י 37. ללא עיניים בולטות.  
משוייף ומהוקצע כולל משיחה בשמן שקוף של חברת "בונדקס" מסוג "אקסטרים" או ש"ע.  
חיבורי ע"י ברגים מתאימים ע"פ הנחיות קונסט והפרטים.  
ומתאימים לסביבה ימית ודרישת התקן הישראלי לסביבה ימית I 5C.  
כולל חיבורים נסתרים  
יוצגו תכניות ייצור לאישור הקונסט' ואדר' הנוף.

### **ארון מסתור לדרייבר תאורה.**

מיקום סופי באתר ע"פ הנחיות ואישור אדר' הנוף.  
לוחות הארון יהיו מעץ במבוק ממוחזר בחתך 155/20 מ"מ כדוגמת היצרן moso : יבואן "קנה קש".  
לפני האספקה ולפני ההרכבה תובא דוגמת עץ לאישור האדריכל.  
אמצעי חיבור נוספים ללוחות הדק כגון ברגים, מסמרים וכל חיבור מתכתי אחר יהיו מפלב"מ 316 נירוסטה  
לעמידות 1000 שעות בתמיסת מלח. ובאישור הקונסטרוקטור.  
שלד הארון מקונסטרוקציית פלדה חיבורי ע"י ברגים מתאימים ע"פ הנחיות קונסט .  
ומתאימים לסביבה ימית ודרישת התקן הישראלי לסביבה ימית I 5C.  
יוצגו תכניות ייצור לאישור הקונסט' ואדר' הנוף.

## פרק 40 - עבודות פיתוח

כללי  
טרם תחילת העבודה יתקיים סיור מקדים בנוכחות: אדר' הנוף, האגר', המפקח ונציג הקבלן.  
לקבלת הנחיות והבהרות הנוגעות לתאי השטח .  
יש להקפיד הקפדה יתרה לא לפגוע בשכבת האיטום בפרט ובייצוב ההר ככלל.

### הנחיות נופיות לעבודות עפר עבודות בתחום השמורה

#### 1. תחום עבודה

- 1.1. אין לבצע עבודות כלשהן מחוץ לגבולות העבודה, אלא אם הוגדר אחרת בתכנית.
- 1.2. כניסות לאתר, עפ"י תכניות אדר' ובתאום עם המפקח.
- 1.3. האזורים המוגדרים לעבודות העפר בתכנית, מבוססים על קווי הדיקור כמופיע בתכנית הפיתוח
- 1.4. יש סבירות לשינויים קלים בתיחום עבודות העפר למינהן במהלך הביצוע, בכפוף להוראות המפקח.

#### 2. קדם עבודות עפר

- 2.1. בטרם התחלת העבודה יתקיים במרחב הפרוייקט סיור עם- אדר' הנוף, האגרנום, המפקח ונציג הקבלן, לצורך בחינת ואיתור השטחים המסומנים בתכנית, סימון ממצאים צמחיים אשר יוגדרו לשימור או חישוב ושיקום.
- 2.2. ע"מ לבחון את הממצאים ותאי השטח בתכנית טרום הסיור יש לבצע איסוף ונקיון שאריות פסולת מכלל האזורים המוגדרים לשיקוף ופיתוח
- 2.3. סלעי כורכר ואבנים שמקורם בקרקע החישוב, ישמרו במקום מוגן ובטוח לצרכי השיקום הנופי. יש צורך לשמור על תכולת האבניות ותכונות הקרקע.

#### 3. אזורים לשימור

- 3.1. כל האזורים המיועדים לשימור כמצויין בתכנית, יסומנו ע"י הקבלן יגודרו וישולטו. הכל ע"פ התכנית והנחיות המפקח.
- 3.2. פרטי הגידור והשילוט ע"פ דוגמא שתאושר ע"פ המפקח ואדר' הנוף.
- 3.3. תיחום אזורי השימור:
  - מחצבת הכורכר וליבת הפארק –גידור/סימון בהקף מלא,
  - מתלול מערבי- גידור/סימון בדופן המקבילה לתוואי הטיילת המתוכננת וע"פ גבולות השימור שהוגדרו ע"י החברה להגנת הטבע.
- 3.4. חל איסור מוחלט על כניסה לשטחים אלו לכל צורך שהוא (אחסון, חישוב, מעבר דרכים וכו').

#### 4. שטחי התארגנות

- טרם תחילת העבודות אדר' הנוף והמפקח ימליצו לקבלן על אזורי ההתארגנות המועדפים.
- הנ"ל ימוקם בתוך תחומי הפרוייקט ובאופן שמאפשר מעבר רכבים הצבת מבני קבלן וכו' על הקבלן להציג תכנית מפורטת למיקום והקמת אזורי עבודה ודרכי גישה לאישור המפקח וכן, תכנית שיקום נופי בגמר השימוש באתר ובדרכים המובילות אליו.
- על הקבלן לקבל אישור מחלקת רישוי של העירייה לאתרי ההתארגנות ומחנה הקבלן



## **5. עצים בתחום הקו הכחול ובשוליו**

- 5.1 לא תהיה כל פגיעה בעצים המסומנים ל"שימור" בתחומי העבודה.
- 5.2 יסומנו כל העצים שנמצאים במרחק של עד 4.0 מ' מקווי דיקור.  
לא תהיה כל פגיעה או טיפול בעצים אלו לפני אישור בכתב על ידי המפקח, אד' הנוף ואגרונום, לפתרון המוצע וקביעת סטטוס העצים לשימור/העתקה/עקירה.
- 5.3 על פי הנחית המפקח, תינתן השקית עזר לעצים קיימים, רחבי עלים, בכל גודל ועצי מחט צעירים, בשטחי הפרוייקט ובתחום הקו הכחול. לפי הנחיה תבוצע גומה רחבה ביותר לקליטת מי ההשקיה.
- 5.4 במקרה של פגיעה במערכות שורשים במרחק הקטן מ 6 מטר משולי גזע עץ ינתנו השקיות עזר לעץ לשימורו וכן ינקטו אמצעים נוספים לפי הנחיית אגר'.
- 5.5 עקירה והעתקת עצים: העצים המיועדים להעתקה/עקירה יסומנו ויועקו/יעקרו ע"פ מפרט מיוחד ובתיאום עם המפקח ונציג קק"ל ולפי תיקון מס' 89 לחוק.

## **6. איסוף והעתקת גיאופיטים-**

במידה ויזוהו בשטח גיאופיטים יש להוציאם ע"פ נוהל העתקה, שימור, אחסון ושתילה של רשט"ג, להעתקה ושתילה, עפ"י מפרט איסוף גיאופיטים ועפ"י המפרט המיוחד.

## **7. צמחים פולשים-**

מלבד סימון וסילוק צמחים פולשים כפי שפורט יש להדביר צמחים פולשים בלבד בכל מהלך תקופת העבודה. הדברת הצמחים הפולשים כוללת את כל השטחים בתוך גבול הפרוייקט, שטחי התארגנות ולאורך דרכי השירות, בתאום עם האגרונום ואדר' הנוף.

## **8. עבודות עפר**

- 8.1 אין להתחיל בעבודות עפר אלא לאחר אישור סימון קווי הדיקור והאזורים המיועדים לשימור, חישוב וכד' (עפ"י התכנית) ע"י המפקח, אדריכל הנוף, אגר' ונציג קבלן.
- 8.2 טרם תחילת עבודות החישוב, תיבדק ותאושר על ידי האגרונום/אדר' הנוף, איכות האדמה העליונה בשטחים המיועדים לחישוב, ע"פ המוגדר בתכנית, לאיתור שטחים העשירים בצורות אבן וכן לצורך פסילה של קרקעות חישוב שיזוהו כמלוחות/נתרניות.

## **9. איסוף סלעי כורכר/ איסוף אבן עליונה**

- 9.1 איסוף סלעי הכורכר יבוצע בהתאם להנחיות אדריכל הנוף והמפקח, במהלך פיקוח עליון בשטח. הבולדרים יערמו עד גובה 3 אבנים, באזורים W ההתארגנות ובמקום שהוקצה לכך
- 9.2 איסוף חלוקים או שברי אבן שמקורן בקרקע חישוב תישמר לצרכי השיקום ושימוש חוזר.

## **10. השטח הדורש בחינת לצורך בשיקום (מחוץ לתחום הדיקור)**

כאמור, בטרם תחילת העבודה יתקיים סיור עם- אדר' הנוף, האגרונום, המפקח ונציג הקבלן, לצורך בחינת ואיתור השטחים המסומנים בתכנית, ע"פ הממצאים יוחלט אם להשאיר את השטחים כפי שהם כולל סימון ממצאים צמחיים אשר יוגדרו לשימור או חישוב ושיקום או לחילופין חישוב השטחים ושיקום נופי ו/או תוספת אדמה גננית מאושר ע"י האגר' בשכבה בעובי 30 ס"מ.  
מקור האדמה הגננית (מיקום ומאיזה עומק נאספה) יינתן לאדר' הנוף לאישורו.

## **11. שיקום נופי בתצפית הים והשמורה**

- להלן פרוט וסדר הפעולות הנדרש בתאי השטח לעיל:
- 11.1 הדברת עשביה ע"י חומר הדברה מאושר לשימוש ללא כיסוח.
  - 11.2 הרטבת הקרקע באופן אחיד ומלא לעומק 30 ס"מ לפני עיבוד הקרקע.  
תוצג שיטת ההרטבה לאישור ובתאום עם אדר' הנוף ואגר' הפרוייקט.

במקרה של סחף וגלישת קרקע יש לבצע תיקון והסדרת המדרונות.	
בדיקת קרקע במעבדת שדה מוסמכת ע"י משרד החקלאות - ראה פרוט בסעיף 41.01	11.3
פיזור קומפוסט ודשן גרגרי פירוק איטי.	11.4
ביצוע חריש ותיחוח לאזורור הקרקע והצנעת עשבייה לעומק 20 ס"מ.	11.5
בחדשים יוני עד אוגוסט, ביצוע פריסת יריעות פוליאטילן אנטי דריפ (מונע הצטברות טיפות מים שמפריעות מעבר לקרינת השמש)	11.6
אדמה.	
השארית היריעות לחיטוי סולרי למשך שבועיים לחיטוי סולרי. ניתן לבצע כל שבועיים חלק אחר של השטח עם אותן יריעות.	11.7
קיפול ואיסוף היריעות.	11.8
תיחוח חוזר לעומק 20 ס"מ.	11.9
התקנת מערכת השקיה, פריסת קווי השקיה כולל הטמנת קוים ראשיים, ממטירים וטפטפות.	11.10
הרטבת הקרקע לעומק יותר מ 10 ס"מ.	11.11
זריעה ידנית צפופה ע"י של זרעים ע"י מזריע מקצועי שאושר ע"י אדר הנוף והאגר'.	11.12
הזרעים יהיו מסוג המוגדר ומפורט בתכנית הצמחייה כדוגמאת:	11.13

#### צמחי כיסוי:

1. נר הלילה החופי.
2. לענה חד זרעית.
3. שמשון סגלגל.
4. לוטוס מכסיף.
5. צלקנית החרבות.
6. חרציתן מאפיר.

#### שיחים נמוכים:

1. קורנית מקורקפת.
2. ידיד חולות מצוי.
3. אטד החוף.
4. קריתמון ימי.
5. ציפורנית בשרנית.

#### פקעות:

1. חבצלת החוף

#### \*יתכנו שינויים בתהמיל הצמחייה

השקיה להנבטה	11.14
קילטור וסילוק עשבייה.	11.15
הסדרת תוכנית השקיה מסודרת.	11.16

## **12. בורות שתילה**

12.1 בורות לשתילה של עצים ושיחים יבוצעו ע"פ תכניות נופיות המגדירות מיקום וגודל הבורות, וכמפורט להלן. בורות אלה יסומנו בתכניות as made, ויעשו לאחר גמר עבודות עפר ללא תלות בעונת הנטיעות.	
הקבלן יכין בורות שתילה ע"פ הפרטים התכניות והמפרטים.	12.2
עבור כל העצים, בכל גודל לנטיעה, הבור ימולא למלוא נפחו בקומפוסט, אדמה גננית ודשן גרגרי פירוק איטי.	12.3
לכל עץ יותקנו 2 תמיכות איקליפטוס כולל קשירה.	12.4

### **13. דרכים ושבילים מבוטלים בתחום הפרוייקט - המיועדים לשיקום נופי:**

- 13.1 כל הפסולת ושכבות המצעים הזמניים יוסרו, השטח יחרש לעומק 60 ס"מ מינימום. גושי האדמה יפוררו ופני הקרקע יותאמו למצב הקיים וע"פ תכניות אדריכליות מפורטות לעבודות עפר ושיקום נופי, לשביעות רצון המפקח, אדריכל הנוף ונציג צ"מ.
- 13.2 הקבלן יחפה באדמת חישוף/אדמה גננית בעובי 40 ס"מ, דרכי ומשטחי עבודה, לאחר ביצוע הפעולות הנזכרות לעיל, עפ"י התכניות והנחיות המפקח.

### **14. שטחי לשימור**

לא תותר כל עבודה בשטח (פרט לעבודות נטיעה השקייה ותחזוקה עפ"י הנחיה).

### **15. שטחי התארגנות**

- 15.1 כל הפסולת ושכבות המצעים הזמניים יוסרו, השטח יחרש לעומק 60 ס"מ מינימום. גושי האדמה יפוררו ופני הקרקע יותאמו למצב הקיים וע"פ תכניות אדריכליות מפורטות לעבודות עפר ושיקום נופי, לשביעות רצון המפקח, אדריכל הנוף ונציג צ"מ.
- 15.2 הקבלן יחפה באדמת חישוף/אדמה גננית בעובי 40 ס"מ, דרכי ומשטחי עבודה, לאחר ביצוע הפעולות הנזכרות לעיל, עפ"י התכניות והנחיות המפקח.

### **16. שטחי אל געת ללא גדר.**

- 16.1 שטחים בתחום התכנית בהם קיימת תשתית צמחית לשימור ללא תיחום.
- 16.2 בתחום זה לא תותר כניסה ומעבר כלי עבודה לטובת הפרוייקט.
- 16.3 כל האזורים המיועדים לשימור ללא תיחום יסומנו ביתדות ע"י הקבלן או לחלופין ע"פ דוגמא שתאושר ע"פ המפקח ואדר' הנוף.
- הכל על פי המפרט, התכניות והנחיות המפקח.

### **17 שיקום נופי של שטחים לפני מסירת עבודות העפר לשיקום הנופי**

- 17.1 כל אחד מהשטחים המיועדים לשיקום נופי יוכנו לשתייה על פי ההנחיות המופיעות ע"פ המפרט הטכני, לפני תחילת ביצוע נטיעות ושתייה, לשביעות רצון המפקח ונציג הנוף.
- 17.2 שטחים שיופרו במהלך העבודות ונמצאים מחוץ לקו זכות הדרך (הקו האדום), ישוקמו גם הם, על פי תכניות המפרט והנחיות המפקח על ידי הקבלן ועל חשבונם.
- 17.3 דרכי שרות ודרכי עפר קיימות, שהורחבו לצורך עבודות הסלילה, יוצרו לרוחב הנדרש בתכניות ושוליהם ישוקמו, על פי הוראות המפקח, על ידי הקבלן ועל חשבונם.
- 17.4 אזורים פגועים ומהודקים יטופלו על פי המפרט והנחיות בתכנית זו ולשביעות רצון המפקח.

17.5 עם גמר כל עבודות הפיתוח, הקבלן מתחייב לטשטש את כל אתרי ההתארגנות והדרכים שנוצרו לצורך העבודות ואינם בתוך תחום השיקום הנופי.

## **18. שטחי שיקום נופי בחלק המזרחי לתצפית הים ובאזור כביש 1 [רח' הנביאים]**

תא שטח בין הדופן המזרחית של הר הפסולת לבין החניון המתוכנן הכולל מדרון מגונן ומדשאות בחלק הצפוני והדרומי ותא השטח בין קו זכות הדרך המערבי למדרכת האספלט המערבית בכביש. באחרון התבצעו עבודות לטובת תחנת השאיבה וחדר טרנספורמציה מוטמן. יתכן כי לוחות הזמנים לביצוע הפארק יחפפו להשלמת ביצוע תחנת השאיבה וחדר הטרפו. במקרה בו הלו"ז חופף, אין לבצע פעולה בתא שטח פרט לנקיון וניכוש צמחייה אלא אם התקבלה הנחייה ע"י המפקח ו/או מנה"פ לטיפול, שיקום ונטיעות במיקומים מוגדרים באופן שלא יפריע לפעולות הבנייה של התחנה. הנחיות לביצוע:

- א. ניקיון, איסוף פסולת, ניכוש עשבייה ופינויי גזם ועודפי עפר
- ב. הסדרת מדרון ועבודות לפי תכנית פיתוח
- ג. יישום אדמת גן
- ד. טיוב דישון וזיבול קרקע לאחר בדיקת קרקע במעבדה בלתי תלויה ומאושרת ע"י משרד החקלאות
- ה. יריעות קוקוס ומחסומי סחף
- ו. התקנת והסדרת מע' השקייה וקבלת אישור ממתכן ההשקייה
- ז. נטיעת עצים ושתילת שיחים; סיווג ואפיון ע"פ תכנית צמחייה.
- ח. הכל לפי המפרט הבין משרדי

## **19. חיפוי באדמת חישוף**

- במידה ובמסגרת עבודות הפיתוח ימצא לנכון להשתמש בחומר מקומי [חישוף] שנכרה בתחומי האתר במסגרת העבודות לטובת שיקום נופי:
- 19.1 הקבלן יפזר שכבה של אדמת חישוף, בשטחים המיועדים לשתילה בתחום קווי הדיקור ע"פ הנחייה.
  - 19.2 מחוץ לקוי הדיקור יפזר הקבלן אדמת חישוף באזורים שנפגעו או הודקו עפ"י הנחיות המפקח. עבודה תבוצע על חשבון הקבלן.
  - 19.3 18.3 במידה ויהיו עודפים של אדמת חישוף יש לפזרה ע"פ הנחיית אדר' הנוף והאגר'
  - 19.4 במידה ואדמת החישוף תמצא כלא ראויה לשימוש, היא תסולק למקום פינוי מאושר.

## **20. טיפול בעצים לכריתה/שימור/העתקה**

**יבוצע בהתאם להוראות משרד החקלאות ובהתאם לנספח עצים מאושר**

### גיזום עצים

- א. העבודה כוללת גיזום ענפים יבשים, ענפים שאינם ענפי שלד עיקריים, ענפים מתחת לגובה 2.50 מ', גיזום זיזים של שברי ענפים והחלקת זיזים ישנים.
- ב. כל הגדמים כולל פצעים קיימים ימרחו במשחת "תפזהיל" או ש"ע לפי הוראות האד' ומח' גנים ונוף בעירייה.

- ג. כל העצים שיגזמו יושקו ע"י צנרת טפטוף מחוברת למע' השקיה זמנית או קבועה.  
ד. כל עבודות הגיבון יעשו בפיקוח של אגרונום מטעם העירייה.

#### חיתוך בשורשי עצים

- א. חיתוך בשורשי עץ יבוצע בעץ אשר עבר קודם גיזום כנדרש (ראה סעיף קודם).  
ב. חיתוך שורשי עצים יבוצע במאונך לקו הגזע של העצים ובעומק עד 2.0 מ'.  
ג. חיתוך השורשים יבוצע סביב העץ בקוטר ובמרחק שידרש על פי הנחיית המפקח.  
ד. העבודה כוללת חפירה וגילוי השורשים, חיתוך השורשים, פינוי הפסולת, מילוי בחומר גרנולרי והידוק מלא עד לגובה שתית.  
ה. כל עבודות החיתוך בשורשי העץ יעשו בפיקוח של אגרונום מטעם העירייה.

#### כריתה ועקירת עצים

- ראה במפרט הכללי לעב' בניה פרק 01 ופרק 51 ובנוסף:  
עקירת עצים פירושו עקירת עצים על שורשיהם, לרבות גדמי עצים על שורשיהם.  
עבודה זו תבוצע לאחר קבלת כל האישורים והרשיונות מהגורמים המוסמכים.  
העבודה תבוצע עפ"י המסומן בתכניות והוראות המפקח ולאחר סיור באתר וסימון העצים המיועדים לעקירה ע"י נציג מוסמך של מחלקת גיבון בעירייה.  
המפקח רשאי לדרוש ריסוס הבורות שנוצרו לאחר העקירה בחומר מעקר (חומר קוטל שורשים).  
העבודה כוללת את מילוי הבור בשכבות והידוקן לדרגת הצפיפות של הקרקע שמסביב לבור.  
העבודה כוללת ריסוס הבורות בחומר מעקר במידה ונדרש ע"י המפקח.  
העבודה כוללת טפול בשורשי העץ – חיתוכם בעומק כלשהו, כך שבעת עקירת העץ/הגדם לא יגרם נזק לתשתיות תת קרקעיות שהשורשים בקרבתם.  
העבודה כוללת את פינוי הפסולת למקום שפך מאושר.  
המחיר כולל טיפול ניהול של קרן קיימת לפי הצורך (כולל תשלום אגרה).

## 21. גביונים

21.1 ברחבי הפארק יעשה שימוש הגביונים בכמה אפשרויות:

- החלפת מערך הגביונים קיים לצרכי ניקוז בתצפים הים.
- יישום גביונים כקירות נקיון
- שילוב בריהוט גן מפורט בגליונות בפרטים.

**ישנה חשיבות לרבה להקפדה על גמר המילוי האבן והסידור לאורך הפאות החיצוניות הנגלות.**

### 21.2 החלפת גביונים קיימים בתחום מבנה "תצפית הים"

יבוצע ע"פ סדר הפעולות הבאות:

- פרוק הגביונים הקיימים. כולל את רשת הגביון, חומר המילוי והיריעה הגיאוטכנית בתחתיתו ופיוניים
- הסדרת והכנת תוואי וגבהי תעלה ע"פ גבהים כמתואר בתכנית
- במידה וקיימים פערים בגבהים ובחיבורים בין השוחות לגובה התעלות יש להציג למנה"פ/ אדר' ולבצע התאמה באישור.
- פרישת יריעה גיאוטכנית 500 גר/מ"ר בתוואי תעלת הגביונים.
- הצבת ופרישת ארגזי גביונים של חברת FUMUREX [כמתואר בהמשך] או ש"ע בגודל 100/100/100 ס"מ כאשר חלקו התחתון שקוע כמתואר בפרטים.
- מילוי גביונים מאבן מחצבה מסוג דולומיטי גירי. גודל בין 50-300 מ"מ גוון אפור טבעי.
- תבחן האפשרות להשתמש בחומר המילוי הקיים באתר זאת ע"פ הצגת דוגמא.
- יש להקפיד על מילוי וסידור הפאות החיצוניות הגלויות אשר יעשו בעבות ידיים מוקפדת וע"פ דוגמא מאושרת.
- תנאי סף לביצוע

### 21.3 יישום גביונים כקירות נקיון

1. הסדרת והכנת תוואי גביונים ע"פ גבהים כמתואר בתכנית
2. פרישת יריעה גיאוטכנית 500 גר/מ"ר בתוואי תעלת הגביונים.
3. הצבת ופרישת ארגזי גביונים של חברת FUMUREX [כמתואר בהמשך] או ש"ע בגודל כמצויין בפרט כאשר חלקו התחתון שקוע כמתואר בפרטים.
4. מילוי גביונים מאבן מחצבה מסוג דולומיטי גירי. גודל בין 50-300 מ"מ גוון אפור טבעי.
5. תבחן האפשרות להשתמש בחומר המילוי הקיים באתר זאת ע"פ הצגת דוגמא.
6. יש להקפיד על מילוי וסידור הפאות החיצוניות הגלויות אשר יעשו בעבות ידיים מוקפדת וע"פ דוגמא מאושרת.

מצ"ב קישור לסרטון המסביר את אופן הכנת השטח

<https://youtu.be/k73xJ060w3E>

#### 21.4 יישום גביונים כספסלים ו/או ריהוט גן למינהו כמפורט בחוברת הפרטים

1. סדר פעולות כמתואר בסעיף הקודם
2. יישום וחיבור ריהוט גן כמתואר בפרטי האדר' ובפרטי הקונסט'
3. יש להציג דוגמא לאישור
4. קיימת אפשרות לשימוש במוצר מדף התואם לגביונים מתוצרת FIMUREX או ש"ע.

#### 20.5 טיפול בשוחות ניקוז וביופולטר קיימות

- לאורך תוואי הברמות קיימות מס' שוחות קיימות הנושקות וקוטעות את רצף הגביונים.  
דבר הפוגם בנראות ובאחידות.  
ע"ג השוחות יש ליישם כלוב מותאם בגודלו התואם את כלל הגביונים  
תוצג דוגמא לאישור.

#### 21.5 מפרט טכני לשימוש בגביון אדריכלי מתוצרת FIMUREX צרפת או ש"ע

1. הסבר כללי על המוצר –  
הגביון האדריכלי ("גביון") הינו מוצר העשוי מרשת פלדה קשיחה, עשויה תיל, במטרה להוות אלמנט עיצובי בעל תכונות פיזיות וויזואליות ברורות וזאת בעיקר לצורכי הפרדה/ תחילה/ חציצה/ תמיכה/ גידור ועוד.  
הגביון האדריכלי מגיע בגדלים ובצורות שונות על פי הקטלוג הקיים אצל הספק בישראל – תעשיות אבן וסיד בע"מ מקבוצת רדימיקס.

הגביון יסופק באחת משלושת הדרכים הבאות:

- מורכב ומלא באבן (מוכן ליישום מייד).
- מורכב, ללא מילוי אבן – אבן מסופקת בנפרד.
- מפורק באריזה מקורית, כולל הנחיות הרכבה.

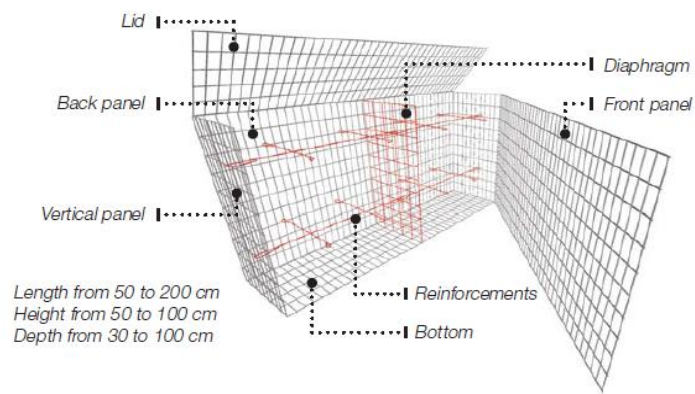
2. גדלים –

המוצר מסופק בשלושה גדלים עיקריים כמצוין בתוכנית ובפרטים

וכמתואר בתמונה א.

סוג מוצר	אורך (ס"מ)	רוחב (ס"מ)	גובה (ס"מ)
גביון קטן	100	50	50
גביון גדול	100	50	100
גביון ענק	100	100	100

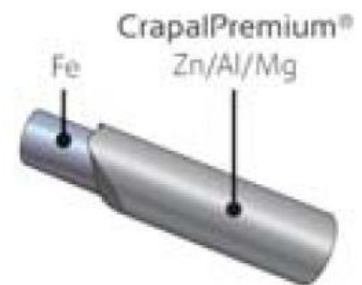
תמונה א:



3. נתונים טכניים –

CRAPAL PREMIUM® הגביון עשוי מרשת של חוטי תיל מתכתיים - GALWANIZE WIRE - מסוג המבוצע מסגסוגת Zn/Al/Mg, אשר מאפשרת:

- מיגון מלא של אזורי הריתוך
- ייצוב של שכבת ההגנה אשר משפר משמעותית את משך חיי המוצר (נוצר על ידי המגנזיום שבסגסוגת).
- הרפיה בקצוות היכן שמבוצע החיתוך.



גודל הפתחים ברשת – 5X10 ס"מ, קוטר תיל 4.5 מ"מ.



4. עמידה בתקנים ומבחני עמידות ושרידות –

- הגביון עשוי מ CRAPAL PREMIUM® (המוצר המוצע כאן) ועבר מבחן עמידות בסביבה מלוחה בהתאם לסטנדרט DIN 50 021.
- המוצר עמיד ביותר מ 3000 שעות ללא הופעת קורוזיה ראשונה בתנאי המבחן .

5. חומר מילוי –

יהיה מסוג- אבן מחצבה מסוג דולומיט גירי, גודל בין 50 מ"מ ל 300 מ"מ, גוון – אפור טבעי.

#### **טרם עבודות המילוי תובא ותוצג דוגמא לאישור חומר המילוי**

#### **כמו כן, תוצג דוגמאת גביון לאחר מילוי לאישור וכדוגמא מייצגת**

6. אפשרויות הרכבה ונעילה במקרה של מוצר שמגיע ארוז ומקופל- המוצר מגיע עם הוראות הרכבה וסגירה בתוך אריזת המוצר.

בהמשך מסמך זה ניתן למצוא הוראות בטיחות והנחיות יישום כלליות.

המוצר המסופק ניתן להרכבה במספר דרכים – טבעות מתכת (מצריך פלייר ייחודי), רצועות מתכת (מצריך פלייר ייחודי), רצועות מתכת (מצריך פלייר ייחודי) או סליל מתכת - HELIX (אינו מצריך כלי ייחודי).

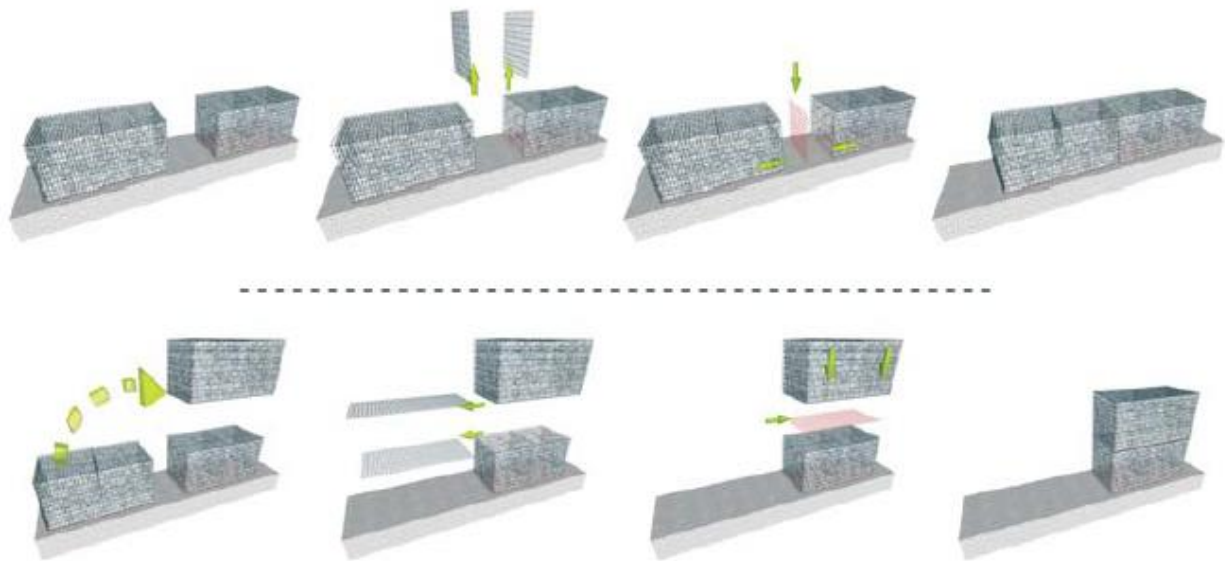
המוצר מסופק עם סליל מתכת שאינו מצריך כלים ייעודיים לצורך הרכבת הגביון וסגירתו המלאה והבטיחותית.

המחשה של צורות הנעילה:



תובא דוגמא לכל אחת מאפשרויות הנעילה לבדיקה ואישור

7. אפשרויות יישום מגוונות עם אופציה ליצירת קיר אופקי/אנכי רציף, ללא הפרדה בין גביון לגביון-



הנחיות יישום והנחיות בטיחות לבניית "גביונים"

"גביון" - כלוב הבנוי מרשתות פלדה ממולא באבן

## הוראות בטיחות

שים לב! – הנך נדרש להקפיד על לבישת ציוד מגן בטרם תחילת עבודת ההרכבה/המילוי/השינוע של הגביון. הציוד הנדרש הינו – נעלי בטיחות, כפפות, קסדה, משקפי מגן ואפוד זוהר. אין לשנע/להניף את המוצר שלא בעזרת ציוד המיועד לכך.

שים לב! – בשום שלב אין להכניס לתוך הגביון בעלי חיים. הגביון לא נועד להיות כלוב לבעלי חיים

שים לב! - יש לוודא שבכל עת בני אדם לא יכנסו לכלוב אלא למטרות עבודה וגם זאת תחת פיקוח מתמיד.

שים לב! – בשום שלב במהלך השינוע של הגביון אין לעמוד מתחת לגביון המונף.

שים לב! – משקל הגביון המלא משתנה כתלות במשקל המרחבי של המילוי (אבן טבעית שלא ניתן לקבוע משקלה באופן גורף). יש לשקול את המוצר המוגמר לצורך קבלת נתון משקל מדויק.

הוראות עבודה וייצור של גביון (במידה והכלוב מגיע בצורת ערכה kit- )

- תעשיית אבן וסיד (תאו"ס), המספקת אבני מילוי ממחצבותיה ו/או מכל מקור טבעי אחר, תהיה אחראית למוצר המוגמר (הגביון המלא באבן לפי הגדלים שהוגדרו) רק במידה והאבן תסופק על ידה.
  - בכל מקרה אחר בו ספקית האבן לא תהיה תאו"ס, מומלץ להיוועץ עמה ולקבל את המפרט המדויק למילוי הגביון, אולם במצב זה לא תהיה תאו"ס אחראית למוצר המוגמר.
1. יש להרכיב את הגביון בהתאם להנחיות ההרכבה המסופקות בתוך האריזה של הכלוב
  2. יש למלא את הגביון באבן המתאימה (אבן ממקור טבעי) לשמש כמילוי לגביון ו/או כפי שהוגדרה במפרט הדרישות, (סוג/גודל/צורה).
  3. יש להקפיד על מילוי הגביון באבן הומוגנית ובגדלים בהתאם למפרט הדרישות ולדוגמא מאושרת וזאת על מנת לקבל מינימום חללי אויר במוצר המוגמר.
  4. קוטר האבן הקטנה ביותר המוכנסת לגביון, צריך להיות גדול מפעמיים גודל עינית רשת הגביון שהוזמן.
  5. יש למלא את מלוא נפח הגביון באבן עד לגובה הפאה העליונה של הגביון. אין להשאיר אזורים לא מלאים בתוך הגביון.
  6. אין למלא את הגביון בפריטים שאינם אבן טבעית.

הוראות בטיחות בשינוע/פריקה/ הצבה של הגביון במקום המיועד (במידה והמוצר סופק כאשר הוא מורכב ומלא באבן)

1. שינוע הגביון חייב להתבצע בעזרת ציוד ייעודי שהותאם לכך והינו בעל יכולת הרמה ונשיאה של לא פחות מ 2.0 טון.

2. יש להקפיד להכין את הקרקע (התשתית) המיועדת להצבת הגביון כשהיא הוכשרה לכך, יציבה מפולסת ומהודקת, ללא שיפועים, ושנבדקה יכולתה לשאת את עומס הגביונים שיונחו עליה – מטר רבוע של גביון בקומה אחת עשוי להגיע למשקל של 2000 ק"ג. באחריות הלקוח לשקול את הגביון המלא לקבלת נתון משקל מדויק.
3. בזמן ההרמה/ הנשיאה/ השינוע של הגביון יש להקפיד שעובד מיומן יכונן וילווה את המנופאי/מלגזן לאורך כל התהליך וימנע כניסה של אנשים זרים לאתר העבודה.  
יש לגדר ולחסום את התנועה של כלי רכב ו/או בני אדם בכל אזור השינוע של הגביון. בשום שלב בתהליך השינוע אין לעמוד מתחת לגביון מונף!
4. כאשר הגביון מונף לגובה, יש להקפיד על כל הוראות הבטיחות הקשורות לעבודה בגובה. הוראה זו חלה על כל העובדים הלוקחים חלק בעבודת השינוע וההצבה.  
זכור- אין להימצא מתחת לגביון מונף.
5. יש להציב את הגביון אך ורק על הקרקע שהוכנה לכך או על משטח מיוחד שהוכן מראש לכך. הגביון לא נועד לשימוש בתוך בתים או בתוך מבנים רבי קומות.
6. לאחר הצבת גביון במקום המיועד, יש לבצע את הצמדתו לגביון הסמוך אליו ו/או לקיר ו/או לרצפה וכל זאת בהתאם לתכנון, ולפי שיקול דעתו של המתכנן.  
את המכשירים להידוק ואת "הסיכות" המיועדות לחבר בין הגביונים ו/או להצמדתם למקום בו הוצבו ניתן להזמין מתאוס"ס לפי דרישה.

## **מסלעות וסלעים 22**

1. מסלעה לגישור על הפרשי גובה (בסמיכות למקבץ עצים קיים)

המסלעה תבוצע כשהיא מונחת ע"ג מדרון יציב לפי התכנון בשפוע שהוגדר בתוכניות. אספקת סלעים ובנייתם תעשה בהתאם לפרט ולמפרט כללי והוראות המפקח באתר. טיב האבן: סלע קשה בגוון מקומי – לאישור יועץ הקרקע ואדר' הנוף. הסלעים בשורות תחתונות כולל הבסיס יהיו בגודל מינימלי של 40/60/120 ס"מ בסלעיה יונחו האבנים כך שהמידה הארוכה תהיה ניצבת לקו המדרון. השורה הראשונה תהיה מושקעת שלישי מהגובה מתחת לפני הקרקע על גבי מצע מהודק. פני סלע עליונים ללא זיזים וללא בליטות עם פטינה בחלק העליון. שורת הסלעים העליונה תבלוט מעל לפני השטח לפי התוכנית.

יש לוודא מגע רצוף בין שכבות האבנים ולהקפיד על מכסימום מגע בין פני האבנים אין לפזר כל חומר שהוא בין שכבות האבנים. לא תונח שורה נוספת ללא אישור המפקח באתר. מילוי בגב הסלעיה יונח בשכבות במקביל להנחת האבנים ועם יריעה גיאטוכנית. המלוי יונח ויהודק בהידוק בבקרה מלאה בשכבות בעובי בהתאם למפרט הכללי.

2. הסדרת שורת סלעים בראש המדרון המערבי התחתון

כנ"ל כמו הסעיף הקודם  
הסלעים בשורות העליונות כולל הבסיס יהיו בגודל מינימלי של 40/60/120 ס"מ  
שורת הסלעים תבלוט מעל גובה השביל 25-30 ס"מ.

3. סלעי ישיבה במחצבת הכורכר

אספקת סלעים ובנייתם תעשה בהתאם לפרט ולמפרט כללי והוראות המפקח באתר.  
עדיפות לסלעי כורכר שימצאו במהלך העבודות.  
טיב האבן : סלע קשה בגוון מקומי – לאישור יועץ הקרקע ואדר' הנוף.  
הסלעים כולל הבסיס יהיו בגודל מינימלי של 40/60/120 ס"מ  
הסלעים יונחו במסגרת סיור באתר ובאישור אדר' הנוף.  
הסלעים יהיו מושקעים שליש מהגובה מתחת לפני הקרקע על גבי מצע מהודק.  
פני סלע ללא זיזים וללא בליטות, ובעלי חזות יצוגית, עם פטינה מצדדיהם.

מדידה לתשלום  
סלעי הישיבה ישולמו לפי מס' יחידות, התשלום יכלול את ביצוע העבודה בשלמותה ובהתאם לדרישות האדריכל.

### **23. מבני שרותים**

הסעיף כולל אספקה, הובלה והצבה של מבנה שרותים ע"ג בסיס בטון כולל חיבור לתשתיות מים חשמל ביוב וכו'.  
גמר מבנה שרותים יהיה מטיח אקרילי מותאם לסביבה ימית בגוון לבחירת האדריכל ליישום ע"ג מבנה השרותים  
תובא ותבוצע דוגמה לגמר הטיח בגודל של 2.00 x 2.00 מ' כולל פינות לאישור המזמין ואדר' הנוף.

כל אביזרי המתכת יהיו מותאמים לסביבה ימית ומפל"ב מ"מ 316

יש לוודא התאמת גבהים בין גבהי פלטת הביסוס לאספלט. בכל מקרה של חוסר התאמה יש להודיע למתכנן.

הצבת מבנה השרותים כמתואר בתוכניות ובפרטים.

חיבורי מים, ביוב, ניקוז וחשמל ראה בתכניות האינסטלציה והחשמל

פלטת ביסוס ע"פ פרט קונסטרוקטור

גוון צנרת אינסטלציה היוצאים מחוץ לשירותים לישור אדר' הנוף טרם ביצוע.

יש להגיש תכניות ייצור לאישור הקונסטרוקטור ואדר' הנוף

**מפרט למבנה יביל דגם "ארבל" שירותים כפולים ושירותי נכים מק"ט 7896 של חברת "שחם אריכא" או ש"ע.**

תאור כללי:

מבנה יביל העשוי בטון מזוין, הכולל 2 חדרי שירותים יחיד וחדר שרותי נכים, המופרדים בקירות בטון.

חדר שירות אמצעי הכולל בתוכו גישה לאינסטלציה וחשמל.

מבנה כללי: מעטפת (קירות חיצוניים, רצפה ומחיצות). העשויים בטון מזוין ב-30. גג המבנה עשוי מנירוסטה וחומרים מבודדים.

מידות: מידות חיצוניות 504/230 ס"מ  
עובי קירות 10 ס"מ.  
עובי רצפה 25 ס"מ.

משקל: 23,000 ק"ג.

ריצוף וחיפוי (פנים): ריצוף באריחים קרמיים (בדרגת החלקה כנדרש בת"י 2279). במידות של 60/60 ס"מ (בגוון, לבחירת המזמין מתוך 3 גוונים שיוצגו ע"י החברה).  
חיפוי באריחים קרמיים, במידות של 60/60 ס"מ בתוך חדרי השירותים. (בגוון, לבחירת המזמין מתוך 3 גוונים שיוצגו ע"י החברה).

ציפוי וקירות חוץ: במערכת צבע "רב גמיש" של חב' "טמבור", לבחירת המזמין מתוך קטלוג חב' "טמבור" לסוג צבע זה.

דלת כניסה: שנים או שלושה מכלולי דלתות ומשקופים עשויים נירוסטה במידות 200/91 ס"מ (מתאים גם לתקן נכים). תוצרת רב בריח או ש"ע, מנעולים סיבוביים (צילינדר) וידיעות תואמות מפלדת אלחלד.

אינסטלציה וקבועות: בכל יחידת שירותים: אסלת חרס דגם תלוי, מיכל הדחה סמוי (נמצא בפועל בחדר השירות), דו כמותיים תוצרת "כתר" או "פלסאון". כיור חרס במידות 32/25 ס"מ. ברז כיור וברז ניל לארגז שטיפה מפלדת אלחלד, מצופים ניקל, למים קרים בלבד. מחזיק נייר טואלט נירוסטה, לכל תא שירותים. ביחידת שרותי נכים: אסלה חרס דגם תלוי, מיכל הדחה סמוי (נמצא בפועל בחדר השירות), דו כמותיים תוצרת "כתר" או "פלסאון". כיור חרס במידות 45/40 ס"מ, ברז כיור נכים (ידיית ארוכה) וברז ניל לארגז שטיפה מפלדה אלחלד מצופים ניקל, למים קרים בלבד. מחזיק נייר טואלט נירוסטה. מאחז יד מתרומם ומאחז יד קבוע, ומאחז לדלת מפלדת אלחלד. גוון קבועות (אסלות, כיורים וארגזי שטיפה) לבן.

חיבור מים/ביוב: כניסת מים 1/2".

יציאת ביוב מרכזית 4".

חיבורי כניסות מים ויציאות מים/ביוב, באחריות המזמין.  
יש לבצע חיבורים לפי מפרט "שחם אריכא"

מערכת חשמל: מערכת חשמל חד פאזית מושלמת (צנרת בתוך קירות המבנה), מוכנה לחיבור למקור זרם חיצוני. גודל חיבור 25AM.  
המערכת כוללת, גופי תאורה נפרדים בקיר המבנה בנוסף, מפסק כפול לתאורה וחיבור קיר (שקע) בהתאם לצורך ויעוד המבנה.  
לוח חשמל ראשי הכולל מפסק פחת, קופסת הזנה וקופסת הארקה בחדר השירות.  
חיבור הזנה למבנה ממקור זרם חיצוני באחריות המזמין.

העמדת המבנה: העמדת המבנה תעשה לפי הנחיות מהנדס אזרחי ובהתאמה לפני השטח תוך יצירת ביסוס יציב הלוקח בחשבון את משקל המבנה, יציאות ניקוז/ביוב מהמבנה, גובה רצפה וספי דלתות כניסה.

במקרה של הנחה ישירה יונח המבנה על משטח מהודק של 3 שכבות כורכר מהודק 96%, בעובי של 20 ס"מ כל שכבה.

למידע נוסף ניתן לפנות למהנדס חברת שחם י. אריכא ובניו בע"מ

## פרגולה למבני שרותים

פרגולה מעל מתחם מבני השרותים כולל כבלים לצמחייה מטפסת מפלב"מ -ראה פרט ומפרט קונסט'.

### 40.01 עבודות רצוף, שבילים ומדרכות

#### 1. ריצוף באבנים משתלבות במדרכה העירונית

- א. כל הריצופים במדרכה העירונית יהיו בהתאם לשפת רחוב לרובע בי 410 ולפי המפורט בחוברת הפרטים לשפת רחוב במהדורתה האחרונה.
- ב. החתך הטיפוסי של המדרכה על פי החתכים שבחוברת הפרטים של הפרויקט, הוא החתך שאושר על ידי מנהל הנדסה בעיריית בת-ים, על כל מרכיביו.
- ג. כל הריצופים האחרים, עם אבנים משתלבות, בתחום הפרויקט, יבוצעו על פי אותם הסטנדרטים והדרישות כמפורט לעיל.
- ד. חובה על הקבלן להכין דוגמת רצוף סמוך לבצוע העבודה, בגודל 5 מ"ר לפי הנחיית האדריכל. מכל סוג ריצוף על כל מרכיביו.
- ה. הדוגמא חייבת להיות מאושרת על ידי האדר', מפקח ונציג עיריית בת ים והיא תנאי להמשך עבודות הריצוף ע"י הקבלן.
- ו. באזורים אשר יוגדרו, יניח הקבלן אבנים משתלבות לפי סעיף 400832 במפרט הכללי לפתוח האתר וסלילה.
- ז. האבן המשתלבת תונח על גבי מצע חול ים בעובי מינימום 3 ס"מ ומקסימום 5 ס"מ.
- ח. המחיר כולל את אספקת האבן (ולא משנה הטיפוס והגוון שידרש ע"י האדריכלית), לרבות מצע חול.
- ט. השלמות תבוצענה באבן מנוסרת, לא יותר שמוש בגיליוטינה.
- י. לא תותרנה השלמות בבטון, לא יותרו מריחות בטון סביב האבנים.
- יא. אבני שפה - במקומות בהם תונחנה אבני שפה ו/או אבני מעבר בצמוד למסעה קיימת יבצע הקבלן סגירת המרווח הנוצר בין האבן למסעה בבטון או באספלט מהודק עפ"י הנחיות המפקח.
- יב. במקומות שידרש, תסופקנה ותונחנה אבני שפה מונמכות בהתאם לפרטים.
- יג. לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות פינתיות והנחה בקשתות.
- יד. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה, הנחת אבני שפה מונמכות.
- טו. מחיר הניסור כלול במחיר היחידה

המדידה לתשלום לפי מ"א והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

אבני שפה

1. סוג האבן

כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפרוט הבא:

א. אבן שפה ישרה - 20/25 ס"מ לפי סווג 202.1.3.

ב. אבן סימון לעיוורים

ג. אבן שפה לאם ולתינוק

ד. אבן שפה כניסה לרכב כולל פינות ימניות ושמאליות.

ה. כל יתר סוגי האבנים לפי פרטים ותכניות אדר'

דרישות החוזק והגימור יהיו בהתאם לת"י 19.

2. יסוד בטון

א. כל אבני שפה תונחנה על גבי יסוד בטון ב – 20, בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10 X 10 ס"מ לפחות.

ב. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן ומובא. אבני השפה יחוברו ביניהם בטיט צמנט ביחס של 1:2. לא יורשה שמוש בבטון שיוכן באתר.

3. הנחת אבני שפה מונמכות

במקומות שידרש, תסופקנה ותונחנה אבני שפה מונמכות בהתאם לפרטים. לא תשולם תוספת עבור אבנים קצרות פינתיות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה, הנחת אבני שפה מונמכות.

שבילי אספלט

ביצוע שבילי אספלט יהיה ע"פ דו"ח תכן מבנה וע"פ פרטים ותכנית מבנה תכן וכלולים בהם שבילים ע"ג מדרונות, ע"ג ברמות וברחבי הפרוייקט

לא תשולם תוספת בגין עבודה בתנאים קשים כגון שיפועים וכד'.



2. מפרט לאספקה ולהתקנה של יריעת חיפוי גאוקו 700 או ש"ע

משולבת במחסומי סחף מרצועות סיבי קוקוס מסוג גאוקו 20 או ש"ע

כללי:

המערכת המאופיינת מטרתה הפחתת סחיפה ע"י שבירת אנרגיית ההולם של טיפות הגשם, ריסון מהירות הנגר העילי וחסירת חלקיקי הסחף מלזרום במי הנגר. המערכת עשויה מרצועות הארוגות בצפיפות בסיבי קוקוס. רצועות אלו ברוחב של 20 ס"מ מותקנות אנכית כמערכת מחיצות סינון והפרדה (Filteration Fencing System) על גבי המדרון, כך שנוצרות על גבי המידרון מחיצות בגובה של 20 ס"מ המעוגנות לקרקע באמצעות יתדות עיגון. מחיצות אלו מותקנות במערך קווים מקבילים לקווי הגובה. על גבי מחיצות אלו נפרשת יריעת גאוקו 700 המוצמדת לקרקע ביתדות עיגון ולמחיצות באמצעות סיכות נעיצה.

## 2. פעולות מקדימות

### 2.1 מילוי חריצים ותוספות קרקע

חריצי סחף בעומק של 10 – 3 ס"מ יש לסתום ע"י מעברי שרשרת זיזים עם משקולת סובבת במשקל של 250 ק"ג לפחות או בעבודת ידיים באמצעות מפלסות ידניות (פיזזים), מגרפות או מעדרים.

חריצים בעומק העולה על 10 ס"מ יש למלא ע"י מילוי בקרקע מקומית בשכבות של 15 ס"מ המהודקות באמצעות מהדק פטיש ידני 5 ק"ג או לחילופין באמצעות לחיצה ע"י גב כף מחפר.

על הקבלן להודיע למפקח על הימצאות חריצים עמוקים מ – 30 ס"מ על מנת שיובטח כי הליקוי שגרם להיווצרות החריץ, תוקן.

### 2.2 הדברה

הדברת עשבים תעשה רק באישור המפקח, ולא תתבצע במקרים של זריעת תערובות מיני בר מקומיים. בכל מקרה אין לבצע הדברת עשבייה ע"י שימוש במונעי נביטה אלא להדביר בחומרי הדברה סיסטמים או לחילופין לעקר את הקרקע ע"י טיפול תרמי או כימי.

### 2.3 מערכת השקייה

התקנת מערכת ההשקייה תעשה בהתאם לתוכנית.

למניעת נגר על פני המדרון יש להקפיד על התקנת הממטירים בניצב למישור המשופע

### 3. מפרט לחומרים:

#### 3.1 רצועות הייצוב:

**החומר:** רצועה ארוגה מחוטים העשויים 100% סיבי קוקוס טבעיים.  
**טיפול עמידות:** הרצועות יהיו מתוצרת יצרן בעל נסיון מוכח בטיפול כימי ברצועות קוקוס לצורך הגנתן כנגד מחלות ומזיקי קרקע. על הקבלן לקבל מראש את אישור המתכנן לעמידת היצרן בתנאים אלו.  
**גובה הרצועה:** 20 ס"מ – 22 ס"מ  
**משקל:** 200-230 גרם למ"א  
**עובי:** 5-7 מ"מ  
**יחס שטח פתוח:** 22%-26%  
**מערך אריגה:** שתי (אנכי) במרווחים אחידים של 10-15 מ"מ  
ערב (אופקי) במרווחים משתנים: ששה פסים ברוחב 2.5-3 ס"מ בצפיפות חוטים של 0-2 מ"מ. המרווחים בין הפסים ברוחב של 6-9 מ"מ.

#### 3.2 יתדות עיגון רצועות הייצוב:

**החומר:** עץ אקליפטוס או ברוש (עץ קשה וחזק)  
**עובי היתד:** עובי נומינלי 2.5 ס"מ x 2.5 ס"מ  
סטיה מותרת  $0.5 \pm$  ס"מ ובלבד ששטח חתך היתד לא יפחת מ-5 סמ"ר  
**אורך היתד:** האורך הסטנדרטי הינו 50 ס"מ  $\pm 5$  ס"מ. היתד יהיה מחודד בקצהו ע"י ניסור אלכסוני של 8 ס"מ לפחות.

לפני ביצוע נעיצת היתדות יש לבצע מבחן נעיצה ויציבות היתד הנעשה ע"י משיכה ודחיפה של היתד בראשו באמצעות יד אחת ובתנועה מקבילה לפני המדרון (ניצבת ליתד) במידה והיתד נשלף במבחן זה, יש להשתמש ביתד ארוך יותר עד להשגת יציבות.

#### 3.3 סיכות חיבור:

**החומר:** פלדה מגולוונת באלקטרוליזה.  
אורך סיכות: 16 מ"מ.

#### 3.4 יריעת החיפוי:

החומר לחיפוי המדרון יהיה יריעה ארוגה מסוג גאוקו 700 – הדר מערכות ייצוב ופיתוח נוף או ש"ע העומדת בדרישות הבאות:

(1) נבדק ע"י התחנה לחקר הסחף ואושר על ידה כמותיר פחות מ- 4.3% סחף ביחס לביקורת.

(2) היריעה תהיה ארוגה מחוטים הטוויים מסיבי קוקוס טבעיים בלבד.

(3) רוחב היריעה יהיה 4 מ' או 2 מ' ואורכה 50 מ' לפחות. היריעה תסופק בגליל רציף.

(4) משקל הרשת יהיה לפחות 700 גרי למ"ר.

- 5) גודל פתחי הרשת יהיה בין 1 ס"מ ל- 1.5 ס"מ.
- 6) כח קריעה במצב יבש יהיה במינימום 112/53 lbs/inc.
- 7) % התארכות במצב יבש יהיה מקסימום 51/36.
- 8) כח קריעה במצב רטוב יהיה מינימום 110/47 lbs/inc.
- 9) % התארכות במצב רטוב יהיה מקסימום 64/47.
- 10) בעלת "אישור לשימוש במוצר" מטעם מע"צ.

### 3.5 יתדות עיגון יריעת החיפוי:

יהיו עשויות מברזל עגול בקוטר 5.5-6 מ"מ במבנה דו רגלי (צורת האות ח) באורך נעיצה של 25 ס"מ.

## 4. מפרט להתקנה

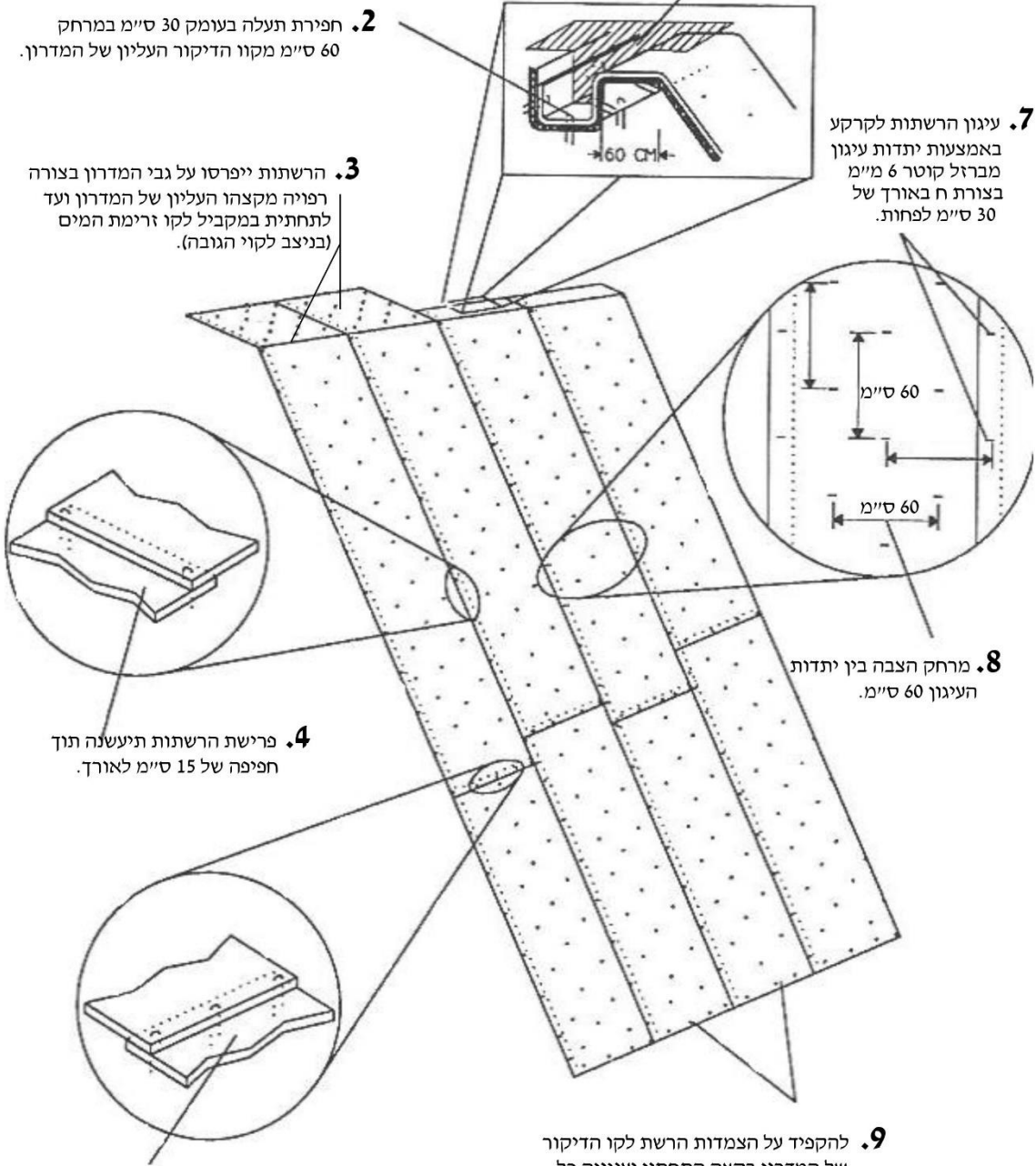
- 4.1 סימון בחוטים** - יש לסמן את מערך הקווים המקבילים לקווי הגובה באמצעות חוטי סימון ויתדות כך שהמרחק בין הקווים המקבילים יהיה 3 מ'.
- 4.2 נעיצת יתדות רצועות הייצוב** - יש לנעוץ את היתדות לאורך חוט הסימון כשהמרווחים בין היתדות הינם 100 ס"מ. זווית הנעיצה כלפי הקרקע תהיה בזווית התיכון שבין זווית המדרון לזווית האנך. הנעיצה תתבצע כך ש-20 15 ס"מ מגובה היתד יישאר מחוץ לקרקע.
- 4.3 חיבור הרצועות ליתדות העיגון** - חיבור הרצועות ליתדות יעשה באמצעות נעיצת 3 סיכות לפחות לכל יתד. הנעיצה תיעשה באמצעות אקדח סיכות פנאומטי מתאים כך שהסיכה תחדור במלוא אורכה. פרישת הרצועות וחיבורן ליתדות תיעשה כך שהרצועות יהיו במעלה המדרון ביחס ליתדות. הרצועות יחוברו ליתדות כך שכ-15 ס"מ מרוחב רצועת הקוקוס יחובר ליתד לגובה זה, ואילו 5 ס"מ הנותרים מרוחב הרצועה יישארו כחיפוי על פני הקרקע לכיוון מעלה המדרון.
- 4.4 כיסוי חלקי של הרצועות** - יש לגרוף קרקע ממעלה המדרון אל הרצועות כך שתחתית הרצועה לגובה כ- 5 ס"מ תהיה מכוסה בקרקע ואילו 10 ס"מ יותרו כמחיצה אנכית. גריפת הקרקע לכיוון הרצועה תיעשה באמצעות מפלסות קרקע ידניות (פיזזים) תוך כדי דריכה על גבי רצועת החיפוי לצורך מגע מלא עם פני הקרקע המקומית על גבנוניה, ועל מנת להפחית חללי אויר בין הרצועות לבין הקרקע.
- 4.5 חפירת תעלת עיגון ליריעת החיפוי** - במישור שלאורך ראש המדרון ובמרחק של 60 ס"מ לפחות מקו הדיקור של המדרון (קו ה"כתף") תיחפר תעלה בעומק של 20 ס"מ לפחות.
- 4.6 פרישת יריעות החיפוי** - יריעות החיפוי ייפרשו מראש המדרון לתחתיתו (בניצב לקווי הגובה). הקצה העליון של היריעה יוכנס לתעלת העיגון, יתדות עיגון ינעצו במרווחים של 60 ס"מ ולאחר מכן יוחזר העפר למילוי התעלה. היריעות ייפרסו בצורה רפוייה כך שיווצר מגע מלא בין היריעה לבין הקרקע, גם בקרקע גבנונית. כמו כן היריעות צריכות להיפרש ברפיון כזה שיאפשר להן להיצמד למלוא אורך יתדות עיגון הרצועות, משני צדיהם: זה שפונה למעלה המדרון, וזה שפונה לתחתיתו. היריעות ייפרשו תוך חפייה של לפחות 15 ס"מ לאורכן. במקרה שיריעה מסתיימת בתחום המדרון יש לפרוש את היריעה הבאה בחפייה של 30 ס"מ לפחות כך שקצה היריעה של תחתית המדרון יהיה מתחת לקצה היריעה הבאה מהחלק העליון (בדומה לרעפים). את הקצה התחתון של היריעות יש לטמון בתעלה בקרקע בעומק של 10 ס"מ לפחות, או לחלופין, לקפל את הקצה לכיוון הקרקע כך שלא יראה. רוחב המכפלת 20 ס"מ לפחות.

**4.7 עיגון יריעות החיפוי –** ייעשה מכיוון מעלה המדרון לכיוון התחתית. המרווחים בין כל שורת יתדות לבין השורה הבאה שמתחתיה יהיו של 65 ס"מ. המרווחים בין היתדות בתוך כל שורה לא יעלו על 65 ס"מ, אולם יש להקפיד על כך שבכל שורה יתד תינעץ באמצע כל תחום חפייה שבין היריעות. יריעות החיפוי יומצדו ליתדות העיגון של הרצועות באמצעות סיכות חיבור כאמור בסעיף

**5. מדידה ותשלום –** לפי מ"ר שטח מדרון מחופה ביריעת גאוקו 700 וברצועות ייצוב גאוקו 20 במרווחים של 3 מ'. המדידה תיעשה במישור השיפוע (ולא בהיטלים). עבור הפעולות המקדימות, אם ידרשו, ישולם בנפרד.

## תהליך התקנת רשתות ייצוב ביו הנדסיות על פני המדרון

1. פני השטח צריכים להיות מפולסים ומיושרים. יש לסלק עצמים זרים כגון, שורשים ואבנים בולטות. בקו השוליים העליון, בשטח האופקי מעל המדרון, יש ליצור "כתף" אופקית שקועה.
2. חפירת תעלה בעומק 30 ס"מ במרחק 60 ס"מ מקוו הדיקור העליון של המדרון.
3. הרשתות ייפרסו על גבי המדרון בצורה רפויה מקצהו העליון של המדרון ועד לתחתית במקביל לקו זרימת המים (בניצב לקווי הגובה).
4. פרישת הרשתות תיעשה תוך חפיפה של 15 ס"מ לאורך.
5. פרישת הרשתות תיעשה תוך חפיפה של 25 ס"מ ברוחב.
6. בקצהו העליון של המדרון יש לטמון את הרשת בתעלה בעומק 30 ס"מ לפחות, לנעוץ יתדות עיגון על גבי הרשת בתוך התעלה כל 30 ס"מ ולכסותה.
7. עיגון הרשתות לקרקע באמצעות יתדות עיגון מברזל קוטר 6 מ"מ בצורת ח באורך של 30 ס"מ לפחות.
8. מרחק הצבה בין יתדות העיגון 60 ס"מ.
9. להקפיד על הצמדות הרשת לקו הדיקור של המדרון בקצה התחתון ועיגונה כל 50 ס"מ תוך כסויה באדמה.



## שבילי מצע מיוצבים.

מפרט לביצוע ייצוב קרקעות באמצעות מייצב של חברת AnyWay או ש"ע

### תוכן

1. כללי
2. פעולות טרום ביצוע ייצוב באמצעות AnyWay
  - ביסוס וניקוז
  - התניות לביצוע
3. ייצוב קרקעות באמצעות AnyWay
  - תהליך הביצוע
4. חתך אופייני

### 1. כללי

ההנחיות הבאות נועדו לבצוע עבודות ייצוב קרקעות עם שימוש במייצב AnyWay הנחיות אלו מתוות את סדר הפעולות הנדרש לשם בצוע ייצוב מוצלח,

### 2. פעולות טרום ביצוע ייצוב באמצעות AnyWay

#### ביסוס וניקוז

טרם תחילת בצוע ייצוב יש לבצע הערכה של עבודות הביסוס והניקוז הדרושות.

#### ביסוס

השכבה המיוצבת צריכה להיות בנויה מעל שכבת בסיס או מבנה שכבות, בהתאם לעומס התנועה הצפוי, כשהן יציבות ומהודקות כראוי.

להלן רשימה חלקית של נושאים הדורשים טיפול טרום בצוע ייצוב קרקע או הנחת שכבה לייצוב:

- תכולת רטיבות המשפיעה על קרקעות בעלות מבנה חלש.
- היסחפות במבנה התומך (לדוגמא, היווצרות בורות וחריצים)
- שונות במבנה התומך כתוצאה מהשינויים בסוג הקרקע לאורכו.
- השפעות מזיקים, כגון, חפרפרות וכד'
- שכבות או מבנה שאינם מהודקים כראוי.

- שכבות או מבנה החלשים מדי לשימוש המיועד.
- יש לשים לב כי השטח המיועד לייצוב בשכבות השתית נקי מאגרטים גדולים, צמחיה, שורשים, שאריות, ופסולת פסולת בניין או פסולת אחרת.

## ניקוז

השכבות המיוצבות צריכות להיות בשיפוע מתאים (2-3%) על מנת למנוע היווצרות מצב בו מים עומדים על פני השטח המיוצב.

יש ליצור תעלות ניקוז באמצעות מפלסת (גריינדר) או כל ציוד מתאים אחר, אליהן ינוקזו המים מהמשטח המיוצב.

קיומן של תעלות כאלו ימנע את הנזק העלול להיגרם לשכבות הבסיס וכתוצאה מכך גם למשטח המיוצב. תעלות הניקוז צריכות להיות נקיות ופנויות מעצמים העלולים להפריע את הזרימה החופשית של מים. במידה ונדרשים חומרים מיובאים ליצירת תעלות, יש להשתמש בחומרים המתאימים לצורך כך. יש לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת למנוע היווצרות מצב בו ייקוו מים על המשטח המיוצב.

## התניות לביצוע

- ייצוב קרקע באמצעות AnyWay יתבצע אך ורק על פני שטח המאפשר את השלמת כל שלבי הביצוע ביום עבודה אחד.
- אין לבצע ייצוב תחת גשם או בתנאי רוח חזקה, שעלולים לפגום בתהליך הייצוב. יש לשקול הפסקת עבודה במקרה בו יחל לרדת גשם במהלך העבודה. אין לבצע ייצוב במצב בו השכבות התחתונות לשכבה המיועדת לייצוב רוויות מים וכתוצאה מכך, חלשות.
- תכולת הרטיבות בקרקע המיועדת לייצוב צריכה להיות נמוכה מתכולת רטיבות אופטימלית (OMC) כפי שנקבעה בבדיקות מעבדה מקדמיות. כאשר תכולת הרטיבות בקרקע המיועדת לייצוב גבוהה מ-OMC, יש ליבשה עד לרמה המתאימה להידוק, ייצוב או כל פעולה אחרת הקשורה עם יישום מייצב קרקעות AnyWay

## **3. ייצוב קרקעות באמצעות AnyWay**

**א. הנחיות המתקן :** לאחר שהובהר כי השביל מיועד להולכי רגל, אופניים (לא מיועד לרכיבה אתגרית) עובי השכבה הכולל יהיה כ 15 ס"מ [ראה פרט מצורף]

## תהליך הבצוע

- דרישות טרום יישום השכבה המיוצבת

ייצוב שכבות יבוצע על גבי שכבות תחתונות מהודקות היטב או בסוס העומדות בדרישות כפי שפורטו לעיל (ראה "פעולות טרום ביצוע ייצוב באמצעות AnyWay" ). יש לבחון את שכבות הבסיס ולתקן אי התאמות במידה ומתגלות כאלו.

- יש לפזר את החומר הנברר **שסופק ממקור אחד לפחות יומיים לפני תחילת ביצוע הייצוב** ( לשים לב כי הקרקע נקייה מכל שאריות אבן או פסולת). יש לוודא כי השכבה הנ"ל המיועדת לייצוב נמצאת בגובה הסופי וכי נתנה התצורה שנקבעה ע"י המתכנן. כמו כן במידת הצורך יש לסמן ולתחם את השטח המיועד לייצוב.

- בכל עונות השנה למעט החורף יש צורך בהרטבת הקרקע לפני יום הביצוע . ההרטבה תעשה עד למידה של לחות קלה

[לא בוך]

#### הוספת מייצב קרקעות AnyWay

לאחר הכנת השכבה המיועדת לייצוב, יש להניח את המייצב AnyWay לאורך הדרך כך שיתאים לכמות הנכונה 4%

( 21 קילו למ"ר ) באמצעות שקי ענק של טון או שקי נייר של 12 קילו .

- יש לפתוח את השקים עם סכין יפנית/ את /מעדר

-יש להפוך את השקים ולפזר בצורה שווה בריבוע מסביב למיקום השק הפיזור יעשה באמצעות גריידר. יש לעבור עם המגרפות ולפזר את החומר במקומות החסרים

אפשרות 1: ערבוב חיצוני של החומר הנברר עם המייצב, הרטבתו, פיזורו והידוקו בשטח .

**\* בהתאם למסמך בטיחות השימוש במוצר, יש הקפיד כי כל העובדים העוסקים בפיזור ובערבוב המוצר חובשים נשמיות.**

#### ערבוב המייצב AnyWay

ערבוב המייצב יעשה בעזרת מתחת לעומק המחושב של השכבה המיועדת לייצוב (22 ס"מ) ויחל מיד לאחר שהסתיים תהליך פיזור המייצב. את הערבוב יש לבצע עם מתחת חקלאית כבדה המיועדת לעבודות מסוג זה .יש להמשיך בפעולת הערבוב עד לקבלת שכבה וערבוב הומוגני של המייצב בשכבה המיועדת לייצוב. [לא פחות מ2 ערבובים לנקודה]

הוספת מים



הוספת מים לרמה הנדרשת תבצע מיד לאחר סיום ערבוב המייצב עם הקרקע. בסיומו של כל תהליך הוספת מים יתבצעו ערבובים נוספים של השכבה המיועדת לייצוב עד קבלת רמת רטיבות אחידה. יש לשים לב **לפיזור מים אחיד** על פני כל רוחב, אורך ועומק השכבה המיועדת לייצוב, ולכך שכמות המים בשכבה המיועדת לייצוב ולאחר הוספת המייצב תהיה ברמה כפי שנקבע על ידי המתכנן, על פי הבדיקות המקדמיות.

- על מנת לוודא תכולת רטיבות הנכונה יש לקחת חופן מהתערובת ולהדקה היטב בכף היד. יש להטיל את הגוש שנוצר מגובה המותן לקרקע ולבחון את מידת הפיזור של האדמה: במידה וגוש הקרקע מתפורר - התערובת יבשה מידי. יש להוסיף לתערובת מים ולערבב שנית.
- במידה וגוש הקרקע אינו מתפזר כלל (כל הקרקע נשארת בגוש אחיד) - תכולת הרטיבות של התערובת גבוהה מידי ויש להמתין מעט על מנת שתתייבש או להוסיף מעט אדמה לתערובת על מנת להוריד את תכולת הרטיבות,
- במידה והגוש מתפזר למספר חלקים בודדים - תכולת הרטיבות של התערובת נכונה וניתן להתחיל את פעולת הידוק המשטח.

- בחלקים בהם תכולת הרטיבות גדולה באופן חריג מהתכולה שנקבעה על ידי המתכנן, אין להמשיך בבצוע. יש לאפשר התייבשות חלקים אלו עד לרמה הנדרשת ולאחר מכן לבצע שוב את תהליך הערבוב. רטיבות גבוה מידי תמנע הידוק נאות של המשטח ותיצור סדקים לאחר ההתייבשות.

#### - עיצוב פני הדרך

יש לעצב את השכבה המיועדת להידוק בשיפוע (מומלץ 2-3%) על מנת למנוע היקוות מים על גביה. את העיצוב יש לבצע באמצעות גריידר או כל כלי אחר שמאפשר ביצוע עבודה מוצלח, לפני תחילת בצוע ההידוק תוך הקפדה על הורדה פחותה ככל שניתן מעובי השכבה הקיימת. (במקומות שבהם לא ניכנס גריידר יש לישר באמצעות מחפרון או בובקט)

#### - הידוק

תהליך ההידוק יבוצע לכל אורכו ורוחבו של השטח המיוצב, ברמה הנדרשת ובציוד המיועד לכך. סוג המכשיר בו יתבצע ההידוק צריך להיות מסוגל להביא לרמת הידוק של 21% ותכולת רטיבות אופטימאלית מתוך הימנעות מפגיעה בשכבות תחתונות לשכבה המיוצבת. יש לשמור על עיצוב השכבה לכל אורך בצוע ההידוק, הן מבחינת השיפוע והן מבחינת שלמות השכבה. רצוי להיעזר במודד במקביל לעבודה עם המכשיר על מנת להגיע לגבהים הנכונים.

ההידוק יעשה על פי הוראות, יש לבדוק את צפיפות הקרקע המיוצבת במכשור המתאים למטרה זו, על מנת לקבוע כי הושגה רמת ההידוק בהתאם לנדרש.

• במהלך ההידוק יש להקפיד על חפיפה בין פסי ההידוק.

• יש להמשיך את הידוק הקרקע עד לקבלת משטח מהודק אחיד.

• במידה ונדרש, ניתן להוסיף מעט מים על פני השטח במהלך ההידוק.

#### - אשפרת השכבה המיוצבת

יש למנוע ייבוש מהיר של השכבה המיוצבת במהלך 3 ימים לאחר סיום בצוע הייצוב. ניתן למנוע תהליך זה ע"י הוספת מים בסבבים קבועים לאורך תקופה זו אך לא בכמות יתירה.

יש לשמור על העיצוב הסופי של הדרך על מנת למנוע היווצרות נזקים הנגרמים מכמויות מים גדולות שאינן מנוקזות. יש לסגור את הקטעים המיוצבים באמצעי מניעת תנועה מתאימים. בתום תקופה זו תיפתח הדרך לתנועה.

#### כלים המיועדים לעבודת הייצוב

והעיבוד גריידר עם רוטור או שיני

חריצה

מכבש ויברא ציוני לא פחות מ 51 טון

מיכלית מים בעלת קיבולת של מעל 51 קוב בעלת יכולת פיזור אחיד וללא

נזילות טרקטור + מתחחת הפוכה חרבות או כפות רוחב 281

2 מגרפות

2 פועלים

סכין

יפנית

4 אתים

פיושים

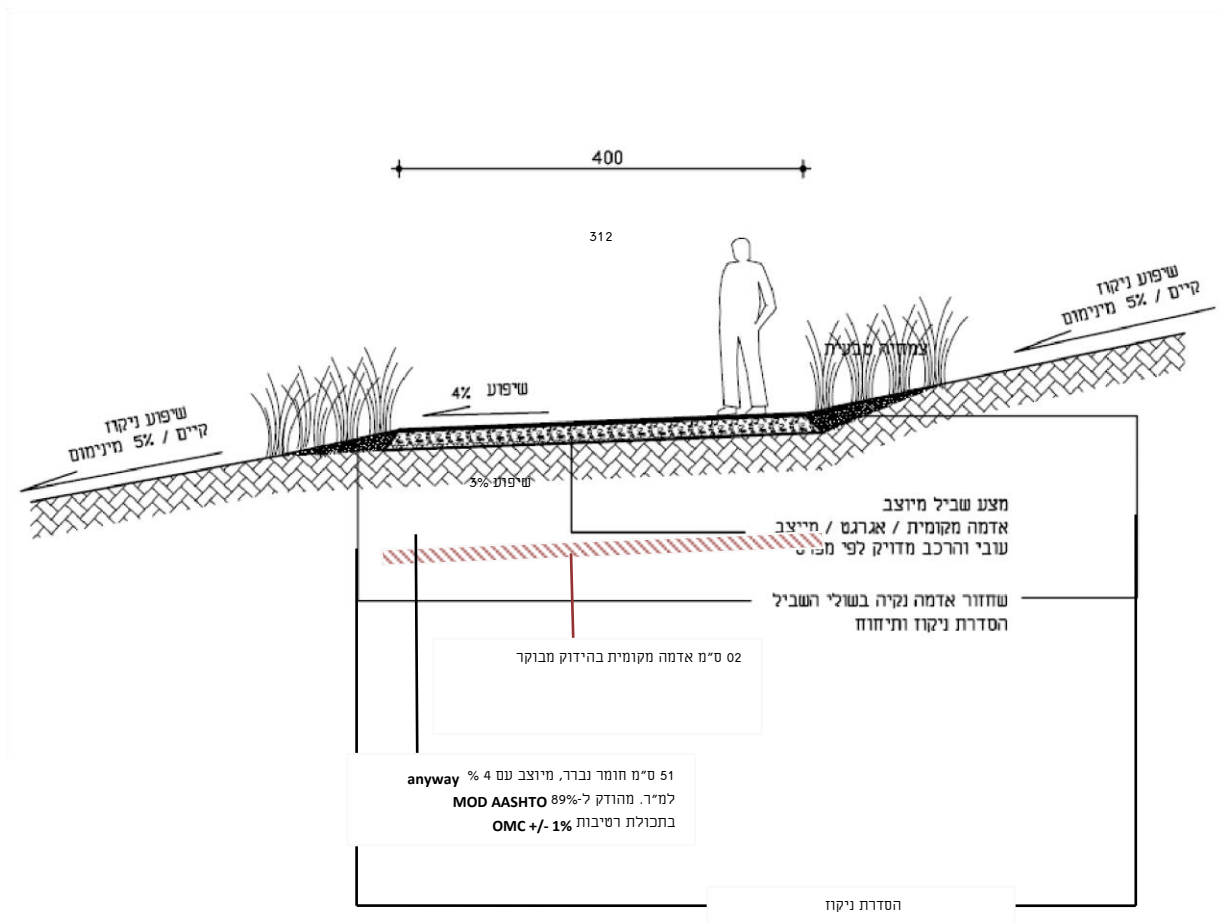
## 4. חתך אופייני

### לטיפול בקרקע שיעודה היא תנועה קלה

מבנה המיסעה יהיה כדלקמן:

11 ס"מ : בהידוק מבוקר של הקרקע המקומית

22 ס"מ : חומר נברר מיוצב 4%



## מפרט לחומר מסוג מילוי נברר

1. דרוג:

כמות	גודל נפה	
100%	19	עובר נפה
90%-100%	3/8	עובר נפה
45%-90%	4	עובר נפה
20%-45%	200	עובר נפה

2. אינדקס פלסטיות: N.P- 8IP

3. צפיפות מכסי: 20002100 - ק"ג/מ"ק

4. רטיבות אופטימאלית להידוק : 10%

Application Process for  
Stabilizing with ANSS 2014

1. Shaping



2. Creating Drainage





3. Spreading the Product

(Big bags)



4. Spreading the Product  
(Small Bags)

Placing the bags





Spreading the Product  
(Small Bags)  
Opening Bags and Distributing Material



5. Ripping





6. Dry mixing



7. Watering



8. Wet mixing





9. Thickness Verifying



10. Final Shaping





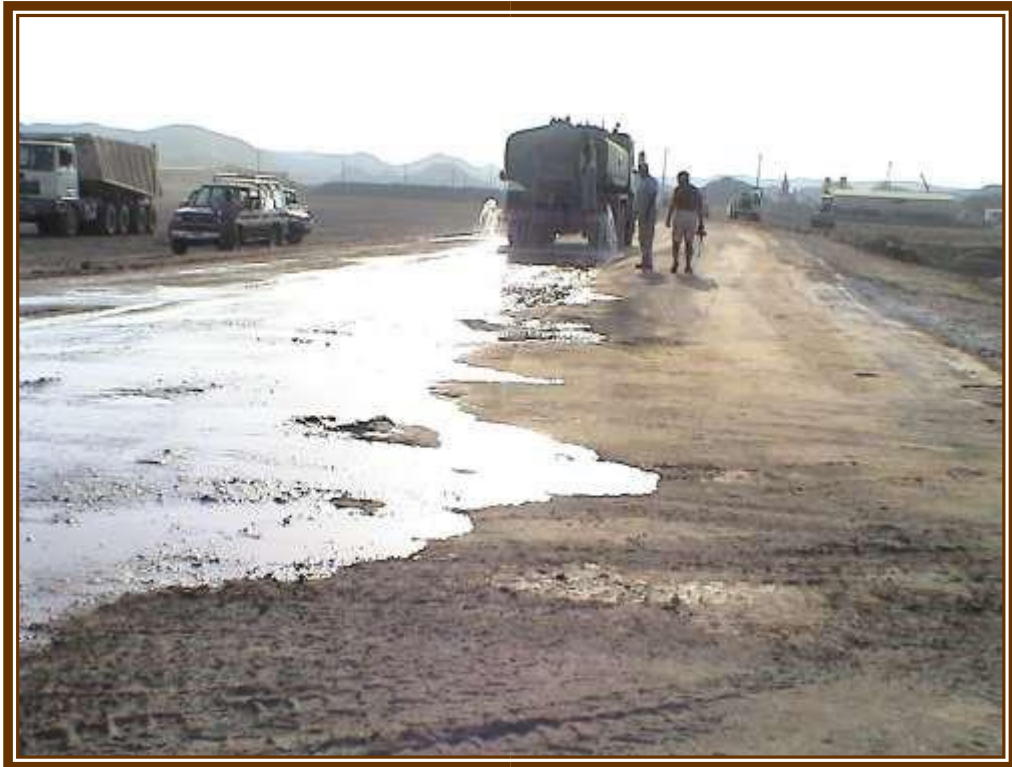
11. Compacting



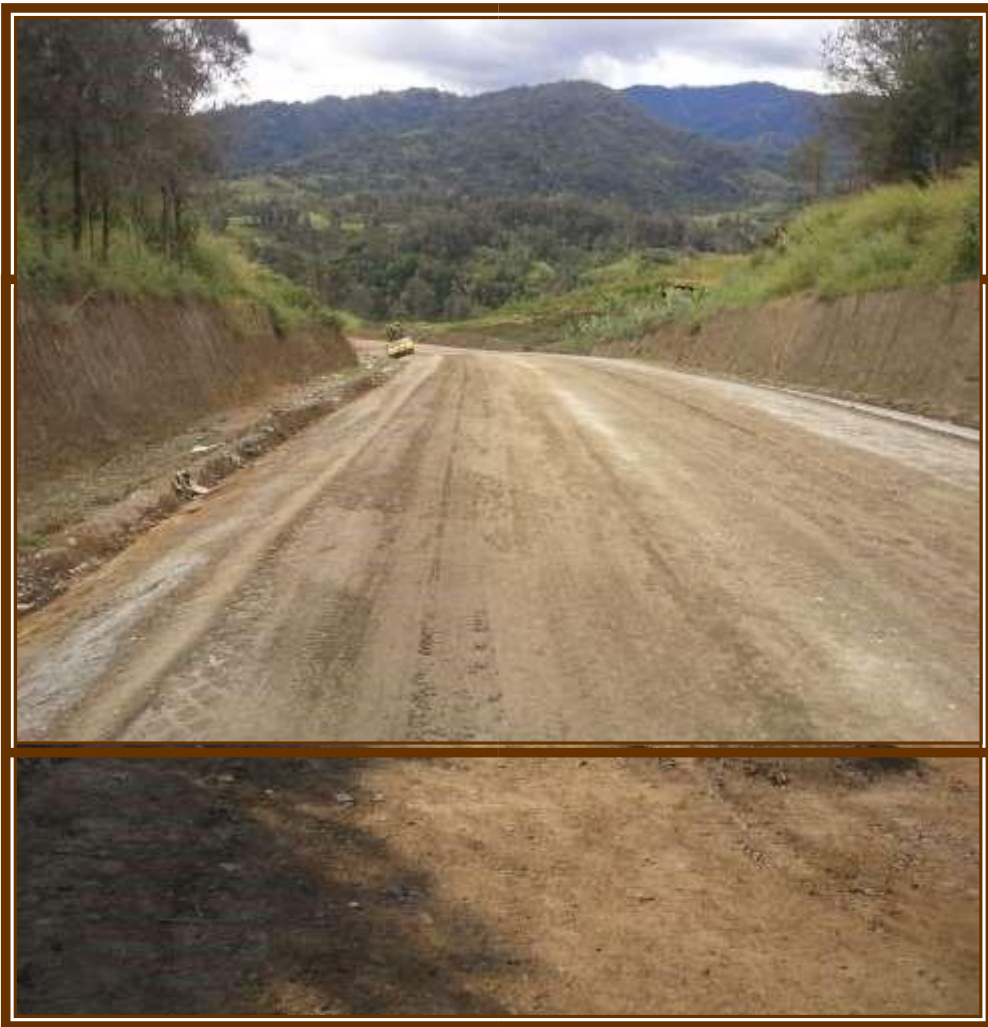


## 12. Curing





Stabilization completed



Surfacing (wearing course)



## מפרט תחזוקה לשביל מיוצב במייצב של חברת AnyWay

### a ניקוז

א. על מנת לצמצם ככל שניתן את הנזקים שעלולים להיגרם לשביל המיוצב כתוצאה מזרימת מים לא מבוקרת. יש להבטיח כי מי הניקוז יזרמו באופן חופשי בצינורות הניקוז, במעברים ובפתחי הניקוז.

### b השקיה

א. פרישת הטפטפות והממטרות שקרובות לשביל המיוצב תהיה כזו שתמנע היקוות של מים בשבילים המיוצבים. לפי הצורך, תשונה ספיקת הטפטפות, יופחתו, יוחלפו או ישונה המיקום של אביזרי ההשקיה באופן כזה שימנע מקרים של היקוות מים על השביל המיוצב. במקרה של היקוות מים בשביל המיוצב יש לוודא תקינות אביזרי ההמטרה וטפטפות, ולבדוק לחצים.

### c כלי רכב

א. אין לאפשר נסיעה של כלי תחבורה מכל סוג שהוא על גבי השביל המיוצב גם לא לשם תחזוקת האתר.

### d גינון

א. אין לאפשר חדירת דשא, צמחייה, עשבייה לשביל במשך כל השנה.  
ב. יש להרחיק שורשים מקרבת השביל במידת הצורך יש לגזום את מערכת השורשים בהתאם להנחיות הגן.

### e ניקיון

א. על הקבלן להקפיד על ניקיון שוטף של השבילים, מפסולת כלשהיא בכל ימות השנה.  
ב. תחזוקה שנתית שוטפת של ניקוי הסחף המצטבר על השביל.  
ג. על הקבלן לטאטא אחת לעונה את הסגרגציה שתיווצר עם הזמן בשביל על מנת לחשוף את השטח המיוצב.

## **פרק 41 - עבודות גינון והשקיה**

מפרט טכני לעבודות השקיה ראה :

**"נספח 3- מפרט טכני- עבודות השקיה -תצפית הים"**

מפרט טכני לעבודות זריעה ושתילה ראה:

**"נספח 4 -מפרט מיוחד לביצוע זריעה ושתילת צמחי בר"**

### **אבני דרך לביקורי פקוח עליון בעת ביצוע הזריעה:**

#### **הערה כללית : כל אבני הדרך על פי המפורט במפרט הטכני המיוחד.**

1. לאחר הכנת השטח, ללא כל חריצי ארוזיה, הסדרת הגבהים, הסדרת אדמת הגינון ותיחוח האדמה , ניקיון השטח , ללא עשבים ולאחר ריסוס כמפורט . בשלב זה ניתן גם להציג את דוגמאות של הזרעים המקוטלגות עפ"י השמות ואישור מקורם. בשלב זה צריך להיות אישור של יועץ הביסוס לתקינות הייצוב . במידה ויהיו הערות ודרישה לתיקון ליקויים ייקבע מועד לביקור חוזר לאישור סופי
2. לאחר התקנת מערכת ההשקיה – ביקור של מתכנן ההשקיה. במידה ויהיו הערות ודרישה לתיקון ליקויים ייקבע מועד לביקור חוזר לאישור סופי
3. לאחר הזריעה יש לבדוק שלא נגרמו כל נזקים לשטח
4. לאחר גמר כל העבודות על כל המרכיבים – סיור מסירה עם כל הגורמים הנדרשים

### **41.1 הכשרת קרקע**

כללי

לפני תחילת ביצוע עבודות הגינון על הקבלן לבצע חריש בקרקע הקיימת (שתית). החריש יעשה בעומק מינימלי של 25 ס"מ בעזרת ציוד מכני מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי ולפי התנאים הספציפיים של המקום הנדון. כמו-כן, תבוצע העבודה בכל אותן חלקות או רצועות בודדות שלא ניתן לבצע בעזרת ידיים. (ביצוע בעבודת ידיים פירושו: הפיכת הקרקע בעומק דלעיל בעזרת "קלשונים" מיוחדים לכרו/או כל כלי עבודה ידני אחר). עבודה זאת איננה נמדדת בנפרד וכלולה במחיר אדמת גן.

### אדמה לגינון

1. אדמה מתאימה לגינון תסופק על ידי הקבלן אך ורק לפי הוראות המפקח.
2. אדמת הגן שתסופק על ידי הקבלן תהיה מסוג חמרה חולית מתאימה לאזור, (אחוז חרסית מקסימלי: 30%), חפורה משכבות עליונות ופוריות ובעומק שלא יעלה על 1.5 מ'. על הקבלן לדווח למפקח על מקור האדמה ועומק החפירה.
3. האדמה תהיה נקיה מכל חומר זר, כגון: אבנים, פסולת בניין מכל סוג שהוא, עשבים רב שנתיים וכיו"ב וחופשייה ממחלות ומזיקים.
4. הקרקע המובאת תעבור בדיקת מעבדת שדה של משרד החקלאות לאישור טיב/התאמת הקרקע לגינון. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), pH, מליחות (E.C). שיפור יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה, ובאישורו של המפקח.
5. כל הבאת קרקע מחייבת אישור בכתב מהמפקח/ אדריכל. אין להביא קרקע רטובה. את הקרקע המקומית יש לתחח בעזרת מתחחת לפני תוספת קרקע.
6. הפזור יבוצע בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים. יישור מדויק ללא סטיות, בהתאם לגבהים מתוכננים. עובי השכבה לאחר פיזור ויישור 40 ס"מ מינ' באזורי הנטיעה ובמדרון, ובעומק של לפחות 1.0 מ' בבורות הנטיעה לעצים.
7. אדמת הגן תסופק ותפוזר גם בחלקות קטנות ומוגבלות המחייבות ביצוע בידיים בלבד.
8. אם המתכנן/מפקח יהיו סבורים שהאדמה הודקה יתר על המידה יבצע הקבלן חריש לביטול ההידוק בעומק של 40 ס"מ בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים.
9. משאית עם אדמה לדוגמא תובא לאתר לפני האספקה הכללית, פסילת הדוגמא אינה מחייבת במתן הסברים ע"י המזמין. אספקת יתר האדמה תבוצע רק לאחר קבלת אישור המפקח/אדריכל.
10. לאחר פיזור האדמה ולפני שקבלן הגינון יחל בהכשרת הקרקע, על הקבלן להשקות את השטח, להנביט את העשבייה ולהשמידה במידה והיא צמחה, בחומרי הדברה המותאמים לסוג העשבייה ובמינון לפי הוראות היצרן. כל הנ"ל כלול במחיר.
11. בדיקות מכון התקנים במידה ויידרשו יבוצעו בהתאם למתואר בסעיף 00.6 בפרק המוקדמות לעיל העזרה הדרושה בכוח אדם וכיו"ב תהיה על חשבון הקבלן.

### הדברה

לאחר גמר עבודות הניקוי, חישוף ויישור השטח ובחלקות ואזורים שיורה המפקח, תבוצע הדברת עשבייה על ידי הקבלן באופן הבא:

פריסות מערכות השקיה זמניות (מערכות אלה היינן רכוש של הקבלן). חיבור המערכות למקורות המים. השקיית שטחים עד לאחר הנבטת עשבייה כשגודל עלותה מספיקה לקבלת חומרי הדברה לצורך השמדתה.

במועד זה הקבלן יפרק את המערכות הזמניות ויסלקן מהשטח.

הדברת העשבייה בעזרת ריסוס בחומרי הדברה אשר יבטיחו השמדתה המוחלטת. הריסוס יעשה בחומרי הדברה מתאימים לסוג העשבייה ובמינון לפי הוראות היצרן. תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות, הכל לפי המפרט הבינמשרדי.

ביצוע העבודה על ידי בעלי מקצוע לעבודות בחומרי הדברה (רעלים) ובעלי רשיון תקף.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי בטיחות הנדרשים למניעת תקלות וגרימת נזק לחי, צומח וכד'.

הקבלן אחראי לבעור מלא ומוחלט של העשבייה. במידה ולאחר ביצוע עבודות הנטיעה והשתילה יתגלו שרידי עשבייה או שהעשבייה התחילה בנביטה וצמיחה חדשה, על הקבלן לחזור ולהשמיד בחומרי הדברה סלקטיביים. סילוק המרוסס אל מחוץ לאתר כאמור לעיל. עבודה זאת נמדדת בנפרד לפי סעיף מתאים בכתב הכמויות.

#### טיוב הקרקע – זיבול ודישון

לאחר ביצוע האמור בסעיפים הקודמים, תבוצע עבודת טיוב כדלקמן:

א. הזיבול והדישון כולל פיזור, הצנעה והשקיה.

ב. לפני השתילה יש לפזר קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 20 קוב לדונם

כולל הצנעתו לפני שיתייבש, דשן זרחני מסוג סופרפוספט בכמות 150 ק"ג לדונם, ודשן אשלגני מסוג אשלגן חנקתי בכמות 50 ק"ג לדונם. הטיוב יעשה בכל אזורי הנטיעות המתוכננים.

ג. הזיבול והדישון יימדדו בנפרד במ"ק או בק"ג בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

#### **41.02 נטיעות**

לאחר אישור הצמחים ע"י אדר' הנוף

העבודה כוללת העברת השתילים לשטח, אחסון וטפול נאות של השתילים עד לנטיעתם, פתיחת בורות, נטיעת השתילים, מילוי הבורות באדמת גן, סמיכת העץ (לכל עץ 2 קשירות כולל כל אביזרי החיבור והחיזוק הנדרשים) והשקיה. מחיר הסמיכה כלול במחיר העץ. עצים מכל הגדלים יסופקו רק לאחר אישור מקורם וטיבם ע"י האדריכל.

הסמוכות תהינה מעץ נקי ומשויף במידות של 5 ס"מ X 5 ס"מ בגובה 1.80 מ'. הקשירה תהיה גמישה מוגנת בצינור גומי.

יש להכין מראש את הבורות לעצים, ואת מערכת ההשקיה ולשתול ביום קבלתם. אין לשתול ביום גשום וקר. השתילה רק באישור המפקח באתר.

#### גודל בורות נטיעה:

בורות הנטיעה לכל שתיל הנשתל בגוש/ חשוף שורש יכילו את כל מערכת השורשים ברווחה ללא קיפול ודחיסה, עם 10% תוספת לנפח בית השורשים. במקומות בהם לא נעשתה הכנת קרקע לשתילה – הבורות יהיו עם תוספת 30% לנפח בית השורשים.



לעץ - 1.5X1.5X1.5 מ'

לשיח בגודל 4 - 0.80 X 0.80 X 0.80 מ'

לשיח בגודל 3 - 0.60 X 0.60 X 0.60 מ'

### **41.3 תחזוקת שטחי הגיבון-**

מחיר העבודה כולל:

תחזוקה : לאחר גמר, קבלת עבודות הנטיעה ומע' ההשקיה ומסירה לעירייה (באישור האדר'), על הקבלן לתחזק את שטחי הגיבון לתקופה של 3 חודשים כולל כל העבודות הנדרשות לתחזוקה מלאה ונאותה .

עבודת התחזוקה במשך זמן זה תהיה כלולה במחיר סעיפי הצמחייה.

בתום תקופה זו תהיה מסירה סופית.

אחריות: הקבלן אחראי לקליטתם של עצים מעוצבי גזע ובגודל חבית למשך 12 חודשים מהמסירה הסופית. במידה של ספק לגבי אחריות הקליטה – תהיה בוררות ע"י נציג המזמין.

### **תחזוקה לאחר המסירה הסופית**

תהיה לפרק זמן של 12 חודשים , ע"פ מפרט האחזקה ותתומחר בסעיף נפרד .

העירייה תשאיר אופציה להארכת חוזה התחזוקה מול הקבלן הזוכה.

מפרט מיוחד לצמחיה

הקבלן הראשי חייב לקבל אישור מאדריכלי הנוף ומהמפקח על הפרויקט בבחירת קבלן המשנה לגיבון .

יש לבחור את קבלן המשנה לגיבון מיד עם חתימת החוזה לכל עבודות הפיתוח , על מנת שיוכל להתארגן בכל הנוגע להזמנת שתילים וזרעים מכל סוג שהוא ( כולל עצים ) בטווח זמן שיבטיח את קבלת כל הצמחים הנדרשים על פי התכנית ובגודל המתאים.

חלק מהצמחים המופיעים ברשימות הצמחיה אינם בהכרח מוצרי מדף ויש להזמין עד שנה וחצי ויותר לפני מועד השתילה הצפויה על פי לו"ז התקדמות הפרויקט.

כל הצמחים שנבחרו לתכנית ניתנים להשגה אם יוזמנו במועד המתאים ולא תאושר החלפת צמחים בטענה שאין להשיג צמח מסוים , אלא אם כן יוכח מעל לכל ספק שלמרות ההזמנה מראש הדבר אינו ניתן לביצוע.

קבלן הגיבון יגיש לאדר' הנוף רשימת משתלות לרכישת הצמחייה על מנת לוודא את התאמתן לנדרש. כמו כן יגיש הקבלן רשימה של צמחים עם לו"ז להשגתם בגדלים הנדרשים. הקבלן צריך להיות ערוך ומוכן לשלם מראש עבור הזמנת/ שריון הצמחים הנדרשים .

7

### **41.4 טבלה א - הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי**

**עפ"י הנחיות משרד החקלאות מהדורה 2000**

כלי גידול אופייניים		נפח הכלי: החל מ -	כינוי הגודל ("הסטנדרט")	
תבניות תאים לריבוי		10 סמ"ק	תבנית	
תבניות תאים גדולים, כוסיות סטנדרטיות		100 סמ"ק	גודל 1	
כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית		250 סמ"ק	גודל 2	
מכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית		1 ליטר (1,000 סמ"ק)	גודל 3	
מכל 3 ליטר סטנדרטי, מכל 18 ס"מ, שקית		3 ליטר	גודל 4	
מכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית		6 ליטר	גודל 5	
דלי סטנדרטי, שקית		10 ליטר	גודל 6	
לגבי גדלים אלה ראו גם טבלה ב'	מכל 25 ליטר ומעלה, שקית	25 ליטר	רגיל	גודל 7
	מכל 40 ליטר ומעלה, שקית	40 ליטר	גדול	
	מכלים גדולים, שקית, חבית	60 ליטר	גודל 8, "חבית"	

**דירוג וייחס**

- 1.1 לשתילים במכלים גדולים מחיר גבוה יותר.
- 1.2 שתילים שמקורים נדיר ו/או מיוחד יהיו יקרים יותר.
- 1.3 לשתילים המוגנים בפטנט תהיה תוספת מחיר.
- 1.4 שתילים שגודלו בהדליה ו/או בסדרת גיזומים לעיצוב צורה ייקראו "שתילים מעוצבים" ויהיו יקרים יותר.
- 1.5 השתילים העומדים במלוא התנאים הבאים ייקראו סוג "מעולה":
  - \* יחס נוף הצמח אל גוש – המצע/המכל/השורש – לפחות פי ארבעה.
  - \* בריאות וניקיון מושלמים.
  - \* עיצוב נכון, כמוגדר לפי קבוצות הצמחים בחלק ב' להלן.
  - \* צורה, צבע עלים וקשיחות המתאימים למין/לזן.
- 1.6 שתילים "סוג א" ייקראו אלה שבהם נוף הצמח אינו מגיע אל פי ארבעה מנפח גוש – המצע/המכל/השורש, אך שאר התנאים (ב,ג,ד בסעיף 6.5 לעיל) מתקיימים בהם.
- 1.7 שתילים "סוג ב" ייקראו אלה שגודל נופם אינו מתאים לגודל המכל ו/או אלה

המראים סימני מחסור שחלפו, בעוד ששאר התנאים (ב,ד דלעיל) מתקיימים בהם.

1.8 שתילים בסיווג " מעולה" יהיו יקרים יותר משתילים בסיווג "א", שתילים בסיווג

"א" יהיו יקרים יותר משתילים מסוג "ב"

**טבלה ב' : סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר באדמה**

מס' הבדים בגובה 190 ס"מ, ברוחים של 50 ס"מ ביניהם	גובה השתיל: החל מ -	קוטר/עומק גוש השורשים: החל מ -	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ: החל מ -	כינוי הגודל (ה"סטנדרט") לעצים הנמכרים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה	
0	170 ס"מ	35 ס"מ	25 מ"מ (כ-1")	רגיל	גודל 7 בגוש
לפחות 1	250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ-1½")	גדול	
לפחות 2	300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	רגיל	גודל 8 בגוש
	350 ס"מ	45 ס"מ		גדול	
לפחות 3	350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ-3")	רגיל	גודל 9 בגוש
	400 ס"מ	55 ס"מ		גדול	
לפחות 3	400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	רגיל	גודל 10 בגוש
	450 ס"מ	65 ס"מ		גדול	
לפחות 3	450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	רגיל	גודל 11 בגוש
	500 ס"מ	80 ס"מ		גדול	

1. בד לא יהיה מקוצר, כדי שיוכל להתפתח לזרוע ראשית בריאה, קוטרו במדידה במרחק של 10 ס"מ מהגזע

יהיה לפחות 1 ס"מ. הענפים יהיו מופנים לסירוגין מן הגזע אל כל היקף העץ.

2. בהזמנה מיוחדת ניתן לדרוש רוחים גדולים יותר בין הזרועות.

**הנחיות כלליות:**

1. הכנת השטח לשתילה - הכנת השטח לשתילה כולל יישור סופי, חפירת בור כנדרש, מלוי הבור

באדמת גן, אספקת ופיזור קומפוסט ודשן לפי כתב הכמויות, הכל נכלל במחיר הצמח.

2. תיקון נזקי סחף - עם כניסת קבלן הגינון לעבודה עליו לודא שהשטח מוכן לשתילה ולתקן נזקי סחף מהחורף, חירוף מדרונות ותעלות לא מתוכננות. כמו כן באחריות הקבלן לתקן נזקי סחף שיהיו במהלך העבודה עד למסירה סופית כתוצאה מההשקיה.
3. נפח בור השתילה - נפח הקרקע למילוי בבור הנטיעה לעץ לא יקטן מ-4 מ"ק לעץ. עומק בור הנטיעה לחישוב נפח המילוי יהיה 1.2-1.5 מטר בלבד.
4. אישור השתילים - עם חתימת החוזה על הקבלן לבחור את כל השתילים במשתלה מאושרת. לאחר אישור הצמחים ע"י האדריכלית יש לשריין את כל כמות הצמחים הנדרשים כך שלא יהיה מצב בו לא יהיו כל הצמחים הנדרשים על פי התכנית בעת תחילת השתילה.
5. נטיעה - העבודה כוללת העברת השתילים לשטח, אחסון וטיפול נאות של השתילים עד לנטיעתם, פתיחת בורות, נטיעת השתילים, מילוי הבורות באדמת גן, סמיכת העץ (לכל עץ 2 קשירות כולל כל אביזרי החיבור והחיזוק הנדרשים) והשקיה. מחיר הסמיכה כלול במחיר העץ. עצים מכל הגדלים יסופקו רק לאחר אישור מקורם וטיבם ע"י האדריכל. הסמוכות תהינה מעץ נקי ומשויף במידות של 5 ס"מ X 5 ס"מ בגובה 1.80 מ'. הקשירה תהיה גמישה מוגנת בצינור גומי.
6. אחריות הקבלן על הגן עד למסירת העבודה - קבלן יהיה אחראי משך כל תקופת העבודה עבור כל הנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודתו. במידה ויהיו נזקים, הוא יתקן ללא דיחוי לשביעות רצונו של המנהל. הנזקים על חשבון הקבלן בלבד.
7. מסירת העבודה - עם גמר כל עבודות השתילה וההשקיה ואישור המנהל לסיומן, תימסר העבודה למזמין ולאדריכל. לאחר מסירה סופית, יתחיל הקבלן בתקופת תחזוקה של 4 חודשים. במשך ארבעת חודשי התחזוקה האמורים לעיל על הקבלן להחזיק בשטח צוות קבוע שיהיה אחראי על תחזוקה, השקיה ונקיון נאותים של השטח כמפורט להלן:  
מסירת ותחזוקת השקיה – ראה פרק השקיה.
- תחזוקת הנטיעות והצמחיה - התחזוקה כוללת תמיכת עצים צעירים, גירוף, קילטור, ניקוי עשביה, כיסוח דשא, טיפול בשולי מדשאה וכו'. על הצמחיה להיות בכסוי מלא ומתמיד של השטח, מראה רענן וגדילה. התחזוקה כוללת החלפת צמחים ועצים שמתו או שהתפתחותם איטית, או מופסקת לחלוטין. גיזום והכוונת הגידול בהתאם לתכנון, טיפול בצמחים שגמרו לפרוח, דישון וזיבול קבועים, הדברת עשבי בר, כיסוח דשאים בהתאם לגדילה, אך לא פחות מאשר פעם אחת בשבוע כולל יישור פאות הדשא ונקיון. הכיסוח כולל כל הפינות ושטחי המגע עם שטחי שיחים, עצים ואלמנטים שונים המוצבים בתוכו. (כגון פסלים, ממטרות וכו') לא יותר טיפול כימי בפיאות.
8. אחריות לקליטת עצים בוגרים – שנה מיום מסירה סופית של העבודה.

#### **אספקת, הובלת ושתילת צמחים בגודל 4 מ'**

**מדידה לתשלום:** אופן המדידה לתשלום יהיה ע"פ יח' לצמח בודד בגודל האמור לעיל ויכלול הכנת השטח וטיפול בקרקע ע"פ פרק 41 למפרט זה.

#### **41.5 העברת עצים גדולים**

עצים גדולים יישתלו רק ע"פ תוכנית הנטיעה ועפ"י המפרט המיוחד.

העתקת עצים גדולים הנה עבודה העשויה לגרור בעקבותיה עבודות נוספות כגון: ניתוק קווי חשמל, פגיעה בשבילים, כבישים, צנרת מים ומערכות ביוב.

הקבלן אחראי לטיפול בכל הנושאים הנ"ל, לרבות קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, ביטוח עקב פגיעה כתוצאה מההעברה ונזק לצד שלישי אלא אם כן יוגדר אחרת באחד ממסמכי החוזה.

כל עבודות העתקת עצים גדולים - הוצאה מהקרקע, הובלה ונטיעה - יבוצעו בזהירות מרבית. הקבלן ידאג להכנת דרך גישה פנויה ממכשולים, ממקום ההוצאה למקום השתילה.

בכל מקרה של העתקת עצים גדולים מהנוף או מגנים קיימים יש לקבל לכך אישור בכתב מהרשויות המוסמכות.

בכל השיטות יבקרו הקבלן והמפקח באתר ההוצאה (משתלה או נוף) ויסמנו את העצים המיועדים להעברה. מועד ההוצאה, מועד ההעברה וזמן השתילה יהיו כמפורט במפרט המיוחד. הקבלן יציע עצים מתאימים, העומדים בדרישות לשתילי נוי של משרד החקלאות.

בזמן הוצאת השתילים והעברתם יודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו. יש להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ. בעצים חשופי שורש יש לבדוק את תקינות מערכת השורשים ובריאותה, שלא תכלול שורשים מעוקלים או סלילניים. השורשים יהיו בריאים בעלי קליפה שלמה, ללא גידולים ועפצים.

ההעסקה עצמה תבוצע בשעות הקרירות של היום או בשעות הלילה. יש להקפיד בזמן ההובלה על הגנה מקרינה ומרוח.

בעת הוצאת ונטיעת עצים גדולים יורם העץ במנוף לגובה הדרוש, תוך ניתוק איטי של השורשים במזמרה או במסור ללא קריעתם. יש להימנע מפגיעה בעץ, בגזע, או בשורשים ותוך התחשבות מלאה בסביבה (בני אדם, מבנים, קווי חשמל, שאר צמחי הגן וכו').

בכל עבודות העברת עצים גדולים יש להקפיד שלא לפגוע בקליפת העץ בזמן העמסה והפריקה ע"י שפשוף או קילוף ע"י מתכת או כבלים. לכן מקום המגע עם העץ יוגן ע"י ריפוד מתאים ועדין. קיימת אפשרות להעברת העץ בעזרת פינים מפלדה התקועים במרכז הכובד של העץ. לא יינטע עץ שגזעו נקלף ונפגע במידה העלולה לסכן את סיכויי קליטתו.

בשתילה יש להקפיד, אם לא נאמר אחרת, שעומק השורשים וצוואר השורש יהיה זהה לגובה שהיה במקומו הקודם. תמיכה תיעשה לפי דרישה במסמכי החוזה. התמיכה תבוצע כמפורט במפרט הכללי הבין משרדי.

האחריות לקליטת עצים גדולים הנה על הקבלן. כל עץ שלא ייקלט יוצא מהשטח ע"י הקבלן ויוחלף בעץ אחר.

עץ גדול שגדל בשטח או בנוף ומועבר בזמן קצר, תוך שלושה חודשים, עם גוש אדמה או חשוף שורש:

לפני העברת עצים שאושרו להעברה יש להקפיד על גיזום שיותאם לסוג העץ. לאחר הגיזום ישארו הגזע המרכזי וענפי השלד המסתעפים ממנו כשהם מקוצרים ביחס נכון לגודל העץ. ניתן להשאיר זרועות ארוכות יותר אך זה יחייב הפחתת מספר הענפים.

לאחר הגיזום יש למרוח את פצעי הגיזום במשחת עצים שאינה מתבקעת ולצבוע את העץ בצבע לבן (בלובן או בסיד), למניעת התאדות ונזקי קרינה.

בהעברת עצים הנעשית החל מחודש מאי עד אמצע ספטמבר יש לעטוף את הגזע והזרועות בחומר מבודד מחום וקרינה (כגון נייר אריזה או קרטון גלי).

כמות הענפים הנגזמים תהיה על פי גודלו של העץ וגודל גוש השורשים שיועברו. יש להקפיד על יחס נוף/שורש של 1:2.

העברה עם גוש תיעשה על ידי חפירה זהירה של תעלה מסביב לעץ ויצירת גוש בקוטר של פי 10 מקוטר הגזע ובעומק 0.7 מ' (אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד), כל זה בהתאם לגודל העץ ומיקומו.

כדי למנוע התפוררות הגוש מעבירים בקרקע יבשה יחסית. הגנה על גוש האדמה בזמן ההעברה, תהיה כנדרש במפרט המיוחד (הגנה ביטח או ברשת, או חיזוק בלוחות עץ).

בזמן החפירה יש להימנע עד כמה שניתן מקריעת שורשים, ויש לגזום את כל השורשים החורגים מהגוש שיועבר וכן שורשים שנשברו או נקרעו בזמן העקירה.

עצים מסוגים שהם קלי קליטה, ניתן להעביר חשופי שורש, אם יועברו בעונה המתאימה. יש לציין זאת במפרט המיוחד ולכלול את מין העץ, מועד ואמצעי ההעברה.

במהלך ההעברה יש להרטיב קלות את נוף העץ ולשמור על לחות קבועה בנוף העץ. בעצים חשופי שורש יש לשמור על לחות גם בבית השורשים, למניעת התאדות והתייבשות.

כל פצעי הגיזום הגדולים בשורשים ירוסו בחומר חיטוי נגד מחלות וימרחו במשחת עצים.

כיוון זרועות העץ בעת השתילה יהיה ע"פ הנחיות המפקח. במהלך הנטיעה, תוך כדי מילוי הבור בקרקע, יושקה הבור כדי למנוע היווצרות כיסי אוויר בין האדמה והשורשים. כן יש להוסיף קרקע סביב העץ עד לגובה הסופי. בגמר השתילה יושקה העץ השקיה גדושה להנחתה.

#### **41.06 דשא במרבדים**

מין או זן הדשא ומקורו יהיה כמצוין בתוכניות או באחד ממסמכי החוזה.

חומר השתילה יהיה מזוהה בוודאות, בריא, נקי מעירוב בזני דשא אחרים (אלא אם צוין אחרת) ונקי מעשבים ומפגעים. החומר יילקח מדשא מטופל הנמצא בצמיחה.

חומר השתילה יובא לשטח תוך הקפדה על שמירת לחות השתילים ואיורורם ושמירתם במקום מוצל ומוגן מרוח.

ריסוס חומר השתילה למניעת מחלות (לפני שתילתם) יעשה בנפרד לפי הדרישות במסמכי החוזה.

שיטת השתילה תהיה כמצוין באחד ממסמכי החוזה. עבודות השתילה יעשו בשטח יבש, אלא אם יאושר אחרת ע"י המפקח, וזאת במקרה של אדמה קלה, או כאשר שותלים בעונת הגשמים.

עם גמר השתילה, בכל שיטה, יש להדק את השטח בעזרת מעגילה. לאחר ההידוק יושקה השטח השקיית רוויה להנחתה וליצירת מגע הדוק יותר בין הקרקע לשתילי הדשא. לאחר מכן במשך מספר ימים, יושקה הדשא מספר השקיות בשעות היום, עד לקליטתו ולבלובו. בשטחי דשא גדולים, אין לחכות עם ההשקיה לגמר כל השתילה, אלא יש להשקות חלקים מהשטח במהלך השתילה.

מרבדי דשא יובאו מקרקע בעלת הרכב מכני דומה לקרקע הגן, או מקרקע קלה יותר. לפי דרישה במפרט המיוחד יובאו המרבדים ללא הקרקע. המפקח יאשר את מקור המרבדים.

הובלת מרבדי הדשא תבוצע מיד לאחר הוצאתם מהמשתלה. ההובלה תיעשה בשעות קרירות של היום או בשעות הלילה, כשהם מכוסים בברזנט או בשקים, כך שיגיעו לשטח כשהם במצב לח ורענן. מרבדי הדשא יורדו סמוך למקום השתילה ויישמרו במקום תוך הקפדה על לחות, אוורור והצללה במידת האפשר.

יש להניח (לשתול) את הדשא תוך 48 מזמן ניתוק המרבדים במשתלה. מרבדי הדשא יונחו בניצב לשיפוע הקרקע, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים. יש להבטיח מגע טוב בין תחתית המרבד לקרקע.

פני השטח העליונים של המרבדים יהיו אחידים. השלמת קצוות תיעשה ברצועות וחלקי מרבדים. חורים וקטעים יושלמו ע"י חלקי מרבד אחרים.

## **ריהוט חוץ**

### **41.7 כללי**

א. רהוט חוץ לפי מק"ט – על הקבלן להביא דוגמא לשטח ולקבל אישור אדריכל הפרויקט לפני רכישה של כל הנדרש.

ב. רהוט חוץ לפי פרט מיוחד כגון ספסלים מעץ גושני, פרטי גביונים וריהוט גן מגביונים למינהם

על הקבלן להציג בפני האדר' והמפקח את כל החומרים המרכיבים את האלמנט ולקבל אישור על התאמתם לפרט. יש להכין דוגמא של הפריט כולו או חלקו, במידה והפריט מורכב מאלמנטים החוזרים על עצמם – לאישור.

ג. מיקום ריהוט הגן יעשה באתר באישור האדר'.

ד. כל הפרטים ופרטי העיגון יהיו באישור קונסטרוקטור באחריות הקבלן.

ה. מיקום ריהוט הגן יעשה באתר באישור האדר'.  
ו. ראה נספח שווה ערך לבחינת מתקני משחק מצורף למכרז זה

#### **41.8 עיגון**

- א. כל הפרטים ופרטי העיגון יהיו באישור קונסטרוקטור באחריות הקבלן.
- ב. אופן העיגון- אם לא צויין, יוצע ע"י הקבלן או היצרן ויאושר ע"י אדריכל הפרויקט.
- ג. כל עיגוני ריהוט הרחוב יהיו נסתרים, אם ימוקם בבטון הקיים ואם בשטח הפתוח.

חומרים וגמר:

- כל הגוונים ופרטי הגמר חייבים באישור אדר' הפרויקט, כולל הצגת דוגמאות עד לאישור.
  - כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים לפי דרישה לסביבה ימית, קיים C5 | ע"פ מפרט הקונסט'.
  - כל חלקי העץ לאחר אימפרגנציה, צביעה כנדרש, טיפול במעכב בעירה במידה ונדרש.
  - אמצעי חיבור, כולל ברגים ואומים יהיו מגולוונים וגם מכוסים בכיפות או מושקעים.
- אופן מדידה : לפי יח'.

#### **41.9 יציקות גומי - חיפוי מיוחד על אלמנטים של בטון**

התקנת משטחי גומי בעובי שבין 2-8 ס"מ בכפוף לגובה הנפילה ויעוד השימוש של המקום הגומי יהיה מגררים קטנים היוצרים משטח מלא ואחיד, דוגמת 100TPV תוצרת RoseHill, אנגליה או ש"ע הגומי יהיה בעל תו תקן של מכון התקנים הישראלי ויכיל בתוכו חומר היותר עמידות UV ויעמוד בתקן נגד החלקה – יש להציג אישורים של מת"י.

הגומי יהיה מגוון שייבחר ע"י האדר' ולא יהיו בו גרגרים שחורים.

על הקבלן יהיה להכין קטע תתל מימדי לדוגמא לאישור.

#### **41.10 ספסלים פיסוליים ייחודיים- חלוקי נחל**

אלמנטי בטון בצורת חלוקי נחל של חברת "stugi" או ש"ע בשני גדלים מבטון צבוע הכל לפי פרט מיוחד, כדוגמת הקיים בגן כהנא ברמת גן.



המחיר כולל אספקה, הובלה, הנפה הכנה ומיקום לשביעות רצון האדר. עיצוב, ייצור והתקנה של פיסול סביבתי מעשה ידיי האמן גיל שדה, ע"פ דרישה ובהתאם לתכניות.

העיצוב הנו עיצוב ייחודי, תחת סעיף אומנות זכויות יוצרים. המיצב ישיבה נבנה במיוחד לצורכי עריית בת ים וע"פ בקשתה. חומר הגלם לטובת מיצב הישיבה הנו יציקת בטון, צבוע בצבעים עמידים ובגוונים מיוחדים .

1. פוף קטן כ-1 מ' קוטר.
2. פוף גדול מיוחד ובגודל של כ- 1.5 מ' קוטר '3.
3. פוף ענק אליפטי בגודל של כ- 2 X 1.5 מ'

## **פרק 51 - כבישים ופיתוח**

### **51.01 עבודות הכנה ופירוקים**

#### **עבודות הכנה ופירוק – כללי**

- א. עבודות הפירוקים כוללות את כל האמור להלן, ובנוסף, העמסה וסילוק הפסולת מהאתר למקום שפיכה מורשה ע"י הרשות המקומית בתחומה או מחוץ לתחומה לא מוגבל במרחק, כולל תשלומים, העמסה, הובלה, כניסה לאתר השפיכה ויישור ערימות הפסולת לאחר הפריקה ע"י מכשיר מכני ובהתאם לתכניות והוראות המפקח באתר.
- ב. פירוק 'זהיר' פירושו פירוק באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עבודת ידיים, ניקוי והכנה לצורך שימוש חוזר והעברת החומר המפורק למחסני העיריה או למקום עליו יורה המפקח באתר.
- ג. פירוק 'רגיל' פירושו פירוק באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עבודת ידיים וסילוק כנ"ל של הפסולת.

#### **טיפול בעודפי חפירה ופסולת**

כל הפסולת ועודפי החפירה יסולקו על-ידי הקבלן אל מחוץ לאתר העבודות, לאתרי פסולת מורשים בלבד, לאחר קבלת אישור המפקח.

המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה (בכל מרחק שידרש), הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על-ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודות ו/או בקרבתו.

אתר שפיכת הפסולת (אתר מורשה בלבד), עודפי הפסולת ועודפי העפר יתואמו עם כל הרשויות הרלוונטיות ולרבות: עיריית בת-ים, המשרד להגנת הסביבה וכל רשות מוסמכת בעניין זה. בכל מקרה סילוק עודפי החפירה והפסולת לאתרי פסולת מורשים, יהיה באחריות הקבלן.

התשלום בגין אגרת שפיכה באתרי פסולת מורשים יהיו על-ידי הקבלן ועל חשבונו והוא כלול המחירי היחידה.

הקבלן ימלא תעודת משלוח עם ציון שם אתר העבודות ואתר פינוי הפסולת.

המפקח לא יאשר לתשלום כל עבודה של סילוק פסולת ועודפי חפירה ללא הצגה של אישורי קבלת הפסולת ועודפי החפירה מאתר פינוי הפסולת. במידה ואישורים כאלו לא יוצגו על-ידי הקבלן בפני המפקח, תחושב הכמות כאילו לא הוצאה מהאתר וככזאת היא תתווסף במאזן החומרים לכמויות המילוי החוזר וכתוצאה מכך תקטן כמות המילוי המובא. המפקח לבדו יקבע מהם העבודות הכרוכות בפינוי פסולת ועודפי חפירה ומהם ערכי כמויות הפסולת שנדרשו לפינוי עפ"י מדידות שידרש הקבלן להגיש ו/או שיבצע המפקח על חשבונו הקבלן.

מובהר בזאת כי על-מנת להקטין את כמויות סילוק הפסולת וככל שתנאי האתר יאפשרו זאת, רשאי המפקח להורות לקבלן לפעול לעיבוד, מיון, ניפוח, גריסה, ניפוי, והפרדה של כל חומרי החפירה הכוללים פסולת כלשהי, לרבות פסולת בניין. באחריות הקבלן להוציא את כל האישורים וההיתרים לצורך הקמת מערך לטיפול בפסולת כמפורט.

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

#### הסרת צמחיה וניקוי האתר

בנוסף לאמור במפרט הכללי, העבודה כוללת עבודות הכנה, ניקוי האתר מכל פסולת בניין ואשפה כלשהי, הסרת צמחייה, הריסה ופירוקים של כל אלמנט המיועד להריסה, **שאינו נמדד בסעיפים אחרים בנפרד**, נראה ושאינו נראה ומפריע לעבודה המתוכננת.

הסרת צמחייה פירושו הסרת צמחייה קיימת – מדשאה, עשבים ושיחים מסוג וגודל כלשהו, לא כולל עקירה או העתקה של עצים, אשר ימדדו בנפרד.

הכל בהתאם לתכניות והנחיות המפקח בשטח.

#### פירוק אבני שפה/גן מסוג וגודל כלשהו

- א. פרוק אבני שפה מכל סוג וכל חומר, לרבות אבני שפה, אבני גן, אבני אי, אבני תיחום, אבני תעלה ועוד.
- ב. העבודה כוללת לרבות את פירוק תושבת הבטון וכן חגורות בטון מכל סוג, כולל בטון מזוין.
- ג. בעת הפירוק לא תעשה כל פגיעה במיסעה ו/ או המדרכה ו/או המשטח הצמוד לאבן השפה ובמקרה של פגיעה, תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### פירוק זהיר/פירוק רגיל של ריצופים מסוג וגודל כלשהו

- א. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן ריצוף מכל סוג כגון: ריצוף אבן, אריגי ריצוף טרומיים מכל סוג ועוד.
- ב. הפירוק יבוצע במדרכות, שבילים ואיי תנועה קיימים. כל פירוק יתר, מעבר לעבודה שנדרשה, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבון, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- בסעיף פירוק 'זהיר', הריצופים יפורקו בזהירות מירבית ובמקרה הצורך, בעב' ידיים ללא תשלום נוסף, ינוקו ויוכנו לשימוש חוזר ויועברו למתקני העיריה/המזמין, או יאוחסנו באחריות הקבלן עד לשימוש החוזר.
- בסעיף פירוק רגיל, הריצופים יפורקו ויסולקו לאתר שפיכה מאושר ובהתאם להנחיות המפקח.

### ריסוס שטחי מדרך בקוטל עשבים

לאחר גמר עבודות העפר יבצע הקבלן ריסוס בחומר קוטל עשבים בשטחי מדרך ובאזורים שירה המפקח בכתב, כאמור בסעיף 51014 במפרט הכללי.

בנוסף לאמור במפרט הכללי להלן מס' השלמות:

- א. ריסוס בחומר קוטל שורשי צמחייה בתרסיס המכיל "ברומסיל" או "הייבר X" בריכוז של 2 ק"ג חומר הריסוס לכל 100 ליטר מים (2%) עבור דונם אחד.
- ב. הריסוס יעשה בשטחים סלולים או מרוצפים ובהתאם להוראות המפקח באתר. הריסוסים יחזרו על עצמם עד להשמדה מוחלטת במרווחי זמן של שלושה שבועות. על הקבלן לקחת בחשבון שימוש חוזר בריסוס אחר, במקרים מסויימים וזאת עד להשמדה מלאה של העשבים ובהתאם להוראות המפקח באתר.
- העבודה כוללת בנוסף לפירוק, סילוק הגדרות למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית.

### פירוק זהיר/פירוק רגיל של ריצופים מסוג וגודל כלשהו

- א. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן ריצוף מכל סוג כגון: אריגי ריצוף טרומיים מכל סוג ועוד.
- ב. הפירוק יבוצע במדרכות, שבילים ואיי תנועה קיימים. כל פירוק יתר, מעבר לעבודה שנדרשה, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבון, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- בסעיף פירוק 'זהיר', הריצופים יפורקו בזהירות מירבית ובמקרה הצורך, בעב' ידיים ללא תשלום נוסף, ינוקו ויוכנו לשימוש חוזר ויועברו למתקני העיריה/המזמין, או יאוחסנו באחריות הקבלן עד לשימוש החוזר.
- בסעיף פירוק רגיל, הריצופים יפורקו ויסולקו לאתר שפיכה מאושר ובהתאם להנחיות המפקח.

### פירוק גדר או מעקה מסוג וגובה כלשהו

- א. פירוק גדרות כולל יסודות וחגורות הבטון, בכל עומק שהוא.
- ב. העבודה כוללת החפירה הנדרשת ומילוי הבורות שנוצרו במילוי חוזר ובהידוק מבוקר.

העבודה כוללת בנוסף לפירוק סילוק הגדרות למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית.

#### פירוק והעתקת עמודי שילוט ותמרור מסוג כלשהו

- א. לפני ביצוע הפירוק על הקבלן לדאוג לקבלת אישור המפקח או בעל השלט או מגורם מוסמך בעירייה ולתאם עימו את מועד הביצוע.
- ב. העבודה תבוצע בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר.
- ג. הקבלן ידאג לכך שבמשך העבודה לא יפגע נשוא הפירוק, לרבות הצבע, השלט והעמוד. העבודה כוללת לרבות את פירוק העמודים, ניקויים מהבטון ואחסונם באתר לשימוש חוזר, התקנת העמודים במקום המיועד וכן את התקנת השלטים ו/או התמרורים.
- ד. לא תשולם תוספת בגין מספר העמודים התומכים.

#### פירוק זהיר של מעקות וגדרות מתכת מכל סוג

- א. פירוק זהיר בצורה שתאפשר שימוש חוזר.
- ב. הכנה לשימוש חוזר: ניקוי העמודים משאריות בטון.
- ג. אחסון המעקה, באם נדרש לפי הנחיות המפקח או העברתו למחסני העיריה.
- ד. כל הדרוש עד לביצוע מושלם.

#### פירוק ספסל / אשפתון / שער / עמוד מחסום מסוג כלשהו

סעיף זה מתייחס לעבודות פירוקים לרבות היסודות וכוללות מילוי הבור שנוצר במילוי חוזר בהידוק מבוקר וסילוק האלמנטים למקום שפיכה מאושר או למחסן בהתאם להנחיות המפקח באתר.

#### פירוק קירות מסוג כלשהו- בחלק הצפוני

- א. ניסור מקטע קיר בטון קיים בחלק הצפוני לטובת חיבור לשביל מתוכנן.  
על הניסור והפירוק להיות נקי ומהוקצע.
- ב. יש לטפל בחומרים למניעת קורוזיה באזור הניסור ע"פ הנחיות הקונסט'.
- ג. העבודה כוללת לרבות את החפירות הנדרשות ומילוי הבור שנוצר במילוי חוזר בהידוק מבוקר וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר.

#### פירוק משטחי בטון מסוג כלשהו

- א. סעיף זה כולל פירוק משטחים מבטון בכביש, במדרכה, בא"י התנועה ובשבילים.
- ב. סעיף זה כולל פירוק משטחי בטון מכל סוג או בטון מזוין מכל סוג, שנוצק במקום ואינו מתייחס לפירוק אבני ריצוף או אריחי ריצוף טרומיים שהונחו במקום.
- ג. העבודה כוללת את כל החומרים ושלבי העבודה שפורטו לעיל לרבות חפירה, חציבה, חיתוך הברזלים וכל סוג עבודה אחר הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

### פירוק של מבנה ארעי

- א. סעיף זה כולל פירוק של מבנה הגבס המוצב בחלק הדרום מערבי של השמורה, על כל חלקיו וכולל המשטח עליו יושב.
- ג. העבודה כוללת את כל החומרים ושלבי העבודה שפורטו לעיל לרבות חפירה, חציבה, חיתוך הברזלים וכל סוג עבודה אחר הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

### פרוק גביונים קיימים

- בשטח הר הפסולת ובהקף הברמות קיימים גביונים ותעלות חצץ לניקוז משלב הייצוב ההנדסי .
- גביונים ותעלות אלו נפגעו ונרמסו מאז הסתיים הייצוב בשנת 2016 ונדרש להחליפם.
- א. כעבודה מכינה לתחילת העבודות ולשיקום מערכת הניקוז יש לפרק ולהסיר את הגביונים הקיימים כולל הרשתות, חומר המילוי והיריעה הגיאוטכנית בתחתיתם.
- ב. יש לבחון האם ניתן לעשות שימוש חוזר במילוי או בחלקו - באישור אדר' ומפקח
- ג. העבודה צריכה להיות תוך כדי הקפדה על שמירת המדרונות הקיימים, השוחות הקיימות, צינורות הניקוז, ההשקיה וכול המערכות הקיימות שטח.
- ד. בסיום העבודה יש להסדיר את גבהי תעלת הניקוז בהתאם לתכנית הניקוז וכהכנה להמשך הביצוע

## **51.02 עבודות עפר, כבישה והידוק**

### עבודות עפר – כללי

עבודות הפיתוח העפר והסדרי הטופוגרפיה המתוכננים בפרויקט ושומרים על משטר הנגר הקיים היום בשטח. יש להקפיד לבצע את עבודות החפירה והמילוי בדיוק לפי תכנית הגבהים של האדר' על מנת לא לפגוע במשטר הנגר בשטח.

הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות:

- א. העבודה תבוצע בכלים מכניים ובמידת הצורך בעבודת ידיים ללא תשלום נוסף.
- ב. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים לבל יגרם נזק כלשהו לקירות, לעצים ולא למנטים אחרים הקיימים באתר ושאינם מיועדים להריסה או שינוי.
- ג. במקרה של גרימת נזק על הקבלן לתקנו מיידית ועל חשבון, לשביעות רצון ולאישורו של המפקח .
- ד. במקרה של פגיעה בעצים קיימים, יחויב הקבלן לעקור את העץ הפגוע וישתול תמורתו עץ מבוגר בן 5 שנים לפחות.

### כבישה והידוק

הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות:

א. עבודות העפר כוללות הידוק השתית לדרגת צפיפות נדרשת אלא אם צויין אחרת.

ב. דרגת צפיפות בשכבות מהודקות תהיה כדלקמן:

1. מסעות, חניות, מצע ואספלט, שבילים, מדרכות, שבילים להולכי רגל, אבני שפה וגן כלשהן ומדרגות – ע"פ הנחיות ודו"ח יועץ קרקע [ראה נספח]

2. מילוי בשטחי גיבון ואדמת גן – 92% מודיפייד אשו" מינימום. בשכבות של 20 ס"מ.

בכל מקרה לא תותר שקיעה של אדמת הגן יותר מ-2 ס"מ במשך שנה מביצועי המילוי.

המחיר לאדמת גן כולל הידוק המפורט בסעיף זה.

**הידוק השתית כלול במחיר עבודות העפר. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין הידוק זה.**

# מפרט מיוחד

## לביצוע זריעה ושתילת צמחי בר

### פרק 41 – עבודות גינון והשקיה

#### הכנת השטח והוראות כלליות ולהשקיה לביצוע העבודה

#### 41.1.02 בדיקות קרקע

א. לקביעת סוג הקרקע (קיימת או מובאת לאתר) וטיבה (הרכב מיכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע על ידי מעבדה מוסמכת ומאושרת ע"י המזמין. בדיקת הקרקע תיעשה ע"פ ההנחיות הבאות: הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע של המעבדה בעומק של 0-30 ס"מ ובעזרת מקדח תקני. הבדיקות הנדרשות הן: אנליזה מכנית, מבנה כימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C) שיפור הקרקע, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח. התשלום לבדיקות קרקע כלול במחיר עבודות השתילה.

רמות הסף לאישור הקרקע או לתוספת יסודות הזנה תהיינה לפי הטבלה שלהלן: (אלא אם ניתן אישור ע"י איש המעבדה או המפקח).

מס"ד	גורם נבדק	יחידות	ערכים נדרשים	הערות – וכמויות לדישון של 1 דונם שטח
1	גיר כללי	%	עד 15	
2	PH		5-8	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דיציסימוס / מ'	עד 3	
4	SAR	יחס נתן לסיידן + מגנזיום	עד 8	ככל שהערך יותר נמוך, כן ייטב

5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג / ק"ג	15-100	ברמה נמוכה מ – 15 מ"ג / ק"ג יש לדשן ב-8 ק"ג סופרפוספט או שווה ערך לכל 1 מ"ג / ק"ג חסר
6	אשלגן במיצי סידן כלורי	מ"ג / ליטר	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מ-10 מ"ג/ל יש לדשן ב-15 ק"ג אשלגן כלורי לכל 1 מ"ג / ל חסר
8	חנקן חנקתי N-NO3	מ"ג / ק"ג	לפחות 10	ברמה הנמוכה מ 15 מ"ג / ק"ג יש לדשן ב 1 ק"ג צרוף לדונם לכל 2 מ"ג / ק"ג חסרים

טיוב ודישון הקרקע יבוצע על פני כל השטח כחלק מעבודות הכשרת הקרקע.

ב. קומפוסט - הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי\ מזרעים, ממחלות, ממיזקים וכו', עליו להציג אישור לטיבו ותכולתו וכן תוצאות בדיקת מעבדה של הקומפוסט שבוצעו על חשבונו. על הקומפוסט לעמוד בתנאי תו תקן 801 ולשאת תווית מפורטת של היצרן או של מעבדה המעידה על מקורו ותכונותיו.

### 41.1.03 מסירת שטחים לעבודות נופי זריעה ו/או שתילה

לפני ביצוע עבודות הזריעה יערך סיור להעברת שטחים לאחריות קבלן הגינון. סיורים אלה יתבצעו בנוכחות:

- א. נציג המזמין, המפקח, אדריכל נוף
  - ב. נציג קבלן עבודות העפר
  - ג. נציג קבלן שיקום הנוף
  - במהלך סיור ירשם פרוטוקול עם הערות לתיקון.
- אין מזמין העבודה מתחייב להעביר רצף גיאוגרפי של שטחים לצורך עבודות הזריעה, אולם יעשה כל מאמץ לספק לקבלן הגינון תאי שטח גדולים דיים.
- ייקח הקבלן בחשבון כי קיימות עבודות אשר מחובתו לבצען במקביל לעבודות התשתית גם אם עדיין לא בוצעה מסירה מושלמת ולדאוג על חשבונו למקורות מים זמניים וצנרת זמנית.
    - א. רכישת הזרעים
    - ב. ביצוע מבחני נביטה
    - ג. הכנת הפלגים ( שתילונים)
    - ד. גיבוש שיטות עבודה בהתאם לתנאי השטח השונים ( טופוגרפיה, גישה וכיו"ב).
    - ה. מקור מים להשקיה זמנית
    - ו. השקיית הנבטה והדברת עשביה לא רצויה.
    - ז. כל פעולה נדרשת להיערכות וביצוע מושלם של העבודה לקבלת התוצאות הרצויות.



- הימצאותה של עשביה פלשנית אינה סיבה לאי קבלת שטחים ועל הקבלן לטפל בהדברתה / סילוקה באופן שוטף לאורך כל תקופת הביצוע.
- רשאי מזמין העבודה לחייב את הקבלן להתחיל עבודתו באתר (גם אם לא הושלם תהליך המסירה) במידה והחליט כי ליקויים בעבודות העפר אין בהם להשפיע על עבודות הזריעה.
- אין בהחלטה זו של המזמין לפתור את קבלן ע"ע להשלים כל התחייבויותיו החוזיות.
- שטחים שעברו לביצוע של הקבלן יהיו באחריותו המלאה בכל ההיבטים הנופיים הנדרשים והכלולים במפרט.

#### 41.1.04 הכשרת השטח כהכנה לעבודות הזריעה והשתילה

- א. על הקבלן לדאוג לכך שהאדמה אינה מהודקת. באדמות מהודקות על הקבלן לפלח את הקרקע בעזרת כלים אגרוטכניים לעומק של 0.4 מטר.  
בגמר הפילוח / חריש יש לפזר את הרגבים בעזרת דיסקוס ולבסוף להחליק את השטח בעזרת "ארגז מישר" עד לדיוק של  $\pm 3$  ס"מ.
- בשטחים שלא ניתן לבצע העבודה בהתאם למפורט בסעיף א' יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכנית ושיטות עבודה לקבלת התוצאות הרצויות הכנת מצע זריעה שיבטיח נביטה והתבססות צמחי הבר כמפורט ברשימות.
- ב. על הקבלן לבצע אנליזה לדגימות קרקע לצורך זיהוי במחסור יסודות N.P.K (אשלגן, זרחן, חנקן). בכל מקרה יידרש הקבלן לטייב את הקרקע בתערובת של 5 קו"ב קומפוסט / דונם, אשלגן כלורי, סופר פוספט וחנקן על פי הטבלאות המצורפות. את התערובת יש להצניע בקרקע לעומק של 20 ס"מ במידה והערכים יהיו נמוכים מהנדרש בטבלאות משרד החקלאות יגיש הקבלן המלצת המעבדה ו/או אגרונום לשיפור תכונות ו/או חוסרים שהתגלו בבדיקות המעבדה לאישור המפקח
- ג. במידה וזיהה הקבלן פסולת מוצקה עליו לסלקה מהשטח.
- ד. באזורים בעלי אבניות גבוהה יהיה על הקבלן לסלק אבנים מעל גודל של כ- 20 ס"מ.
- ה. בגמר ביצוע הזריעה ו/או השתילה על הקבלן לבצע ישור וניקיון סופיים של השטח.
- ו. באחריות הקבלן לדאוג שוטפת לניהול עשביה כך שהשטח יהיה נקי באופן שוטף מצמחיה פלשנית ועשביה לא רצויה כולל כיסוח אם נדרש לאורך כל תקופת הפרויקט.

#### 41.1.05 ייצוב מדרונות ומניעת סחף

- חריצי סחף ימולאו ויוחלקו. המילוי החוזר יבוצע בעזרת אדמה בעלת מאפיינים דומים לחומר הקיים בשטח. המקומות בהם יתרחש כשל סחף חוזר ובהיקף רחב, יציע הקבלן פתרונות לאישור המזמין וזה האחרון יקבע את ההיקף באופן הטיפול.
- הטיפול בנזקי סחף יבוצע לפחות פעם בשנה באופן שיטתי וחוזר ו / או בתדירות על פי דרישת המזמין.
- בעבור טיפול נזקי סחף לא ישולם בנפרד והתמורה בעבור עבודה זו הינה כלולה בכל סעיפי החוזה האחרים לתשלום.
- טיפול בניזקי סחף יבוצע גם בשטחים שנזרעו. העבודה תבוצע באופן זהיר למניעת פגיעה בחומר צמחי כלשהו .

#### 41.1.06 הדברת עשבים – בלתי רצויים

מייד עם חתימת החוזה ובמשך כל תקופת העבודה ותקופת התחזוקה יפעל הקבלן להדברת עשבייה ע"י: ניכוש, כיסוח, ריסוס כל השטחים שבתחום העבודה ורצועה ברוחב 10 מ' בהיקף שטח הזריעה/שתילה כך שכל השטחים יהיו נקיים, בכל עת, מעשבים חד שנתיים ורב שנתיים וזרעים מעוצים בלתי רצויים.

החלטה על סילוק הצמחים המעוצים תתקבל בשיתוף עם המפקח ו/או האדריכל. הדברת העשבים תעשה ע"י ריסוס, ניכוש, כיסוחים ועיבודים מכניים, בכל אחת מהשיטות או בשילובים של שיטות שונות, בתדירות שייקבעו ע"י המפקח.

אין לאפשר הבשלת זרעים של העשבים הבלתי רצויים. המפקח יאשר את סוגי החומרים לריסוס. חלה הגבלה חמורה על שימוש במונעי הצצה סחיפים ובעלי שאריתיות ממושכת. השימוש יהיה במונעי הצצה "רכים" בלבד דוגמת "רונסטאר" או "גול" ובמינונים הנמוכים ביותר. יש לקבל אישור המזמין לרמת המינונים.

קוטלי מגע ברנניים יותרו ע"פ מידת הסיכון שבחדירתם לשרשרת המזון. החומרים המותרים יהיו כדוגמת "ראונד – אפ", "סלקט", "טומהוק", "בסטה".

כמו כן, רשאי המפקח לדרוש כיסוח בחרמשים מוטורים בכל תדירות, הקף ומקום שימצא לנכון. ה"קבלן" יענה מיידית לכל דרישה לטיפול נגד צמחיה פלשנית ו/או צמחיה לא רצויה, הביצוע יעשה תוך שלשה ימים ממועד דרישת המפקח, באופן ובשיטה שייקבעו ע"י המזמין ויאושרו ע"י המזמין.

הדברת עשבים אינה לתשלום ומדידה, ותמורתה תחושב במחירי הסעיפים האחרים של מכרז זה.

#### **41.2.01 אספקת הזרעים**

על קבלן משנה לאספקת זרעים לציין את רשימת הזרעים של המינים מקומיים על פי הרשימה ולציין מקור איסופם ולהגיש במעמד הגשת המסמכים להצעת המחיר.

הקבלן ידגום בנאמנות את הזרעים שאסף ויבצע לדגימות אלו מבחנים באמצעות מעבדת זרעים מוסמכת. המבחנים יכללו בדיקת ניקיון, בדיקת נביטה במצע חול לח בטמפרטורה של 20 מעלות ובדיקת משקל ל-1,000 זרעים או בכל שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח מטעם המזמין.

נתונים אלו יוזנו למודל חיזוי נביטה ממוחשב אשר יאושר ע"י המפקח. תוצאות המודל הכוללות את משקלי הזרעים למיניהם בתערובות – יוגשו לאישור האדריכל. רשאי המזמין לדרוש הגדלת כמויות הזרעים בתערובת הקבלן יהיה חייב לבצע דרישה זו ולא תהיה לו עילה לתביעה כלשהי נגד המזמין.

הזרעים יישמרו ממועד סיום ניקיונם ועד למועד זריעתם באתר בחדר בידוד מקורר. הקבלן לא יחל בזריעה לפני שיאושר ע"י המפקח כי השטח מוכן לזריעה וקיבל טיפול למניעת התפתחות עשבייה לא רצויה.

#### **41.2.02 לוחות זמנים לביצוע**

העבודה תבוצע במסגרת לוח הזמנים לביצוע הפרוייקט תוך שאיפה לביצוע עבודות הזריעה בחודשי הסתיו עד לתאריך 1.11 על הקבלן להכין תוכנית עבודה כחלק ממסמכי המכרז שתציג את הסבירות לעמידתו ביעד זה תוך 14 ימים מקבלת פקודת העבודה.

על הקבלן להבטיח את מסירתו (או להיות ערב לרכישתו) של כל מלאי הזרעים הדרוש לזריעה כחלק ממסמכי הצעת המחיר כאמור מעלה, במקרה שהזרעים לא יגיעו בזמן שנקבע, יהיה המזמין רשאי להשיג את הזרעים החסרים על חשבונו של קבלן המשנה, כולל כל ההוצאות הישירות שייגרמו למזמין, או שהמזמין יהיה רשאי לבטל את פקודת העבודה על פי שיקולו.

### **41.2.03 אקלים**

הזריעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אויר מתאימים. בעונת הסתיו המאוחר ובתחילת החורף לניצול מירבי של עונת הגשמים לצורך נביטה והתבססות ועם זאת תוך התייחסות למגבלה והקושי שבזריעה בקרקע החרסיתית והבוצית המאפיינת את שטח העבודה.

### **41.2.04 מועדי זריעה מחייבים**

זריעה – מחצית אוקטובר עד מחצית נובמבר או ע"פ הנחיית המפקח.

בנוסף לכך על הקבלן להגיש למזמין תכנית עבודה לביצוע הזריעה ולקבל אישור המזמין לתכנית זו.

התכנית תתאים למגבלות העונתיות ו"חלון הזמן" המצומצם לביצוע עבודות הזריעה. התכנית תבטיח ביצוע העבודה במועד המוקדם ביותר האפשרי, בהיקף המלא ובלוחות הזמנים המחייבים באופן בו תושלם העבודה במלואה למועד המסירה המתוכנן.

### **41.2.05 זריעה של צמחים חד ורב שנתיים**

א. זריעת צמחי בר עשבוניים חד שנתיים ורב שנתיים באופן ידני / מכני – הזריעה תבוצע לאחר הגשם הראשון ולאחר ירידת כ – 50 מ"מ ראשונים, להנבטת עשביה לא רצויה והדברתה. הזריעה תבצע בין ה – 15 לאוק' - 15 בנוב' בהתאם למוכנות השטח והיערכות מלאה של הקבלן לביצוע באופן שיבטיח הצלחת הזריעה, נביטה והתבססות צמחי הבר. בתוכנית הזריעה יתחשב הקבלן בגשמים כבדים, עצירת גשמים, בנמלים ובציפורים, או בגורמים צפויים באופן סביר, העלולים להשפיע על הזריעה ותוצאות הזריעה לרעה. התוצאה המצופה כיסוי

שווה ואחיד של כל השטח שנזרע ולא פחות מ – 80% נביטה לכל סוג ומין על פי הכמויות הנדרשות. הזריעה תבוצע בפיזור אחיד והצנעה. שיטת הזריעה להלן או כל שיטה אחרת מהמצוינת כאן יש להגיש לאישור המפקח.

ג. זריעה בתלמים (אופציה - יש לקבל את אישור המזמין) – על התלמים להיות מקבילים לקווי הגובה של פני השטח, או כפי שיתואם עם המפקח ו/או אדריכל הנוף. הזריעה בתלמים תיעשה באופן שיאפשר סילוק יעיל של עשבים בלתי רצויים. המרווחים בין התלמים כדי לקבל כיסוי אחיד של השטח לא יעלה על 0.5 מ'.

ד. הכשרת קרקע זריעת עשבוניים חד ורב שנתיים – לאחר יישור הקרקע ותיחותה, לפני ירידת הגשמים וקודם לתחילת הזריעה יש לנקות את כל השטחים מעשבים נראים לעין. יש לאוורר ולשבור את מצע הגידול כך שיהיה הומוגני ומפורר היטב למצע זרעים וללא גושים עד לעומק של 15 ס"מ. בשלב זה בעוד הקרקע יבשה יש להצניע זבלים ודשנים בכלל השטח, על פי ההנחיות בסעיף הנוגע להכנת קרקע.

בשתילה בתלמים יש לחכות לירידת הגשמים כ – 50 מ"מ להנבטת עשבייה לא רצויה, להדביר את העשבייה הלא רצויה באמצעות "בסטה" ו/או חומר אחר באישור מראש ובכתב של המפקח. יש ליצור שורות חקלאיות במרווחים של 0.5 מ' במרכז (או לפחות בהתאם לתוכניות השתילה) בעזרת קולטיבטור בעל להב יחיד ו/או שרשרת זיזים הכל על פי תנאי השטח. במקרה הצורך יש לחזור על יצירת השורות החקלאיות, כדי להבטיח שכל השורות ייחרשו עד לעומק של לפחות 15 ס"מ.

יש להכין את תערובת הזרעים בעזרת מערבול מכני בעל נפח של 60 עד 120 ליטר. יש לפזר את התערובת לאורך השורה החקלאית בעזרת מזרעה ו/או כלי חקלאי אחר אשר יוגש לאישור המפקח

הקבלן רשאי להגיש לאישור המפקח תוכנית עבודה, שיטות וכלים חקלאיים לביצוע העבודה ולו בלבד שיתקבלו התוצאות הרצויות: יצירת מצע זריעה, פיזור אחיד של הזרעים, נביטה על פני כל השטח באופן אחיד של כל הזרעים המופיעים ברשימות הזרעים. המזמין יספק לקבלן טבלה ובה כמות הזרעים/משקל הזרעים הנדרשים לכיסוי של 1 דונם. על הקבלן לערבב כמות זו ב – 100 ליטר חול זך ולפזר את התערובת באופן אחיד על פני השטח. בגמר הפיזור יש להצניע את הזרעים באמצעות כלי חקלאי אשר יוגש לאישור המפקח..

ד. בכל שטחי הזריעה תותקן מערכת השקיית עזר באמצעות מתזים ותינתן השקיה כמפורט לגבי מערכת השקיית עזר.

## 41.2.06 הכנת השתילונים / פלגים

הקבלן יכין תוכנית לייצור השתילונים ויגישה לאישור המפקח מטעם מזמין העבודה.

מועד התחלת הכנת השתילונים והטיפול הנדרשים לזרעים לקבלת נביטה אופטימלית על פי הל"ז יתבסס על ניסיונות ההנבטה שבוצעו מבעוד מועד, ניסיונו הקודם של הקבלן בפרויקטים קודמים והצורך להעמיד את השתילונים במועד הנדרש.

השתילונים יוכנו במגשים המחולקים לתאים בגודל 6X4X4 ס"מ. בכל מגש יזרעו זרעים מאותו מין בלבד.

כמות הזרעים הדרושה בכל תא תקבע ע"י הקבלן על פי ניסיונו הקודם ואחוזי הנביטה שנמצאו בניסיונות ההנבטה המוקדמים ובלבד שכל תא יכיל 2 - 3 נבטים מפותחים.

השתילונים אשר יסופקו לשטח יהיו בעלי מערכת שורשים מסועפת ומפותחת כך שישמרו על שלמות הגוש בעת שליפת השתילון מהתא.

הנוף של השתילונים יהיה מפותח וגדול פי 3 ממערכת השורשים, בעל מינימום 5 עלים.

במידת הצורך, כאשר קיים קושי לשלוף את השתילון מהתא יש לבצע חליצה מוקדמת במשתלה. המגשים המכילים את השתילונים יסומנו על פי סוג הצמחים ויכילו רק זן אחד בכל מגש. הארגזים שיכילו את המגשים יסומנו גם כן על פי סוג הצמחים, כמות ויעד לשתילה באתר על כל ארגז.

הקבלן יספק את השתילונים לשטח בשלבים, בהתאם לקצב השתילה והביצוע. יש לתכנן אספקת השתילים כך שהשתילונים אשר יסופקו לשטח ישתלו עד לסיום אותו יום ולא יישארו עודפי צמחים בשטח ליום למחרת. כו מן תתוכנן השתילה וקצב העבודה כך שתושלם השתילה בחלון הזמן שנקבע לביצוע השתילה מ 15.2 – 1.12 לפיכך יש לתאם היטב את תאריכי המסירה עם העבודה באתר, שלא יישארו עודפי צמחים באתר ביומו של כל יום.

ייקח הקבלן בחשבון כי ייתכן ויידרש לבצע את השתילות עם מספר צוותים. רשאי מזמין העבודה לחייב את הקבלן להרחיב את צוות השתילה והניהול.

### **41.2.07 תקופת ביצוע שתילת שתילונים**

שתילת השתילונים מתחילה ב – 1 בדצמבר ומסתיימת ב – 15 בפברואר לערך (המועד המדויק יהיה תלוי בתנאי מזג האוויר – יש לתאם עם המפקח מטעם המזמין).

יש להשקות את השתילונים מיד לאחר השתילה.

במקרה של שינוי בתאריכי השתילה, יתאמו הקבלן והמפקח מטעם המזמין את מועדי השתילה.

### **41.2.08 שתילת שתילונים**

שתילת השתילונים תבוצע באזורים שהוגדרו על ידי התוכנית ו / או המפקח מטעם המזמין.

על הקבלן לשתול את השתילונים במקבצים במרווחים של 0.5 מ' בין שתיל לשתיל, אלא אם כן יש הוראות שונות בתוכנית. מזמין העבודה שומר לעצמו את הזכות לתקן ו / או לעדכן את רשימת הצמחים או לסטות מהמתואר בפרק זה. חור השתילה יבוצע בעזרת דקר קוני יעודי, יש להקפיד על כיסוי בור השתילה בגמר התהליך.

### **41.2.09 דישון וזיבול**

סעיף זה כולל את אספקת כל הקומפוסט. על קבלן המשנה למסור דגימה של הקומפוסט לנציג הקבלן לאישורו לפני הובלתו אל אתר העבודה, כולל מסמכי בדיקה שיעידו על עמידתו בדרישות המפרטים, וכן היום והשעה שבהם יועמס הקומפוסט להובלה.

כל הקומפוסט יהיה נקי וחופשי ממוזיקים וממחלות, מפסולת צמחים, מלכלוך ומענפים גדולים, ויהיה בעל תכולה אורגנית של 40%-30, תכולת N/C של 10-20% ותכולת לחות של כ-40-50%. המוליכות החשמלית לא תעלה על 2.5 מילימוס.

יש לערבב את הקומפוסט עם האדמה המיועדת לזריעה ו/או לשתייה. יש לערבב את הקומפוסט עם הקרקע באתר העבודה כנדרש תוך 24 שעות מפיזורו בשטח.

מצע ההנבטה יכיל דשן מורכב מסוג 20 - 20 - 20 בכמות של 10 ק"ג לדונם ודשן מורכב מסוג 17-17-17 בשחרור איטי לשלושה חודשים בכמות של 10 ק"ג לדונם.

## 41.2.10 השקיית עזר לקליטה והתבססות

השקיית עזר כוללת את כל השקיית העזר הדרושה לנביטה והתבססות הזרעים ו/או השתילונים,

הקבלן יספק השקיית עזר לקבלת תנאים אופטימאליים לנביטה והתבססות הזרעים ו/או השתילונים, כאשר גשמי החורף (כלומר הגשמים היורדים בין מועד הזריעה ל - 15 במאי) אינם מספיקים בהתייחס אל כמות הגשמים, או לאורכה או להפסקה שבין הגשמים.

במידה ותהיה עצירה בגשמים ו / או יתקיימו תנאי מזג אוויר קיצוניים (חמסינים, רוחות) שיסכנו את הנביטה והתבססות של הזרעים יבצע הקבלן על חשבון השקיות עזר נוספות בהתאם להנחיית המפקח מטעם המזמין.

הקבלן יהיה אחראי לאיתור מקורות מים בסביבת העבודה ו/או ממקור מים אחר. בכל המקרים יהיו המים על חשבון של המזמין, כל ההוצאות בהולכת המים לאתר (צנרת / מיכלית) יהיו על חשבון של הקבלן.

ההשקיה תסופק באמצעות טפטוף / המטרה על פי התוכנית שהוגשו ואושרו ע"י המפקח מטעם המזמין. כדי לא לגרום נזק לנבטים כל ההשקיה תבוצע בשיעורי השקיה נמוכים של 7 מ"מ.

הקבלן ישקול מהן שיטות המים החסכוניות ביותר בהתחשב בתנאים באתר העבודה ובצרכי הזרעים/נבטים, ויספק השקיה בעזרת מערכת השקיה זמנית, מכלי מים ניידים ומשאבות ניידות, או באמצעים אחרים עלפי הצורך. יש להציג את השיטות ואת לוח הזמנים להשקיה בפני המזמין לאישורו 4 שבועות לפחות לפני הזריעה.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל הציוד, המכשור, העבודות, כוח האדם, החומרים וכד' הדרושים, ועליו להכין לשימוש בשטח לפני הגשם הראשון של עונת השתילה. מזמין העבודה שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לספק שיטות חלופיות של השקית עזר ו / או ציוד ו / או מכשור ספציפיים.

אחריות הקבלן היא לחיבור המערכת הזמנית ולניתוקה ללא פגיעה בצמחיה שהתבססה בשטח.

על הקבלן להכין אמצעים למדידת כמויות הגשם באתר. ניהול המדידות ורישום כמויות הגשמים יהיו באחריותו של הקבלן.

השקיית העזר תבוצע בכמויות ובמרווחים על פי סוג הקרקע, כך שהמים יחדרו לקרקע בשכבה של 10 ס"מ ולא תגיע למצב של נגירה עלית ו / או תת קרקעית.

על הקבלן להשלים את כמויות המים לזרעים/נבטים/שתילונים עד ל 100 קו"ב לדונם במנות של 25 מ"מ באזורי חרסית. מועדי ההשקיה יבוצעו על פי הנחיות המפקח.

יש לתאם את תזמון השקיית העזר הדרושה להתבססות הצמחים עם המפקח מטעם המזמין בהתאם לכמויות הגשמים, כך שהלחות תישאר באדמה ב – 10 הס"מ העליונים של האדמה.

### **41.2.11 הטיפול בעשבייה פלשנית בלתי רצויה**

על הקבלן לטפל בעשבים הרצויים ולשמור שהאתר יהיה חופשי מעשבים לא רצויים וצמחיה פלשנית במשך תקופת העבודה ועד למועד מסירת העבודה. מזמין העבודה שומר את הזכות לדרוש מהקבלן להמשיך באחזקה ככל שיידרש להדברת העשבייה הלא רצויה והצמחיה הפלשנית, כך שהצמחים הרצויים יתבססו ויוכלו לעמוד בתחרות בעשבייה הלא רצויה. כל עשב לא רצוי וצמחיה פלשנית שגובהו עולה על 5 ס"מ וקוטרו 15 ס"מ או יותר שיימצא בשטח, יסולק באמצעות השיטות המופיעות במפרט.

שיטת סילוק העשבייה הלא רצויה והצמחיה הפלשנית תהיה דומה לשיטה שבה משתמשים בחלקות חקלאיות. האופציה המועדפת הינה כיסוח, יחד עם זאת, כאשר העשבים נמוכים מדי או שזה עתה הציצו, לא ניתן להשתמש באופציה זו. הקבלן רשאי לרסס באופן סלקטיבי ובמוקדים, באישורו של המפקח מטעם המזמין.

האישור יינתן על בסיס מקומי ולא יעיד על הכלל. לא יאושר שימוש בקוטלי עשבים מונעי נביטה שארתיים בקרקע.

### **41.2.12 התוצאה הרצויה**

**נביטה והתבססות של לפחות 20 צמחים למ"ר מרשימת הצמחים . בכל 5 מ"ר יהיו לפחות 5 נבטים מכל מין מהצמחים המופיעים ברשימה.**

נביטה והתפתחות אופטימאלית של העשבוניים כך שיגיעו לפריחה, חניטת זרעים והפצתם בשטח בשנת הגידול הראשונה.

קליטה והתבססות של 90% מהשתילונים שנשתלו.

ניקיון מוחלט של השטח מצמחיה פלשנית ועשבייה לא רצויה – הכל על פי הנחיית המפקח מטעם המזמין.

#### **1. אחריות למניעת סחף בכל אזורי הפרויקט**

אחריות הקבלן הינה לייצוב פני המדרון כנגד סחף גשם הניתז ישירות על המדרון. במקרה של התפתחות ערוצי סחף ימלא הקבלן על חשבונו את הערוצים וידאג לציבות חומר המילוי.

השקיה - השקיית השטחים בעונה הגשומה בעת עצירת גשמים ובעונה השחונה תבוצע לפחות 6 פעמים בעונה במנות השקיה שיאושרו ע"י המזמין בהתאם לסוג הצמחייה. קניית המים וכן התקנתן של מקורות מים פעילים באתר הינן באחריות המזמין ועל חשבונו, האספקה וההתקנה של מערכת ההשקיה בממטירונים לרבות ראשי הבקרה וצינורות (ככל שיידרשו) מנקודות המים לממטירים, הינה באחריות הקבלן ועל חשבונו לרבות הוצאות ההתקנה, התפעול והפרוק של המערכת.

דישון, ניקוי השטח מפסולת שאריות גזם וצמחים.  
הקבלן יגיש דו"ח תלת חודשי המפרט את הטיפולים שביצע..  
תדירות הטיפולים הינה באחריות הקבלן ובלבד שהשטח יהיה נקי ומטופל כאמור לעיל.

רשאי מזמין העבודה להגדיל / לצמצם את היקף העבודה על פי החלטתו הבלעדית.

### **41.3.01 מסירת העבודה**

בגמר ביצוע כל מרכיבי העבודה והיקפה על פי התוכניות והמפרט יערך סיור מסירה. בסיור המסירה יהיו נוכחים נציג הקבלן, נציגי המזמין (פיקוח / תכנון). במהלך הסיור תיבדק התאמת הביצוע לדרישות התוכניות והמפרטים בתחומים הבאים:

- א. הכשרת שטח, הדברה, ישור סופי ותיקון פגעי סחף.
- ב. קליטה והתבססות הצמחיה על פי מדדי ההצלחה שנקבעו.
- ג. אחזקת השטח באופן שוטף ואיכותי.
- ד. תיק בקרת האיכות.

60 יום מיום המסירה תוגש למזמין תוכנית לאחר ביצוע בפורמט דיגיטלי לעיונו ואישורו. במהלך הסיור ירשם פרוטוקול ובו הערות הדורשות שיפור / תיקון. על הקבלן להשלים תיקון הליקויים תוך 30 יום ממתן הוראות הפרוטוקול. בגמר תיקון הליקויים יערך סיור חוזר. במידה וטופלו כל הליקויים לשביעות רצונו של המזמין תסופק לקבלן תעודת גמר עבודה.

### **41.3.02 אחריות**



בתקופת הבצוע ובתקופת האחזקה יהיה הקבלן אחראי על שטחי הזריעה ו/או השתילה. האחריות כוללת נביטה והתבססות של הצמחים בהתאם למדדי ההצלחה שנקבעו במפרט זה, אחזקה, ניקיון, טיפול כולל חומרים והעבודה הנדרשת לפי המפרט הכללי הבינמשרדי לגינון והשקיה: אחזקת גנים בפרק 41.05 מפרט תחזוקת גינון להלן, מפרט זה, מסמכי המרכז וההערות שנרשמו במהלך תקופת הביצוע. בין השאר, אחריות זו כוללת שתילת מילואים להשלמה כדי לקבל את התוצאות הרצויות כמוגדר בהסכם זה. שתילה או זריעה חוזרת במועדים הרלוונטיים – גם אם אלו חורגים מתקופת האחריות הכרונולוגית.

זריעה ושתילת פלגים תימשך גם לאחר סיום העבודות כנדרש בהסכם כדי לקבל את התוצאות הרצויות.

### **41.3.03 קבלת שטחי הגינון בתום תקופת האחריות / בדק**

בתום תקופת האחריות תיערך קבלה ובדיקה של שטחי הגינון לבחינת עמידתם בתנאים כפי שנקבעו לתקופת האחריות. במידת הצורך, תבוצע מיידיית השלמה והחלפה של כל הצמחים שלא התפתחו באופן תקין ו / או לא יראו בריאים ושלמים, או השלמה של צמחים שכמותם קטנה ממדדי ההצלחה שנקבעו במפרט זה, הכל על חשבון הקבלן. בנוסף יבחנו כל הפרטים ללא יוצא מן הכלל הקשורים בשיקום הנופי כל פגם שנוי או אי התאמה שימצאו יוחלפו יותקנו על פי הצורך על חשבון הקבלן. טיב השינוי והתיקון יבחנו מחדש לאחר 6 חודשים נוספים. כל הכללים החלים על תקופת האחריות הראשונה ואלו הרשומים לעיל יחולו על השינוי והתיקון בתקופה הנוספת. מזמין העבודה רשאי לא לדחות את מועד הקבלה בגין שתילות אשר שתילתן נדחתה בהסכמה מסיבה כזו או אחרת, עם זאת על השתילות המאוחרות יחולו כל

לוחות הזמנים שנקבעו לאחריות ותקופת בדק. לא תבוצע קבלה בשטחים שתחזוקתם נקבעה על ידי המזמין כבלתי עומדת בדרישות המרכז והמפרטים, זאת עד לתחזוקתם כנדרש.

### **41.3.04 עבודות גינון והשקיה תחזוקת גינון**

#### **א. כללי**

בפרק זה מוגדרות ומוסברות הפעולות העיקריות הדרושות לאחזקה של השטח כמוגדר במסמכי החוזה לאורך כל תקופת העבודה ועד למסירת השטח.

רמת האחזקה הנדרשת היא רמה שתבטיח את מימוש כוונת התכנון והמתכנן, שגשוג, ואורך חיים מיריבי לצמחים ותקינות לאלמנטים הדוממים בשטח העבודה ובשוליו. כדי להבטיח מטרה זו מהווים מסמכי הבצוע חלק בלתי נפרד מהוראות התחזוקה והם ישמשו בכל מצב בו לא יהיה די במסמכי האחזקה כדי לענות או לפרש כנדרש את הוראות התחזוקה. חשוב להדגיש כי פרק זה אינו תחליף לספר אחזקה מקצועי ומפורט אשר יוגש על ידי הקבלן הזוכה לאישור המזמין.

דרישות האחזקה שלהלן מובאות בקווים כללים. אולם, בספר האחזקה – המדריך המפורט שיוגש על ידי הקבלן יופיעו כל הדרישות תוך ציון שמות, חומרים, ציוד, תדירות הפעילויות השונות, אמצעי העזר וכד'.

ספר האחזקה יחשב כתקף רק לאחר אישור ה"צוות המקצועי" של הפרוייקט. כל עוד לא אושר מדריך האחזקה של הקבלן ובכל מקרה של אי הסכמה חילוקי דעות ישמש המסמך להלן כמסמך הקובע בכל הקשור לאחזקה.

## **ב. רמת האחזקה**

רמת האחזקה הנדרשת תהיה בהתאם לספר האחזקה שיוכן על ידי הקבלן, מכילה את המרכיבים הייחודיים לתחזוקת שטחי הזריעה ו/או השתילה לקליטה והתבססות הצמחיה הרצויה ולא פחותה מן הפרוט המופיע במפרט הכללי לגינון והשקיה: אחזקת גנים ואופני מדידה, פרק 41.5 שנת 2001 בהוצאת משרד הביטחון.

## **ג. קריטריונים לבדיקת איכות התחזוקה**

קריטריונים לבדיקת איכות התחזוקה יקבעו על ידי ה"מפקח" ועל ידי הצוות המקצועי של המזמין ובהתאם למופיע במסמך זה ובמפרט הבין משרדי פרק 41.05. בדיקות פוריות קרקע יבוצעו במקרים מיוחדים בהם קיים חשד לבעיה או מחסור המונעים והתפתחות בלתי תקינה של הצמחייה.

שליחת חומר (צמחים) למעבדות לאבחון מחלות או מזיקים תעשה, במידת הצורך, לפי דרישת ה"מפקח", על חשבון הקבלן.

יומני עבודה כתובים ינוהלו על ידי מנהלי צוותי העבודה המועסקים על ידי קבלן האחזקה, ביומנים אלו יתועדו כל עבודות האחזקה השוטפות, היומנים יחתמו על ידי הקבלן והעתק מהם יועבר ל"מפקח" אחת לחודש. פורמט יומן עבודה יקבע בדיון עם ה"צוות המקצועי" של המזמין וחייב באישורו של הצוות המקצועי.

## **עבודות אחזקה**

ינקטו כל האמצעים כדי למנוע השתלטות עשבים, שהוגדרו על ידי מפקח כבלתי רצויים, על ידי ניקוש ידני, כיסוח והדברה במוקדים ובררנית. ייערך רישום מדויק של כל הפעולות השונות. הרישום יועמד בכל עת שיידרש לעיונו של המפקח. הערכות הקבלן ותכנית העבודה יקבלו את אישורו של ה"מפקח". ביצוע שתילת השלמה במקרה של אי עמידה במדדי ההצלחה שנקבעו ע"י מזמין העבודה ומפורטים במפרט זה. ההערכות ותכנית העבודה יכללו בין השאר איסוף זרעים לכל סוג ומין בכמות דרושה לייצור השתילונים להשלמה. לא תינתן תוספת תשלום עבור הכנת ה"שתילונים", אספקה ושיתלתם ואלו כלולים בעבודה כמוגדר בהסכם זה.

## **41.3.05 עבודות כלליות בשטחים שונים**

להלן פרוט עבודות אחזקה כלליות הנדרשות. דרישות אלה הן תוספת ופרוט יתר לדרישות שבסעיפים קודמים. דרישות אלה יחולו על כל שטח התכנית (השטח שבתוך הקו הכחול), כולל שטחים שאינם מגוונים, כגון תעלות ניקוז, מדרונות חציבה וכו'.

1. **ניקיון בשטחי הגיבון** – העבודות הדרושות הן: איסוף פסולת מוצקה וגזם, איסוף לשקים אטומים ופינוי בו ביום לאתר פסולת מורשה. שטחי הגיבון והגדרות יהיו נקיים בכל ימות השנה מפסולת מוצקה, צנרת השקיה שסיימה את תפקידה, פסולת אורגנית עשבייה וגזם ומכל גוף זר שאינו שייך למרכיבי הגיבון. פסולת גושית גדולה תיאסף ישירות ותסולק מהמקום, פסולת קטנה תיאסף אל שקיות ניילון אטומות. השקים ימולאו מלאו נפחם ויקשרו היטב. השקים המלאים והפסולת יפונו לאתר מורשה והקבלן יציג למפקח מסמכים המאמתים את הכניסה לאתר ושפיכת הפסולת בו. הקבלן יענה מידית ויבצע, תוך עד 24 שעות כל דרישה לניקיון בכל מקום באתר שידרשו על ידי המפקח.

2. **הדברת עשבים** – הדברת עשבים בתקופת האחזקה תבוצע לפי הדרישות הנכללות בסעיף 41.1.10 ו- 41.2.11 לעיל.

3. **ייצוב מדרונות וסחף קרקע** – ייצוב מדרונות ומניעת סחף קרקע בתקופת האחזקה יבוצעו לפי הדרישות הנכללות בסעיף 41.1.09

4. **דישון** – דישון יינתן בכל מקום בו הצמחייה אינה מתפתחת כהלכה וכמצופה וקיים יסוד להניח שהתפתחות לקייה זו קשורה במחסור בהזנה או כאשר יש צורך או הנחייה של המפקח לדשן כדי להמריץ את גידול הצמחייה. הדישון יינתן בפיזור אחיד על פני השטח כדישון ראש. הדשן גפרת אמון, הכמות 15 ק"ג לדונם, המועד בסתיו וחורף מוקדם 2-3 ימים לפני תחזית גשמים או במהלך ירידת הגשמים. במידה ולא ירד גשם תוך שבוע ימים מפיזור הדשן יחויב הקבלן בפיזור חוזר לקראת מועד הגשמים הבא.

5. **הדברת מכרסמים, מחלות, פטריות וחרקים** – הקבלן יבדוק את אתר העבודה לגבי סימני מחלות, מזיקים, מכרסמים וכד' וינהל יומן לשימוש של המפקח, שיעקוב אחר תוצאות כל הבדיקות. על קבלן לעשות כל מה שדרוש להדברת מחלות ומזיקים ולתאם את צעדיו עם המפקח. כאשר יהיה אפשרי ישתמש הקבלן בהדברה ביולוגית של מזיקים תושג על ידי שחרור טורפים שיטרפו את המזיקים הבלתי רצויים. טורפים אלו הם בדרך כלל חרקים, פטריות או מיקרואורגניזמים. המפקח רשאי להורות לקבלן לבדוק את האזורים המראים סימני מחלות ו / או מזיקים ולתת הוראות לגבי אמצעי הטיפול על פי הצורך. כאשר נדרש הקבלן להתייעץ עם מומחה מאושר על ידי המפקח, זה יעשה על חשבונו של הקבלן. המומחה ימציא פתרונות שיבטיחו שלא ייגרם כל נזק למערכת האקולוגית. היועץ יהיה מומחה בהדברה ביולוגית של מזיקים. קבלן ימציא דוח עבור המפקח, שהמלצותיו יכללו תמיד חלופה ביולוגית בכל פעם שיהיה צורך בהדברת חרקים. דוח הכולל את דרך הפעולה המומלצת יישלח אל האגרונום לבדיקתו ולאישורו. איבוק, ריסוס ופיזור קוטלי מזיקים, קוטלי מכרסמים, קוטלי חרקים, קוטלי פטריות וכד' יבוצעו אך ורק באמצעות חומר שאושר על ידי המחלקה להגנת הצומח במשרד החקלאות על ידי רשויות רלבנטיות אחרות. הקבלן לא ישתמש בכל חומר שאינו עומד בהנחיות שנקבעו על ידי משרד החקלאות, על ידי רשויות רלבנטיות אחרות ועל ידי יצרן חומרי ההדברה. שימוש בקוטלי מזיקים וכד' והתוצאות מהשימוש בהם יישארו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

יש להשתמש אך ורק בקוטלי מכרסמים עם חומר נוגד קרישה. בשום אופן אין להשתמש בקוטל חרקים רכיב 1080 (Sodium Monofluoroacetate) באתר העבודה. קבלן המשנה אינו רשאי לאחסן חומרים רעילים באתר בכמות העולה על הדרוש לשימוש יומי ושיטת האחסון חייבת להיות בתיאום עם קווי ההנחיה ובמסמכי חוזה המשנה, וצריכה לקבל את אישורו בכתב של המפקח.

6. **השקיה ותחזוקת מערכת ההשקיה**

**א. תיאור העבודה –** סעיף זה כולל את כל האחריות, התחזוקה וההחלפה של מערכות ההשקיה הזמניות להנבטה והתבססות הצמחיה הרצויה, כולל כל העבודה והחומרים וכל ההוצאות האחרות לאורך תקופת החוזה. כמו כן כולל הסעיף את החלפתם ואת תיקונם של כל הצמחים והסדרת פני הקרקע במקרה של פריצת מים בצנרת, כדי להחזיר את המצב לקדמותו כפי שהיה לפני הפריצה.

**ב.** על הקבלן לשים לב, שעלות אספקת המים למטרות ההשקיה היא על המזמין. בכל מקרה בו חלה חריגה מכמויות המים הנדרשות רשאי המזמין לשקול קיזוז כספי מחשבונו הקבלן. הקבלן יחליף את כל הציוד שניזוק, נגנב, נשבר או נשחק וכד' על חשבונו. הקבלן יחזיק בכוננות מומחה להשקיה (עם טלפון סלולארי פתוח או אמצעי תקשורת אחר מאושר על ידי המפקח) בכל עת, שיוכל לטפל מיידית בכל בעיה שתשפיע על מערכת ההשקיה. הקבלן ישמור על קשר רצוף עם המפקח ויידע אותו באופן קבוע על כל בעיה שתצוץ במערכת ההשקיה (למשל, לחץ מים חלש או חזק מידי וכד'). על הקבלן לתקן מייד כל בעיה במערכת ההשקיה. אין בדרישות ובתנאים הללו כדי להגביל בדרך כלשהי את אחריותו של הקבלן להבטחת התפקודיות של מערכת ההשקיה ולמניעת נזקים כתוצאה מתפקוד לקוי של המערכת.

**ג. דרישות מיוחדות –** על הקבלן לוודא, שרשת ההשקיה וכל האביזרים יהיו במצב עבודה תקין בכל תקופת החוזה

**ד.** במקרה של פריצה רצינית בקו ההשקיה, כאשר זורמות כמויות גדולות של מים ממערכת ההשקיה, חייב הקבלן לתקן את הפריצה ולהפסיק את אספקת המים עד לתיקון הקו. במקרה שאספקת המים תנותק מכל סיבה שהיא אחראי הקבלן לבצע ההשקיה באמצעות מיכליות ולו בלבד שלא יגרם נזק לצמחיה כתוצאה מהפסקת המים. עלות המים והובלתם וכל אמצעי העזר הזמניים על חשבון הקבלן. במקומות ללא מערכת השקיה יתחזק וינצל הקבלן את מערכת השקיית העזר, במקום שיהיה צורך בכך יספק מים מתוך מיכליות. כל המתקנים הזמניים שיבוצעו על ידי הקבלן יישארו ברשותו, ויהיה עליו להרחיקם על חשבונו בסוף תקופת החוזה, אלא אם כן קיבל רשות בכתב מהמפקח המתיר לו להשאיר את המערכת הזמנית.

על הקבלן להקפיד ולא לחרוג מכל ההגבלות, התקנות והחקיקה המשפטית הגבלות רשות המים וכד'. לא תהיה לקבלן כל זכות חזרה משפטית נגד המזמין בגין נזק שנגרם עקב דרישתו של הקבלן לספק השקיה בהתאם להגבלות אלו, והוא ימשיך להיות חייב לספק השקיה במקום שתידרש.

במשך עונת ההשקיה יש לבצע ביקורות תדירות, כדי לוודא שפריצות מים יתוקנו מיידית.

**ב. ונדליזם וגנבות** כלולים באחריות הקבלן ולא ישולם בעבור החזרת המצב לקדמותו. מחיר התיקון כלול במחירי היחידה לביצוע ולאחזקה.

# עבודות שלד

## מפרט מיוחד

### פרק 01 - עבודות עפר

#### 01.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 01 עבודות עפר.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, כל עבודות העפר והפיתוח יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 40 - עבודות פיתוח.
- ג. עבודות החפירה יבוצעו בהתאם לתוכנית עבודה מפורטת אשר תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.
- ד. הנחיות לביסוס ראה דו"ח אגסי רימון הנדסת קרקע וביסוס - מסמך ו'.

#### 01.02 תנאי הקרקע

1. הגבעה שימשה כאתר פסולת וכחלק משיקום הגבעה, השטח כוסה ביריעות אוטמות, אשר נדרש לשמור על שלמותם ועבודות הביסוס תעשה מעליהן.
2. שכבות הקרקע:
- 2.1. מילוי קיים המכיל חול חרסית וצורות עם סימני פסולת:  
בחלקו המזרחי של הפרויקט נמצאו שכבת מילוי קיים מעורב עם פסולת, מפני השטח ועד לעומק של 1-5 מטר. בחלקו המערבי של הפרויקט לא נמצאו שכבות מילוי קיים.
- 2.2. חול שפיר עם שברי צדפים עד חול עם דקים וצורות כורכר:  
שכבות החול נמצאו בפני השטח באזור המערבי או תחת שכבות המילוי הקיים באזור המזרחי.
- 2.3. חרסית שמנה עד רזה:  
שכבת החרסית הופיעה בחלקו הצפוני של הפארק בעומק של 4-7 מטר מפני הקרקע.
- 2.4. מים:  
מי תהום הופיעו בעומק כ-11-12 מטר מפני הקרקע בחלקו המזרחי (הנמוך) של הפארק.

### 01.03 סילוק עודפי חפירה, פסולת

עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית. טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.

### 01.04 סימון ומדידות

סימון קווי החפירה ע"י הקבלן יעשה על חשבונו באמצעות בעל מקצוע מעולה ואחראי בהתאם לתכניות, הוראות והנחיות המפקח. הסימון ייבדק ויאושר ע"י המפקח במקום. בזמן בדיקת הסימון ועד לאשורו, רשאי המפקח לשנות או להורות את הקבלן לשנות את הסימון והמידות השונות בהתאם לשיקוליו, דרישות התכנון ותנאי המקום והקרע.

על הקבלן לקחת בחשבון שהמידות השונות המצוינות בתכניות עלולות להשתנות בהתאם לאמור לעיל. לא יתחיל הקבלן בעבודה לפני בדיקות הסימון כאמור לעיל וקבלת אשור במפורש בכתב מהמפקח. במקרה שנתגלתה איזו שהיא סתירה במידות המצוינות בתכניות, או מידה חסרה, על הקבלן לעורר את תשומת לבו של המפקח על כך ולקבל הוראותיו. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה בבצוע, שלפי דעת המפקח נובעת מהזנחת סעיף זה.

### 01.05 חפירה כללית

המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה בקרקע חולית גם אם לא צוין כך במפרט בכל סעיף, הכל לפי דו"ח יועץ הקרקע המופיע במסמך ו'. על הקבלן לבדוק את סוג וטיב הקרקע בעצמו ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים, הכל כאמור במפרט הכללי.

הקבלן יבצע עבודות חפירה כללית בשטח בהתאם לרומים המסומנים בתוכניות, כמצוין במפרטים ובתוכניות. לא תשולם לקבלן כל תוספת במידה ויבצע את החפירה מעבר למפלסים הדרושים והוא יידרש לבצע מילוי חוזר ממצע סוג א' בהידוק אופטימלי לדרגת צפיפות 98% ממוד. א. א. א.הו. לקבלת המפלסים המתוכננים, על חשבונו. עודפי האדמה יסולקו ע"י הקבלן למקום שפיכה מאושר ע"י המפקח כמפורט להלן.

החפירה תבוצע בשיטות שונות ובאמצעות ציוד מיכני במידת דיוק המצוינת בהמשך. באדמה החפורה המתאימה ישתמשו בעתיד לצורכי סידור המילויים. במסגרת מכרז זה תאוחסן אדמת החפירה בערימה במקום שיאושר ע"י המפקח או תסולק כפסולת למקום שפיכה מאושר הכל לפי הוראות המפקח.

המנדט הבסוס יקבע באיזה סוג של אדמה יש להשתמש בכל מקרה לאחסון. במקרה של חפירה מעל העומק הדרוש ובהתאם לסטיות המותרות, כמצוין בהמשך, ימלא הקבלן, על חשבונו, את החסר במצע סוג א' תוך הדוק – בהתאם לדו"ח יועץ הקרקע.

קו החפירה עבור המבנים יהיה בהתאם למסומן בתוכניות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת שלא לפגוע או לשנות דרכים כבישים, מבנים, חפירות ותעלות קיימים מחוץ לקו החפירה.

הקבלן יתקין על חשבונו ולפי אישור המפקח, אמצעי דיפון ותמיכה בכל מקום בו יקבע המפקח כי קו החפירה קרוב למבנים ומתקנים במידה המסכנת את שלמותם. תיקון כל נזק והחזרת המצב לקדמותו במקרה של פגיעה במתקנים קיימים מחוץ לקו החפירה, יחול על הקבלן בלבד.

עבודות החפירה תבוצענה בהתאם לגבהים לשיפועים ולמדות הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח.

הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות הן:

I. לגבי החפירה בקרקעית: 5 ס"מ מהרום המצוין.

II. לגבי החפירה בשיפועים: 2% מהשיפוע המצוין.

הקבלן יעמיס את החומר החפור ויובילו לאחסנה במקומות ההנחה או השפיכה שיקבעו בתיאום עם המפקח. החומר המיועד למילוי יפוזר בשכבות אופקיות.

הקבלן ייקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא עשוי להידרש לסווג את החומר החפור חומר ראוי למילוי וחומר פסול למילוי. הקבלן ימסור למפקח בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל מבדיקות ראשונות, ויקבל הוראות בנוגע למקום שפיכת כל סוג וסוג של חומר.

החפירה בעזרת כלים מכניים מתאימים או בעבודות ידיים תעשה לפי בחירת הקבלן ובאשורו של המפקח. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור עבודות ידיים, דיפון, תיקונים, הרחבות וכו' הדרושים להשלמת החפירה.

הכמויות לתשלום תהינה למ"ק חפירה בהתאם למדידות שתערכנה לאחר ביצוע העבודה. מדידת החפירה לצורכי תשלום תהיה לפי המידות נטו של העבודה הגמורה. שיפועי חפירה לא ימדדו אלא אם כן הם חלק מן המבנה. מחיר מ"ק חפירה יכלול את כל העבודות ושרותי הלוואי כנ"ל בכל סוגי הקרקע במקום, אשר עבורו לא ישולם בנפרד, וכן את ההובלה, ההרחקה, הפזור והאחסון של העפר במקומות מאושרים על ידי המפקח.

## **01.06 חפירה ומילוי למבנים**

החפירות למבנים תבוצענה במדויק ובהתאם למסומן בתוכניות. במידה ועל הקבלן לבצע חפירה נוספת לצורך קבלת מרווח עבודה לבניית התבניות או ביצוע האיטום החיצוני, לא תשולם לו תוספת עבור חפירה מעבר לקו המבנה המסומנים בתוכניות. פרט למפורט בתוכנית חפירה.

מחיר החפירה יהיה לפי מ"ק כולל סילוק עודפי העפר לאתר שפיכה מאושר.

עבודות המילוי סביב המבנה יבוצעו מחול מקומי המכיל עד 10% דקים, מהודק בשכבות 20 ס"מ כל אחת לצפיפות 96%. ההידוק בקרבת הקירות עם מכבש ויברציוני ידני. מחיר עבודות המילוי כלול במחירי עבודות החפירה.

#### **01.07 אופני מדידה**

עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים, הכנת תכנית המדידה לאתר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו-40 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של העבודות, אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.

נפחי חפירה בשטח ייחשבו לפי המידות התיאורטיות הנתונות בתוכנית.



א. עבודות הבטון תבוצענה בהתאם לפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בניה - עבודות בטון יצוק באתר, לתקנות לבניית מקלטים, להוראות ומפרטים של פיקוד העורף ולהוראות שיפורטו להלן. כלונסי בטון ראה בפרק 23. רצפות בטון יבוצעו גם בהתאם להוראות פרק 50 של המפרט הכללי לעבודות בניה - משטחי בטון.

ביצוע השלד לפי תקן ישראלי 1923 – עבודות בטון יצוק באתר.

ב. לפני התחלת ביצוע של כל רכיב יש לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן. בכל אופן על התוכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע".

ג. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. כמו כן על הקבלן לוודא את מיקום מעברי צנרת, הכנת שרוולים ו/או פתחים למתקני החשמל, האינסטלציה וכן לסמנם על גבי תכניות הקונסטרוקציה ולקבל את אישורו של המפקח.

אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.

ד. אחרי גמר עבודות המערכות למיניהן, על הקבלן לסתום את כל המרווחים שנוצרו בין האלמנטים שהוכנסו ע"י קבלני המערכות לבין קונסטרוקציות הבנין וזאת ללא תמורה נוספת.

## 02.02 שירותי מודד מוסמך

בנוסף לדרישות במסמך ג'-1: על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך לבדיקה לפני היציקה של התאמת התבניות למידות שבתכניות למפלסים ולאנכיות.

## 02.03 סיבולות (TOLERANCES)

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות	כ-3 מ'	5 מ"מ
2	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות חוץ	כ-10 מ'	2 מ"מ
3	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"ב	כ-5 מ'	10 מ"מ
4	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ-5 מ'	5 מ"מ
5	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-	5 מ"מ
6	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות חתכי קורות ועמודים	פלוס מינוס	10 מ"מ 5 מ"מ
7	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	5%	מידות היסוד בכל כוון

בכל מקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל תמיכות ו/או הריסת האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש.

## 02.04 ביסוס המבנה

ביסוס המבנה על יסודות עוברים מופרדים מהקרקע על גבי מצע בטון רזה . מרצפים יצוקים על מצע מהודק , מופרדים מהקרקע על גבי מצע יריעות פוליאטילן .

## 02.05 סוגי הבטון ותנאי הבקרה

- א. הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-40, דרגת חשיפה 6, לפי תקן ישראלי 118.
- ב. במרצפים מוחלקים צמנט CEMI.
- ג. תוספי הבטון (כגון מעכבים משפרי עבידות וכו') ללא פגמנטים.
- ד. אגרגט מקסימלי בקוטר 19 מ"מ, במרצפים 25 מ"מ.
- ה. בבטונים בהם נדרשת רמת גימור גבוהה במיוחד אגרגטים יהיו מסוג שומשום בלבד.
- ו. תנאי הבקרה - תנאי בקרה טובים.

## 02.06 טפסות ופני בטון

- א. כללי
- העקרון המרכזי בתכן מבנה זה הוא קבלת פני בטונים חלקים, מישוריים, בעלי מראה אחיד, מבוצעים ללא פגמים כגון "מדרגות" חלקים רופפים סדקים וכו"ב.
- בטונים שלא יתאימו לדרישה זו יהרסו ויבוצעו מחדש אלא אם יורה המפקח אחרת והבטון יתוקן כמפורט בהמשך.

### ב. מוקדמות

- (1) הטפסות לבטון יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904 וכמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה.
- (2) הקבלן יהיה אחראי בלעדית לחוזק ויציבות מערכת הטפסות לעמידה בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ומאמצים אחרים ועליו לבדוק ולודא לפני היציקה את כל החיזוקים הנדרשים.

(3) בכל מקום שמצויין בתוכניות האדריכל "בטון חשוף", יבוצע בטון חשוף חזותי על פי הנחיות פרק 02.09.00 (ב) במפרט הכללי לעבודות בנייה.

הטפסות לבטון חשוף חזותי יהיו טפסות מתועשות בגמר חזית תבנית WF בירץ מלא רב שכבתי - "טגו", כדוגמת PERI או ש"ע.

הקבלן יבצע יציקה נסיונית באורך 6 מטר לאישור טיב הביצוע של הבטון החשוף החזותי על ידי האדריכל . הדוגמא תבוצע על חשבון הקבלן .

## טפסות .ג

(1) הטפסות תהינה אטומות ללא אפשרות של ספיגת מים או יציאת מים מקומית.

(2) יש להשתמש בשמן טפסות מתאים, שלא מותר סימנים על הבטון (בכל מקרה אסור שהשמן יכיל סולר).

(3) יישום השמן בשכבה דקה ואחידה (ע"י שימוש במרסס ערפל).

(4) כפף מקסימלי בטפסות לא יעלה על L/400.

(5) יש להקפיד על ביצוע חיבורים בין הטפסות. מותר לגשר על התפר באמצעות פוגת שקע או פוגת בליטה.

(6) מקצועות כל הפינות יהיו קטומות ע"י משולשי פי.ו.י.סי., אלא אם נקבע אחרת בתכניות.

(7) קשירת הטפסות על כל סוגיהן תבוצע ע"י ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02.05.04 (א) במפרט הכללי לעבודות בניה.

חל איסור על שימוש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת המרווחים בלוחות הטפסות או לקשירתם.

החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה משימוש בברגים אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסות בבטון בלתי מתכווץ. סוג הברגים ושיטת סתימת החורים יקבלו את אישור המפקח.

(8) יש לשמור על נקיון הטפסות.

(9) יש לאחסן את הטפסות באופן מוגן בתנאי מזג אוויר שונים.

#### ד. יציקת הבטון

יציקת הבטון תעשה בעזרת החדרת שרזול דוד הבטון אל פני התבנית והרמת השרזול באופן הדרגתי כך שהבטון ישפך ותמנע נפילת הבטון.

#### ה. ריטוט

בנוסף להוראות סעיף 02.07.04 במפרט הכללי לעבודות בניה יש להקפיד על ההוראות הבאות:

(1) ריטוט מתאים חיצוני / פנימי.

(2) ריטוט עם 50% חפיפה בין האזורים.

(3) ריטוט באמצעות מחט -

(א) הכנסה מהירה / הוצאה איטית.

(ב) קצב הוצאה 1 מטר - 10 שניות.

(ג) ריטוט בין פלדת הזיון ע"מ לא לפגוע בתבנית.

(ד) ריטוט ברבדים - הכנסת המחט כ-20 ס"מ לתוך השכבה הקודמת.

(ה) ריטוט נוסף של שכבה עליונה לאחר 30 דקות.

(ו) ביצוע ריטוט חיצוני נוסף בתחילת ההתקשות.

#### ו. פירוק טפסות

פרוק טפסות ותנאים לפרוק, כמפורט בפרק 3.11 תקן 904 חלק 1.

אחרי הפירוק יש להגן על הקיר באופן מלא, ע"י ניילון, דיקט או כל חומר אחר, מאור השמש, ממוכות, מלכלוך.

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 02 - תת פרק 0205 ועל הקבלן לבצע את האשפורה המתאימה לתנאי האיזור , אך לא פחות מ-7 ימים .

#### **02.08 פלדת הזיין**

מוטות הזיין יהיו מוטות פלדה מצולעים והרשתות מסוג פ-500 כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות כלשהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים לחלוטין.

#### **02.09 רצפות צפות**

רצפות צפות יבוצעו על גבי מצע סוג א' בעובי 40 ס"מ מהודק בשכבות, 20 ס"מ כ"א לצפיפות 98%. הרצפות יופרדו ע"ג פוליאטילן כפול 0.3 מ"מ.

#### **02.10 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכדומה**

לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדוייק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון.

#### **02.14 רצפות אל-שחק**

5. הרצפות תהינה מבטון ב-40 צמנט פורטלנד צ.פ. 300 ללא אפר, שכבת השחיקה תבוצע בפיזור בשיטת ההחדרה, מאארגט "קורודור 0/4" בכמות של 4 ק"ג / מ"ר + 2 ק"ג צמנט צ.פ. 300 ללא אפר לרבות פיגמנט בגוון לבחירת המפקח, מיוחדר על פני שכבת הרצפה הטריה.

6. שיעור השחיקה המקסימלי לאחר 220 סיבובים לא יעלה על 0.6 מ"מ. שיעור השחיקה המקסימלי לאחר 440 סיבובים לא יעלה על 1.2 מ"מ.

7. יש להוכיח עמידות הרצפה בפני החומרים והתופעות הבאות: שמנים, דלקים, דטרגנטים, החלקה (גם במצב רטוב) הוצרות חשמל סטטי, הוצרות אבק.

8. הישור והציפוף יעשו בעזרת סרגלי אלומיניום, כפות החלקה והליקופטר. העבודה תעשה במינימום של פעולות כדי למנוע הפרשת מי צמנט על פני השטח.

9. יש להקפיד על אשפורה נאותה של פני הבטון למחרת היציקה למשך 7 ימים תוך שימוש באשפרית (בד גאוטכני עם למינצית פוליאטילן). מחיר האשפרות אינו כלול במחיר הרצפה.

10. בניגוד לנדרש בפרק 50 של המפרט הכללי, הסטיה המקסימלית המותרת במפלס פני הבטון תהיה 1 מ"מ

הסטיה המקסימלית המותרת במישוריות פני הבטון, מדודה באמצעות סרגל שאורכו 3 מ' תהיה 1.5 מ"מ.

14. ניסור תפרים – יעשה לא יאוחר מ-12 שעות מסיום היציקה. על פי המסומן בתוכנית.

יש לשטוף המרצף במים מיד עם גמר הניסור, בכדי שלא ישאר סימנים.

איטום התפרים לאחר 28 יום מיום היציקה לפי פרטים בתוכנית.

## 02.11 מרצפי בטון:

מרצפי בטון המצויינים בגמר האדריכלי, יבוצעו בשיטת סטודיו בטון כדוגמת פארק ווי.

### מפרט טכני למשטחים ושבילים יצוקים באתר:

יציקת מכלול חומרי מליטה ואגרנטים אצילים בתערובת רטובה.

המרצף בעובי 15 ס"מ.

תוספת סיבים לתערובת למזעור והקטנת סדיקה.

עיבוד הטקסטורה הנדרשת מרקם מגורען או גמר אחר לדרישת האדריכל מתאים לדרישות תקן ישראלי 2279.

ניסורי תפרים יבוצעו לאחר כ- 12 שעות מסיום היציקה כל כ- 4 מ' לעומק 4 ס"מ.

### אשפרה:

יריעות אשפרית מורטבות עם מים למשך 10 ימים.

### אפיון הרצפה:

מכלולי חומרי מליטה ואגרנטים אצילים המסופקים בתערובת רטובה ישירות ממפעל ההכנה לאתר ביציקה מקשית מזוינת בברזל על פי דרישת קונסטרוקטור ובליווי טכנולוגי. עובי מינימאלי 10 ס"מ בטון.

פני המרצף יהיו מחוספסים ו/או מגורענים במראה פראי ובגוון כורכר טבעי ומתאימים לדרישות תקן ישראלי 2279.

### אופני הביצוע:

בניית טפסנות בחתך הנדרש בעובי של כ-15 ס"מ וקביעת מובילי גובה שימוקמו בעזרת ציוד מדידה אלקטרוני.

## הפסקות יציקה:

הפסקות יציקת יזמות ייקבעו במשותף ע"י הקונסטרוקטור והמבצע וכך גם ניסורי תפרי הדמה שיבוצעו לא יאוחר מ-12 שעות מסיום היציקה, בעובי של 4 מ"מ לעומק של 4 ס"מ.

## אשפרה:

אשפרה תבוצע ע"י המבצע בהתאם להוראות הקונסטרוקטור. על המבצע להציג אופני יציקה שיאושרו ע"י האדריכל והקונסטרוקטור לקבלת המרקם והגוון הנדרש. כמו כן טכנולוגיית חישוב פני המרצף והרכב האגרגטים וחומרי הגמר העליונים כדוגמת פארק ווי, סטודיו בטון.

## תנאי סף:

- על הקבלן המבצע להיות רשום ובעל ניסיון מוכר מעל 10 שנים בתחום יציקות.
- על המבצע להגיש רשימת ממליצים ופרויקטים שיבדקו על ידי המזמין.
- על המבצע לייצר דוגמה לאישור האדריכל בגוון ובטקסטורה המבוקשת.
- על הקבלן להציג מסמכי בדיקות כדלקמן:
- א. אנטי סליפ (Anti slip): קביעת דרגת התנגדות להחלקה של משטחי הליכה.
- ב. שחיקה: עמידות בשחיקה מעל לדרישות התקן.
- ג. התגבשות מלחים: עמידה בבלייה.
- ד. חוזק בלחיצה ובדיקה חזותית: חוזק העומד בדרישות התקן (כ-43 מגפ"ס).

## 02.11.1 חומרים

### בטון

1. סוג הבטון ב-40, דרגת חשיפה 6. צמנט סיגים.
2. חוזק נומינאלי של כל הבטונים בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.
3. הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי בקרה טובים.
4. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, המרצפים, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה. כל ההוצאות הכרוכות בתאום זה ייחשבו כאלו נכללו במחירי הבטון.
5. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח בנוסף לאישור המתואר במפרט הכללי סעיף 02.04.01, פיסקה ד.



6. כל הבטון, ייחשב כבטון חשוף עם גימור חלק, כמפורט בסעיף 02.09 – "גמר בטון חזות". הטפסה תהיה עשויה מפלדה, ותענה על הדרישות הנוספות בהתאם למצוין בסעיפים 02.09.01 ו- 02.09.02.01 במפרט הכללי.

7. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה ויבוצעו בתנאי 'בקרת איכות טובים'. כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון כלהלן:

ב- 20 לבטון רזה.

ב- 40 לכל רכיבי הבטון הקונסטרוקטיביים.

#### 02.11.2 תערובת הבטון למרצפי הבטון

הבטון יהיה בגוון לבן בהתאם להנחיות האדריכל. יחד עם זאת – אין הדבר פותר את הקבלן מהכנת דוגמאות על פי הנדרש כמפורט בהמשך.

סוג הבטון ב-40, דרגת חשיפה 6, לפי תקן ישראלי 118.

הרכב תערובת בטון ב-40. גודל האגרנט המירבי, 14 מ"מ ולהלן כמויות המרכיבים בק"ג למ"ק בטון טרי:

צמנט CEM III 52.5 WHITE 450

מים 170 ~ (רטיבות אגרנטים טבעית)

מעכב התקשרות (FLM) 1.6

מוסף על פלסטי MAS 4.8

סיבי פוליפרופילן במשקל 700 גרם למ"ק

הבטון יוכן בתנאי בקרה טובים.

הבטון יהיה בעל תכונות זרימה ולכידות משופרות.

רמת חדירות יוני כלור לא תעלה על Coulomb 1500 לפי ASTM 1202.

המוספים יבטיחו עיכוב התקשרות של לפחות 4 שעות.

לא יותר שימוש במוסף מינרלי מסוג אפר פחם מרחף או אחר.

התערובת תובא לאישור המתכנן.

הקבלן יכין דוגמא למרצפי הבטון.

הדוגמא תבוצע במקום מאושר בתחום האתר ולא במקום הסופי של הפרויקט.

הדוגמא של שביל בטון בגודל של 5.0X4.0 כולל כל הפרטים המדויקים הנדרשים למוצר הסופי . רק לאחר אישור הדוגמא רשאי הקבלן להתחיל בביצוע עבודות הבטון באתר . הדוגמא המאושרת תהיה באתר עד סיום העבודה.

הקבלן יבצע על חשבונו כל מספר הדוגמאות הנדרשות עד לקבלת התוצאה הרצויה המאושרת על כל הגורמים.

תבוצענה בדיקות לבטון הטרי הקשוי על ידי מעבדה לפי אישור המפקח ותועברנה לידיעת המפקח לפחות חודש אחד לפני התחלת היציקות. עבודות המעבדה, החומרים הדרושים לקביעת התערובת ויתר ההוצאות הקשורות בזה הנם על חשבון הקבלן.

מחיר הבטון יכלול מוספים לשיפור עבידות, מניעת התכווצות, תפיחה וכן כל המרכיבים הדרושים לקבלת בטון בגוון המפורט וכיו"ב. לא תשולם תוספת עבור דרישה לשימוש במוספים הנ"ל גם אם הדרישה לשימוש בהם אינה מצוינת בסעיפי העבודות השונות ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהכנת הצעתו. לא תשולם תוספת עבור דוגמאות.

#### צמנט

הצמנט יהיה מסוג פורטלנד מסוג 52.5N CEM-III לפי ת"י 1 ובכפוף להגדרות בתוכניות. במידה והקבלן מעוניין לייבא צמנט עליו לקבל אישור המפקח מראש. הקבלן לא ישנה מותג וסוג הצמנט ללא אישור המפקח מראש.

#### אגרגטים

1. בשום מקרה לא יעלה הגודל המקסימאלי הנומינלי של האגרגט על 14 מ"מ ללא אישור מפורש של המפקח. כאשר נדרשים אגרגטים קטנים יותר לצורך הנחה משביעת רצון של הבטון באלמנטים צפופים כמו קירות דקים, או קורות עם זיון צפוף, תערובת הבטון תתוכנן מחדש כשהיא מכילה אגרגטים קטנים יותר, ללא תוספת מחיר.

2. בנוסף לבדיקת האגרגט המצוינת במפרט הכללי סעיפים 020121 עד 020122, האגרגטים ייבדקו כדי להבטיח שתכולת הכלוריד יון הכוללת בתערובות הבטון לא תעלה על הגבולות שנקבעו בטבלה 4.3.1 בסטנדרט 318 ACI לפי דרגת חשיפת האלמנט שבנדון.

#### מים

סוגי המים המותרים לשימוש ליצור הבטון יעמדו בדרישות המפרט הכללי 02.02.03

#### פלדת זיון

פלדת הזיון תהיה רתיכה ובעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400W (400 מגפ"ס). היה והקבלן מתכוון לרתך פלדת זיון, אף אם לצורך הקשחת כלוב זיון בלבד, עליו להשתמש בפלדת זיון רתיכה על פי דרישות ת"י 4466 (P400W). כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות ת"י 466 לכיפוף זיון.

#### אביזרי מתכת

1. שומרי מרחק, כסאות, תמיכות, קשירות, חיבורים למיניהם וכל יתר האביזרים הדרושים כדי להציב, לתמוך ולקשור כהלכה את חלקי הזיון במקומם המדויק - יעמדו בדרישות התקן ACI SP-66 ויאושרו ע"י המתכנן.
2. כל אביזרי המתכת המשמשים לתמיכה/חיזוק ריהוט יהיו מגולוונים או מצוידים בקצוות פוליאתילן בצפיפות גבוהה, הדוקים (Snug fitting) המאפשרים יצירת מרווח בן 1/4 אינטש בין המתכת לכל משטח חשוף של הבטון.

#### רוחקנים

רוחקנים יעמדו בדרישות סעיף 02.06.02 של המפרט הכללי, אולם רוחקני פלסטיק לא יאושרו.

#### תבניות

- כל התבניות יעמדו בדרישות לבטון חשוף חזותי עפ"י סעיף 02.09.02.01 במפרט הכללי.
- כל התבניות יאושרו בכפוף להנחיות "גמר בטון חזותי" כמפורט ב- 02.06 ע"י האדריכל. שימוש בחוטי קשירה אסור.

#### חומרי אשפרה

1. שיטת אשפרה וחומרים תקבל אישור של המפקח
2. יריעות פוליאטילן מסוג "טייטקס", במידה וישתמשו בהן, יהיו בהתאם ל - ASTM C171 ויהיו בלי פגמים ולא פחות מ - 0.1 מ"מ עובי.
3. סרט הדבקה צריך שיהיה עמיד בלחץ ואטום נגד מים.
4. מרכיבי הנוזל - ממברנה צריכים להיות מסוג שאינו מכתים, בהתאם ל - ASTM C309 מסוג D - 1, ויקבלו אישור של המפקח.

**א. תכולת המחירים**

מחירי הבטונים כוללים בנוסף למפורט באופני המדידה של המפרט הכללי לעבודות בניה, בין היתר, את המפורט להלן:

- (1) הובלת ויציקת הבטון בטפסות בכל הגבהים.
- (2) כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
- (3) עצוב חריצים, פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים.  
עיבוד שיפועים ושקעים במרצפים .
- (4) עיצוב שקעים, חריצים, הוצאת קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד וכמו כן קיבוע כל אלמנטים שיהיו מבוטנים בקונסטרוקציות הבטון.
- (5) שירותיו של מודד מוסמך לצורך בדיקת אנכיות ואופקיות הטפסות.
- (6) טפסות, לרבות תכנון טפסות.
- (7) הזיון והכנסתו לתבניות.
- (8) יציקת הבטון ועבודות קשורות בהתאם להוראות התכניות המפרט הכללי והמיוחד ולרבות ומבלי לפגוע בכל הוראות האמור במפרט, גם את אספקת הבטונים ויציקתם - בהתאם לדרישות וטיב הבטונים וצורת היציקה וכמו כן את בדיקות הבטונים לפי תקן.
- (9) כל הנדרש ליצירת פתחים וקיבוע אביזרי האינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהם.
- (10) יציקות בשלבים, כולל סידור הוצאת הקוצים באיזור הפסקת היציקה.
- (11) קיטום מקצועות.

**ב. אופני המדידה לצרכי תשלום**

המדידה תעשה בהתאם לאופני המדידה הכלולים בפרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בניה.

## פרק 03 - עבודות בטון טרום

העבודות תתבצענה בהתאם למפרט הכללי: פרק 03.

### 03.01 כללי

הדרישות והתנאים המוגדרים בפרק 03 - עבודות בטון טרום, ופרק 02 - עבודות בטון שבמפרט הכללי, כוחה יפה גם לעבודות מתוארות בפרק זה.

חישוב תכנון ופירוט הלוחות הדרוכים יעשה ע"י היצרן, ויוגשו למהנדס לאישור לפני התחלת ייצורם. מפרטי המכרז מספקים את העומס השימושי הנדרש לתפקוד הבנין.

### 03.02 סוג הבטונים

הבטונים לאלמנטים הדרוכים הם מבטון ב-50, דרגת חשיפה 6, לפי תקן ישראלי 118.

### 03.03 אחריות היצרן

הקבלן יגיש מסמך בחתימת המפעל המייצר את האלמנטים הטרומיים אשר יכלול את האינפורמציה הבאה:

א. אישור על תכנון וביצוע האלמנט במפעל.

ב. חישוב סטטי לאלמנט חתום ע"י מהנדס רשוי בציון מספר הרישוי.

ג. הצהרת המפעל על ביטוח מקצועי והנדסי בציון מספר הפוליסה. והסבת הפוליסה הזאת לטובת מהנדס המבנה.

### 03.04 יצור האלמנטים הטרומיים

המידות המדויקות של האלמנטים הטרומיים תהיינה מבוססות על מידות בתכניות ועל מדידות הקבלן במקום המיועד להרכבת האלמנטים הנ"ל. האחריות הבלעדית למדידות תחול על הקבלן ואישור המפקח על מידות האלמנטים הטרומיים לא תשחרר את הקבלן מאחריותו לשגיאות, אי התאמות וכו'.

### 03.05 הרכבת האלמנטים הטרומיים

הקורות הנושאים הלוחות הדרוכים טעונות תמיכה בזמן הרכבתן, בהתאם להנחיות המהנדס האחראי לביצוע השלד ובהתאם להוראות המפקח. ההרכבה תבוצע אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים, בהדרכת בא כוח של יצרן האלמנטים הטרומיים.

### 03.06 חיבורי האלמנטים הטרומיים

החיבורים בין האלמנטים הטרומיים השונים לאלמנטים הקונבנציונליים יבוצעו כמתואר בפרטי תכניות הקונסטרוקציה (שיוכנו על ידי הקבלן ויאושרו ע"י המהנדס) ובמפרט הכללי למוצרי בטון טרום.

### 03.07 אלמנטים מבטון דרוך

1. יש למלא בדיוק בטון את החריצים בין הלוחות לפני הנחת רשת הפלדה.
2. יציקת הבטון באלמנטים טרומיים דרוכים תהיה מסוג ב- 50 בתנאי בקרה טובים.
3. הובלת אלמנטים טרומיים מאתר היציקה או מהמפעל אל מקום ההרכבה תעשה רק לאחר שהבטון יגיע לחוזק הנדרש. ההובלה תעשה תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות וההבטחה.
4. כל האלמנטים הטרומיים יהיו חדשים וללא פגמים או סדקים. האלמנטים יובאו לאתר בזמן שיאפשר בדיקתם על ידי המפקח. במקרה שיובאו לאתר אלמנטים פסולים מהיצור או סדוקים, הם יסולקו לפני ההרכבה.  
על המפקח לסמן איקס (X) אדום על כל אלמנט פסול.
5. חיבורי האלמנטים יבוצעו לפי המפורט בתכניות ובמקומות שנדרש, לפי הצעת הקבלן ובאישור המהנדס.
6. חיבורים באמצעות יציקות בטון יעמדו בכל הדרישות של המפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02) ובכל מקרה יהיה הבטון מסוג ב- 30.

7. היצרן יגיש חישוב סטטי ותכניות עבודה מפורטות (לייצור והרכבה) של כל האלמנטים הטרומיים - לאישור המהנדס. התכנון יעמוד בכל התקנים הרלוונטים העדכניים ביותר. מחיר החוזה כולל את כל האמור בסעיף זה.

8. אלמנטים טרומיים יונחו על מצע של טיט דק (דייס) ביחס 1:3 (חול:צמנט) אשר יפוזר לפני הנחת האלמנטים. בשום אופן אין להניח את האלמנטים על שימסים. עובי הדייס יהיה מינימלי (0-5 מ"מ) ומטרתו לישר את פני השטח בתושבת לאלמנטים. יש לוודא שיתרת הדייס תגלוש מצידו התושבת ויש לסלקה. בכל מקרה - הדייס יהיה טרי. חוזק הדייס יהיה כחוזק בטון ב-40. יש ליטול מידגמים מן הדייס ולבדקו בדומה לבדיקות הבטונים. לדייס יש צורך להוסיף ערב להגדלת החוזק ולשיפור ההדבקה לבטון. סוג החומר וההרכב יקבע בתיאום ובאישור המתכנן.

## 9. סימון ומדידות

### א. תכניות

על הקבלן לבדוק התאמת המידות בין התכניות למה שבוצע בשטח ולפרט ביומן את תוצאות בדיקתו.

### ב. מידות האלמנטים הטרומיים

בזמן התכנון המפורט של האלמנטים הטרומיים, על הקבלן לחשב את אורכי האלמנטים ולוודא התאמתם לביצוע בשטח.

### ג. סימון ומדידות

עבודות סימון ומדידה יבוצעו רק ע"י מודד מוסמך ורשום ומאושר ע"י המפקח. עלות המדידה והסימון בכל שלבי העבודה השונים תהיה על חשבון הקבלן והיא כלולה במחיר ביצוע העבודה. המדידות והסימון יכללו בין היתר:

1. מדידת מצב קיים של עמודים, קורות ורצפות.
2. מדידת מצב גבהים קיימים של פני הקורות.
3. התכנון המפורט יתחשב בנתוני המדידות.

### ד. סיבולת במידות האלמנטים

על הקבלן לבדוק את גודל הסיבולות (טולרנסים) במידות האלמנטים המיוצרים על ידו ובהתאם לכך לקבוע את המידות הסופיות.

תשומת לב מיוחדת יש לתת לכפף כלפי מעלה (קמבר) של אלמנטים דרוכים  
(פלטות) יש לחשב את הקמברים עקב דריכה (כולל זחילה, השפעות טרמיות וכו') וכן את  
עובי הדיס המשוערים המהווים תושבת לאלמנטים.



## פרק 05 - עבודות איטום

### 05.01 דרישות כלליות

כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 05, אלא אם נאמר אחרת.

### 05.02 אחריות הקבלן לאיטום

הקבלן יתחייב לתת למנהל אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת המתקן לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות המנהל ולשביעות רצונו.

לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים לתקופה של 10 שנים.

### 05.03 כללי

1. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות ואדים.
2. בכל מקום בו מצויין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום יש לראות כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום.

### 05.04 איטום רצפות תת קרקעיות

איטום בטון רזה בשיטת "התזה דו-קנית" כולל: ריסוס חומר ביטומני דו רכיבי אלסטומרי על בסיס אמולסיה ביטומנית מושבחת בפולימר נאופרני בכמות 6-7 ק"ג למ"ר לקבלת עובי ציפוי יבש של 4 מ"מ. הגנת האיטום ע"י ניר טול 4 פל"י.

### 05.05 איטום חיצוני של קירות/קורות תת קרקעיים

איטום קירות בשיטת "התזה דו-קנית" כולל: ריסוס חומר ביטומני דו רכיבי אלסטומרי על בסיס אמולסיה ביטומנית מושבחת בפולימר נאופרני בכמות 6-7 ק"ג למ"ר לקבלת עובי ציפוי יבש של 4 מ"מ. הגנת האיטום ביריעות ניקוז "אנקדריין" מסוג B8 .

## 05.06 איטום ביריעות ביטומניות

### 1. שכבת יישור והחלקה:

השכבה תבוצע לאחר גמר כל העיבודים והחיזוקים (ההכנות) כמפורט:

(א) מריחת "פריימר" כגון "ג'י.אס. 474" (פזקר) או שווה ערך, בשעור של כ-350 גר' למ"ר ושיפשופו היטב לתשתית במטאטא כביש. דגש מיוחד יש לתת לשיפשוף ה"פריימר" אל ההגבהות.

(ב) מריחת שכבה עבה של ביטומן חם מנופח מסוג 85/40 (פזקר), ויישור במגב רחב. המריחה תבוצע בשני מהלכים להבטחת מילוי חללים ופגמים קטנים. אין למרוח את שכבת הביטומן ע"ג ההגבהות. שעור הצריכה כ-2 ק"ג למ"ר.

(ג) המשך עבודות האיטום יהיה לכל המוקדם רק למחרת מריחת השכבה.

### 2. יריעות האיטום:

יריעות האיטום תהיינה בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות, יריעה עליונה בגמר אגרנט מולבן המולחמות לגג, המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S, רמה R.

עובי היריעה 4 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'/מ"ר.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח לסוג היריעה לפני הנחת היריעות.

### 3. שכבת האיטום:

- שכבת איטום זו תבוצע מיריעות ביטומניות כמפורט בהלחמה מלאה.

- היריעות תולחמנה במלוא שטחן אל שכבת היישור והחלקה ו/או לתשתית הבטון - הכל בהתאם לפרטים (גג קירות ומעקות).

- העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן, בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.

- בכל מפגשי מישורים שונים - אופקי, אנכי, תודבקנה "יריעות חיזוק". "יריעות החיזוק" תהיינה מיריעות ביטומניות מהסוג והשיטה המתוארים לעיל.

רוחב היריעה יהיה לפחות 40 ס"מ, תוך הקפדה שמרכז היריעה יהיה מעל לסדק או לפס המסוייד וכי לפחות 10 ס"מ מכל צד יהיו מולחמים היטב לתשתית.

קצוות יריעות אלו "תגוהצנה" לביטול הקנט הנוצר ("המדרגה").

- הביצוע בשטחים האופקיים:

הדבקת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות, וזאת לאחר שהיריעה נפרשה ויושרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה.

שינוי בשיטת העבודה רק באישור המפקח.

- כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת "גג רעפים", תמיד מהצד הנמוך אל הצד הגבוה, אלא אם נדרש אחרת על ידי המפקח. העבודה תחל תמיד סביב פתחים (כגון מרזב וכו').

- בכל מקום בו תודבקנה שכבות נוספות, כגון מעל "יריעות חיזוק" או "יריעות חיפוי" תוזזנה כל החפיות של השכבה העליונה כלפי אלה של השכבה התחתונה.

- שיעור החפיפות:

אלא אם נדרש אחרת, תבוצע הדבקת היריעות בחפיות של 10 ס"מ, מלבד אלה שיבוצעו בתחום של 20 ס"מ מפינות. מכל מקום, יריעת איטום תופסק במרחק של 15 ס"מ מעבר לפינה.

בכל מקום בו מתבצעת הלחמה של שכבת יריעות עליונה או יותר משכבה אחת, תוזזנה החפיות של השכבה העליונה כלפי התחתונה ברוחב של 1/2 יריעה.

- "יריעות חיפוי" (הגנה באזורי הגבהות, מעקות וכו') "יריעות חיפוי" ("פלושונג") תודבקנה החל מגובה המצויין בפרטים (מפני שכבת האיטום האופקי) ע"ג המעקה, או אף המים ו"תרד" עד 15 ס"מ על פני שכבת האיטום האופקי. יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.

- "אף מים":

כאשר "אף המים" קטן מ-5 ס"מ, או אם מבנהו לא ירחיק בודאות את המים מקצה יריעות האיטום, יש לבצע "רולקה הפוכה", בקצה העליון של שכבות האיטום.

ה"רולקה" תבוצע ב"מסטיק" ביטומני חם מחומר היריעה, או מסטיק על בסיס פוליקרבונט.

- אמצעי הבטחה וזהירות:

סמוך לפני ההדבקה יש להסיר את שכבת ההגנה כגון פוליאטילן וכו', אם קיימים כאלה.

על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית ("שפכטל") ו"לגהץ".

- הלבנת חיבורים

בתום בדיקת ההצפה ואישורה יולבנו החיבורים בין היריעות באמצעות צביעת סופרקריל לבן או שווה ערך באישור המהנדס.

- אין לדרוך על יריעה בעודה חמה.

#### ד. בדיקת אטימות

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים.

אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבון, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

## פרק 19 - מסגרות חרש

### 19.01 כללי

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורת 2000 וכן לפי ת"י 1225.

### 19.02 תכנון מפורט

התכנון המפורט יוכן ע"י הקבלן לפי דרישות המפרט הכללי לעבודות בניה ות"י 1225 ויאושר ע"י מתכנן הקונסטרוקציות.

לצורך התאמת התכנון לקיים על הקבלן לבצע מדידה תלת מרחבית, של המבנה הקיים.

השרטוט יבוצע בתוכנה תלת מרחבית, בהתייחס למדידה התלת מרחבית ותוכניות האדריכל, מהנדס הקונסטרוקציה והיועצים.

הקבלן לא יהיה רשאי לסטות מתכניות הקונסטרוקציה שהוכנו ע"י המזמין.

התכנון יבוצע בהתבסס על ההוראה שלא יבוצעו ריתוכים באתר אלא במפעל בלבד. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים יבשים בלבד ע"י ברגים, אלא אם אושר שמוש בריתוך באתר מראש ובכתב ע"י המפקח.

### 19.03 חומרים

#### א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה

(1) פרופילים מרובעים ו/או עגולים חלולים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe 430. הכל כמפורט בתוכניות.

(2) פרופילים וצינורות אחרים מעורגלים בחם וכן כל פחי החיבור האחרים לרבות פחים ועוגנים בבטון יהיו מפלדה בעלת התכונות המתוארות במפרט הכללי, סעיפים 19001.

(3) פרופילים מפח מכופף יהיו מפלדה לפי סעיף 2 לעיל.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

(1) ברגים המחברים בין אלמנטי קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגת חוזק 8.8 לפי ISO 1978-899/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.

ברגי עיגון יהיו מדרגת חוזק 5.6

(2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 4.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 של ת"י 1225.

(3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת"י 1225, חלק 1, טבלה 3.4.

(4) דיסקיות ודיסקיות קפיציות יהיו לפי ת"י 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.

(5) כל האומים, הברגים, הדיסקיות והדיסקיות הקפיציות יהיו מגולבנים לעובי 45 מיקרון.

(6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ – 16 מ"מ.

(7) קוטר הברגים שימשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 12 מ"מ.

(8) נעילת הברגים תבוצע בשני אומים או אום ושייבה קפיצית.

ג. ריתוך

(1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת"י 127 חלק 1.

נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת"י 1032 חלק 2.

(2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים – ראה תקנים ת"י 1338, ת"י 1339, ת"י 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) יגדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).

(3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.

(4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.

(5) נהל ריתוך יוגש ע"י הקבלן לאישורו של המפקח והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המפקח את הקבלן מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.

(6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת"י 1225 סעיף 11.9.6 בכל מקרה בו ידרוש זאת המפקח וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.

#### 19.04 גיליון וצבע

1. כל אלמנטי הפלדה יגולונו בחם לעובי 80 מיקרון לפחות, הכל על פי תקן ישראלי 918.
2. כל אלמנטי הפלדה המגולוונים יצבעו במערכת צבע המתאימה לסביבה ימית C5M וקיים דרוש 15 שנים, גדול H. הכל לפי תקן ישראלי 1225.

#### 19.05 ייצור קונסטרוקציות – על ידי מפעל מתכת מאושר על ידי המזמין

- א. בכל תכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועובי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.

כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המפקח. הקבלן יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהיא לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.

ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המפקח אם בכלל.

ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.

ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנטי הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסויים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

## 19.06 בקרת איכות

א. הקבלן ימנה יעסיק מהנדס מטעמו לצורך בקרת איכות על עבודות מסגרות חרש וחפוי הכלולות במכרז/חוזה זה. המנוי יכנס לתוקף לאחר קבלת אישור המפקח.

ב. המהנדס יכין פרוגרמה לבקרת איכות ויגישה לאישור המפקח.

ג. ביצוע העבודות יחל רק לאחר אישור הפרוגרמה בכתב ע"י המפקח. הפרוגרמה תיושם במלואה בזמן הביצוע.

ד. הקבלן יעסיק בשטח בעל מקצוע עם ציוד מתאים כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקצית הבטון הקיימת ואת התאמתה לחלקי המבנה המתוכננים העשויים להתחבר לקונסטרוקציה הקיימת וזאת קודם לתכנון המפורט וביצוע קונסטרוקצית הפלדה.

ה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים ככל שהוא קשור להקמת המבנה החדש, מפלסי המבנים הקיימים לפני התחלת הייצור, וכן מיקומם ומפלסיהם של היסודות ואלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים לצורך קביעת המידות המדוייקות של קונסטרוקצית הפלדה.

ו. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן:

הדיוק במידות בין חורי ברגים - עבור החיבורים למיניהם 1.5 מ"מ.



הדיוק במידות האורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ.

הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) 2.0 מ"מ.

הדיוק במפלסי העמודים 2.0 מ"מ.

#### 19.07 חיבורי עיגון

עיגון של חלקי הברזל, יבוצעו באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויבורג מעליו באמצעות אום.

הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם לאלמנטי בטון, ויהיה אחראי להתקנה המדוייקת של כל העוגנים בבנין - אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציה הפלדה.

#### 19.08 הרכבה

על הקבלן לסייר בבנין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן יחד עם תכניות העבודה המפורטות תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. מודגשות במיוחד הבעיות הקשורות בחיבור בין האלמנטים הקיימים לאלמנטים החדשים, כולל תימוכים זמניים נדרשים.

על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים.

בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים.

מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן.

האישור הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה עבור יציבותם של חלקי הקונסטרוקציה במשך כל תקופת ההרכבה.

כל הנזקים שיגרמו בעת ההרכבה יהיו על אחריות הקבלן ועל חשבונו.

האחריות לשלמות המבנה הקיים חלה על הקבלן וכל נזק שייגרם בגין עבודתו

## 19.09 אופני מדידה ותכולת המחירים

המחירים שיציג הקבלן בפרק זה הינו תמורה מלאה לכל החומרים והמלאכות הנדרשים ע"מ לקבל מוצר שלם ומוגמר עפ"י כל דרישות התכניות, המפרטים וכתב הכמויות. הפלדה תמדד נטו, בהתאם למשקל התאורטי, לפי התוכניות והטבלאות המוסמכות, אך ללא חישוב משקל הברגים, העוגנים, הריתוך, הפסדי הפחת וכד' המחיר כולל בין היתר את ביצוע המלאכות והחומרים הבאים:

- א. כל אלמנטי הפלדה.
- ב. ברגי העיגון, הברגים, הוויים, ניקוב ו/או קידוח החורים לברגים, חיתוך, ריתוך וכו'.
- ג. פלטות העיגון והחיבור, דיוס בסיסי עמודים בגראוט .
- ד. גילון , צבע.
- ה. כל הבדיקות לביקורת איכות הריתוך 100% ריתוכים , בדיקה בחלקיקים מגנטיים , ריתוכי השקה בדיקות רנטגן , בדיקות עובי הגילון, בדיקת עובי שכבות הצבע- כל שכבה תיבדק בנפרד. לאחר אישור עובי כל שכבה תורשה ביצוע שכבת צבע נוספת . כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדות מוסמכות.
- ו. בקרת האיכות וכל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן לכל חלקי הקונסטרוקציה. לא יאושרו בדיקות מידגמיות .
- ז. הכנת תוכנית מדידה תלת מרחבית של המבנה הקיים לצורך התאמת תוכניות הייצור .
- ח. תכניות ביצוע- "תוכניות בית מלאכה" יאושרו מראש על ידי הפקוח או מי שיוסמך מטעמו.
- ט. הובלה והרכבה.

## פרק 20 - נגרות חרש

### 20.01 כללי

העבודות תבוצענה על פי המפרט הכללי פרק 20 – נגרות חרש וסיכוך ובהתאם להנחיות שיפורטו להלן .

### 20.02 משטחי "דק" במבוק

חלקי הדק כוללים לוחות BAMBOO X – TREME , מתוצרת MOSO ,  
יבואן KNEKASH ע"ג קונסטרוקציה מקורות עץ אורן פיני. על הקבלן לקבל את אישור המנהל לקטע מבוצע לדוגמה באורך 5 מ' לכל פרט לפני המשך העבודה טרם ביצוע העבודה.

#### • לוחות במבוק :

במבוק כבוש שהינו תערובת במבוק המורכב מ-92% עץ , דבק ופולימר . הלוחות מחורצים לעמידות בהחלקה R11 , החתך 20/155 מ"מ .

דרגת עמידות אש V.4.3 לפי תקן ישראלי 755 טבלה 1.

כל לוח חייב להיות נתמך על 3 קורות לפחות ליצירת המשכיות לריתום .

#### • עץ אורן :

העץ יהיה מהוקצע לאחר תהליך אימפרגנציה (חיטוי) בלחץ, עמיד לתנאי מזג אויר קשים .

דרגת עמידות אש V.4.3 לפי תקן ישראלי 755 טבלה 1.

#### • אביזרים וברגים :

הדק יקובע לקורות העץ עם ברגים 4.5/30 מ"מ ואביזרים מפלב"ם 316, עם ציפוי קרמי לעמידות 3000 שעות בתא מלח . המחברים סמויים , נועלים לוחות החיפוי בשקע שבצד הלוחות .

#### • מרווחים :

המרווח בין לוחות הדק מקבילים – 5 מ"מ .

המרווח בין לוחות דק המשכיים – 5 מ"מ .

המרווח בקצוות במגע עם קירות – 10 מ"מ .

## פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

### 23.1 כללי

- 23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- 23.1.02 על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחירי היחידה והיא הכרחית.
- 23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- 23.1.04 אחריות כוללת של הקבלן
- הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.
- בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- 23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.

### 23.02 מפרט לביצוע קידוחים בשיטת ה-C.F.A

1. ביצוע C.F.A מחייב שתית יציבה. במקרה של קרקע חרסיתית יש שכבות מצעים מהודקים (מעל שתית מהודקת) ובמקרה של קרקע חולית שכבה אחת.
2. המפקח באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1%.
3. סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדסי הביסוס, הקונסטרוקציה ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים נוספים אחרים.
3. מידות המקדחים יהיו זהות למידות הכלונס המופיעות בתוכנית היסודות.
4. הנתונים המפורטים להלן (של ציוד המדידה הנדרש) ירשמו עבור כל יסוד בנפרד באופן רצוף) ויוגשו לאישור מהנדס הביסוס בסוף העבודה.
5. מכונת הקדיחה תהיה מצוידת באמצעים הבאים:
- א. מד נפח בטון מוזרם.
  - ב. מד לחץ הבטון בראש המקדח.
  - ג. מד מומנט לקש"י הקדיחה.
  - ד. עומק המקדח מתחת לפני הקרקע.
6. תחילת היציקה תעשה לאחר הרמת המקדח בלא יותר מ- 15 ס"מ מתחתית הקידוח. אם פקק הצינור לא משתחרר בתחילת היציקה יש לקודחו מחדש תוך מילוי בטון בלחץ גבוה אך מבלי להחזיר הזיון.
- קידוח זה יוגדר כפסול ומחויב ביצוע כלונסאות חלופיים לכלונס שכשל.
7. בכל מהלך היציקה, יש להקפיד על שמירת לחץ בטון שלא יפחת מ-0.75 אטמ'. כן יש לבדוק את נפח הבטון הנצוק תוך השוואה מתמדת עם הנפח התאורטי עד לאותו מפלס.
8. היציקה תהיה רצופה, כאשר הפסקה בתהליך תביא לפסילת הכלונס.

9. הבטון היצוק יהיה ב- 40 , דרגת חשיפה 6 , ללא אגרגט גס ("פוליה") ובעל שקיעה של 7" לפחות. יש להתייחס לדרישות המפורטות במפרט 23 של המפרט הבינמשרדי. יש להתייעץ עם טכנולוג בטון ביחס לתערובת הנדרשת.
10. אורך הברזל יהיה כאורך הכלונס פחות 50 ס"מ . הברזל יהיה בקוטר מינימלי של 14 מ"מ, יכול טבעות חיזוק של ספירלה בקוטר 16 מ"מ במרווחים של 3 מ'. כלוב הזיון ירוחק במפעל כולל ריתוך של כל הספירלות. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח.
11. הכנת כלוב הזיון תעשה לאחר הכנסת 3 ספייסרים באורך 6 מ' לתוך הקידוח, זאת בנוסף לקשירת שומרי מרווח נוספים לאורך כלוב הזיון.
12. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לקבלת בטון נקי בעל חוזק מתאים. בד"כ עובי הסיתות אינו עולה על 10-20 ס"מ. מחיר הכלונסאות כולל עבודת הסיתות .
13. ביצוע העבודה תעשה בהשגחה צמודה של מפקח בעל הכשרה מקצועית נאותה, אשר ידאג למילוי הוראות המפרט וידווח למהנדס הביסוס. על המפקח להקפיד ולוודא עומק הביצוע בפועל בכל כלונס וכלונס , תוך שהוא נעזר במד העומק המותקן במכונה ומוודא את האיפוס בתחילת הקדיחה בקרקע. קידוח בקוטר 90 ס"מ ומעלה יבוצע בפיקוח מעבדה צמודה במשך לפחות יומיים כדי לוודא קצב קדיחה תקין.
14. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.
15. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות (לאחר הסיתות). מחיר הבדיקות כלול במחיר הכלונסאות .
16. חוזק תערובת הבטון יבדק לכל הכלונסאות . מחיר הבדיקות כלול במחיר הכלונסאות .
17. אישור מהנדס הביסוס להמשך ביצוע (על בסיס תוצאות ה- S.P.T ) הינו תנאי להמשך ביצוע בשיטה זו. מחיר הבדיקות כלול במחיר הכלונסאות .

## מפרט טכני

עבודות להספקה והתקנה של מערכות החשמל

ותשתיות למערכות יבשות

08.00 כללי

01.01 ציוד חלפים וחומרים

המכרז מתייחס לביצוע מתקני תאורת חוץ ותשתיות למצלמות ההבטחה במסגרת הקמת תצפית  
ים בבתי ים

08.00 - השלמות לפרק 43 במפרט הכללי

פרוק עמוד או זרוע או פנס אשר נפגעו או יועדו לפירוק או להחלפה ובהתאם להוראות הביצוע, יכלול:

א. הבטחת רציפות חשמלית (הזנה + הארקה) לשאר העמודים ברחוב המחוברים למעגל.

הרציפות החשמלית תהיה קבועה או זמנית, בתאום עם המזמין.

ב. הובלת העמודים הזרועות והפנסים למחסן העירייה או לכל מקום אחר, בהתאם

להוראות הפיקוח, ומסירתם תמורת קבלה.

ג. רישום ביומן העבודה.

**ד. בהתאם להוראות נציג הפיקוח, יתוקן ציוד אחר במקום זה שפורק.**

**ה. במידה והפרוק יכלול סילוק סופי של העמוד, אזי העבודה תכלול חיתוך על ידי**

**מבער/משור חשמלי של העמוד לרבות הבטחת**

**רציפות חשמלית כאמור לעיל.**

ו. החזרת השטח לקדמותו במידה ויידרש והשלמת המשטח (אספלט/ ריצוף משתלב/

וכו'), באזור בו היה העמוד.

פירוק עמוד יכלול:

- ניתוק קו ממרכזית מאור.
- פירוק כבל נכנס ויוצא או כבלים במגש העמוד.
- ביצוע מופת "ריקם" עפ"י הצורך, התאם להנחיות המפקח בשטח.
- פירוק זהיר של גופי התאורה.
- פירוק זהיר של הזרועות.
- פירוק עמוד.
- תיקון מושלם של מקום פירוק או התקנה מחדש העמוד ללא עקירת יסוד.
- מסירת העמוד למחסני העירייה.



במידה ובמקום העמוד הקיים יותקן עמוד אחר שנדרש עבורו יסוד שונה, יבוצעו התאמות ליסוד הקיים עבור העמוד החדש.

### עבודות פירוק לעמודים ייחשב כקומפלט לעמוד על כל מרכיביו

כל עבודות העזר הקשורות לפירוק כלשהוא ייחשבו כחלק בלתי נפרד מסעיפי המכרז ולא ישולמו בנפרד .

### 02.01.2 מספור עמודים במסגרת עבודות הקבלן

כל עמוד השייך לעירייה ימוספר בהתאם להנחיות נציג המועצה הספרור יהיה על ידי שבלונה בגודל של 5X7 ס"מ. צבע הספרות יהיה בלתי מחיק בגוון שיבלוט על רקע צבע עמוד שהוא RAL6005 .

### 02.02 פנסים, נורות ואביזרי עזר

#### א. צביעה

תעשה בחלקו החיצוני של הפנס, זרוע, קופסת אביזרים, עמוד מתכת פרטי וכו' בשתי שכבות לפחות . הצבע יהיה גוון שייבחר על ידי המזמין באישור הפיקוח ואדריכל הנוף .

#### ב. סוגי הציוד לשימוש הקבלן

- משנקים : המשנקים יהיו מתוצרת "עין השופט" נושאי תו תקן ישראלי או ש"ע .
- קבלים : הקבלים יהיו מתוצרת " אלקו" או "קמא" .
- מהדקים : המהדקים יהיו מסוג SOGEXI מתאים לכבל קיים וואו חדש.
- בתי נורה : בתי נורה יהיו מחרסינה תוצרת עפ"י סטנדרט מועצת חוף השרון .
- נורות : נורות כספית, נל"ג , מטל הלייד תהיינה מתוצרת "אוסרם"- גרמניה,

"גינרל אלקטריק" ו"וסטינגהאוז" - ארה"ב.  
נורות פלורסנט תהיינה מתוצרת "סילבניה" או "וסטינגהאוז" –  
ארה"ב.

מצתים : מצתים יהיו מתוצרת "פיליפס", "בג-טוגי" או עין השופט.  
מאמ"תים : מאמ"תים 10KA יהיו מתוצרת "מרלן ז'רן", "לגרנד", "K.M", או ש"ע.

### 02.03 מתקן הארקה

1. הקבלן יבדוק את כל מתקני המאור באם הם מוארקים בהתאם לחוק החשמל.  
כל מתקן שאינו מוארק - יוארק או "יאופס" במידה ומתאים לכך כמפורט :  
מתקנים, כגון שלטים או תמרורים מוארים, המוזנים מרשת עילית ואינם מוארקים, או  
מוארקים רק על ידי חיבור לאלקטרודה במידה והתנגדות לולאת התקלה אינה מספיק קטנה  
יוגנו באמצעות ממסר פחת בעל רגישות 30 מילי אמפר שיותקן בתוך קופסה אטומה ע"ג עמוד  
הרשת.  
הביצוע יהיה לפי הנחיות המהנדס ותוך תאום עם כל הגורמים הנוגעים לדבר.
2. מוליך הארקה בהתקנות של תאורת רחובות יהיה 35 ממ"ר נחושת חשוף.

### 02.04 בסיסי בטון לעמודים

1. בכל יסוד יבוצע שרוול רזרבי לחיבור בעתיד שקוטרו יהיה 50 ממ"ר או 80 ממ"ר לפחות  
מסוג קוברה.
2. יש למרוח את הברגים בגריז גרפית, ולאחר העמדת העמוד, יש לכסות את הברגים  
והאומים באיארקוט.
3. הייסוד יבוצע מבטון ב-30 עפ"י פרט לכל עמוד.

4. מרחק בין ברגי הייסוד יהיה מותאם לעמוד.
5. סוג וקוטר ברגי הייסוד יותאמו לסוג העמוד.
6. במקומות סלולים או מרוצפים בכל סוג של מרצפות ייסוד העמוד לא יבלוט ממפלס סופי של הריצוף או אספלט.
7. בגינון ייסוד העמוד יבלוט ממפלס סופי של האדמה ב-15 ס"מ למניעת קורוזיה ולפי הנחיות המפקח .
8. פריצה לייסוד עמוד קיים תבוצע באופן שלא יפגע ביציבות העמוד, הכבל יושחל בצינור 50 מ"מ לפחות אל החלל הפנימי של העמוד ויבוצע תיקון יסוד מושלם בסיום העבודות.
9. בשום אופן לא יושחל כבל בין פלטת עמוד לייסודו .

#### 02.05 חפירת תעלות

1. יש לתאם מראש עם כל הגורמים הנדרשים לפני חפירת תעלות כגון - מח' אחזקה , מח' מים, בזק, ח"ח. במקרה של חפירה בגינה או בשטח מגוון, התאום ייעשה גם עם מח' גנים ונוף.
2. החפירות לתשתיות תאורת רחובות יהיו כדלקמן :  
במדרכות עומק החפירה יהיה 0.90 מ' מפני מפלס סופי.  
בכבישים עומק החפירה יהיה 1.00 מ' מפני מפלס סופי.
3. שלבי ביצוע חפירה :
  - א. ניסור אספלט או פירוק זהיר של המרצפות.
  - ב. חפירת תעלה תוך שמירה על סדר הוצאת עפר עפ"י שכבות לעומק של 0.90 ס"מ או 1.0 מטר עפ"י סעיף 2.
  - ג. ביצוע שכבת חול מנופה בעומק 5 ס"מ בתחתית התעלה.
  - ד. הנחת צינור ואו כבל ואו מוליך הארקה.
  - ה. ביצוע שכבה בעומק 10 ס"מ מחול מנופה.
  - ו. הנחת סרט אזהרה תקני בצבע צהוב אשר נכלל בעלות החפירה .

- ז. החזרת מצע והידוקם עד לקבלת צפיפות של 98% מצפיפות המקורית .
- ח. ביצוע שכבת אספלט חם במקרה והשטח היה סלול אספלט או החזרת מרצפות בהתאם לדגם הקיים.
- ט. לפני ביצוע חפירה המפקח ייעשה סיור עם הקבלן והם יתעדו את מצב המרצפות או האספלט באזור החפירה כדי להחזיר את המצב לקדמותו.

#### 02.07 צנרת

1. הצנרת לתאורת הרחובות התת קרקעית, תבוצע בצינור "קובר" גמיש שחור 80 מ"מ עם דופן פנימית מוחלקת, הכוללת חוט משיכה ובעלת תו תקן.
2. הצנרת עבור מוליכי הארקה ליסוד הבטון לעמוד, תהיה מסוג "מריכף" שחור בקוטר 29 מ"מ. לכל יסוד יבוצעו 2 צינורות בהתאם.
3. צנרת עבור בזק תהייה מדגם יק"ע מאושר על ידי בזק .

#### 02.08 מגש עמוד

- הפרטים למגש של כל עמוד תאורה יהיו כדלקמן :
- המגש יהיה עשוי מפוליאסטר משוריין
  - המהדקים במגש יהיו דגם "SOGEXI" עשוי פוליאסטר :
1. BC - מהדק ללא פיצול.
  2. BC - מהדק להסתעפות אחת.
  3. BC.3 - מהדק ל- 2 הסתעפויות.
- הערה : צבע מהדק "אפס" יהיה בצבע כחול מקורי.

- מגש האביזרים בעמוד יהיה מחוזק גם בצידו הפנימי התחתון, לעמוד.
- המגש יותקן מול הפתח בעמוד ויאפשר גישה ואחזקה נאותה.
- לכל מכסה פתח תא אביזרים בעמוד יותקן מוליך הארקה 10 ממ"ר מבודד למניעת "איבוד" המכסה.
- ציוד ההצתה יותקן אך ורק בגוף התאורה בהתקנה מקורית במפעל היצרן בלבד

#### 02.09 אספקת עמודי מתכת חדשים

- יש לאבטח את מכסה פתח הציוד בעמוד ע"י קשירה מוליך הארקה גמוש 10 ממ"ר מבודד, כך שהמכסה לא ילך לאיבוד.
- סגירת מכסה פתח הציוד ייעשה עם בורג משושה מיוחד בעל בליטה במרכז ראשו כך שפתיחתו וסגירתו תתאפשר רק ע"י שימוש במפתח מיוחד.
- בתוך העמוד יותקן פס הארקה מנחושת לחמישה ברגים לפחות, פס הארקה יותקן ע"ג מגש בעמוד ויגושר לבורג הארקה בעזרת מוליך נחושת מבודד PVC.
- עמודי הגנה יהיו בעלי קוטר 6" ובעלי גובה של 1.2 מטר מעל פני הקרקע עם יסוד נפרד, עמוד הגנה ייצבע בשילוב אדום ולבן בצבע מחזיר אור.
- לכל עמוד תאורה שיוגן בעמודי הגנה יותקנו לפחות 4 עמודי הגנה בארבעה צדי העמוד.
- העמוד יכלול מתקן לתליית 2 דגלים.
- הברגים לא יבלטו מעל 50 מ"מ מעל האום העליון לאחר הידוקו הסופי
- לכל עמוד חדש יהיה שרוול זאנד.
- כל עמוד תאורה יהיה עם תו תקן ישראלי.
- העמוד יותקן על אום תחתון + שיבת קפיץ (גרובר) 2 אומים נוספים מעל לפלטת העמוד, עם דסקיות
- מגולוונות מותאמות בין האומים.
- תחתית העמוד לרבות פלטת חיזוק יצופו בזפת קר עד לגובה של 20 ס"מ.
- על ברגי היסוד יש למרוח גריז עם שרוול פלסטי מותאם.

- העמודים יהיו לפי המפורט בתכניות ובכתבי הכמויות .
- העמודים ייצבעו בנוסף לצביעה בצבע אנטי גרפיטי עד גובה 2 מטר מפני הקרקע

#### 02.10 זרועות

- הזרועות יהיו צבועות בגוון העמוד RAL6005 בתנור ובהתאם לפרטים המצורפים
- הזרועות יהיו לפי התכנון של המתכנן או כדוגמת קיימים בשטח
- מתאם לזרוע יבוצע בהתאם להנחיות המפקח במקום עבור התקנת גוף חדש לעמוד או זרוע קיים .

#### 02.11 שוחות הסתעפות

- השוחות יהיו ע"פ הפרטים כדלקמן :
- עומק - 90 ס"מ.
- קוטר פנימי לשוחה עגולה - 80 ס"מ
- מידות לשוחה מרובעת יהיו – 100X 100 ס"מ
- קוטר מכסה - 60 ס"מ.
- המכסה יהיה דגם "מורן" חברת "וולקן" מסוג ריבועי עם מכסה עגול מיציקת מתכת.
- על המכסה יוטבע המילה "חשמל" וכן יוטבע סמל מועצת חוף השרון .

סוג מכסה שוחת הסתעפות-

המכסים במדרכות יהיו מסוג חצי כבד לעומס של 40 טון.

#### 02.12 תאומים

##### 02.12.1 תאום עם חברת החשמל

- כל העבודות המפורטות בכתב הכמויות, יכללו תאום עם חברת החשמל כדלקמן:
- א. תאומים וסידורים במשרדי החברה באזור או במשרדי החברה בת"א אם יידרש.
- ב. תאומים באתר .
- ג. עזרה לחברת חשמל בזמן ביצוע החיבורים.
- ד. הפסקות חשמל יזומות לצורך עבודות ניקוי, החלפה וכו'.

תאום זה יהיה כלול במחירי היחידות שיפורטו בכתב הכמויות.

אגרה לחברת החשמל על כל עבודה שהיא תשולם ע"י עיריית מועצת חוף השרון .

#### 02.12.2 תאום עם חברת "בזק"

כל העבודות המפורטות בכתב הכמויות, יכללו תאום עם חברת "בזק" במידת הצורך, כגון: אישור תוואי חפירה עבור הנחת כבל חשמל, התקנת עמוד תאורה, אישור מיקום התקנת מרכזיית מאור ע"ג הקרקע וכו'. כל תאום יבוצע ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר במידת הצורך .

#### 02.13 מתקן תאורה זמנית

מתקן תאורה זמנית יתוכנן על ידי הקבלן לפי התקדמות ביצוע, בהתאם להנחיות הפיקוח ויאושר על ידי המתכנן. מתקן תאורה זמנית יושבת על עמודי עץ עם ייסודות בטון חיצוניים טרומיים. בין העמודים תותקן רשת תא"מ (תיל אוירי מבודד) בחתך 25X5 עם כל אביזרי העזר התקנייים הנדרשים לקבלת רשת תא"מ תקינה, תקנית ועומדת לאורך זמן. העמודים הסופיים ובפניות יכללו עודני קרקע בחתך 70 ממ"ר עם מבודד "ביצה". כל קטע של תאורה זמנית ו/או כל המתקן במלואו לפני הפעלתו הראשונה יאושר על ידי בודק מוסמך שיוזמן על ידי הקבלן .

פנסים לתאורה זמנית יהיו דוגמת תוצרת געש דגם אמריקן 250 ווט נל"ג או מטל הלייד בסיום ביצוע מתקני תאורה קבועים, חיבורם למתח ו והשלמת כל הבדיקות תפורק רשת תאורת זמנית לרבות העברתה למחסני הקבלן או למטמנה, בכל אופן על הקבלן יהיה לפנותה מהשטח .

#### 02.12.3 תאומים שונים

כל עבודה הכרוכה בביצוע חפירה, ביצוע התאומים עם כל מחלקות העירייה הרלוונטיים, תאום עם חברת החשמל, תאום עם "בזק" וכו', לא ישולם בעדה תשלום מיוחד והתשלום יהיה במסגרת כתבי הכמויות השונים של חוזה זה.

### 03.00 השלמות לפרק 08 במפרט הכללי

#### 03.01 מרכזיות

##### 03.01.1 כללי

המרכזיות ייוצרו ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי 2002 לאבטחת איכות, או שיש לו הסמכה ממכון התקנים הישראלי לעמידה בתקן 61439, או שנכלל ברשימת היצרנים בעלי דרגת איכות של מנהל הרכש (מנה"ר) במשהב"ט. היצרן יהיה גם בעל תקן ISO 9000.

##### 03.01.2 מבנה הלוחות

- א. מרכזית תאורה תיוצר מארגז פוליאסטר משוריין ומוגן מים IP-55 .
- ב. כל הידיות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות,



- עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
- ג. בצד הפנימי של הדלת בכל לוח יותקן כיס לתכניות, מידות הכיס יהיו 3\*20\*20 ס"מ לפחות.
- ד.. כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- ה. כל הברגים, האומים וכדומה יחוזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
- ו. בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 25% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
- ז. הלוחות יהיו בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצוין בתוכניות ו/או בכתב הכמויות.

### 03.01.3 ציוד

- א. ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
- לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA. כושר הניתוק בלוחות המרוחקים עד 30 מ' מטרנספורמטור חבה"ח יהיה 25KA (לכל הציוד).
- לזרם מ-63A ומעלה - מאמ"תים קומפקטיים, עם יחידת OVER LOAD תרמית ומגנטית ניתנת לכיול (לפי דרישה בלבד ניתן יהיה לספק יחידה עם הגנה מגנטית קבועה). אם לא נדרש אחרת, כושר הניתוק יהיה 25KA לפחות וכיול ההגנה המגנטית יהיה ל- 4 \* IN.
- ב. תוצרת הציוד תהיה אחידה ככל הניתן, מאחת במפורטות להלן:
1. מא"זים - מתוצרת לגרנד או מרלן-ז'ירן דגם C60-H,

2. מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת לגרנד דגם DPX או מרלן-ז'רן דגם CH,  
3. מנתקי מעגל להגנת מנועים - "קלוקנר-מילר" דגם -P.K.Z.M1, או "טלמכניק",  
דגם -GV2, או "מרלן-ז'רן".

ג. דגם המפסיקים יהיה: עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקט".

מפסיקים מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.

ד. מגענים - מתוצרת טלמכניק, או קלוקנר-מילר, או שילה, או ABB, מיועדים ל-3 מליון פעולות מיתוג בתנאי עבודה -AC3.

ה. לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר, או ברטר.  
ו. מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K, או "פניקס", או "לגרנד".

ז. ממסרי פקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 41 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון".  
מתח והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.

ח. ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.

ט. כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11 פינים, חיזוק החווט בברגים (לא בהלחמה!).

#### 03.01.4 חווט

א. החווט מבוצע במוליכים גמישים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).

ב. חתך החווט יהיה מתאים לזרם הנומינלי המכסימלי של הציוד המחובר.

ג. כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.

ד. סדר הפזות יסומן ע"ג החווט בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי פאזות לפי דרישות חוק החשמל. פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.

ה. מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.

#### 03.01.5 סימון ושילוט

א. השילוט יבוצע בשלטי סנדוויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, שלט נפרד לכל אביזר שיחזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.

ב. השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה, וסימון המפסיקים הראשיים.

ג. בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.

ד. יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).

#### 03.01.6 תכניות ייצור

הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המזמין לתכניות):

א. תכניות בקנ"מ 10:1, בפורמט סטנדרטי A3.

ב. התכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תכניות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות,

- מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.
- ג. תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.
- ד. רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.
- ה. חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.
- ו. פרטי הנעילה, המיקום השמור לציוד בעתיד וכו'.
- ז. על הקבלן לוודא מידות המרכזיה ואפשרויות התקנתה באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפקוד והבקרה, כוונת כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה.

למרות אישור המזמין לתכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב המרכזיה והציוד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

## 03.02 כבלים

- 03.02.1 כל הכבלים שיוקנו במסגרת עבודה זו, יהיו כבלים טרמופלסטיים עם מוליכי נחושת, מסוג N2XY בלבד.
- 03.02.2 הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם בין קצה לקצה, ללא חיבורי ביניים.
- 03.02.3 הכבלים יוקנו בתעלות כבלים, בתעלות חפורות, בשרוולים ו/או בעמודי תאורה, עפ"י המצוין בתכניות.

## 03.04 יסוד למרכזיה

יסוד למרכזית מאור יבוצע מבטון ב-30 עם ברזלי זיון ותבוצע הארקת ייסוד לרבות הוצאת פלאח 30x4 מ"מ שיחובר לפס השוואת פוטנציאלים במרכזיה (לפי הפרט).

מידות היסוד יהיו עפ"י פרט סטנדרטי בתכנית.

#### 04.00 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור לתנאים הכלליים המופיעים במפרט הכללי פרק 08 יהיו התוספות הבאות:

#### 04.01 כללי

- א. המחירים בכתב הכמויות לא ישתנו במידה והעבודה תעשה בחלקים גדולים או קטנים, במקום אחד או בכמה מקומות, בזמן אחד או במועדים שונים, במתקן ישן או חדש וכו'. כמו כן הכמויות הינן משוערות והתשלומים יהיו עפ"י הביצוע בפועל.
- ב. המחירים כולם יהיו כוללים את כל העבודות הנילוות, חומרי העזר, הכלים והמנופים הדרושים לביצוע העבודה ולא מצוינים בנפרד.
- ג. המנופים הנזכרים יהיו מסוגלים לבצע טיפול בכל העמודים המותקנים בשטח העירייה לכל גובה עד 15 מטר.
- ד. בגמר כל העבודה יבצע הקבלן סיור בשעות החשיכה ע"מ לוודא תקינות העבודה שבוצעה. עבור הסיור לא ישולם בנפרד והוא יהיה חלק ממחירי החוזה השונים.

#### 04.02 נושאים בכתב הכמויות

במידה ולא נרשם במפורש אחרת, כוללים הסעיפים בכתב הכמויות אספקה הרכבה וחיבור.

#### א. "הרכבה"

סעיפים המוגדרים כ"הרכבה" כוללים בין היתר: הובלה, העמסת ופריקת הציוד, חומרי עזר ועבודות לוואי, התקנת הציוד במקומו, חיבורו, רישומים וניהול יומני עבודה, דיווחים, תאומים מכל הסוגים ועם כל הרווחים וכו'.

#### ב. "אספקה"

סעיפים המוגדרים כ"אספקה" כוללים בין היתר: רכישת הציוד אצל הספק/יצרן, כל רווחי הקבלן, תאומים, ניהול יומני עבודה ורשימות חלקים וכו'.

#### ג. שילוטם בלוחות ו/או מרכזיות

המחירים שיוצגו ע"י הקבלן לכל הסעיפים כוללים את כל השילוטם הדרושים. השילוטם יהיו מסוג " סנדוויץ" לרבות שילוט סמוך לכל אביזר מ"ז, ח"ק, הוספת חיבורים, לחצן וכו' אשר בו יהיה כתוב: " מעגל מספר \_\_\_\_ ". השילוט יחוזק ע"י דבק ושני ברגים מגולוונים.

#### ד. חיבורי הארקה

מחיר כל מוליך הארקה כולל חיבורים בקצוות לאלמנט המוארק באמצעות נעלי כבל, חבקים, מהדקים וכנדרש בתכניות. כל אביזרי החיבור כלולים במחיר מטר אורך של המוליך, כמו כן חיבורים וגישורי הארקה באביזרים השונים יהיו כלולים גם הם במחיר מטר אורך של מוליך הארקה.

ה. קונסטרוקציה להתקנת לוחות חשמל מחיר יצור והתקנת קונסטרוקציה לאורך, התקנת וחיזוק כל לוח חשמל ו/או מרכזיה כלול במחיר מבנה הלוח שבכתב הכמויות.

ו. כל סעיפי כתבי הכמויות אשר נמדדים במטרים – כוונה למטר אורך בלבד .

## 05.5 עבודות אזרחיות עבור חח"י

### מבוא:

עבודות אזרחיות לאורך רחובות עבור חברת החשמל ייעשו ע"י קבלן מאושר ע"י נציגי חח"י מחוז דן ונציגי המזיין. כל העבודה תבוצע בפקוח ובאישור של נציגי חח"י מחוז דן. תוואי התשתית לכבלי חברת חשמל יבוצע בהתאם לתכנית תיאום מערכות ובהתאם לתכניות לביצוע של נציגי חח"י מחוז דן ובהתחשב ביתר המערכות המתוכננות בפרויקט.

### 05.05.01 תכולת העבודה

- 1.1 תאום עם הרשויות וקבלת כל האישורים הדרושים גישושים לגילוי מערכות קיימות ככל שיידרש.
- 1.2 עבודות חפירה וחציבה של תעלות וכיסוין כולל סרט אזהרה של חח"י.
- 1.3 עבודות חציבת וניסור קירות מבנים קיימים לצורך חדירת צנרת חח"י למבנים קיימים.
- 1.4 הנחת צנרת פי.וי.סי קשיחה בהתאם לדרישות חברת החשמל.
- 1.5 השתלת כבל מתח נמוך ומתח גבוה בצנרת מתוכננת.
- 1.6 פתיחת פסקים לצורך ביצוע מופות ע"י נציגי חח"י ושיקום הפסקים.

- 1.7 עבודות אזרחיות בחדרי מדרגות ובתוך מבנים קיימים לאורך הרחוב.
- 1.8 יציקת יסודות לבטון לעמודי חח"י.
- 1.9 פירוק יסודות בטון עמודי חח"י קיימים שמתוכננים לפירוק.
- 1.10 מסירת המתקן לנציגי חברת החשמל.

#### 05.05.02 חפירה

החפירה תהיה עבור הנחת צנרת חברת חשמל בעומק כל שהוא וברוחב בהתאם לתכניות ביצוע שיימסרו לקבלן ממח' קבלנים חח"י.

- במידת הצורך על קבלן החשמל לחפור בעבודות ידיים וללא אמצעים מכניים, במקרה שהחפירה מתבצעת בצמוד, מעל ומתחת לכבלי חברת חשמל קיימים (פעילים חיים ותחת מתח) ובאישור של המפקח. באחריות קבלן החשמל לנקוט בכל האמצעים הדרושים לעבודות בקרבת כבלי חשמל חח"י קיימים ושהם תחת מתח חי.
- עבודות החפירה כוללות הריסת וחפירת אספלט קיים בכביש ובמדרכה במידת הצורך. הוצאת העפר החפור, שכבות מבנה הכביש ואחסונם באופן זמני בקרבת מקום. פילוס, יישור והידוק קרקעית התעלה.
- סילוק מי הגשמים העלולים להצטבר בחפירה וכו'.
- כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות עם העפר החפור והחזרת המצב לקדמותו ו/או עם חול נקי מצעים ובטון מסוג CLSM הכל בהתאם להנחיית מפקח מטעם חב' חלמיש ומפקח מטעם חח"י.
- הוספת או סילוק עודפי עפר או חציבה בהתאם להוראות המפקח.
- אספקת והנחת סרט אזהרה פלסטי תיקני של ח"ח.

#### 05.05.03 צנרת תת-קרקעית

הצנרת תסופק ע"י קבלן החשמל. ותהיה מסוג פי.וי.סי. קשר "6 או "8 קוטר דרג 6. הצנרת תכלול חברת משיכה תיקני שיושחל בתוך הצינורות.



הצנרת תונח על ריפוד חול בשכבה של 10 ס"מ לפחות, בנוסף לשכבת חול כני"ל שתונח מעליה. קצות הצנרת יאטמו בפקקים.

#### 05.05.04 כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה

השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה בחתכים הנדרשים בצנרת מתוכננת תיעשה ע"י קבלן החשמל בפיקוח צמוד של נציגי חח"י מחוז דן ובהתאם להנחיות של נציגי חח"י מחוז דן.  
בתוך השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה באחריות קבלן החשמל להחזיר למחסני חח"י את יתרת העודף כבלי חשמל שנשארו.

#### 05.05.05 עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים / בתוך חדרי מדרגות מבנים קיימים

- א. באחריות קבלן חשמל לפני תחילת עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/חדרי מדרגות לתאם פגישה עם כל בעל מבנה ומפקח מטעם חח"י ומפקח הפרויקט לצורך תיאום עבודות בשטחים פרטיים וקבלת הסכמת בעלי המבנים בכתב ומסירת המסמכים למפקח הפרויקט.
- ב. לאחר קבלת אישור בעלי המבנים רשאי קבלן החשמל להתחיל בעבודות תשתית מתקן חשמל ובגמר העבודות להחזיר את המצב לקדמותו, בחומר קיים או חדש בהתאם להנחיות מפקח הפרויקט.
- ג. כל הזק שיגרם לבעלי המבנים הקיימים כתוצאה מעבודות קבלן החשמל יהיה באחריות קבלן החשמל ויהיו עליו לשאת בעלויות לנזקים שנגרמו על ידו.

#### 05.05.06 תיאום עם מפקח מטעם חברת החשמל

תיאום העבודה עם מפקח מטעם חברת החשמל מחוז דן לפני תחילת העבודות לשם קבלת תכניות ביצוע לכמות הנחת הצנרת פי.וי.סי וקוטרה, מיקום פסקים, משיכת כבלי חח"י מתח גבוה ומתח נמוך ממחסני חח"י מחוז דן ופקודת עבודה להשחלת כבלי חח"י מתח גבוה ומתח נמוך בצנרת שסופקה והוכנה ע"י קבלן החשמל. כל העבודות ייעשו ע"י קבלן החשמל. כל העבודות ייעשו ע"י קבלן החשמל ללא שום תוספת מחיר.

#### 05.05.07 יסודות לעמודי חח"י מתוכננים

יסודות לעמודי חח"י מתוכננים יבוצעו בהתאם לתכנית פרטי יסודות של חח"י מחוז דן ובאחריות קבלן החשמל לבצע בהתאם להנחיות מפקח חח"י מחוז דן.

#### 05.05.08 קבלת המתקן

אישור סופי לקבלת המתקן ע"י מקפח מטעם חברת החשמל הנו תנאי לתשלום החשבון הסופי, ולאחר שהקבלן מסר על חשבונות שלושה סטים מתכניות עדות של צנרת חח"י וכבלי חח"י כולל דיסק עם קובץ בתוכנת אוטוקאד 2010.

#### אופני מדידה ותשלום

1. אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרישום במפרטים הבאים:
  - א. המפרט המיוחד (מפרט זה).
  - ב. פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הבטחון (בהוצאתו

האחרונה).

2. במידה ותהיה סתירה בין האמור במפרט המיוחד לבין האמור במפרטים המוזכרים לעיל, לגבי אופני המדידה והתשלום, האמור במפרט מיוחד זה יהיה בעדיפות ראשונה.
3. כל עבודה תימדד מדידה נטו בהתאם למפרט המיוחד (אלא אם צוין אחרת) – כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכו'. מחירה כולל את ערך כל חומרי העזר והעבודות הלוואי המוזכרים במפרט המיוחד ו/או נספחיו והמשתמעים ממנו ובמידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות שבמפרט זה.
4. הכמויות הרשומות בכתב הכמויות ניתנות באומדנא ומדידה סופית תבוצע בסיום העבודה וקבלתה ע"י המזמין או/נציגיו.
5. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בעבור הוצאות ביטוח שונות, מיסים סוציאליים, שימוש בכלי עבודה, הובלתם לאתר, אפסון ושמירת ציוד, ו/או אבטחת העבודה המבוצעת על ידו, הוצאותיו הישירות והעקיפות וכל אשר מתחייב מתנאי מכרז/חווזה זה.
6. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הדרושים לשם ביצוע העבודה כגון: חברת חשמל, בזק, מקורות, העירייה, משטרה, קבלנים אחרים, מתכננים וכו', גם אם לא הוכרזו במפורש.
7. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל הבדיקות הדרושות, השימוש במתקני בדיקה, בדיקת קבלה וכל המוזכר במפרט המיוחד, תיקון כל הליקויים, אם יהיו, בדיקות קבלה נוספות במידה וידרשו

וביקורת חברת החשמל.

8. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים אתך התשלום עבור הכנת תיק מתקן תאורה ותכניות "AS MADE" לכל המקצועות שבתחום מפרט זה שעל הקבלן לספק למזמין בגמר עבודתו, וכן את התשלום עבור האחריות שעל הקבלן לתת, כמפורט במפרט המיוחד.

9. כתב הכמויות והמחירים מהווים בסיס כמותי – עסקי של מכרז/חוזה זה. כתב הכמויות מהווה סיכום וריכוז לפי הסעיפים השונים, של עלויות העבודה המתוארת במפרט המיוחד. כפי שהם מצטברים מהדרישות הכלליות של המפרט המיוחד ו/או נספחיו. אין בתיאור הסעיפים השונים בכתב הכמויות, חזרה וריכוז הדרישות המפורטות במסמכים המוזכרים לעיל, אלא תמצית כל העבודה, ועל הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות לביצוע כל העבודה.

10. מובהר לקבלן שלשם נוחיות המזמין מחולק כתב הכמויות לפרקים, שונים, ושתכולת העבודה כפי שהיא באה לידי ביטוי בסעיפים השונים ובפרקים השונים של כתב הכמויות מהווה מכלול שלם המתאר את מרכיבי העבודה לשלביה השונים והמזמין רשאי בכל עת ובכל שלב של העבודה להשתמש כמרכיב לביצוע ותשלום לי איזה סעיף שימצא לנכון מתוך כתב הכמויות ללא שיוך לפרק כשלהו.

11. עבודות ו/או פריטים המצוינים בכתב הכמויות ביחידות מטר אורך (מ.א.). ימדדו לאחר השלמת העבודה, בקווים ישרים בלבד בתוואי הקצר ביותר האפשרי לדעת המפקח.

12. הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו-כן מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, מתקני הרמזור, מכווני התנועה המוארים, שלטי הרחוב המוארים ולוחות המודעות המוארים.

13. מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.

14. כל מחירי הפריטים בכתב הכמויות כוללים: אספקה, טעינה, הובלה, פריקה, התקנה (ההתקנה כולל העמדת המוצר במקום שנקבע, חיבורו המכני והחשמלי) והפעלתו כנדרש במפרט המיוחד, אלא אם כן יש הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסויימים לגבי אספקה, הובלה והתקנה.

15. המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לשנות את הכמויות של כל סעיף בנפרד ו/או של כל הסעיפים יחד ו/או חלק מהם (להוסיף לכמות או להפחית ממנה ו/או לבטל סעיפים שלמים מכתב הכמויות) לפי רצונו. במידה ויהיו שינויים כמפורט לעיל לא ישתנו מחירי היחידה של הסעיפים האלה ו/או אחרים שבכתב הכמויות.

16. במקרה של חילוקי דעות לגבי מחיר התקנה שהוחלף, יהיה המתכנן, הבורר והפוסק האחרון לגבי המחיר החדש שיקבע.

17. מוסכם בזה כי הקבלן, קרה והבין את כל האמור לעיל והתחשב בכך במחירי היחידה שהצג בכתב הכמויות וידוע לו שלא תשולם כל תוספת שהיא לביצוע כל העבודה בהתאם לכל האמור במפרט המיוחד וכל נספחיו, גם אם לא הופיעה לכך דרישה במפורש בסעיפי כתב הכמויות ו/או התוכניות.

# מפרט טכני

## עבודות תאורה

### מפרט טכני לאספקת גופי תאורה

#### 1. כללי

- 1.1. המזמין שומר לעצמו הזכות לביצוע הזמנות ציוד חלקיות בהתאם לחוזה הנ"ל עם מספר ספקים/ קבלנים שונים.
- 1.2. בהגשת הצעת מחיר יש להתייחס למפרט במלואו. לאחר ההגשה יבחנו ויומלצו הגופים המתאימים ביותר לפי שקולי המתכנן.
- 1.3. על הקבלן למדוד ולבדוק במקום את ההכנות שנעשו עבור ג"ת וכמו כן, לספור במקום את הכמות המדויקת של גופי התאורה אשר תימסר לאחר השלמת התכנון ואישורו.
- 1.4. בהצעת המחיר ג"ת המוצעים יכללו אספקה לאתר, למחסן הקבלן או כל מקום סגור אחר שיתואם מראש. כל ג"ת יהיו מאיכות מעולה והמחיר יכלול ציוד מקורי, בתי נורה, נורות כיסויים לנורות, אביזרי תליה וכבל במידת הצורך. באחריות הספק לעדכן את מתכנן התאורה על מועדי אספקה לאתר ע"מ שיוכל לבקר את איכות ג"ת.
- 1.5. ספק התאורה/ הקבלן יספק מיד עם היבחרו את כל פרטי ההתקנה של גופי התאורה כולל תיבות שיקוע, פרטי חיבורים, גלנדים לאיטום כניסת הכבלים לגופים ופרטי חיזוק ואביזרי עזר הנדרשים להתקנה מושלמת.
- 1.6. הציוד יסופק כשהוא מתאים להתקנה במקומות להם הוא מיועד כולל כל האביזרים המתאימים וציוד העזר הנדרש להתקנתו. באם לא סופק הספק הקבלן פריט מסוים החיוני להפעלתו, חיבורו והתקנתו של הגוף המוצר בהתאם לדרישת המפרט, התכניות האדריכליות והפרטים - יסופקו פריטים אלו ותבוצע עבודת ההתאמה על חשבון הספק/ הקבלן. על הספק/ הקבלן לקחת עובדה זו בחשבון ולציין בהצעתו כל בעיה שהוא צופה בהתקנה ובחיבור של המוצרים עד להפעלתם בתנאים הנדרשים במפרט, ע"פ תקני החשמל והתקנים הבינלאומיים.
- 1.7. כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי או אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור. גופים מיובאים יישאו תו תקן של ארץ מקורם ויקבלו אישור מכון התקנים הישראלי. ג"ת בייצור מקומי יישאו תו תקן ישראלי. כל הגופים יישאו תויות או חותמת היצרן, הדגם והתקן.
- 1.8. ההצעה תוגש על פי המפורט בכתב הכמויות כאשר היא מחולקת לשני חלקים (רכישה בלבד והתקנה) וזאת כדי לאפשר למזמין לרכוש את גופי התאורה בעצמו ולספקם לקבלן. אשר על כן נדרש הקבלן לתמחר את מחיר הרכישה לפי עלות במחסני הספק ואילו ההתקנה כוללת את כל יתר המלאכות והשירותים עד להפעלה מלאה לרבות הובלה, התקנה, שבר בלאי, תקלות וכד'. הנ"ל נכון גם במקרה שהמזמין ירכוש את גופי התאורה במקום הקבלן.
- 1.9. במסגרת ההצעה נדרש הקבלן להתייחס לכל הנתונים הנדרשים ובאפשרותו להציג שווה ערך. על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל צוות המתכננים ע"י העברת כל הנתונים הטכניים כולל חישובי תאורה נדרשים וכן דוגמא מחוטטת ועובדת לפני אספקה לאתר. לאחר קבלת הצעות המחיר ובחינתם יתאם המתכנן מפגש בנוכחות אדריכל, יזם, קבלן ומהנדס חשמל עם המועמדים הסופיים לאספקת גופי התאורה לבחינת גופי התאורה והצגתם בצורה מרוכזת לפני אספקה לאתר.
- 1.10. גופי התאורה יכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש, עם מקדם הספק של 0.96 לפחות. קופסת אביזרים לנורות פריקה תכלול מאמ"ת הגנה, כל ציוד וחומרי העזר הנדרשים להתקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת

וקונסטרוקציה, גופי התאורה יותאמו למקום התקנתם, כל הרשום לעיל כלול במחיר גוף התאורה. גופי התאורה יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח, מתכנן התאורה, היזם ומהנדס החשמל.

1.11. מחיר יחידה יכלול את כל המוגדר בסעיף 1.10 וכן משך האחריות הניתנת על הגופים לחמש שנים על כלל הציוד, הנורות, גוון האור ועוצמת האור.

1.12. האחריות תכלול תקופת בדיקת של שנתיים לפי הגדרות מפרט זה ותינתן ל 10 שנים לפי דרישת המזמין. על הקבלן להתחייב להיות אחראי לכל הגדרות המפרט הטכני של גופי התאורה לרבות תפוקת עוצמת אור בירידה של עד 20% בלבד למשך כל תקופת האחריות. קביעת תחילת תקופת הבדיקה בסמכות המזמין בלבד.

1.13. על הקבלן להציג כתבי אחריות למוצרים אותו הוא מספק ישירות מהספק הרשמי של גופי התאורה בארץ. האחריות כאמור תינתן לכל הסעיפים המפורטים במפרט הטכני בהתאם לגוף התאורה לתקופה של 10 שנים לפחות.

1.14. הקבלן יציג מחיר מפורט כולל תכולת עבודה למתן שירות במידת הצורך, לאחר שנת הבדיקה. על השירות לכלול אספקה והתקנה של נורות ציפ לד כפי שמופיעות בגופי התאורה שיאושרו ויסופקו בפרויקט.

1.15. עם סיום הפרויקט יגיש הקבלן למזמין תיק מתקן עם כל פרטי הגופים המותקנים בפועל אשר אושרו על ידי מתכנן התאורה ומהנדס החשמל בפרויקט. המסמך יכלול נתונים על הגופים / הנורות והוראות תחזוקה, הוראות התקנה, והנחיות מפורטות להחלפת נורה.

1.16. עם סיום הפרויקט ובתום הביצוע יידרש הקבלן לחתום על התוכניות לביצוע כתוכניות עדות לפרויקט.

## 2. התקנת גופי תאורה

2.1. ההתקנה כוללת את גופי התאורה שיסופקו כך שיכללו את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש משנק, מצברים, שנאים, אביזרי תליה וכו'

2.2. האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לתקרה, לקיר או לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי גמר שונים.

2.3. ההתקנה כוללת בין היתר את אספקת הדוגמאות לאישור, ניסויי התאורה, כיווני התאורה הסופיים לפי הנחיות יועץ תאורה, עד אישור סופי מתכנן תאורה ומהנדס חשמל.

## 3. גופי תאורה

3.1. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.

3.2. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 3.2 (או 5.2 במידה ונדרש). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10°- עד 50° לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול, בין היתר, את הפרמטרים הבאים:

**תעודת בדיקה ההתאמה לתקן בטמפרטורת סביבה של עד 50°c. יש להציג אישור מעבדה מוסמכת לזרם עבודה המתוכנן בטמפרטורת סביבה של 50°c (אין לבצע חישובי תאורה בזרם עבודה גבוה מ-700mA). לעמודים בגובה 12 מטר ו-10 מטר ו-530mA לעמודים בגובה 8 ו-6 מטר.**

3.3 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה **בהתאם למפרט גופי התאורה IP 65** לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי.

ב. דרגת הגנה מפני הלם חשמלי תהיה לפי אחת מהחלופות הבאות כאמור בתקנות החשמל:

1. ציוד סוג CLASS II

2. ציוד עם בידוד מוגבר

3. ציוד סוג CLASS I ובלבד שימולאו הוראות יצרן גוף התאורה, ביחס לאמצעי ההגנה החשמלית, התנגדות הארקה לעמידה ב-EMC ותנאי האחריות של יצרן גוף התאורה.

3.4 גוף התאורה יעמוד בפני מתחי יתר של 10kV/10kA.

3.5 מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

3.6 עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ). יש להציג מסמך חתום ע"י היצרן.

3.7 גוף תאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:  
א. ת"י 961 חלק 1.2 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015

ב. ת"י 961 חלק 3.12 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2

ג. ת"י 961 חלק 5.12 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או IEC-61000-3-3

ד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה) או IEC-61547

3.8 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK-08 לפחות.

3.9 גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי הכוח, בקרים, מערכות ההפעלה/דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף התאורה הנתון. לנוחות התחזוקה העתידית- הרכיבים בכל הגופים זהים יהיו זהים גם כן.

3.10 כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכו') יתאימו לסוג הLED ולהספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי, בגוף התאורה (הגוף עם הציוד).

3.11 כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו על ידי יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יהיו בעלי התכונות הבאות:  
א. עשויים זכוכית או חומרים תרמופולסטיים העמידים בפני השפעות קרינת UV ותנאים סביבתיים.



ב. יחזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.

3.12 יש להציג בדיקת רעידות Vibration test לכל גודל של גוף תאורה מוצע ובהתאם לתקן EN 60068-(2-6) ו- EN 60598-1-4.20.

3.13 יש להציג בדיקת "עמידות ברוח" WIND TEST לכל גודל של גוף תאורה מוצע ובהתאם לתקן EN-2009: 60598-1 פרק 08 21-34:2009 ו- EN 60598-2-3 פרק 33-34.

3.14 המציע יציג דו"ח "בדיקה טרמית" של עמידת גוף התאורה בתנאי העבודה הנדרשים (טמפרטורה אופפת  $35^{\circ}\text{C}$  ועדיפות ל- $50^{\circ}\text{C}$ ) בזרם העבודה המתוכנן ועמידה בדרישות F20 L80 כאשר גוף התאורה המכוסה בחול (ב%50 משטח פניו) סימולציה ללשלת ציפורים ע"ג גוף התאורה).

3.15 לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג מקורי של היצרן בהתאם לגופים המוצעים לאחר ביצוע חישוב התאורה, הכולל את הנתונים הבאים:

א. שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של גוף התאורה.

ב. לדגם: שם יצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, בהתאם לזרם העבודה שטף אור התחלתי של מכלול גוף התאורה ולא רק של פלטת הLEDים, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.

ג. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.

ד. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאשרים על ידי יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים-טמפרטורות הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.

ה. הוראות התקנה.

ו. הוראות תחזוקה.

3.16 גוף התאורה יכלול מקורות אור מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך, המאושר ע"י המזמין. הייתי אומרת מתוצרת מוכרת ואיכותית כדוגמת CREE באישור המזמין (יש עוד חברות חוץ מ CREE)

3.17 מקדם מסירת הצבע יהיה 80 לפחות.

3.18 טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בין 2700K-3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500nm של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.

3.19 גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י/IEC-62471, קבוצת סיכון (RISK GROUP) 0,

3.20 ג"ת מיובאים יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. על הגופים לעמוד בתקן לפי סעיף 1.7. כל החוטים יהיו עם בידוד C.V.P. ו/או בדוד אוקלון עמיד בחום המתפתח בגוף התאורה ובתיבת ציוד העזר והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים. מהדקי אוקלון ו/או חרסינה "כבה מאליו".

3.21 במידה ויש צורך בשינוי צבע - בתיאום עם מתכנן/אדריכל, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.

#### 4. אחריות והתאמה לסביבה ימית

## **4.1 גוף תאורה**

גוף תאורה עמיד בפני סביבה קורוזיבית ו/או השפעות לסביבה ימית והאחריות שלו לא תפחת בגלל סיבה הקשורה לסביבה דומה, יש להעביר אישור לעמידה בבדיקת בדיקה המדמה סביבה ימית הדירוג לפי iso12944 הינו M-C5.

שהינו הדירוג הגבוה ביותר עמידות של מעל ל 20 שנה בסביבה ימית.

אחריות בפני עמידה בקורוזיה חייבת להיות אחריות היצרן ל 15 שנים.

## **4.2 עמוד תאורה**

עמוד תאורה אלומיניום בתוספת ציפוי מטלוניקה המתאים לסביבה ימית כולל אחריות בפני קורוזיה ל 15 שנים.

## **5. דוגמאות**

5.1. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכנן התאורה, יועץ החשמל והמהנדס תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה לגמרי למוצר שבכוונת הספק/ הקבלן לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן ו/ או המהנדס שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ הקבלן יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.

5.2. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ ים משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן התאורה לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר חליפי ע"ח הספק.

## **6. אספקת שווה ערך מאושר**

6.1. בכל מקום בו מצוין שם היצרן או שמו המסחרי של המוצר, מתייחס המחיר בהצעתו של הספק למוצר מסוים זה או שווה ערך אשר יאושר בהליך פורמאלי. במידה ושווה הערך לא יאושר בפועל, מתחייב המציע להביא את המקור המאופיין במחיר הנקוב.

6.2. לטובת אישור פורמאלי של שווה ערך יידרש המציע להגיש עקומות פוטומטריות ואת כל הנתונים הטכניים של גוף התאורה והנורה כפי שהציג אותם המתכנן באיפון המקורי, וכן כל פרט שיידרש ע"י המתכנן כדוגמת חישובי תאורה ודוגמא מחוטטת עובדת.

## **7. הגדרה לציוד החירום החד תכליתי והדו תכליתי לפי דרישות מפרט מהנדס חשמל ובאחריותו.**

## **8. נורות**

8.1. נורות LED יהיו עם תקנים אירופיים/ אמריקאים LM79 LM80 לשמירה על אורך חיי נורת הLED כאשר היא מותקנת בגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורת סביבה של 35°C, מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20).

בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטיים.

- תקנים אמריקאים: IESTM21, IESLM79, IESLM82 או
  - תקנים בי"ל: IEC62717, IEC62722
- עדיפות לגוף התאורה העומד בתנאי זה בטמפרטורה סביבה של 50°C.**

8.2 בגוון וטמפרטורת צבע שתינתן בגוף מפרט הנורות 2700-3000K

עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420-500nm של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.

על ספק התאורה לדאוג שכל הגופים עם נורות לד מסוג מסוים. ויהיו באותה טמפרטורת צבע BINING בדרגת MCAS3.

עבור נורות לד מודול המוגדרים בפרויקט בהתאמה לגוף התאורה יספק הקבלן 10% נוספים באותו גוון לצרכי תחזוקה עתידיים אספקתם תהווה חלק ממחיר גוף התאורה.

8.3. כל גווני הנורות יאופיינו בכתב לביצוע בתאום מול אדריכל. הגוון יוצג בדוגמא לאישור אדריכל ומתכנן תאורה. על היבואן ליצור קשר עם מתכנן התאורה, לפני הספקה, לוודא את כל גווני הנורות לפרויקט. באחריות ספק הנורות לברר את הגוונים הדרושים. גם אם הוגדרה נורה בגוון שונה במפרט עליו לספק את הגוון המבוקש לקראת ביצוע.

## 9. בתי נורה ומחזיקי נורות

9.1

א. נורות לד אינטגרליות בסיס בהתאם ליצרן גופי תאורה. נדרשת אספקה של 10% ציפים מכל סוג גוף תאורה לתחזוקה עתידית

9.2 מבנה מתכתי - ג"ת הבנויים מפח, עובי הפח 0.8 מ"מ, פח דקופירט מעובד עם טיפול של הורדת שמן, פוספטיזציה, צבע יסוד וצבע אפוקסי או אמיל. ובורג קבוע לחבור הארקה.

9.3 חיווט - במוליך מבודד בחתך 1 מ"מ"ר לטמפ' של 90 מעלות צלסיוס, עם מהדקים. במבנה גוף התאורה יותקנו חיזוקים מיוחדים לתפיסת החיווט. חיווט העובר ליד המשנק יוגן ע"י שרוול זכוכית.

9.4. ברגים - כל הברגים אומים וכו' מפליז.

9.5. מצתים - לנורות פריקה יותקנו מצתים מתוצרת זהה של המשנקים.

9.6. קבלים - תוצרת אלקו או תוצרת מאושרת אחרת, קבל נפרד לכל משנק.

## 10. ציוד נלווה

10.1 המשנק כולל התקשורת יתאימו לדרישות התקנים הבאים:

- ת"י 61347 דרישות בטיחות (על כל חלקיו הרלבנטיים)

- IEC-60929 דרישות פעולה לרבות למערכת DALI

- המשנק יתאים להתקנה בג"ת המאופיינים במפרט, המשנק יתאים לדרישות ת"י 20 על כל חלקיו הרלבנטיים.

- יש להציג תעודות בדיקה מלאות עבור כל אחד מהתקנים הנ"ל המעידות תאימות מלאה לדרישות התקנים הנ"ל.

10.2 דריברים בעתי תו תקן, אישור מכון תקנים ובדיקה שהדריבר המסופק תואם למערכת בקרה נבחרת

10.3 מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה,

ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ( $\pm 10\%$ ). מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 100,000 שעות לפחות, **בהתקנה בתוך גוף התאורה** בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של  $35^{\circ}$  (עדיפות לעמידה בטמפרטורה סביבה של  $50^{\circ}$ ).

11. – מבוטל.

## 12. הדגשים למערכת התאורה ולתאורת לדים

12.1. כל גוף תאורה בעל שליטה נפרדת בתכנות ע"י מערכת בקרה.

12.2. כל הצבעים בכל גופי התאורה יהיו זהים – אם כל גופי התאורה מתוכנתים לצבע 3000K, על כולם להיות באותו צבע.

12.3. על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון התקנים הישראלי לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים.

12.4. על הספק להמציא בדיקת "IP" לגופי התאורה וספקי כוח ע"י מעבדה חיצונית. כולל עמידה בדרישות הגנה מפני קורוזיה בסביבה ימית

12.5. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי LED, זמן ירידת תפוקת אור עד 20%, ע"י מעבדה חיצונית.

12.6. על הספק להמציא בדיקת אינטגרציה של כל ציוד התאורה, ע"י מעבדה חיצונית.

12.7. על הספק להמציא דיאגרמת חיווט של מערכת התאורה לאישור מהנדס חשמל.

12.8. בתכנות תרחיש, המעבר ב FADE בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים.

12.9. אחריות על כל האביזרים למשך 10 שנים לפחות והחזקת מלאי לחלקי חילוף למשך 10 שנים לפחות. האחריות הינה עבור: עוצמת אור, גוון אור, הציוד, הלדים, המכניות של הגוף. האחריות נדרשת מיצרן מקורי של הגוף ובגיבוי יבואן רשמי המספק את גופי התאורה בארץ.

12.12. רשימה של פרויקטים בהם הותקנה מערכת תאורה זהה בעולם וכמה זמן היא עובדת.

## 13. מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת

13.1. באחריות הקבלן לתאם ציוד נילוה בשימוש במערכות בקרה ממוחשבות:

- ג"ת לנוורות LED: מערך בקרים או דרייברים להפעלת לדים בשילוב כל מערכת בקרה או בקרת מבנה, או בקרה ממוחשבת. באחריותו לתאם הדרכה מספק גופי תאורה לדים או מיבואן לגבי סוג כבלי תקשורת או כל חיווט אחר בין גופי תאורה לדים לבין בקרים או למערכת ממוחשבת מסוג כלשהוא.

13.2. הקבלן המבצע וספק מערכות ממוחשבות יבצעו ניסוי תאורה לבדיקת יישום שנאים על גבי הדימרים המוצעים ויאשרו את התוצאה אצל מתכנן התאורה. התאום באחריות כל אחד מן הספקים.

#### 14. ניסויי תאורה

14.1. ניסויי תאורה לבדיקת גופי תאורה ו/או שו"ע יערכו באתר או במקום שייבחר על ידי יועץ התאורה והינם כלולים במחיר אספקת הגופים.

14.2. מספר ניסויי התאורה יהיו ככל שיידרשו.

14.3. על הקבלן לדאוג לכל גופי התאורה וצידום הנלווה לניסוי תאורה.

14.4. עלות הניסויים כולל שימוש והתקנה בחיבורים זמניים יכללו בעלות גופי התאורה.

14.5. כיוון גופי תאורה יבוצע בלילה בהשתתפות מתכנן התאורה מהנדס החשמל והמפקח. הקבלן יספק, יתקין ויפעיל גופי תאורה שונים לצורך ניסוי תאורה עפ"י הנחיית המהנדס. כל המתואר לעיל ללא כל תמורה כספית, מעבר לסעיפים הרשומים בכתב הכמויות.

#### 15. דרישות סף לבחירת הקבלן תאורה

15.1. הקבלן יציג ניסיון מוכח של 10 שנות עבודה על פרויקטים בהיקף דומה

15.2. הקבלן יציג ניסיון מוכח בפרויקט דומה לעבודות הנדרשות בפרויקט .

# מפרט מיוחד לעבודות מים ביוב ותעול

## פרק 57 – קווי מים ביוב ותעול

### 57.0 כללי

#### 57.0.1 תנאים כלליים

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 57 ופרקים רלוונטיים אחרים במפרט הכללי הבין-משרדי.

#### 57.0.2 תאור העבודה

העבודה כוללת קווי ביוב מ-PVC בקטרים 160-200 מ"מ כולל שוחות ביוב וחיבור לתאי השרותים. קווי מים בקטרים "1"-6" לחיבורי אביזרים לכיבוי אש ותאי שרותים. קווי תיעול מבטון בקטרים 40-50 ס"מ, כולל שוחות תיעול וקולטנים.

#### 57.0.3 אמצעי זהירות ובטיחות

**57.0.3.1** במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות-בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

**57.0.3.1.1** לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

**57.0.3.1.2** הבדיקה תעשה על ידי גלאי גזים לגזים הצפויים בביוב כמו H<sub>2</sub>S, אמוניה וכדומה.

**57.0.3.1.3** מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:

- עבודה בשוחת בקרה קיימת – מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.

- לחבור אל ביב קיים – המכסים משני צידי נקודת החיבור.

**57.0.3.1.4** לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם-כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

**57.0.3.1.5** הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

**57.0.3.1.6** הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 2.5 מ' יישא מסכת גז מתאימה.

**57.0.3.1.7** בשוחות בקרה שעומקן עולה על 4.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

**57.0.3.2** העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכול כאמור במפרט הכללי.

#### **57.0.4** מכסים לתאים השונים

כל המכסים לתאים השונים יהיו עם כיתוב של שם הרשות המקומית או התאגיד ויעוד התא. כלול במחיר התאים / מכסים ולא ישולם בנפרד.

#### **57.0.5** קבלת העבודה עם השלמתה

**57.0.5.1** העבודה תימסר למפקח למזמין ולתאגיד של הרשות המקומית בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו.

**57.0.5.2** קבלת העבודה תבוצע אך ורק בנוכחות מפקח מטעם התאגיד של הרשות המקומית.

**57.0.5.3** לפני מסירת העבודה יבוצעו עבודות ניקיון ושטיפה, צילומי טלוויזיה, בדיקות איטום, בדיקות לחץ.

**57.0.5.4** חתימת המזמין והמפקח על מסירת העבודה ואישור תוכניות "לאחר ביצוע" על ידי תאגיד המים והביוב יהיו אסמכתא לגמר ביצוע העבודה על-ידי הקבלן.

#### **57.0.6** עבודות עפר

##### **57.0.6.1** עבודות עפר להכשרת תוואי להנחת צנרת

**57.0.6.1.1** עבודות עפר להכשרת התווי ולהנחת צינורות תבוצענה בהתאם לפרקים השונים במפרטים הכלליים. בנוסף לאמור, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע, את התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

**57.0.6.1.2** הקבלן יהיה אחראי עבור כל הקשיים מכל סוג שהוא העלולים להתגלות בעת ביצוע עבודות העפר ואחזקתן במצב תקין במשך כל זמן העבודה וכפי שיידרש על ידי המהנדס.

**57.0.6.1.3** הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לתמיכה ודיפון החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים בסביבת שטח העבודה.

**57.0.6.1.4** הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירים יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות.

## 57.0.6.2 עבודות עפר ומילוי בהנחת צינורות

- 57.0.6.2.1** החפירה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית ייעשה בדיוק של  $\pm 2$  ס"מ והדפנות  $\pm 5$  ס"מ.
- 57.0.6.2.2** ציוד החפירה/ חציבה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב שלא יעלה על 60 ס"מ.
- 57.0.6.2.3** חציבה בסלע קשה ורצוף מוגדרת כחציבה המחייבת שימוש במחפר עם פטיש וכדומה. הגדרת עבודות עפר להנחת צינורות כחציבה בסלע קשה ורצוף מחייבת אישור בכתב ומראש ע"י המפקח.
- 57.0.6.2.4** בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי הידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של  $\pm 2\%$  מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת פורקטור.
- 57.0.6.2.5** כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה. מעל פני הקרקע הקיימת תוסף ערמת חומר מילוי עודף לא מהודק בגובה של 20 ס"מ, למקרה של שקיעת המלוי.
- 57.0.6.2.6** אין לעלות בכלי מכאני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצנור בשל כך.
- 57.0.6.2.7** מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר אינרטי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב וייושר לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות. עובי הריפוד כמצויין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצנור.
- 57.0.6.2.8** עטיפה סביב הצינור, תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף 5 לעיל. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב לפי המפורט בסעיף 4 לעיל. עובי העטיפה יהיה כמצויין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המתכנן, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מעל קודקוד הצנור לכל רוחב החפירה.
- 57.0.6.2.9** ציוד ההידוק לתעלות ולמילוי התעלות יהיה:
- פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
  - מהדק "צפרדע", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור המתכנן.
  - המפקח רשאי לדרוש הידוק ידני בתוך התעלה בהתאם לתנאי החפירה בשטח.
- 57.0.6.2.10** בצנורות פלדה עם עטיפת בטון דחוס תבוצע העבודה כנ"ל, אולם ללא מצע ועטיפות חול.



- 57.0.6.2.11** עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה לאתר שפך מאושר.
- 57.0.6.2.12** במקומות מוגבלים הן בסמוך למבנים והן בסמוך לתשתיות תת קרקעיות ועיליות, בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות מעלה לגבי חפירה באדמה רגילה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים. חפירת ידיים לא תשולם בנפרד והיא כלולה במחירי היחידות השונות.
- 57.0.6.3** עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)
- 57.0.6.3.1** באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם כגון: שאיבה פתוחה, WELL POINT, בארות, קידוחי שאיבה.
- 57.0.6.3.2** הקבלן ימציא את כל הציוד הדרוש לשם כך כולל משאבות, מכלים, צינורות וציוד לאספקת חשמל.
- 57.0.6.3.3** הקבלן יגיש לאישור המתכנן דו"ח של יועץ ביסוס וגאואידרולוג לנושא השאיבה ותכנית העמדה לקידוחים ובארות או לשאיבה פתוחה. הדו"ח יכלול את אופן השאיבה המוצע, חישובי הזרימה, כמויות המים הנשאבות ואת הפתרונות לסילוק המים מהאתר (מאושרים ע"י המזמין).
- 57.0.6.3.4** המתכנן רשאי לאשר לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד ורק לאחר אישורם יתחיל הקבלן העבודה.
- 57.0.6.3.5** המתכנן רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שהקבלן החל בעבודתו עם הכלים ולפי השיטה שאושרה לו.
- 57.0.6.3.6** הרחקת המים ממקום העבודה והובלתם למקום אחר, תיעשה בתיאום ובצורה כך שלא ייגרמו נזקים לרכוש ציבורי או פרטי ולא יוצפו שטחים מעובדים.
- 57.0.6.3.7** על הקבלן לקבל אישור נציבות המים והמשרד לאיכות הסביבה להפקה ולסילוק המים.
- 57.0.6.3.8** לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור לעיל (כולל קבלת האישורים והכנת הדו"ח ו/או הוצאות והפסדים הקשורים בהחלפת שיטת השאיבה), ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לעבודות עפר שברשימת הכמויות והמחירים.
- 57.0.6.4** חתכים טיפוסיים להנחת צינורות תת קרקעיים – מעטפת הצינור
- 57.0.6.4.1** ריפוד תחתית החפירה ומעטפת החול מסביב לצינורות לכל אורכם יבוצעו לפי החתך הטיפוסי בתוכנית.
- 57.0.6.4.2** הריפוד ועטיפת החול יהיו עשויים מחול דיונות מהודק ונקי או מאגרגט דק, גרוס או טבעי, עובר כולו דרך נפה 4.75 מ"מ (4 #), כמות הדקים (עובר נפה 200 #) לא תעלה על 3% במשקל.

- 57.0.6.4.3 החול יהיה נקי/חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.
- 57.0.6.4.4 על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי (לפחות 20 ס"מ) ותהודק היטב במכבש מכני בתוספת מים. על שכבת זו יונחו הצינורות.
- 57.0.6.4.5 לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול ע"פ התוכניות והנחיית יצרן/ספק הצינור. החול יפוזר בשכבות של לא יותר מ- 15 ס"מ שתהודקנה היטב בתוספת מים בהידוק מבוקר, פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צדדי הצינור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.
- 57.0.6.4.6 המשך מילוי החול עד ל- 30 ס"מ מעל לגב הצינור יעשה בהידוק מבוקר ובשכבות ועליו יונח סרט סימון כמפורט בתוכניות.

#### 57.0.6.5 בנוכחות מי תהום

- 57.0.6.5.1 במקומות בהם יהיו מי תהום בתעלות תבוצע המעטפת כדלקמן, תוך כדי שאיבת מי תהום ובהתאם להוראות יועץ הקרקע:
- ייצוב והידוק שתית ע"י שברי אבן בהתאם להוראות יועץ הקרקע.
  - הנחת בד גיאוטכסטיל לא ארוג 400 גרם/מ"ר לרוחב החפירה, כך שיוכל לעטוף את הצינור והמעטפת.
  - ע"ג בד הגיאוטכסטיל ומתחת לקרקעית הצינור שכבת "יישור" בעובי 15 ס"מ עם חול מצומנט 8%.
  - מעטפת הצינור - המילוי בצידי הצינורות ברוחב הדרוש (לפי קוטר הצינור) וכן הכיסוי בעובי 15 ס"מ מעל הצינור, יבוצע גם הוא בחול מעורב עם 8% צמנט, או חצץ מדירוג סומסום
  - עטיפת הצינור והמעטפת עם הבד כך שגם הצינור והחול המצומנט יהיו עטופים.
  - המשך המילוי עד לגובה המתוכנן.
- 57.0.6.5.2 המעטפת תבוצע תוך פיזור והידוק בשכבות שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ לפני ההידוק.
- 57.0.6.5.3 חול מצומנט 8% יהיה חול מובא שהצמנט הוסף אליו במפעל, אין להוסיף צמנט לחול באתר.
- 57.0.6.5.4 עבור נקיטת האמצעים הנ"ל לעבודה במי תהום, לא ישולם בנפרד והעבודה תכלול גם את ייצוב השתית ע"י שברי האבן בקרקעית, בד גיאוטכסטיל, חול מעורב עם צמנט 8% (במעטפת) כמפורט לעיל, הכול כלול, חומר ועבודה.

#### 57.0.7 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות עפר

##### 57.0.7.1 עבודות עפר להנחת צנרת

- 57.0.7.1.1 עבודות עפר להנחת צינורות: הכשרת דרך לאורך התוואי, בכל סוג קרקע שהיא לרבות חפירת/חציבת התעלה והידוק קרקעיתה, אספקה הובלה, פיזור והידוק ריפוד ועטיפת

חול, מילוי חוזר והידוקו, יהיו כלולות במחירי היחידה להנחת הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד.

**57.0.7.1.2** חציית או הנחת הקו בכבישים ומדרכות תימדד בנפרד, לפי מ"א. מחיר היחידה לסעיף זה, לרבות כל האמור להלן:

- פירוק מיסעת האספלט באמצעות ניסור או חיתוך.
- פירוק כל השכבות וכן שחזור השכבות לאחר גמר הנחת הצינור והחזרת הכביש/דרך למצבו טרם הנחת הצינור כולל השוליים.
- כמו כן, כלולים במחיר כל התיאומים עם הגורמים והרשויות המוסמכות וביצוע העבודה בהתאם לדרישותיהם כגון: ביצוע דרכים עוקפות ו/או עבודה בשלבים ו/או עבודות בשעות הלילה.
- במקומות שבהן קווי המים והביוב משתלבים במכלול הפרויקט – רחובות החרש והמסגר, לא ישולם בגין פתיחת כבישים והחזרתם לקדמותם ומחירי הצנרת יכללו עבודות אלו. ישולם רק במקומות בהם ישנו קו ביוב כתשתית בודדת -ברח' המכונאי בלבד.

#### **57.0.7.2** חציית כבישים ובקדוחים

החצייה תימדד במ"א מנקודת הכניסה לקרקע ועד נקודת היציאה. המחיר יכלול את החפירה לצורך הקדוח, את ביצוע הקידוח, אספקת והחדרת צינור המגן מפלדה כולל את כל החיתוכים והחיבורים, אספקת והתקנת נעלי הסמך, בצוע השחלת צינור פלדה, איטום הקצוות בשרוול גומי וכן ביצוע כל עבודות ההכנה בשני הקצוות, כולל ביצוע דרך עוקפת ו/או עבודה בשלבים ו/או עבודה בשעות הלילה במידת הצורך לפי הוראות המפקח. הכול בהתאם לדרישות הרשויות. המחיר יכלול את כל הדיפונים הנדרשים לצורך הקידוח בכל עומק לרבות שיגומים, כלונסאות או אמצעים ניידיים. לא ישולם בעבור עודפי הצינור שלא התשמשו בהם לצורך הקידוח.

#### **57.0.7.3** עבודות עפר לצנרת, תאי בקורת או לגושי בטון

**57.0.7.3.1** עבודות עפר לתאי בקורת או לגושי בטון לעיגון לא תימדד בנפרד. המחיר יהיה במסגרת מחירי היחידה של קווי הצנרת, הגושים או התאים.

**57.0.7.3.2** במחיר היחידה כלולה החפירה וביצוע המילוי החוזר סביב למבנה מונח ומהודק בשכבות.

#### **57.0.7.4** החלפת החומר החפור בתעלה בחול דיונות/מצעים

**57.0.7.4.1** המחיר עבור הנ"ל הוא לפי מ"ק חול/מצע מהודק כולל ההידוק (מידות התעלה בהפחתה של החול לריפוד וכיסוי הצינור בהפחתה של שכבות מצע הכביש).

**57.0.7.4.2** המחיר כולל את סילוק החומר החפור מהתעלה.

## **57.1 עבודות בטון יצוק באתר**

### **57.1.1 כללי**

#### **57.1.1.1 תיאור עבודות הבטון**

במסגרת עבודות הבטון היצוק באתר יש לבצע: מבני בטון, שוחות בקרה ואבזורים, יסודות, גושי בטון, עטיפות בטון, תמיכות לקוי מים וכד'.

#### **57.1.1.2 סוג הבטון**

- 57.1.1.2.1** הבטון לעבודות הנ"ל יהיה בתנאי בקרה בינוניים עם שקיעת קונוס תקנית של "5. לבטון רזה ב-15 יותר תנאי בקרה נחותים.
- 57.1.1.2.2** בטון ב-30 למבני בטון ולשוחות בקרה .
- 57.1.1.2.3** בטון ב-20 לגושי עיגון, תמיכות, אדנים, רצפות לשוחות בקרה, עיצוב שיפועים (עם או בלי זיון), עטיפת בטון לצנרת.

#### **57.1.1.3 פלדת הזיון**

- 57.1.1.3.1** פלדת הזיון שהקבלן ישתמש בה תהיה חדשה ומתאימה לתקנים הישראליים.
- 57.1.1.3.2** הפלדה תוכן ותושם בהתאם לתוכניות ולתקנים המחייבים.
- 57.1.1.3.3** הקבלן רשאי להציע התקנת רשתות פלדה מרותכות במקום מוטות זיון (במקומות שהדבר אפשרי) ובלבד שיגיש מראש את תוכנית הרשתות לאישורו של המפקח. רק לאחר האישור, בכתב, תותר ההחלפה .

#### **57.1.1.4 טיח צמנטי**

- 57.1.1.4.1** בכל המקומות בהם נדרש טיח צמנטי לקירות הוא יבוצע בשתי שכבות שוות ערך ובעובי כולל של 10 מ"מ.
- 57.1.1.4.2** השכבה הראשונה תעשה ביחס 1 חלקים צמנט ל-3 חלקים חול גס ללא חלב סיד (400 ק"ג צמנט למ"ק).
- 57.1.1.4.3** השכבה השנייה ביחס 2: 1 כנ"ל עם חול דק (500 ק"ג צמנט למ"ק).
- 57.1.1.4.4** שכבה זו תשופשף עד לברק תוך כדי פיזור צמנט יבש 1.0 ק"ג/מ"ר.

#### **57.1.1.5 בדיקות**

בדיקות המעבדה לקביעת איכות הבטון ייעשו בהתאם לת"י וחוקת הבטון.

#### **57.1.1.6 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות בטון**

- 57.1.1.6.1** עבודות בטון יצוק באתר ימדדו ביחידות או במ"ק, כמפורט בכתב הכמויות.
- 57.1.1.6.2** במחירי היחידה יהיו כלולים: אספקת והובלת הבטון וכל מרכיביו, הכנת הבטון ויציקתו, התבניות-החומרים, התקנת התבניות ופירוקן לאחר היציקה, אשפרת הבטון, תפרים

ומישקים, ברזל הזיון – כולל אספקה, הובלה והתקנה, כפוף ופחת, אספקת והתקנת פלטות ומסגרות לפי פרטים בתכניות.

57.1.1.6.3 שוחות אביזרים ימדדו ביח' שלמות ולא ישולם בנפרד עבור עבודות הבטון.

## **57.2 קווי מים, ביוב ותיעול**

### **57.2.1 צינורות מפ.וי.סי.**

57.2.1.1 צינורות מפ.וי.סי. יהיו בהתאם לדרישות:

57.2.1.1.1 צינורות פי.וי.סי. קשיח לביוב, SN-8 בעל תו תקן ת"י 884 (או דרג אחר עפ"י הדרישות).

57.2.1.1.2 המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון מונוליטיים.

57.2.1.1.3 האביזרים יהיו מפ.וי.סי. קשיח כמו צינורות.

57.2.1.1.4 התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות המסופק ע"י יצרן השוחות.

### **57.2.2 צינורות פלדה**

57.2.2.1 הצינורות בכל הקטרים יהיו צינורות בעלי תו תקן לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי". הצינורות יהיו עם עטיפת פוליאאתילן שחול 3 שכבות, או כנ"ל +בטון דחוס על פי המצוין בכתב הכמויות.

57.2.2.2 הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי במלט, אפוקסי או מלט פולימרי, לפי תקן ת"י 5207. צינורות למי שתיה יהיו בעלי ציפוי מתאים למי שתיה

57.2.2.3 צינורות המשמשים לביוב או ניקוז יהיו עם ציפוי פנימי צמנט רב אלומינה.

57.2.2.4 קבלן יציין את כל הפרטים בקשר לטיב הצינורות, אופן ייצורם ומקורם, אורך כל צינור ומשקלו למטר אורך, סוג המחבר וכו'.

57.2.2.5 הצינורות יתאימו לשימוש מים בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

57.2.2.6 מודגש כי חל איסור להשתמש בצנרת עם ראש פעמון.

57.2.2.7 מודגש כי אין לערב צינורות של יצרנים שונים.

### **57.2.3 מחברים לצנרת פלדה**

57.2.3.1 צינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט יחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי.

57.2.3.2 לפני השימוש בחומר האטימה יש לנקות את קצה הצינור הכל כמפורט בהמלצות צינורות המזה"ת.

57.2.3.3 בחבור צינורות בעלי קצוות לריתוך עם צפוי מלט פנימי נפגשים הצפויים הפנימיים של שני הצינורות השכנים זה עם זה. לפני החיבור יש לנקות את הקצוות, להרטיב את קצוות הציפוי ולמרוח במשחה.

**57.2.3.4** בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם צפוי מלט פנימי. בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי, בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

**57.2.3.5** הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המתברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה. כל חיבור וחיבור ייבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה.

**57.2.3.6** הורדת הצינור תעשה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות) הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתוכניות. אין להרים את הצינור בנקודה בודדת ולעקמו באופן שיפגע בציפוי הפנימי.

**57.2.3.7** אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה, אלא אם תינתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מאת המפקח.

#### **57.2.4 ספחים ואביזרים לצנרת פלדה**

**57.2.4.1** הספחים כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות, צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים, חרושתיים, בעלי תפר השקה לריתוך ובעלי ציפויים זהים לאלה של הצינורות (ציפוי פנים ועטיפת חוץ). הכול כנדרש בתוכניות וכתבי הכמויות.

**57.2.4.2** אביזרים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתוכניות ו/או בכתב הכמויות, ויצופו בבטון על פי תקן ת"י 5207.

**57.2.4.3** הקבלן יהיה אחראי למדידת הזוויות לצורך הכנת הקשתות. הקבלן יספק דוגמאות של כל האביזרים: המגופים, שסתומי אויר, ברזי שטיפה, הידרנטים וכו', הנדרשים בתוכניות, במפרטים וברשימת הכמויות, לקבלת אישור המפקח. רק לאחר קבלת האישור המפקח יוזמנו ויורכבו האביזרים. הקנה, פני הגוף ובית האביזר יהיו ממתכת בלתי מחלידה וחזקה. לחצי העבודה והבדיקה של האביזרים יהיו שווים לאלה של הקו.

#### **57.2.5 ציפויים לצנרת פלדה**

הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש ברשימת הכמויות. במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בביח"ר. רק תיקונים קלים ייעשו בשטח העבודה. לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בציפוי החיצוני באותם החומרים שבהם נעשה הציפוי בבית החרושת. ריתוכים בצינור עם ציפוי פוליאאתילן יצופו ביריעה מתכוצת דוגמת SHS-340 (יבואן אברות) או ש"ע. בצינורות עם עטיפת בטון דחוס ע"ג עטיפת הפוליאאתילן, ייצק הקבלן בטון ע"ג היריעה.

#### **57.2.6 צביעת צינורות, ספחים ואביזרים**

כל הצינורות הגלויים לעין ייצבעו (בגוון שיבחר) בצבע עמיד לתנאי מזג אויר.

#### **57.2.7 בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה**

10% מהראשים יבדקו בדיקה רדיוגרפית לבדיקת תקינות הריתוכים והצינורות. בכל מקרה בו חיבור אינו עובר את הבדיקה, יש להוסיף בדיקה בריתוך שלפני ובריתוך שאחרי (מבלי להוסיף ל 10% העובר בדיקה), לצורך בדיקה שאין חזרות על השגיאות.

מחיר בדיקות אלו נכלל במחירי היחידה שבמחירון ולא ישולם עליהן בנפרד.

### **57.2.8 צינורות בטון**

- 57.2.8.1** צינורות תיעול יהיו מצינורות אטומים מבטון מזוין "דרג 4" או "דרג 5", בהתאם לת"י 27 החדש (מאי 2010) דוגמת "הידרוטיל" או "מגנוקריט F" או ש"ע עם זיון בהתאם לתכנית ולמפורט בכתב הכמויות. הצינורות יהיו ללא חריצים, סדקים וכל פגמים אחרים כלשהם ויחברו באמצעות מחברים גמישים עם אטמים אינטגרליים. שטח פני הצינור הפנימיים יהיו חלקים בהחלט. האטם במישקים בין צינור לצינור יהיה באמצעות טבעת גומי מגופר, המסופקת ע"י יצרן הצינורות יחד עם הצינורות, ויהיו ממין המורכב בנקבה (F). האטמים המסופקים עם הצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי לאטמי צנרת EN-681-1 או לת"י 1124.2 החדש (יוני 2010), דוגמת ANKER-2000-L או BL-T או ש"ע.
- 57.2.8.2** הקבלן ימציא לידי המפקח אישור של מכון התקנים שהצינור מאותו טיפוס, עמד בדרישות עומס המעיכה הנדרש וכן יספק הוכחות שהצינורות מאותה איכות כמו אלו שנבדקו.
- 57.2.8.3** הקבלן לא יורשה להשתמש בחלקי צינורות שנחתכו באתר העבודה.
- 57.2.8.4** התקנת צינורות בתאי בקרה תעשה ע"י מחבר צנרת המיוצר ע"י יצרן השוחות, דוגמת "CONTOUR SEAL" או ש"ע.

### **57.3 שוחות בקרה/אביזרים**

#### **57.3.1 שוחות בקרה/אביזרים למים**

- 57.3.1.1** שוחות בקרה/אביזרים תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות. שוחות לביוב יהיו מיוצרות ומורכבות על פי תקן ת"י 5988.
- 57.3.1.2** שוחות אביזרים למים תוצבנה על גבי מצע חצץ. תחתית השוחה לביוב תונח על מצע סוג א'.
- 57.3.1.3** תאי הבקרה לביוב ותיעול תהיינה מחוליות גליליות או מלבניות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי שכבת מצע סוג א' מהודק בעובי 20-30 ס"מ ורחב ממידות התא בכ- 30 ס"מ מסביב. לאחר התקנת התא על שכבת המצע יש למלא מסביב לתא באופן אחיד ושווה בחומר ובשיטה המפורטים בסעיף 57.01.02.07 בתאי בקרה החוליה התחתונה תוצב עם רצפת בטון מוכנה עפ"י הזמנה לרבות פתחים לכניסות ויציאת הצנרת המתוכננת. הקבלן אחראי למסור

- למפעל נתונים מדוייקים של כווני הכניסות והיציאות מכל שוחה, לאחר סימון התואי בשטח ואישורו ע"י המפקח.
- 57.3.1.4** תחתית השוחה תהיה יצוקה באתר, כולל קירות עד 20 ס"מ מעל קודקוד צינור הכניסה הגבוה, או חרושתית בהתאם לכתב הכמויות.
- החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י מס' 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות, עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
- 57.3.1.5** התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס בינוני (B 125). בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס כבד (C 250, D 400) לפי תקן 489.
- בשוחות שעומקן מעל 2.0 מ' תותר (באישור המפקח) התקנת חוליה עליונה קונית. בשוחות אלה יותקן המכסה על גבי החוליה הקונית ישירות.
- 57.3.1.6** המכסה יהיה עגול / מרובע מברזל יציקה עם ציון שם וסמל הרשות ו "מים", "ביוב" וכד'. מין המכסה B 125, בקוטר 60 ס"מ, אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות. בשוחות המותקנות בכבישים יהיה מין המכסה C 250, D 400 לפי תקן 489. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה.
- בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה.
- המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
- 57.3.1.7** ביצוע עבודות הבטון יהיו בהתאם לפרק 57.2 עבודות בטון.
- 57.3.1.8** בשוחות שעומקן 1.20 מ' ויותר יותקנו מדרגות ירידה לפי ת"י 531. המדרגות יהיו רחבות בעלות ליבת פלדה עם צפוי פלסטי.
- בשוחות רחבות ועמוקות יותקן סולם ופודסטים על פי תקן ת"י 5988.
- 57.3.1.9** הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה שמדרגות הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אנכי.
- 57.3.1.10** שוחות למים תהיינה ללא תחתית. החוליות יונחו על מצע חצץ, כמתואר בתוכניות.
- 57.3.1.11** השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- 57.3.1.12** כל חלקי המתכת בשוחה כגון: שלבי ירידה, חלקי מסגרות, צינורות ואביזרים יצבעו בהתאם לדרישות המפרט. במקומות שנדרשים חלקי נירוסטה יהיו גם הברגים מנירוסטה.
- 57.3.1.13** בשוחות אביזרים יותקנו צינורות אוורור, אלא אם כן נאמר אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות.
- 57.3.1.14** מפלים בשוחות בקרה לביוב יבוצעו לפי תוכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
- 57.3.1.14.1** מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עבוד פנימי.
- 57.3.1.14.2** מפלים בגובה מעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.



- 57.3.1.15** יותקנו מחברי איטוביב על כל כניסות ויציאות הצנרת מהשוחה. המחברים יותקנו במפעל על פי התכנית. באחריות הקבלן להכין תכנית חדירות לשוחות על פי תכניות הביוב שיסופקו לו.
- 57.3.1.16** החוליות תהיינה בעלות תו תקן לפי ת"י מס' 658 שקע-תקע במידות ובעומק לפי התוכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. כל המתעלים בשוחה יהיו מבטון ב-20, יצוקים במקום. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1, ההחלקה תבוצע ע"י כף טייחים. הקבלן ידאג לאיטום החיבורים בין החוליות.
- 57.3.1.17** התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס 12.5 טון. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס 40 טון. ההתאמה לכביש תעשה ע"י צווארון טרומי. התקרות יהיו בעלות תו תקן ת"י 489.
- 57.3.1.18** בין החוליות הטרומיות יונח אטם דוגמת "איטופלסט" או ש"ע מאושר ויאטם על ידי טיח כדוגמת סעיף ה' לעיל.
- 57.3.1.19** בתאים הממוקמים במדרכות ובכל מקום אחר למעט בכבישים, יהיה סוג המכסה לעומס 12.5 טון. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. המכסה יהיה עגול מברזל יציקה בעל תו תקן ישראלי לעומס 12.5 טון דוגמת "כרמל-33 B125" תוצרת "ולפמן" או ש"ע. בשוחות המותקנות בכבישים יהיו המכסה ומסגרת המכסה לעומס 40 טון מדגם ב.ב. דוגמת "כרמל-33 D400 HD" תוצרת "ולפמן" או ש"ע. במדרכות ובשטחים מרוצפים תהיה מסגרת המכסה מרובעת דוגמת "כרמל-55 B125" תוצרת "ולפמן" או ש"ע. בעומק מעל 1.25 מטר יהיה הפתח בקוטר 60 ס"מ. המכסה יהיה עם כתובת יצוקה בגוף המכסה עם סמל הרשות המקומית וכיתוב שם המערכת ושנת הייצור. שוחות ביוב יהיו מדוגמת התאגיד ושוחות תעול מדוגמת העירייה.
- 57.3.1.20** רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או במדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב- 30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- 57.3.1.21** בתאים שעומקם 0.80 מ' ויותר יותקנו מדרגות ירידה מיצקת ברזל לפי ת"י 631. המדרגות יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגוןן ייבדק לפי הוראות ת"י מס' 658. המדרגות יהיו רחבות מליבת פלדה עם כיסוי פלסטי.
- 57.3.1.22** הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אנכי.
- 57.3.1.23** רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט, בתוספת דבק אקרילי.
- 57.3.1.24** התאים יהיו אטומים ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- 57.3.1.25** בדיקת אטימות השוחות תבוצע ע"י מילוי השוחה במים עד מעל לחיבור החוליה האחרונה למשך 3 שעות מבלי שתהיה ירידה במפלס המים.
- 57.3.1.26** חלקי המתכת בתאים (ברגים, סולמות, מעקות וכו') יהיו מנירוסטה 316L.
- 57.3.1.27** לא תותר חציבת חורים לחיבורים. ביצוע החורים יבוצע ע"י מקדח כוס יהלום.
- 57.3.1.28** בתאי בקרה לתיעול בעומק מעל 4.5 מ' יותקן סולם שלבים בתא, ויותקנו פודסטים מבטון למנוחה. הסולם יהיה מפוליאסטר משוריין עם רלסים בצדדים. רוחב הסולם 60 ס"מ.

- 57.3.1.29** בתאי בקרה בעומק מעל 2.50 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית.
- 57.3.1.30** חיבור צינור ניקוז לשוחת ניקוז יהיה רק על ידי צינור ללא פעמון ופני הצינור יהיו ישרים. לשם התאמת המרחק יוזמנו ניפלים בעלי אורך המתקבל מהתכנית.
- 57.3.1.31** אטמי השוחות יהיו אטמי גומי מודבקים במפעל דוגמת "קונטור סיל" מתוצרת וולפמן או ש"ע. הנ"ל גם לשוחות מרובעות, מחומשות או עגולות. רק במקומות שבהם הזוית **בתכנית המתכנן** גדולה מהמותר יותר לקבלן להשתמש באטם המורכב על הזכר דוגמת "וטרסטופ" של חברת וולפמן או ש"ע. הבטון מסביב לאטם יהיה מסוג בעל מוסף למניעת התכווצות.
- 57.3.1.32** בכל מקום שבו על פי תקן ת"י 5988 יש לבצע פודסטים, **יתכנן** הקבלן, יאשר ויבצע סולם נירוסטה, ופודסט נירוסטה. ניתן לשלב במשטח הפודסט רשת פיברגלס אך לא בסולמות והמעקות. תכניות הסולמות והפודסטים יובאו למתכנן לאישור. בכל שוחה בה יש פודסט יהיו שני פתחים בקוטר 60 ס"מ בתקרת השוחה. אחד לכניסה והשני לחילוף. בפתח החילוף תותקן רשת פיברגלס פריקה מתחת למכסה השוחה. על מנת לסבר את האוזן, מדובר בשוחות בקוטר של 1.50 מטר ומעלה ובעומק של 4.5 מטר ומעלה.
- 57.3.1.33** כל חלקי הנירוסטה בשוחות יהיו מנירוסטה 316 L, לרבות שרשראות, ברגים, אומים וכדומה.
- 57.3.2** סימון וצביעת מכסי תאי בקורת  
הקבלן ירשום בצבע שחור בעזרת שבלונה על מכסי תאי הביקורת את מספרי השוחות לזיהוי תאי הבקרה ע"י אנשי התחזוקה וכן את סימון יעוד התא וסמל הרשות על פי הסטנדרט של הרשות.
- 57.3.3** תאי קליטה למי גשם
- 57.3.3.1** תאי קליטה למי גשם יהיו מבטון טרום במידות לפי הנאמר בכתב הכמויות ובתכניות העבודה.
- 57.3.3.2** קולטני מי גשם יונחו על גבי מצע מהודק בעובי 20 ס"מ ורחב ממידות התא בכ- 30 ס"מ מסביב. לאחר התקנת התא על שכבת המצע יש למלא מסביב לתא באופן אחיד ושווה בחומר ובשיטה המפורטים בסעיף 57.01.02.07 לא יותר השימוש בקולטנים שבורים, סדוקים או כאלו שנפגעו בעת ההובלה לאתר. המפקח יהיה רשאי לפסול תאי קליטה אשר לא יעמדו בתנאים הנ"ל.
- 57.3.3.3** תאי קליטה למי גשם בעומק עד 1.20 מטר יהיו דוגמת MD1, MD2, MD4, MD5, או MD6 תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר עבור קולטני מי גשם הצמודים לאבן שפה. עבור קולטנים ללא אבן שפה יהיו הקולטנים דוגמת MD - 21,22,24,25 בהתאמה תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר. הכל כפי המופיע בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 57.3.3.4** לא יותר שימוש בקולטנים שבהם אין חדירה מלאה של הצינור לדופן לכל עובי הדופן באותו הקוטר. החור לא יהיה מדורג אלא בעל קוטר אחיד לכל עומק הבטון.
- 57.3.3.5** סבכות הקליטה למי גשם: דגם הסבכה מפלדה יהיה מדגם "תל-אביב" במידות 84X34 ס"מ ובעובי 5 ס"מ ויסופקו ע"י יצרן הקולטנים. הסבכה תותקן בתוך מסגרת מברזל יציקה במידות 90X40 ס"מ ובעובי 7.5 ס"מ. עיגון המסגרת לתאי הבטון תעשה באמצעות אוגנים המצויים במסגרת 4 נקודות לפחות.

דגם הסבכה מפיברגלס יסופק ביחד עם מסגרת פלדה מאותו המשווק ומידותיו יהיו כאלה אשר יתאימו באופן מושלם לתא הקליטה. מידות הפנים של רשת הפיברגלס לא יהיו קטנות מ- 82.5X33.5X5 ס"מ. דוגמאות אלה המשווקות ע"י ד.ס. הרכבות בע"מ, ניתן להציג ש"ע.

**57.3.3.6** לסבכות קליטה המצויות בצמוד לאבן שפה תותקן אבן שפה קולטת מים מברזל יצקת. אבן השפה תהיה מדגם "תל-אביב", ובמידות 12.5X90 ס"מ. גובה אבן השפה: 16 ס"מ.

**57.3.3.7** סבכות הקליטה יהיו מדגם D-400 לעומס של 40 טון לקולטנים שאינם צמודים לאבן שפה, ו-C250 לעומס 25 טון לקולטנים עם אבן שפה מברזל יצקת הצמודים לאבן השפה.

#### **57.4 אביזרים (מגופים, שסתומים וכו')**

##### **57.4.1 הרכבת אביזרים**

**57.4.1.1** לפני ההרכבה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך אשר חדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.

**57.4.1.2** בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזונם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת וחופשית.

**57.4.1.3** לא תורשה התאמה על ידי מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך אשר תגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באוגנים.

##### **57.4.2 מגופים**

**57.4.2.1** מגופים טריז בקוטר "12-3 יהיו דוגמת תוצרת "רפאל" דגם TRL/TRS או "הכוכב" או שווה ערך מאושר.

**57.4.2.2** בקטרים מעל " 12 יהיו תוצרת "רפאל" "הכוכב" או שווה ערך מאושר.

**57.4.2.3** כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן אלא אם נדרש אחרת בתכניות.

**57.4.2.4** המגופים יסופקו עם ציפוי אפוקסי פנים וחוף.

**57.4.2.5** עם המגוף יסופקו: אטמים, ברגים, וגלגל סגירה.

**57.4.2.6** מגופים אלכסוניים יהיו מתוצרת שגיב או ש"ע. מגופים כדוריים יהיו מתוצרת "שגיב" או ש"ע.

**57.4.2.7** כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 10 אטמ' ולחץ בדיקה 16 אטמ' (אלא אם צויין אחרת).

##### **57.4.3 שסתומים אל חוזרים**

**57.4.3.1** שסתומים אל חוזרים יהיו דוגמת NR-040 תוצרת "א.ר.ג." כפר חרוב, "הכוכב" 604 או ש"ע מאושר.

**57.4.3.2** שסתומים אל חוזרים לביוב יהיו דוגמת NR-040 עם פתח לניקוי וציר בולט תוצרת "א.ר.ג." כפר חרוב או ש"ע מאושר (תוצרת רפאל, הכוכב וכו').

**57.4.3.3** שסתומים אל חוזרים יותקנו עם אוגנים ואטמים בדומה למגופים רגילים.

#### 57.4.4 שסתומי אוויר

- 57.4.4.1 לפני שסתום האוויר יותקן ברז כדורי מתוצרת "שגיב" שדה בוקר או שווה ערך מאושר. לפני שסתומי אוויר לביוב יותקן מגוף טריז ולא ברז כדורי.
- 57.4.4.2 שסתומי אוויר למים יהיו מסוג אוטומטי, קינטי או משולב (ע"פ דרישת המתכנן) ללחץ 16 אטמ" (לחץ בדיקה 25 אטמ"). תוצרת א.ר.י או ש"ע מאושר.
- 57.4.4.3 שסתום אוויר משולב D-050 "שלף" או ש"ע שסתום אוויר המשלב בתוכו שסתום אוויר קינטי ואוטומטי בעלי יכולת לשחרר אוויר בעת מילוי המערכת ומאפשר כניסת אוויר בעת ריקון המערכת, השסתום מאוגן.
- 57.4.4.4 שסתום אוויר משולב דגם C-70 מתוצרת ברמד או ש"ע משלב שסתום אוויר קינטי ואוטומטי ביחידה אחת. מאפשר שחרור אוויר בעת מילוי מערכת, מאפשר כניסת אוויר בזמן ריקון מערכת וכאשר המערכת תחת לחץ יאפשר שחרור אוויר.

#### 57.4.5 אוגנים

- 57.4.5.1 אוגנים יהיו מיוצרים לפי תקנים אירופאים ISO, ND ללחץ העבודה המתאים ולא יפחת מ 16 באר.
- 57.4.5.2 יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור.
- 57.4.5.3 יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע ולקלקל את שטחי האטימה, מטיפות התזה ומכל לכלוך ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של האוגנים.

#### 57.4.6 מחברים מכניים (דרסרים) או מחברי אוגן (חצאי דרסרים)

- 57.4.6.1 לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצינורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה. הרכבת טבעות כאלו ע"י מכות פטיש.
- 57.4.6.2 את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק.
- 57.4.6.3 במקרה השימוש ב"מחבר מכני חרום" (דרסר חרום) יש להסיר את הבליטה מתוך הטבעת האמצעית בבית המלאכה, או בעזרת איזמל אם הדבר יבוצע בשדה.
- 57.4.6.4 אסור בהחלט להסיר את הבליטה על ידי חיתוך אוטוגני במקומות המסומנים לכך בתוכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו עוגנים על המחברים המכניים, צורת העוגן ואופן חיבורו יהיו לפי סטנדרט. במקומות המסומנים לכך בתכניות ובכל מקום בו ידרוש זאת המפקח, יורכבו גשרים, לצרכי הגנה קטודית לפי סטנדרט קיים.
- 57.4.6.5 יש לעגן את הדרסר באוזני עיגון המסופקות על ידי יצרן הדרסר (או חצי דרסר).

#### 57.4.7 ברגים

- 57.4.7.1 יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר הנכון.

**57.4.7.2** אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תבריג, אך לא יותר מ-4 חוטים.

**57.4.7.3** מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.

#### **57.4.8 הידרנטים**

**57.4.8.1** ההידרנטים יהיו מאוגנים דוגמת "רפאל", "הכוכב" או ש"ע מאושר ע"ג זקף חרושתי, עפ"י הסיווג במחירון. המחיר יכלול בין היתר גם צביעה, אוגנים נגדיים, גוש עיגון, כיפת מגן ומצמד שטורץ. ההידרנטים יהיו בעלי תו תקן ת"י 448

**57.4.8.2** סוג ההידרנטים והמיקום יהיה עפ"י דרישות המתכנן בקטרים "2", "3", "4", בודדים או כפולים, ע"ג זקף חרושתי "3", "4" או "6", עפ"י פרט סטנדרטי ותכניות המתכנן.

**57.4.8.3** ההידרנטים ייבנו מעל מתקן שבירה.

#### **57.4.9 הכנה לחבור ביתי**

**57.4.9.1** כולל חבור לקו המים הראשי, (ע"י "טע" חרושתי), קו באורך 3 מ' עד לגמל העילי, עליה, מחבר חיוץ ופקק בקצה או חיבור למערכת מדידה קיימת (שמשולם בנפרד), הכל לפי קוטר ההכנה לחבור.

#### **57.4.10 חבור מים ביתי**

**57.4.10.1** חיבור מים ביתי כולל את כל האמור לעיל בסעיף 57.05.11 (הכנה לחבור ביתי) וכן הגמל העילי, 2 מגופים, התקנת מד המים (המסופק ע"י המזמין), הכל לפי קוטר החבור, כולל 3 מ' צנרת עד לקו המים הביתי והתחברות אליו, לרבות פס ("גשר") הארקה. קוטר החיבור לצרכי תשלום יקבע לפי קוטר המגופים שבצידי מד המים.

**57.4.10.2** העליות לחיבור הביתי יהיו בקוטר "4" ועם מגוף טריז בקוטר "4", או "6" אם החיבור הקיים הינו בקוטר "6". בכל מקום בו החיבור הקיים קטן מ"4" יותקן אוגן עוור וממנו יצא צינור אל החיבור הקיים.

#### **57.4.11 קוים זמניים**

**57.4.11.1** במקומות שיורה המפקח, יכין הקבלן קוים זמניים.

**57.4.11.2** הקו הזמני יכלול חבור למקורות המים, חבורים זמניים לבתים ע"מ לאפשר אספקה שוטפת לצרכנים בזמן הנחת הקווים החדשים, כולל קו ראשי וצינורות מחלקים ומגופים במידת הצורך.

#### **57.4.12 התחברות קו חדש לקו קיים**

העבודה כוללת גם את עבודות ההכנה לצורך התחברות לרבות איתור הקו הקיים, סימונו, ניקוז הקו, בצוע ההתחברות באמצעות "טע" חרושתי, שאיבת המים במידת הצורך, כולל תיאום עם הרשויות, סגירת מגופים וכו'.

#### **57.4.13 גמל עילי**

גמל עילי כולל 4 זוויות  $90^{\circ}$ , קטעי צינור, ריתוכים וספחים, הכל לפי קוטר הגמל הנדרש.

#### **57.4.14 נקודת ניקוז**

נקודת ניקוז כוללת הסתעפות מקו מים ראשי בכל קוטר, ריתוכים, הרכבת ספחים ואבזרים, וכן קטעי צינור, הכל לפי הקוטר הנדרש.

#### **57.5 למתקן הגברת לחץ עם פרסוסטט לכיבוי אש הידרנטים**

**57.5.1** בוסטר חרושתי להגברת לחץ הידרנטים, שתי משאבות ספיקה 60 מק"ש כל משאבה לעומד 20 מטר,

מתוצרת LOWARA דגם GSD20 NSCE 50-125/55T או ש"ע מאושר מנוע שקט IP 55 בהספק 5.5 ק"ווט לכל משאבה. ספיקה כללית 120 מק"ש לעומד 22 מטר.

המתקן יסופק כמערכת חרושתית הכוללת בנוסף למשאבות גם את הפריטים הבאים: ברז לפני ואחרי כל משאבה, אל חוזר אחרי כל משאבה, פרסוסטט לכל משאבה, מצוף חשמלי לחוסר מים, בסיס משותף לכל המשאבות, צינור כניסה ראשי (מניפולד כניסה), צינור יציאה (מניפולד יציאה), מדי לחץ, לוח חשמל לפי מפרט הידרוניקס הנדסה, חווט חשמלי, הכול מוכן לחיבור להזנת מים וחשמל ולהפעלה מידית. לוח חשמל – לוח בארגז פח בדרגת אטימות IP 55 הכולל: מפסק ראשי, מפסק ידני / אוטומטי לכל משאבה, נוריות הפעלה תקלה לכל משאבה, החלפת תורנות אוטומטית, גיבוי בתקלה (משאבה שניה נכנסת לעבודה במידה ומשאבה ראשונה בתקלה) חיבורים לפיקוד הפעלה/הפסקה אוטומטית ע"י הפרסוסטטים, חיבור לפיקוד הפסקה בחוסר מים, נורית יציאה לצופר חיצוני להתרעת תקלה. כולל 2 מכלי התפשטות 24 ליטר.

**57.5.2** הפעלת המערכת - הפעלה ראשונית וכוון המערכת תעשה ע"י טכנאי מוסמך מטעם יצרן המתקן. עם

המתקן יסופק ספר הפעלה בשלשה עותקים ויימסר לעירייה.

#### **57.6 הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון**

##### **57.6.1 כללי**

**57.6.1.1** אלמנטים מצינורות ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן.

**57.6.1.2** האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכנון ולאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעובייה יהיה 5 מ"מ וקוטר יהיה +150 מ"מ אלא אם צוין אחרת בתכנון.

**57.6.1.3** בטרם יציקה יעטוף הקבלן האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביב מטרם הספיק המלט להתייבש.

**57.6.1.4** את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה בלתי רצויה.

**57.6.1.5** מעבר צינור פוליאתילן בקיר יהיה בעזרת מחבר מעבר קיר הכולל טבעת אטימה

##### **57.6.2 התאמת תאי ביקורת (שוחות) וגובים**

- 57.6.2.1** התאמת שוחות תבוצע למפלסים החדשים במהלך מקדים לאחר שהקבלן יבדוק שאין שוחות מכוסות באספלט.
- 57.6.2.2** התאמת גובה המכסים לרומים המתוכננים בתחום המסעה ו/או שטחי הריצוף והגינון. ההתאמה תבוצע מבטון מזויין בתוספת זרז להאצת תהליך התקשות הבטון, עד לגובה מקסימאלי של 30 ס"מ מפני התקרה.
- 57.6.2.3** חובה להסתייע בתבנית פנימית המונעת את חדירת הבטון לחלל השוחה, שוחה שימצאו בה שאריות בטון תנוקה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 57.6.2.4** חל איסור מוחלט להתקין את טבעת המכסה ע"ג אבנים ולבצע מריחת מלט.
- 57.6.2.5** בשטחי מסעה סלולה יותאמו המכסים לאחר סלילת השכבה הראשונה ולפני סלילת השכבה השנייה.
- 57.6.2.6** הבטון סביב טבעת המכסה יבוצע המינוס 5 ס"מ מפני הטבעת, על מנת לאפשר פיזור שכבת אספלט עליונה עד בצמוד לטבעת.
- 57.6.2.7** בשטחי הריצוף יוקפד על הרחקת ניסורי הריצוף המכסה והנחת אבנים שלמות הצמוד למכסה (מכסים מרובעים).
- 57.6.2.8** יש להקפיד כי חלקה הפנימי של התאמת הבטון יהיה נקי וחלק (יוסרו גרדים), ובמידת הצורך (באם יחליט המפקח או נציג העירייה), יידרש הקבלן לבצע מריחת מלט.
- 57.6.2.9** על פי האמור לעיל, תתבצע התאמה אחת לדוגמא ותוצג לבדיקת נציג הפיקוח ונציגי העירייה. לאחר קבלת האישור הנ"ל רשאי הקבלן להמשיך בבצוע ההתאמות כנדרש.
- 57.6.2.10** התאמות מכסים אשר לא יבוצעו על פי האמור לעיל, לא יאושרו לתשלום והקבלן יידרש לפרקם ולבצעם שוב.
- 57.6.2.11** התאמת שוחות למערכות השונות מפורטות בכתבי הכמויות של מתכנני המערכות תוך הפרדה בין חשמל, מים ביוב, ניקוז וכו'.
- 57.6.3** בדיקה הידראולית לקווי ביוב גרביטציוניים
- 57.6.3.1** כל קטע וקטע בין שתי שוחות סמוכות אשר יכלול את השוחה המעלית ייבדק בנפרד בבדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
- 57.6.3.2** הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק (עומד לחץ) של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
- 57.6.3.3** במהלך הבדיקה, לאחר ספיגת המים בבטון בשוחות יסומן הגובה של המים, והמים יעמדו שלוש שעות ללא ירידת המפלס.
- 57.6.3.4** אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בבדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשיעור רצונו המלאה של המפקח.

#### 57.6.4 שטיפת קוי ביוב

57.6.4.1 לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צינורות ואביזרים.

57.6.4.2 השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.

57.6.4.3 כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח אישור את תוכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

#### 57.6.5 פירוק וסילוק קווי ניקוז קיימים ואיטום שוחות מבוטלות

##### 57.6.5.1 פירוק וסילוק קווי ניקוז קיימים

במקום אשר תורה התוכנית ולפי הנחיות המפקח באתר על הקבלן לפרק ולסלק מהשטח ניקוז קיימים, מכל חומר.

פירוק הקווים כולל חפירה לצינור הקיים, שליפתו, מילוי חוזר בחול מהודק בשכבות, סילוק הצנרת לאתר הסילוק ומילוי חוזר.

המחיר כולל הובלה וסילוק באתר פסולת מותר וכל התשלומים המתחייבים באתר.

סילוק קו קיים יהיה באישור בכתב מהמפקח ועל פי דרישתו.

בכל מקום בו יבוטלו שוחות/קווים ולא תהיה דרישה לסלק את הקו עצמו, יפרק הקבלן את החוליה העליונה של השוחה, ימלא ב-CLSM ויכסה בשכבות.

##### 57.6.6 חיבור לתא בקרה קיימת

חיבור קו תיעול חדש לשוחת בקרה קיימת יכלול את כל מרכיבי העבודה הנחוצים לצורך ביצוע החיבור שבין הקו החדש לשוחה הקיימת, כולל: חפירה סביב שוחת בקרה קיימת לגילוי תחתית השוחה הקיימת, ביצוע כל ההסדרים הדרושים על מנת שבעת ביצוע החיבור לא יזרמו מי ביוב/נגר בשוחה, קדיחה של חור בשוחת הבקרה הקיימת, שבירת המתעל הקיים והסדרת מתעל חדש על פי הנחיות מפרט מיוחד זה, חיבור קו תיעול החדש לשוחת הבקרה הקיימת, סגירה ואיטום של החיבור החדש, מילוי קרקע בתחתית החפירה, הידוק וכיסוי עד שכבות מבנה הכביש/דרך על פי הנחיית המפקח בשטח.

בנוסף יוחזר המצב סביב השוחה הקיימת לקדמותו טרם חיבור הקו החדש לשוחה הקיימת.



## **57.6.7 שוחת בקרה על קו תיעול קיים**

- 57.6.7.1** בתאי בקרה על קו תיעול קיים תבוצע תחתית השוחה יצוקה באתר מבטון ב – 20.
- 57.6.7.2** תחתית השוחה תבוצע עד לגובה של לפחות 20 ס"מ מעל ראש צינור הכניסה הגבוה ביותר.
- 57.6.7.3** תחתית השוחה תעובד לשיפועים כנדרש בתוכניות ובחתך לאורך.

## **57.7 אופני מדידה ותשלום לקווי מים, ביוב ותיעול**

### **57.7.1 כללי**

אופני המדידה והתשלום להנחת קוים מתייחסים לחפירת ואו חציבת והנחת הצינורות והספחים אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. ביצוע כל החיתוכים, החיבורים עפ"י הנחיות היצרן, והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:

- 57.7.1.1** את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
- 57.7.1.2** את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות, שטיפת הקווים, צילום וחיטויים ע"י גורם מוסמך לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים. לקוי ביוב - בדיקת אטימות לרבות כל ההכנות והאמצעים הדרושים לביצוע הבדיקה.
- 57.7.1.3** כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
- 57.7.1.4** תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.
- 57.7.1.5** המחיר יכלול גם את כל עבודות העפר כולל כל האמור לעיל בפרק 57.00.08 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר להנחת צנרת.
- 57.7.1.6** דיפון החפירה עד לעומק 3.50 מ'.
- 57.7.1.7** מחירי "למדים" לעקיפת צנרת ומכשולים ידועים או כאלה שיתגלו תוך כדי ביצוע, כלולים במחירי היחידה של הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד.

### **57.7.2 צינורות פי.וי.סי.**

- 57.7.2.1** יחידת המידה לאספקה, הובלה והנחת הצינורות הנ"ל תהיה מטר אורך ומסווגת בהתאם לסוגו, לקוטר, ולעומק. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים/מדרכות), ועד תחתית הצינור לאורך ציר הצינור.

**57.7.2.2** העומק יקבע כעומק ממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות לפי עומק ממוצע זה יקבע סעיף במחירון, לא ישולם כפל סעיפים בעומקים שונים, אלא סעיף תשלום אחד. מחיר היחידה כולל גם את הטיפול הכרוך באספקת הצינורות, הובלתם ופריקתם, אחסונם באתר כולל הגנה מפני תנאי מזג האוויר, שמירה על הצינורות, ופיזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.

**57.7.2.3** בקווי הביוב יימדד האורך בין הדפנות החיצוניים של השוחות ו/או מבנים סמוכים.

**57.7.2.4** מחירי היחידה להנחת צינורות מים בכל הקטרים, כוללים גם את האספקה, ההובלה וההתקנה של ספחים, קשתות, הסתעפויות וכיו"ב.

### **57.7.3** צינורות פלדה

**57.7.3.1** יחידת המידה לאספקה, הובלה והנחת צינורות פלדה תהיה מטר אורך ומסווגת בהתאם לקוטר, עובי הדופן, הציפוי החיצוני ולעומק. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים/מדרכות), ועד תחתית הצינור.

**57.7.3.2** העומק יקבע כעומק ממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות. (ראה הסבר בסעיף 57.07.02 ס"ק 2.

**57.7.3.3** מדידת האורך תעשה לאורך ציר הצינור. מחיר היחידה כולל גם את אספקת הצינורות והובלתם מבחי"ח, פריקתם ופיזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.

**57.7.3.4** בקווי הביוב יימדד האורך בין הדפנות החיצוניים של השוחות ו/או מבנים סמוכים.

**57.7.3.5** בקו לחץ לא ינוכו המבנים שבתוואי הצינורות ויכללו גם את אורך האביזרים המחוברים.

**57.7.3.6** מחירי היחידה כוללים כל אמצעי העזר והחומרים: כגון אדנים ותמיכות זמניות, אלקטרודות, חומרי ציפוי ובידוד חומרי אטימה לראשי הצינורות וכו'.

**57.7.3.7** במקרה של צינורות פלדה על קרקעיים לא יכלול מחיר היחידה את כל הכרוך בהטמנת הצינור, אולם כן יכלול יישור הקרקע בגבולות של +/- 30 ס"מ. מחיר האדנים, הרפידות והשלוחות ימדדו וישולם עבורם בנפרד.

**57.7.3.8** כדי למנוע ספק יכלול המחיר את כל החיתוכים, הישרים והאלכסוניים, ריתוכי אוגנים וריתוכי החדירה.

**57.7.3.9** אביזרים, כגון: מגופים, שסתומים וכו' ימדדו בנפרד. במחירם יהיו כלולים גם אוגנים נגדיים, אטמים, אומים, ברגים וכיו"ב.

מחירי הספחים בכל הקטרים כגון: קשתות, הסתעפויות וכד' כלולים במחירי היחידה של הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד. המחירים יכללו גם "שרוולים מתכווצים". בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים כמתואר במפרט, יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

### **57.7.4** צינורות בטון לתיעול

**57.7.4.1** יחידת המידה לאספקה, הובלה והנחת צינורות בטון תהיה מטר אורך ומסווגת בהתאם לסוג, לקוטר, לדרג ולעומק. עומק הצינור ו/או המובל ימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים/מדרכות), ועד תחתית הצינור לאורך ציר הצינור. העומק יקבע כעומק הממוצע בין שתי שוחות סמוכות. מחיר היחידה כולל הגנה בפני תנאי מזג אויר, שמירה על הצינורות, פיזור הצינורות לאורך התוואי, חפירה/חציבה ומילוי חוזר, מצע ועטיפת חול, והנחה. מחיר היחידה יכלול גם פחת.

**57.7.4.2** בקווי תיעול ימדד האורך בין הדפנות הפנימיים של השוחות ו/או מבנים סמוכים.

**57.7.4.3** מחירי היחידה להנחת צינורות כוללים גם את האספקה, ההובלה וההתקנה של ספחים, כגון: אטמים לצינורות וכיו"ב, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

**57.7.4.4** מחיר הצנרת יכלול תכנון ואספקת ניפלים עם חיתוך הפעמון/קצה הזכר על מנת לחבר לשוחה צינור בעל שפה שטוחה. הניפלים ימדו באורך הכולל של הצנרת.

**57.7.4.5** וכן את כל המפורט בסעיף כללי לעיל.

#### **57.7.5 תאי בקרה ומכסים**

**57.7.5.1** השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, מידותיה ועומקה.

**57.7.5.2** במחירי היחידה יהיה כלול ביצוע כל עבודות העפר הנדרשות והמפורטות במפרט המיוחד לרבות מצע מהודק בתחתית.

**57.7.5.3** במחיר היחידה לשוחה יצוקה באתר יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים, חומרי העזר, יציקות החלקים העשויים מבטון, תבניות, ברזל הזיון מותקן במקומו וכן כל האלמנטים המרכיבים את השוחה, אספקת והתקנת מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או ש"ע מאושר, עיבוד תעלות ושיפועים וכן גושי עיגון אם נדרשים, שלבי ירידה וכו'. עבור מפל פנימי (עיבוד בלבד) לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר השוחה.

**57.7.5.4** במחיר היחידה לשוחה טרומית יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת השוחה, יציקות בטון וברזל זיון אם נדרש, וכן כל האלמנטים המרכיבים את השוחה, אספקת והתקנת מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או ש"ע מאושר, עיבוד תעלות ושיפועים וכן גושי עיגון אם נדרשים, שלבי ירידה וכו'. עבור מפל פנימי לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר השוחה.

**57.7.5.5** מחיר היחידה כולל תקרה כבדה לעומס 40 טון מטיפוס 104.1.3 מבטון ומכסה מפלדת יציקה לעומס של 40 טון.

**57.7.5.6** מחיר היחידה כולל מכסה מתאים עם סמל הרשות המקומית או תאגיד המים וכיתוב שם המערכת, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

**57.7.5.7** מחיר היחידה כולל צביעת חלקי המתכת שבשוחה וגירוז המכסה.

**57.7.5.8** עומק השוחה יחשב כהפרש הגבהים שבין רום מכסה השוחה לתחתית הצינור הנמוך ביותר (IL).

**57.7.5.9** המחיר לשוחות התייעול יכלול את כל האמור לעיל והאטמים הנדרשים על פי הגדרות המפרט וכן אטימות הבטון על פי המפרט במקומות שיש לבצע.

**57.7.5.10** המחיר לשוחות תיעול יכלול מתעלים (בנצ'יקים).

#### **57.7.6** קולטני מי גשם

**57.7.6.1** עבור קולטני מי גשם ישולם ביחידות שלמות ומוגמרות. הקולטנים יסווגו בהתאם לעומקם ולמידות רוחב ואורך הקולטן. מחיר היחידה יכלול את עבודות ההתקנה המלאה לתאים לרבות חפירה, הנחת מצע מתחת למבנה, מילוי חוזר והידוק, חבור קולטני גשם לקולטנים שכנים וחיבור לצינור מוצא.

**57.7.6.2** עבור שבכות מי גשם מברזל יציקה ומסגרת לשבכה לא ישולם בנפרד. מחירם יכלול במחיר היחידה לאספקה והתקנה של קולטן מי הגשם.

**57.7.6.3** עבור אספקה, הובלה והתקנה של אבן שפה מיצקת פלדה לא ישולם בנפרד. מחיר היחידה יכלול את כל העבודות הדרושות לשם הנחת אבן השפה וחיבורה לתאי קליטת מי הגשם.

#### **57.7.7** התחברות לשוחה קיימת

עבור חיבור לשוחת ביוב/תיעול קיימת תשולם תוספת לפי קוטר הצינור. מחיר היחידה יכלול את עבודות החפירה, גילוי השוחה, ביצוע הקדח, סידור הבנצ'יק, תיקון במידת הצורך, מילוי חוזר, הידוק ביטון ואיטום הכל לפי דרישת המיפרט המיוחד. המחיר כולל חיבור לתא בקרה קיים בכל עומק ובכל קוטר, וכל הנדרש להפסקה זמנית של הזרמת ביוב או מי נגר, עבודות בשעות לא שגרתיות והחזרת המצב לקדמותו.

#### **57.7.8** שוחה חדשה על קו קיים

עבור ביצוע שוחת בקרה חדשה לתייעול על קו קיים תשולם תוספת. מחיר היחידה יכלול את עבודות החפירה, גילוי הקו, הנחת שוחת הבקרה על הקו הקיים, ביצוע ועיבוד המיתעל, מילוי חוזר, הידוק ואטימה- הכל לפי דרישות המיפרט המיוחד. המחיר יהיה עבור תא בקרה מסווג לפי קוטר ובכל עומק. בנוסף יכלול מחיר היחידה את כל הנדרש להפסקה זמנית של הזרמת ביוב, או הקמת בייפאס לרבות שאיבה עבודות בשעות לא שגרתיות והחזרת המצב לקדמותו.

#### **57.7.9** גושי בטון לעיגון

גושי בטון לעיגון צנרת לא ימדדו בנפרד ומחירם יכלול במחירי היחידה השונים. ביצוע גושי בטון לעיגון יכלול חומרי גלם (בטון, ברזל, תפסנות, שומרי מרחק), עבודות ידיים, התקנה ויציקה ואספקת החומרים.

#### **57.7.10** אלמנטים מבטון טרום

**57.7.10.1** אלמנטים מבטון טרום, כגון: אדנים להשענת צינורות, ימדדו ביחידות שלמות מותקנות.

**57.7.10.2** המחיר כולל את אספקתם, הובלתם והתקנתם כולל עבודות עפר ועבודות אחרות.

**57.7.10.3** באדנים מבטון טרום כולל המחיר גם רפידות, שלות וברגים לחיזוק הצינור לאדן.

#### 57.7.11 מגופים ואביזרים

**57.7.11.1** עבור מגופים ואביזרים (שסתומים אל-חוזרים, שסתומי אויר, שסתומי מדף, מסננים, מלכודות אבנים וכו') בקטרים שמופיעים ב"מחירון" ישולם ביחידות שלמות.

**57.7.11.2** מחיר היחידה כולל אספקה, הובלה והתקנה של האביזר לרבות אספקה והתקנה של מחבר מאוגן (חצי דרסר), ברגים, אטמים, אומים, אוגנים נגדיים, עוגנים, צביעה וכו'.

#### 57.7.12 עטיפת בטון לצינור

יחידת המידה לעטיפת בטון לצינור תהיה מ"א מדודה בהתאם לקוטר הצינור. המחיר יכלול את אספקת ברזל הזיון, תבניות, אספקת והתקנת הבטון: המחיר יהיה אחיד לכל העומקים.

#### 57.7.13 מעבר בקירות

עבור מעבר צינורות בקיר אבן/גדר אבן/קיר בטון/תעלת בטון, תשולם תוספת. העבודה תכלול: פירוק, ביצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות וכל הדרוש.

#### 57.7.14 הכנה לחבור ביוב למגרש

**57.7.14.1** יחידת המידה לצינורות פי.וי.סי. לחבורי ביוב למגרשים תהיה יחידה.

מחיר היחידה יכלול אספקה והנחת צנרת בקוטר הנדרש ובאורך 4.0 מטר, מתוכם כ- 1.0 מטר בתוך גבול המגרש. מעבר לכך יימדד הצינור כצינור ביוב רגיל, לפי סעיף ב' לעיל.

**57.7.14.2** מחיר היחידה יכלול בנוסף את סתימת קצה הצינור בפקק גבס וסימונו ע"י ברזל זווית בגובה 180 ס"מ.

#### 57.7.15 צביעת מכסי תאי הביקורת, סמל הרשות וכיתוב ייעוד התא

המחיר לצביעה, סמל הרשות וייעוד התא יהיו כלולים במחיר היחידה של התאים ולא ישולם עליהם בנפרד.

#### 57.7.16 מפל חיצוני

**57.7.16.1** מפלים חיצוניים ימדדו ביחידות. עבור מפל חיצוני תשולם תוספת בנפרד, לפי קוטר, סוג צינור ועומק המפל.

**57.7.16.2** מחיר היחידה כולל את כל הספחים הדרושים לבצוע המפל עפ"י התוכניות (הסתעפות, "טע", קשתות) הכנת תבניות ליציקת הבטון סביב המפל, ברזל הזיון, אספקת הבטון והתקנתו וכל העבודות הדרושות.

#### 57.7.17 הכנה לחבור מים ביתי

**57.7.17.1** הכנה לחבור מים ביתי תכלול את כל הספחים, קטעי צנרת והאביזרים (עשויים פקסגול, פוליאתילן, פלדה (או כל שילוב ביניהם) מהצינור הראשי, כולל 3 מ', עליה ופקק (או אוגן+אוגן, עיוור) הכל ע"פ תכנית סטנדרט, לרבות שרוולי עיגון מפי.וי.סי ממולאים בבטון.

**57.7.17.2** הכנה לחבור המים תימדד ביחידות שלמות לפי קוטר החיבור.

## **57.7.18 חבור מים ביתי**

- 57.7.18.1** חבור מים יכלול את כל ההכנה (סעיף 57.07.13 לעיל), לרבות אספקת והתקנת מגופים, התקנת מד מים, קטעי צנרת, הכל ע"פ תכ' סטנדרט, כולל 3 מ' עד לקו המים הביתי והתחברות אליו לרבות פס ("גשר") הארקה לרות שרוולי עיגון מפי.וי.סי ממולאים בטון לפני ואחרי מד המים עפ"י הצורך וכן השלמת ניפל במקום שהיה ממוקם קודם לכן מד המים .
- 57.7.18.2** חבור המים יימדד ביחידות שלמות לפי קוטר מגופי המים שבצדי מד המים.

## **57.7.19 הידרנטים**

- יכללו את כל המתואר במפרט הטכני לעיל .
- המחיר כולל גם התחברות לקו הראשי לרבות 2.0 מ' צנרת .
- המחיר ביחידות עפ"י הסיווג בכתב הכמויות .

## **57.7.20 קוים זמניים**

- עלות הקווים הזמניים כלולה במחירי היחידה של הצינורות ולא ישולם עליהם בנפרד לרבות חבור למקורות המים ולצרכנים ופירוקם בגמר השימוש ופינויים מהאתר.

## **57.7.21 עבודות הכנה לצורך התחברות**

- כלולות במחירי התחברות קו חדש לישן ולא ישולם עליהם בנפרד .

## **57.7.22 גמל עילי**

- ישולם קומפלט, כולל צנרת וספחים, לא כולל אבזרים, ע"פ הקוטר המבוקש.

## **57.7.23 נקודת נקוז**

- 57.7.23.1** ישולם קומפלט לפי הקוטר המבוקש.
- 57.7.23.2** המחיר כולל הסתעפות מקו ראשי, הרכבת ספחים ואבזרים, וכן קטעי צינור וריפ ראפ.
- 57.7.23.3** שוחה, שסתום מדף וכד' ישולמו בנפרד עפ"י הסיווג בכתב הכמויות .

## **57.8 הגנה נגד קורוזיה**

### **57.8.1 כללי**

- 57.8.1.1** כל חלקי המתכת הגלויים, כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים.
- 57.8.1.2** שלבי ירידה מיצקת ברזל וכד', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גילבון או צביעה.

### **57.8.2 גילבון**

**57.8.2.1** חלקי המתכת או אלמנטים שלמים שיידרש עבורם גילבון , יגולבנו באמבט אבץ חס. עובי הגילבון יהיה 75 מיקרון לפחות. יותר שימוש באלמנטים המגולבנים בתהליך יצורם, כגון: צנורות, פרופילים, פחים וכד'.

**57.8.2.2** בכל מקרה של פגיעה בגילבון, אם כתוצאה מעבודות ריתוך, ניסור, קדיחה ו/או מכל סיבה אחרת יבוצע תיקון בצבע עשיר אבץ.

**57.8.2.3** היישום ייעשה באופן הבא :

**57.8.2.3.1** הכנת השטח : ניקוי משמנים ולכלוך באמצעות מברשת פלדה.

**57.8.2.3.2** אופן היישום : במברשת או בריסוס.

**57.8.2.3.3** מספר השכבות : שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א, לפחות.

**57.8.2.3.4** זמן הייבוש : 24 שעות בין שכבה לשכבה.

### **57.8.3** צביעה

#### **57.8.3.1** צביעת חלקי מתכת שאינם מגולבנים

**57.8.3.1.1** מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולבנים יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.

**57.8.3.1.2** הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול עד לקבלת ברק.

**57.8.3.1.3** הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

**57.8.3.1.4** צבע יסוד :

- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטטי. גוון השכבה העליונה יהיה שונה מזה של התחתונה.

- היישום : במברשת שתי וערב.

- הדילול : בטרפנטין מינרלי.

- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.

- עובי הפילם יבש : 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.

**57.8.3.1.5** צבע עליון :

- צבע עליון יהיה שתי שכבות צבע סינטטי. גוון השכבה העליונה ייקבע על-ידי המהנדס. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזה של העליונה.

- היישום : במברשת או בריסוס.

- הדילול : בטרפנטין או מינרלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.

- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות. סופי 12 שעות.

- עובי הפילם: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 80 מיקרון לפחות.

**57.8.3.1.6** הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית גם מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

#### **57.8.4** אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה

**57.8.4.1** התשלום עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, גילבון ו/או צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או המתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.

**57.8.4.2** אם צויין בכתב הכמויות סעיף נפרד עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, גילבון ו/או צביעה סעיף נפרד, תימדדנה העבודות ביחידות או מערכות שלמות מוגמרות.

**57.8.4.3** במקרה כנ"ל יכלול מחיר היחידה את אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות ההכנה, כגון: ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

#### **57.8.5** אופני מדידה ותשלום למתקן הגברת לחץ עם פרסוסטט לכיבוי אש הידרנטים

התשלום עבור המתקן ימדד כמערכת מוגמרת ושלמה קומפ'

### **57.9** צילום צנרת גרביטציונית

#### **57.9.1** כללי

**57.9.1.1** לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

**57.9.1.2** הצילום יכלול נתונים על שיפוע הצינור, קוטרו, סוג הצינור, אורכו, תא התחלה ותא סיום. הצילום יהיה רציף וברור ויכלול התעכבויות וצילומי תקריב לכל חלק/קטע מעורר חשד, והתמונה המתקבלת תכלול את כל היקף הצינור כך שניתן להבחין בקלות בכל תקלה/דפורמציה בצינור או בחיבוריו לשאר חלקי המערכת. הצילום יבוצע לאחר גמר כל העבודות בצנרת ובתאי הבקרה, לא יתקבל צילום אשר כולל עבודות שאינן במצב סופי.

**57.9.1.3** מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.

**57.9.1.4** מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

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



- 57.9.1.6** הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לבצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.
- 57.9.1.7** ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצועה, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

## **57.9.2** ביצוע העבודה

### **57.9.2.1** שטיפה

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

### **57.9.2.2** עיתוי העבודה

- 57.9.2.2.1** ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- 57.9.2.2.2** הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר והמהנדס.
- 57.9.2.2.3** על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- 57.9.2.2.4** הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

### **57.9.2.3** מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצילום. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

### **57.9.2.4** תיעוד

- 57.9.2.4.1** הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.  
**57.9.2.4.2** על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי דיסק.

### **57.9.2.5** תיקון מפגעים

**57.9.2.5.1** במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחוות-דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

**57.9.2.5.2** הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

**57.9.2.5.3** לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

#### **57.9.2.6 הצגת ממצאים**

**57.9.2.6.1** כללי – קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס. תיעוד הצילום יכלול דיסק ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

**57.9.2.6.2** דיסק – דיסק, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

**57.9.2.6.3** דו"ח צילום – במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכניות בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- סיכום ממצאים וחוות-דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.
- רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

#### **57.9.2.7 אחריות הקבלן**

**57.9.2.7.1** בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

**57.9.2.7.2** במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, תחול עלות הצילום הנוסף על הקבלן.

**57.9.2.7.3** המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן.

**57.9.2.7.4** בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

**57.9.2.8** אופני מדידה ותשלום לצילום צנרת  
צילום הטלויזיוני יימדד במטר אורך כאשר עד 400 מטר בכל מבנה על פי הגדרתו בכתב הכמויות ישולם בסכום אחד ומעליו ישולם לכל מטר אורך שיימדד לאורך הקווים. המחיר יכלול את כל הוצאות ההתארגנות, שטיפה, כתיבת דו"ח והוצאת דיסק לצפייה של המפקח.  
צילום חוזר למקטעים שתוקנו לא ישולם.

**57.9.3** אופני מדידה ותשלום לשטיפות קווים, בדיקות הידראוליות  
התשלום עבור עבודות לשטיפות קווים, בדיקות הידראוליות לקווים גרביטציוניים יהיה כלול במחיר היחידה של אותם קווים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה. העבודות יכללו את כל האביזרים והחומרים לביצוע מושלם של העבודה כפי שנאמר במפרט.

#### **57.10** תיק מסירה

בתום ביצוע פרויקטים יש להגיש תיק המסירה שיכלול בין היתר:

- 57.10.1** תוכניות עדות (AS MADE) ב-5 עותקים וע"ג דיסקט בתוכנת CAD כולל חותמת וחתימה של מודד מוסמך והקבלן המאושרות ע"י המפקח, המתכנן והרשות. במידה ויידרש ע"י הרשות יגיש הקבלן את התכניות בתצורת G.I.S המותאמת לתכנה הקיימת ברשות. לא תשולם תוספת מחיר עבור דרישה זו.
- 57.10.2** דו"ח שירות שדה לכל אורך וקוטר צינורות.
- 57.10.3** דו"ח צילומים רדיוגרפיים ל-10% ריתוכים צינורות ואביזרים.
- 57.10.4** אישור חיטוי קווים ובדיקות איכות המים.
- 57.10.5** פרוטוקולים בדיקות לחץ מים לכל קטעי המבדק ע"י פרוט אורך וקוטר הקווים, זמן ביצוע ומשטר הלחצים החתומים ע"י הקבלן, המפקח, נציגי שירות שדה והרשות.
- 57.10.6** דפי מדידה המכיל מאזן חומרים וחישובי כמויות לפי הנחיות המפקח והמתכנן.
- 57.10.7** דיסק ודו"ח צילום הצנרת כמפורט לעיל.
- 57.10.8** תעודת אחריות יצרן הצנרת ל-10 שנים.
- 57.10.9** השלמת כל הדרוש לעייל מהווה תנאי לאישור חשבון סופי.

## נספח ב - 4

### מפרט כללי

### לבקרת איכות

### בביצוע הקבלן

### תוכן העניינים

70	<u>פרק ראשון: כללי</u>	.1
70	מבוא	.1.1
70	מטרות	.1.2
70	הגדרות	1.3.
71	מילות מפתח	.1.4
72	מסמכים ישימים	.1.5
72	מסמכים מחייבים	.1.5.1
72	מסמכי-רקע/מסמכים מנחים	.1.5.2
72	<u>פרק שני: מערך בקרת האיכות - תפקידים, מבנה וארגון</u>	.2
72	כללי	.2.1
72	תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות	.2.1.1
73	מהלכים עיקריים של מערך לבקרת-איכות	.2.1.2
73	התניות עיקריות לפעילות מערך לבקרת איכות בפרויקט	.2.1.3
74	תהליכים ודרישות סף לניהול מערך בקרת איכות	.2.2
74	ניהול מערך בקרת איכות	.2.2.1
74	אמצעים ועזרים לניהול של מערכת בקרת האיכות	.2.2.2

74	מבנה והיקף מערך בקרת האיכות	.2.3
74	צוות לבקרת איכות - דרישות למשאבי-אנוש	.2.3.1
75	ריכוז נתונים נדרשים מצוות בקרת האיכות	.2.3.2
75	מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין	.2.3.3
76	<u>פרק שלישי</u> : שלבי הבקרה	.3
76	כללי	.3.1
76	יישום התוכנית לבקרת איכות	.3.2
76	בקרה מוקדמת	.3.2.1
77	בקרה שוטפת	.3.2.2
79	בדיקות קבלה	.3.2.3
79	בקרה של אי התאמות	.3.2.4
81	<u>פרק רביעי</u> : מסמכי ורשומות מערכת האיכות	.4
81	כללי	.4.1
81	תכנית בקרת האיכות של הפרויקט	.4.2
81	כללי	.4.2.1
82	מועד הגשת תכנית האיכות למנהל הפרויקט	.4.2.2
82	שינויים במסמכי האיכות	.4.2.3
82	נוהלי בקרת איכות, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים	.4.3
82	כללי	.4.3.1
82	נהלים לשלב הבקרה המוקדמת	.4.3.2
83	נהלים לשלב הבקרה השוטפת	.4.3.3
83	נהלים לשלב הקבלה והמסירה	.4.3.4
83	נהלים למעקב ולטיפול באי-התאמות	.4.3.5
83	עץ המבנה	.4.3.6
83	בקרת מסמכים ומידע	.4.4
84	זיהוי מוצרים ומעקב	.4.5
84	דו"חות בקרת איכות של הקבלן	.4.6
84	כללי	.4.6.1
84	דו"חות שבועיים וחודשיים	.4.6.2

85	דו"חות קבלה בתום ההקמה	4.6.3
85	שימוש בתוכנות ובמערכות ממוחשבות	4.7
86	<u>פרק חמישי</u> : בדיקות מעבדה ומדידות	5
86	בדיקות מעבדה	5.1
86	המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות	5.1.1
86	תכנית ושכיחות הבדיקות	5.1.2
87	ניתוח תוצאות הבדיקות	5.1.3
87	מדידות	5.2
87	צוות המודדים	5.2.1
87	נוהלי ביצוע למדידות	5.2.2
88	בקרת ציוד הבדיקה והמדידה	5.2.3
88	<u>פרק שישי</u> : מערכות הבטחת האיכות של העירייה	6
88	כללי	6.1
88	פעולות וסמכויות של מערכת הבטחת האיכות	6.2
88	פעולות וסמכויות	6.2.1
89	תשלום עבור פעולות הבטחת איכות	6.2.2

### רשימת טבלאות

עמוד	כותרת	טבלה מס'
78	דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה	3.1
81	ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני עד 25 מלש"ח	3.2.4.1
81	ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני מעל 25 מלש"ח	3.2.4.2
91	דרישות סף לצוות של מערך בקרת האיכות	2.1

### רשימת מסמכי עזר

90	מבנה ארגוני בסיסי לבקרת איכות והבטחת איכות בפרויקט
91	כח אדם נדרש
92	הוראות בדבר ביצוע בקרת איכות עצמית מטעם הקבלן – סעיף הקצב
94	עץ מבנה לדוגמא
100	נהלי בקרת איכות
101	בדיקת איכות הביצוע של הקבלן
103	טבלת סטיות
105	דגשים בנושא בקרה להנחת צנרת מים ביוב וניקוז

### 1.1. מבוא

מפרט זה עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת ארגונית/מקצועית לבקרת איכות (Quality-Control) בפרויקטים בהם ההתקשרות עם הקבלן כוללת ביצוע בקרת איכות עצמית באמצעות הקבלן ובאחריותו (להלן: "בקרת איכות"). בהתאם לגישה זו, מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק מהמערכת הכוללת שנועד להבטחת איכות הפרויקט. העברת האחריות לקבלן מתבטאת במחויבותו להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל יצרנים, ספקים וקבלני משנה), שעיסוקה מעקב ובדיקה של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות בתקופת הקמת הפרויקט ובתקופת הבדק, כמפורט במפרט זה.

מערכת בקרת האיכות העצמית (Self-Quality-Control), לשיטתנו "בקרת האיכות" כוללת ביצוע כל הנדרש לעניין זה בפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, ובמיוחד במפרט זה, מהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה תעשה במימון ועל חשבון הקבלן (כולל שירותי מעבדה). המערכת תפעל על פי העקרונות הכלולים בתקן הבין-לאומי ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרט זה. במקביל תפעיל העירייה, בתאום עם מנהל הפרויקט, מערכת הבטחת איכות (Quality-Assurance) ברמת הפרויקט, שתשמש כמערכת לבקרה ולאישור של פעילויות המערכת לבקרת איכות. כמו כן, ומבלי לגרוע ממחויבות הקבלן, תפעיל העירייה באופן ישיר גם מערכת הבטחת איכות עליונה (כמפורט להלן) שתפעל בפרויקט בהיקפים משתנים על פי צרכים ענייניים.

מודגש בזאת, שדרישות האיכות והבקרה המוגדרות במפרט זה ובשאר מסמכי ההסכם, ומחויבות הקבלן לכך, תהיינה תקפות לכל המוצרים והעבודות המסופקים לאתר, גם אם הם מבוצעים על ידי קבלני משנה או יצרנים/ספקים אחרים. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם יצרנים/ספקים, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, כל קבלן משנה וכל יצרן/ספק יידרשו להפעיל מערכות בקרת איכות משלהם. ואולם, מובהר כי אי ביצוען והשלמתן על ידי בקרת האיכות של הקבלן אחריותו של הקבלן הינה אחריות כוללת, ולא תישמע טענת הקבלן שלפיה קבלן משנה או יצרן/ספק אחר מטעמו אחראים בחלקם ואחריותם זו פוטרת אותו מאחריותו הכוללת כלפי המזמין. כל המתבצע ומדווח במערכת בקרת האיכות ישתקף באופן מידי במערכת הממוחשבת אותה חייב הקבלן באמצעות בקרת האיכות, להפעיל מיד עם תחילת העבודה (ראה פרק 4 בהמשך).

בכל מקום במפרט זה בו מדובר על לוחות זמנים, אין בכך כדי לגרוע מלוחות הזמנים שנקבעו לפי התנאים הכלליים של ההסכם, או לשנות את לוח הזמנים השלדי, כהגדרתו שם.

### 1.2. מטרות

מטרת מפרט זה לשמש מעטפת כוללנית מחייבת לכל פרקי המפרט הכללי לעבודות בנייה של דרישות/הנחיות בתחומים מקצועיים/טכניים ענייניים לבקרת איכות של הקבלן

### 1.3. הגדרות

**עיריית בת-ים או המזמין:** בכל המקומות בהם מצוין "עיריית בת-ים" או "המזמין" הכוונה עיריית בת-ים או לגורם המוסמך לפעול מטעמו של העירייה לפי ההסכם.

**המפרט הכללי לעבודות-בנייה:** המפרט הכללי לעבודות-בנייה של הוועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם בהשתתפות משרד הביטחון, העירייה ומשרד התחבורה/מע"צ בהוצאת משרד הביטחון (להלן גם "הספר הכחול"). הפרקים השונים הכלולים במפרט זה ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון וניתנים לעיון באתר האינטרנט הענייני.



**המפרט הטכני המיוחד:** מפרט המהווה חלק ממסמכי ההסכם האחרים בין המזמין לבין הקבלן, מכיל הנחיות והוראות שונות ו/או נוספות לאלה המוצגות במפרט הכללי ומתייחס אך ורק לפרויקט מסוים או לפרויקטים מסוימים שעבורם נכתב.

**מעבדה מאושרת:** מכון התקנים הישראלי, או מי שהוסמך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ושאושר ע"י הממונה על התקינה במשרד התעשייה והמסחר על פי סעיף 12(א) לחוק התקנים התשי"ג-1953.

לעניין פרקים/תת-פרקים העוסקים, בין היתר, בעבודות בטון גם מי שהוסמך ואושר כאמור לבדוק את חוזק הבטון והתאמתו לתקנים של מרכיביו, של פלדת הזיון ושל פלדת הדריכה (לפי העניין); לבדוק את התאמת הטפסות לבטון, לתקן ולהנפיק תעודות בדיקה על כך.

**מערכת בקרת איכות עצמית או מערכת בקרת איכות בפרויקט:** מערכת ארגונית/מקצועית מטעם הקבלן שתפעל במהלך ביצוע הפרויקט במטרה לבקר, לנתר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, היצרנים/ספקים וקבלני המשנה והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות מסמכי ההסכם המקצועיים, ובהם תכניות ומפרטים, הכל באופן שקוף ומיידי במערכת מחשוב ייעודית כפי שיתואר להלן ומאושרת על ידי ההעירייה.

**מערכת הבטחת-איכות בפרויקט:** מערכת ארגונית/מקצועית המבצעת את פעילויותיה בשם העירייה והפועלת בתאום עם מנהל הפרויקט אל מול מערך בקרת האיכות של הקבלן. תפקידיה העיקריים של מערכת הבטחת האיכות הינם בחינה ובקרה של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות ואשרור פעילויותיה, במשך כל תקופת הקיום של פרויקט. בכל מקום בפרק זה בו מוזכר המונח הבטחת איכות, הכוונה להבטחת איכות של הפרויקט והקשר הרגיל והיומיומי של הקבלן יהיה מול מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט.

**מנהל הבטחת איכות:** מנהל הבטחת איכות של הפרויקט מטעם המזמין.

**מנהל בקרת איכות (מב"א):** העובד האחראי לפעולות מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן.

**ממונה בקרת איכות תחומי (מב"את):** בעל מקצוע העומד בראש כל אחד מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט ופועל בכפיפות ל-מב"א.

**תקופת ההקמה:** התקופה שבין מועד קבלת "צו התחלת העבודה" ועד ליום סיום המבנה בפועל, כהגדרת מונחים אלה בתנאים הכלליים של ההסכם.

**יום סיום המבנה:** כהגדרת "יום סיום המבנה" בתנאים הכלליים של ההסכם.

**לוחות זמנים:** בכל מקום במפרט זה בו מדובר על לוחות זמנים, אין בכך כדי לגרוע מלוחות הזמנים שנקבעו בהוראות ההסכם.

**מאושר:** הכוונה לאישור מראש ובכתב על ידי העירייה או מי שהוסמך על ידו לאשר את הטעון אישור.

**מבנה דרך:** לרבות מעבירי מים, מעברים תת-קרקעיים, קירות-תמך, קירות אקוסטיים, מיסעות גשרים ומבנים אחדים.

**ת"י (תקן ישראלי):** לרבות תקן מעודכן יותר המחליף את התקן המוזכר או מעדכנו.

**מסמכים ישימים:** מסמכים ישימים הם המסמכים המחייבים ומסמכי הרקע. כל המסמכים הישימים יהיו במהדורה/גרסה האחרונה התקפה במועד הענייני לביצוע כל עבודה או תיקון שתבוצע בהתאם לפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה.

**מסמכים ישימים - מחייבים:** מסמכים מקצועיים, ישראלים ו/או זרים, המנויים ברשימות של מסמכים ישימים מחייבים המוצגות בכל אחד מהפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, כשכל אחד מהמסמכים האמורים מחייב במהדורתו/גרסתו האחרונה התקפה במועד ביצוע העבודה.

**מסמכים ישימים - מסמכי רקע/מסמכים מנחים:** מסמכים מקצועיים, ישראלים ו/או זרים, המנויים ברשימות של מסמכים ישימים - מסמכי-רקע/מסמכים מנחים המוצגים בכל אחד מהפרקים ותת-הפרקים של המפרט הכללי, כשכל אחד מהמסמכים האמורים משמש להנחיה מקצועית במהדורתו/גרסתו האחרונה התקפה במועד ביצוע העבודה.

#### **1.4. מילות מפתח**

בקרת איכות, הבטחת איכות, בקרת איכות עצמית, בדיקות, מדידות.

#### **1.5. מסמכים ישימים**

המסמכים הישימים הם המסמכים המחייבים ומסמכי הרקע. כל המסמכים הישימים יהיו במהדורה/גרסה האחרונה התקפה במועד הענייני לביצוע כל עבודה או תיקון שיבוצעו בהתאם למפרט זה, הכל בבקרה של בקרת האיכות בפרויקט.

##### **1.5.1. מסמכים מחייבים**

כל מפרט מחייב ותקן הקיימים למלאכות השונות.

מסמכים מחייבים למפרט זה הם:

א. כל המסמכים המוצגים כמחייבים בכל הפרקים של המפרט הכללי לעבודות - בנייה.

ב. כל תקני האיכות של מכון התקנים הישראלי כולל התקנים המצוינים למטה.

מערכת ניהול איכות - יסודות ומושגים ;	1) ת"י 9000 :
מערכת ניהול איכות - דרישות ;	2) ת"י 9001 :
מערכת ניהול איכות - קווים מנחים לשיפור ביצועים ;	3) ת"י 9004 :
קווים מנחים לתיעוד מערכת ניהול איכות ;	4) ת"י 10013 :
מערכות ניהול סביבתי : דרישות והנחיות לשימוש ;	5) ת"י 14001 :
מערכות ניהול בטיחות וגיחות בתעסוקה - דרישות.	6) ת"י 18001 :

ג. "Optimal Procedures for Quality Assurance Specifications" - J.L.Burati et al .  
FHWA-RD-02-095, 2003.

ד. "Quality Assurance Guide Specifications" - AASHTO

##### **1.5.2. מסמכי-רקע/מסמכים מנחים**

מסמכים מנחים למפרט זה הם כל המסמכים המוצגים כמסמכי-רקע/מסמכים מנחים בכל הפרקים של המפרט הכללי לעבודות-בנייה.

### 2.1. כללי

#### 2.1.1. תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות

##### א. תחומי-פעילות - כללי

מערך בקרת האיכות יכול לכלול לפחות את התחומים העיקריים המוצגים להלן.

##### ב. בתקופת ההקמה

בתקופת ההקמה יכול מערך בקרת האיכות לפחות את התחומים העיקריים הבאים:

- 1) תחום עבודות כבישים וניקוז;
- 2) תחום גישור;
- 3) תחום עבודות קרקע וביסוס;
- 4) תחום עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת;
- 5) תחום עבודות פיתוח נוף;
- 6) תחום עבודות צנרת מים וביוב.

תיתכן חלוקה לתחומים שונים ו/או נוספים מהאמור לעיל בהתאם לאופי הפרויקט וסוג העבודות המתוכננות, כגון תחום עבודות גישור ומבנים. למזמין הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו על-ידי הקבלן.

#### 2.1.2. מהלכים עיקריים של מערך לבקרת-איכות

מערך בקרת האיכות מהווה אמצעי להבטחת מילוי דרישות ההסכם - תכניות ומפרטים – בהיבטי האיכות הנדרשת. מערך בקרת האיכות אמור, בין השאר, להבטיח את ביצוע המהלכים העיקריים הבאים:

א. קביעת תכנית ברורה של בקרת איכות על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים.

ב. בניית שלד תכנית הבקרה על ידי חלוקת הפרויקט לקטעים ומקטעים רלוונטיים על פי תכנית העבודה של הקבלן [בתיאום מלא אתו] ולוח הזמנים התואם, ועל בסיס נהלי בקרת איכות (נספח ד') – יוכנסו למערכת המתוארת בפרק 4.7, כולל "עץ מבנה" (ראה סעיף ד' להלן).

ג. התאמת תכנית ב"א לשינויים בתכנון ובביצוע במהלך ביצוע פרויקט.

ד. התאמת עץ המבנה לעבודות המבוצעות באתר. עץ המבנה מפרט את כל פעילויות הפרויקט (דוגמא – נספח ג').

ה. ביצוע שלבי הבקרה המוקדמת - אישור או פסילת ספקים, קבלני משנה וחומרים לפני ביצוע.

ו. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב במערכת המחשוב המאושרת של עדכון רשימות התיוג והדיווח בהן, בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.

ז. הכוונת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות כולל הכנת פרורגמה לבדיקות.

ח. ביצוע בקרת מדידות. רשימות המודדים ונתוני המדידה יהיו חלק ממסמכי המסירה, וכן יעודכנו לגבי כל מנת עיבוד בנתוני אמת.

ט. ביצוע הדרכות, סקרים ומבדקי איכות לעובדים, לקבלני משנה ולספקים.

י. דיווח שוטף למנהל פרויקט מטעם הקבלן ולהבטחת איכות בפרויקט.

יא. הכנת דו"חות תקופתיים, כולל חודשיים, ודוח מסכם למסירת הפרויקט.

יב. הכנת דיווחי בקרת איכות לאבני דרך, שלבים ומסירה.

יג. בניית תהליכי-בחירה של קבלני-משנה וספקים אחרים מתאימים וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות.

יד. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי-התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר וכן קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. שימוש בפעילות "פעולה מתקנת" בהליך העבודה.

טו. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות בקרת האיכות והבדיקות המעבדתיות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו, תוך עדכון מתמיד שקוף ומיידי במערכת המחשוב שאושרה.

### 2.1.3. התניות עיקריות לפעילות מערך לבקרת איכות בפרויקט

א. כבסיס לפעילות המערך לבקרת איכות ישמשו כל דרישות האיכות המפורטות בפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה ודרישות נוספות במפרט הטכני המיוחד, כולל מפרט זה.

ב. את כל האמור לעיל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט, ובאופן כזה שמועדי פעילויות הבקרה, נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

## 2.2. תהליכים ודרישות סף לניהול מערך בקרת איכות

### 2.2.1. ניהול מערך בקרת איכות

בקרת האיכות של פרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה ו/או גישור, שלה ניסיון מצטבר מוכח של ארבע שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה.

### 2.2.2. אמצעים ועזרים לניהול של מערכת בקרת האיכות

א. ברשות הגוף שינהל את מערך בקרת האיכות של הפרויקט, יהיו אמצעים ועזרים מתאימים לניהול ולמעקב שוטף אחר נתוני בקרת האיכות, כגון: מבנה מתאים לצורכי הפרויקט, תוכנות ייעודיות, נהלים, טפסי תיוג מתאימים, וכד'. אמצעים אלו יאושרו מבעוד מועד ע"י הבטחת איכות של העירייה. יוצגו לאישור רק תכניות שאושרו בכתב לפני פרסום המכרז.

ב. למרות האמור לעיל, רשאי העירייה לא לאשר את כל אחד מהמתארים הנ"ל במידה ואינו תואם לנדרש, לפי שיקול דעת בלעדי של נציג העירייה בנושא איכות או בקרה.

## 2.3. מבנה והיקף מערך בקרת האיכות

### 2.3.1. צוות לבקרת איכות - דרישות למשאבי-אנוש

א. כללי

צוות בקרת איכות לא יהיה חלק מצוות הביצוע הנדרש לפרויקט.

ב. מנהל בקרת האיכות (מב"א)

בראש המערך לבקרת איכות יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: "מב"א").

ג. ממונים תחומיים על בקרת-איכות (מבא"ת)

(1) בכפופות ל-מב"א ובראש כל תחום יעמוד ממונה בקרת איכות תחומי (להלן: "מבא"ת"). (על פי המפרט המיוחד לפרויקט ובהתאמה אליו)

(2) ממונה בקרת איכות תחומי שייקבע לכל אחד מהתחומים המקצועיים המרכיבים את הפרויקט, יהיה בנוסף ל-מב"א ולא במקומו. (על פי גודל הפרויקט וצרכיו)

(3) לא יאושר מצב שבו מב"א יהיה גם מבא"ת של תחום אחד או יותר. למרות האמור ובאישור הבטחת איכות בפרויקט ועל פי שיקולה בלבד, יוכל מב"א לשמש גם כממונה בקרת איכות על התחומים הנדרשים.

ד. מנהל מעבדה באתר

צוות מערכת בקרת האיכות יכלול "מנהל מעבדה באתר" שיהיה הממונה על מעבדת הבדיקה שתופעל באתר העבודה (על חשבון הקבלן). אפיון גודלה והציוד – על פי הצרכים שיוגדר על ידי מנהל הפרויקט בתיאום עם המטה של משהב"ש.

ה. מודד

צוות מערכת בקרת האיכות יכלול מודד של הפרויקט (הכוונה למודד הקבלן).

ו. תפקידים נוספים

(1) אנשי מקצוע נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו על פי היקף הפרויקט ותחומי העבודה הכלולים בו ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של המטלות הנדרשות ממערך בקרת האיכות.

(2) השכלתם הרשמית וניסיונם המקצועי של כל אנשי הצוות לבקרת איכות בכל אחד מהתחומים יהיו זהים לאלה הנדרשים עבור מבא"ת באותו תחום, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי הבטחת איכות.

### 2.3.2. ריכוז נתונים נדרשים מצוות בקרת האיכות

א. בטבלה מצורפת להלן מפורטות דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון מקצועיים לבעלי התפקידים הבכירים במערך בקרת האיכות ואת הנוכחות המזערית הנדרשת באתר העבודה מכל אחד מהם.

\* טבלה מצורפת – כח אדם (נספח ב').

ב. במקרים שבהם עבודות עיקריות בפרויקט הינן עבודות גישור ומבנים יהא ה-מב"א בעל כישורים כנדרש בטבלה בעבור מבא"ת לעבודות גישור ומבנים. (במידה ואין מבא"ת תואם – הכל על פי הטבלה המפורטת לפרויקט שבנידון).

ג. היקף הכולל של משאבי האנוש המקצועיים/הנדסיים בצוות בקרת האיכות בכל אחד מהתחומים יבחן על ידי מנהל הבטחת האיכות על פי היקף הפרויקט ומידת מורכבותו ובתאום לנספח המיוחד לפרויקט.

ד. היקף הניסיון הנדרש וכן היקף הנוכחות הנדרשת של הצוות המפורט בטבלה לעיל, יהיה כמפורט במפרט הטכני המיוחד לפרויקט. המזמין יהיה רשאי, במקרים חריגים בלבד, לתת אישור בכתב לחריגה מהדרישות הנ"ל על ידי הבטחת איכות.

ה. במידת הצורך, יתוגבר צוות בקרת האיכות בכוח אדם נוסף בכמות ובתדירות מוגברת ביחס לנדרש במפרט המיוחד. הקטנת כוח האדם ו/או נוכחות בתדירות נמוכה יותר תותר אך ורק באישור מנהל הבטחת האיכות.

ו. מינוי כל אחד מחברי הצוות לבקרת איכות של הקבלן מותנה באישורו של מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות באתר, שיהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו וישרו וזאת מבלי שמנהל הפרויקט ומנהל ה"א בפרויקט יהיו חייבים לנמק החלטה כזו. מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת-איכות באתר, רשאי גם לדרוש החלפת כל אחד מאנשי הצוות ללא צורך בנימוק.

ז. מנהל פרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, רשאי לפסול מועמדים, גם אם הם עומדים בדרישות הסף המפורטות בטבלה 2.1 שלהלן, וזאת לפי שיקול דעתו הבלבדית.

ח. מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, רשאי לדרוש הוספת משאבי אנוש בצוות הבקרה במקרים בהם מערך בקרת האיכות אינו מטפל לדעתו ביעילות בצורכי הפרויקט וזאת ללא תשלום נוסף לקבלן.

ט. ניתנה הוראה על ידי מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, לפסילת אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, שחייבים באישורו של מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות.

### 2.3.3. מבנה ארגוני בסיסי וקשרי גומלין

א. מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף ישירות למהנדס ביצוע ראשי של הקבלן וכן למנהל האיכות הכללי (במידה והוא קיים) של הקבלן אולם פעילות הצוות תהיה כפופה לבקרה שוטפת על-ידי מערך הבטחת האיכות בפרויקט.

ב. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתאום עמו.

ג. אף אחד מאנשי הצוות לבקרת איכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן.

ד. מבנה ארגוני בסיסי של המערך לבקרת איכות, הן מבחינת התפקידים והן מבחינת הזיקות/כפיפויות בין המרכיבים השונים מפורט בתרשים בנספח א' להלן.

### 3. פרק שלישי: שלבי הבקרה

#### 3.1. כללי

מערך הבקרה יתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של הקמת המבנה.

#### 3.2. יישום התוכנית לבקרת איכות

יישום תכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת ההקמה יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כלהלן:

##### 3.2.1. בקרה מוקדמת

###### א. כללי

בקרה מוקדמת תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי הנדרש במסמכי ההקמה וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

###### ב. נושאים לבקרה מוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת ייכללו, בין היתר, הנושאים הבאים:

1) קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונוהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. בכלל זה חזרה על דרישות הייצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.

2) קריאת התכניות והמפרטים לביצוע, והתראה על " דרישה בלתי אפשרית" – דרישה לא סבירה, אשר תהווה קושי בהשגת איכות בעת הביצוע.

3) אישור התאמת מפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, רכיבים טרומיים, רכיבי-מבנים מפלדה, מוצרי-חשמל, רכיבי-השקיה גינון ונוף וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

4) אישור יצרנים/ספקים, כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי-מילוי ואגרטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, רכיבי-השקיה, גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור ובדיקות מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם תו תקן ו/או אחריות יצרן (סמכים, תפרים, רכיבים למעקי-בטיחות, קירות אקוסטיים, קולטנים, אבני שפה וכו').

5) בדיקת כמויות, איכויות וזמינות של חומרים והציוד, כולל אישורם.

6) אישור ציוד ייעודי וצוותי-עבודה.

7) בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

###### ג. משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

1) הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים.

2) בין המשתתפים ייכללו: מנהל הפרויקט, מנהל הבטחת האיכות, מתכנן הפרויקט בתחום הענייני, מבי"את של תחום העבודה, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן-משנה, מנהל עבודה של הקבלן/קבלן-משנה, נציג בקרת-איכות של קבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת-איכות במפעל היצרן).

#### ד. אישור

אישור הליך בקרה מוקדמת ע"י כל המשתתפים יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין נקודת עצירה כמפורט להלן.

### 3.2.2. בקרה שוטפת

#### א. כללי

1) פעולות בקרה שוטפת יערכו במהלך הביצוע באופן שוטף בהתאם לדרישות במסמכי ההסכם, בעיקר המפרט הכללי והמפרט הטכני המיוחד, וכמפורט בנהלי העבודה ובתרישימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

2) הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות ובדיקות אחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה.

3) אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה" ו"נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) ודיונים שבועיים קבועים, על פי הפרוט המובא להלן.

#### ב. נקודות בדיקה

1) נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך המזמין.

2) הודעה על קיומה של נקודת בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על-ידי הקבלן לפחות 24 שעות לפני 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 3.1 - "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז, עבודות מים וביוב, עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת, עבודות פיתוח נוף ועבודות גישור ומבנים" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים בתאום עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5) למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאי העירייה לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

#### ג. נקודות עצירה

1) נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציגי העירייה, לפני המשך העבודה.

2) נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי המזמין, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות



העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תיקבע בכל מקרה 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 72 שעות לפחות לפני קיום הפעילות העניינית.

4) בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 3.1 - "דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז, עבודות מים וביוב, עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת, עבודות פיתוח נוף ועבודות גישור ומבנים" להלן. מודגש כי נקודות אלו הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות עצירה נוספות הן בתחומים אלה והן בתחומים הנוספים בתאום עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5) בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות, לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא כל עיכוב.

**טבלה 3.1: דרישות סף לנקודות בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז, עבודות מים וביוב, עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת, עבודות פיתוח נוף ועבודות גישור ומבנים.**

טבלה זו הינה דוגמא שתעובד לטבלה מתאימה לפרויקט – על ידי בקרת איכות.

הערות	דווח/זימון מתכנן			נקודת עצירה	נקודת בדיקה	שלב עבודה
	מבני ס	ביסוס ס	תכן מבנה			
						<b>כללי</b>
	+	+	+	+		דיון ראשון לפרויקט
דווח למתכנן	+	+	+	+		אי התאמה מרמת חומרה 3
						<b>עבודות ביסוס קרקע, כבישים וניקוז</b>
			+	+		עיבוד קרקע יסוד/שתית טבעית
			+	+		יישום ראשוני של יריעות שריון סוללות מילוי
					+	מעבר בין שכבות חומרי מילוי מסוגים שונים
					+	מעבר בין שכבות חומרי מסעה מסוגים שונים
			+	+		תחילת עבודות סלילה בשכבה אספלט עליונה
						<b>עבודות גישור ומבנים</b>
	+	+		+		קידוח כלונס ראשון במבנה
	+	+		+		קידוח כלונס ראשון בנציב חדש
					+	בדיקות בנטונייט
					+	בדיקות חוזק וטיב פלדה
					+	אישור תמיכות/טפסות

						יציקת נציב קצה
						יציקת עמוד ראשון במבנה
						בדיקות סומך וחוזק בטון
						בדיקות אולטרסוניות/גאמא
						יציקת מיסעה/תקרה
						התקנת סמכי גשרים
						הרכבת תפרים
						רכיבים לקירות מקרקע משורינת
						אישור סופי של רכיב
<b>עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת</b>						
<b>הערות</b>	<b>דווח/זימון מתכנן</b>	<b>נקודת עצירה</b>	<b>נקודת בדיקה</b>	<b>שלב עבודה</b>		
						התקנת עמוד תאורה ראשון
						התקנת מרכזית חשמל ראשונה
						התקנת ארון בקרה ראשון
						הנחת צנרת תת-קרקעית לפי תכנית
<b>עבודות מים וביוב</b>						
						בדיקת שיפוע (ביוב להולכה בכבידה)
						אישור ביצוע מילוי חוזר (ביוב להולכה בכבידה)
<b>עבודות פיתוח נוף</b>						
						פריסת קטע צנרת השקיה ראשון
						התקנת ארון השקיה ראשון

#### ד. דיונים שבועיים

1) מנהל בקרת האיכות (מב"א) יחד עם מנהל ביצוע של הקבלן, יתאמו עם מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין, דיונים שבועיים בנושאים שוטפים של בקרת איכות. קיום הדיונים השבועיים הוא חובה!

2) עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממונים על תחומים נוספים (מב"את) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הפיקוח והבטחת האיכות.

3) מודגש כי דיוני בקרת האיכות יהיו בנוסף לדיוני התאום השבועיים הנערכים בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן.

#### 3.2.3. בדיקות קבלה

א. בדיקות קבלה, כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין.

ב. בדיקות קבלה תהיינה בחלקן מערך הבדיקות ופעילויות בקרת האיכות שנעשו תוך כדי ביצוע העבודה ובחלקן בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם האחרים.

ג. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכי ההקמה. בין השאר, בסיום עבודות הסלילה, יבוצע סקר ליקויים מלא בשיטת Paver.

#### 3.2.4. בקרה של אי התאמות

א. כללי

אי-התאמה של רכיבים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי מסמכי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט. לפיכך, יבנה הקבלן שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי-התאמות.

## ב. סיווג ודרוג אי-התאמות

### (1) סיווג ודרוג על-פי חומרה

השיטה תכלול, בין היתר, גם סיווג ודירוג של אי-התאמות על-פי חומרתן, בהתאם לדירוג הבא:

#### **(1) אי-התאמה מדרגה 1**

אי-התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות המזמין או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.

#### **(2) אי-התאמה מדרגה 2**

חריגה מדרישות המפרט הכללי והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, או הכרח בתיקון אפשרי להתאמה למפרט באישור הבטחת איכות, באישור מתכנן.

#### **(3) אי-התאמה מדרגה 3**

(א) חריגה מדרישות המפרט הכללי 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.

(ב) אי-התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.

### (2) סיווג ודרוג על-פי סיבות אי-התאמה

(1) בנוסף לסיווג אי-התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי הסיבה/מקור לבעיה (יצרן/ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה כלשהו, וכו').

(2) דיווח צוות בקרת האיכות יכלול פרוט האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.

## ג. טיפול באי-התאמות

(1) כל אי-התאמות, ללא הבדל ברמת החומרה, יתועדו וידווחו מיידית למנהל ביצוע של הקבלן, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות. כמוכך, תוצג ע"י בקרת איכות שיטה לטיפול באי-התאמה לאישורם של מנהל הפרויקט והבטחת איכות בפרויקט. השיטה תפורט ותתועד במסמכי הקבלן לאחר אישורה.

כל עוד לא הוצגה על-ידי הקבלן וכל עוד לא אושרה שיטה כאמור, הרי שהדיווח צריך להיות יומי, לרבות במקרים של אי-התאמה בדרגת חומרה 1.

אי-התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת איכות כאמור לעיל.

(2) במהלך תקופה זו, הקבלן לא יכסה שטח או לא ימשיך בבניית רכיב כלשהו לפני שדרך הטיפול באי ההתאמה ותוצאותיה קיבלו אישור מנהל הפרויקט והבטחת איכות בפרויקט.

(3) תוצאות של פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערך הבטחת האיכות שיגלו אי-התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישה לפעולה מתקנת" העניינית לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם למדדים שפורטו לעיל.

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודו"חות ביצוע לאחר דרישה לפעולות מתקנות בפרויקט.

#### ד. תיעוד

(1) מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכדי. (הכל באמצעות מערכת המחשוב המתוארת בפרק 4.7)

(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 ההתאמות שיתגלו ע"י מערך הבטחת איכות בפרויקט או בסיורי פיקוח עליון ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

#### ה. ניכויים בגין אי סגירת אי ההתאמות

(1) כל אי ההתאמה שנפתחת במהלך הפרויקט ע"י בקרת איכות או הבטחת איכות או מנהל הפרויקט תטופל בזמן ובאיכות הנדרשת.

(2) בעת פתיחת אי ההתאמה יציג הקבלן באמצעות בקרת איכות את מועד הסיום המתוכנן לסגירה. מועד זה יבחן ויאושר ע"י מנהל הפרויקט.

(3) במידה וקיימת מחלוקת בקביעת מועד המתוכנן לסגירת אי ההתאמה רשאי מנהל הפרויקט לקבוע תאריך יעד סגירה.

(4) בישיבה השבועית באתר תוצגנה אי ההתאמות הפתוחות וינתן דיווח על ידי הקבלן עבור לוי'ז הנדרש לסגירתן. ההחלטות בנוגע להליכי סגירת אי ההתאמות יירשמו בפרוטוקול הישיבה השבועית.

(5) באם מסיבה כלשהי חלף זמן סגירת אי ההתאמה וטרם נסגרה, תינתן לקבלן אפשרות להציג את סיבת דחיית סגירת אי ההתאמה. ההחלטה תהיה של מנהל הפרויקט האם לאפשר דחייה נוספת ללא ניכוי.

(6) כמות ימי האיחור עבור אי ההתאמה תחושב ממועד הסגירה המאושר ועד מועד הסגירה בפועל.

(7) בגין החריגה ממועד סגירת אי ההתאמות בפרויקט ינוכה מחשבונו החודשי של הקבלן סכום השווה לכמות ימי האיחור, לכל אי ההתאמה בנפרד, כפול הניכוי הכספי בהתאם למפרט זה ראה טבלאות 3.2.4.1 ו- 3.2.4.2.

### טבלה 3.2.4.1- ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני עד 25 מלש"ח:

מהות הניכוי	הניכוי (שח/יום)
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 1	200
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 2	500
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 3	1000

### טבלה 3.2.4.2- ערכי הניכוי לפרויקטים שבהם ערך החוזה הקבלני מעל 25 מלש"ח.

מהות הניכוי	הניכוי (שח/יום)
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 1	500
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 2	1000
חריגה ממועד סגירת אי התאמה בדרגה 3	3000

#### 4. פרק רביעי: מסמכי ורשומות מערכת האיכות

##### 4.1. כללי

מסמכי מערכת האיכות של הקבלן לאורך כל תקופת ההקמה יכללו תכנית האיכות ונהלי בקרת האיכות המאושרים, רשומות ודיווחים.

##### 4.2. תכנית בקרת האיכות של הפרויקט

###### 4.2.1. כללי

בתוכנית בקרת האיכות המאושרת הייחודית לפרויקט יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות בפרקים של המפרט הכללי לעבודות בנייה, ובמיוחד במפרט זה, וביניהן ייכללו בין היתר גם הנושאים הבאים:

א. פרוט המתווה הארגוני של מערך בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות לבין מערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם העירייה.

ב. פרוט של הרכב צוות בקרת האיכות, רשימת עובדים, מיומנותם, הכשרתם ותחום אחריותם.

ג. פרוט נתוני המעבדה שתופעל בשטח, כולל הסמכות, פרטי הכשרה והסמכה של מנהל מעבדה באתר וטכנאים אחרים.

ד. נתוני צוותי המדידה והכשרתם.

ה. רשימות קבלני משנה, יצרנים וספקים, כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.

ו. תכניות פיקוח ובדיקה, הכוללות נוהלי עבודה ותרשימי תהליכים לשלבי העבודה ולשלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה (כמפורט בסעיף 2.1.1 - "תחומי הפעילות של מערך בקרת האיכות" לעיל), כולל נוהלי מעקב וטיפול באי- התאמות.

ז. תכנית בדיקות לפרויקט, כמפורט בסעיף 5.1.2 - "תכנית ושכיחות הבדיקות" להלן.

ח. נוהלי ביצוע למדידות, כמפורט בסעיף 5.2.2 - "נוהלי ביצוע למדידות" להלן.

ט. נוהלי ותהליכי העברת מידע, כולל תכנית דיונים בין מערך בקרת האיכות לבין שאר הגופים המתאימים במערכת (גופי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם העירייה ומערכת הבטחת האיכות).

י. פרוט תכנית לדו"חות מופקים דו"חות מסירה של מוצר מוגמר, טפסי דיווח מסוגים שונים, [במערכת, דו"חות ממוחשבים, נוהלי בקרת מסמכים ומידע, וכו'.

יא. לוח זמנים מפורט של הפרויקט, בו יצוינו גם תהליכי הבקרה, ערוך בתוכנה מוכרת שתיקבע על-ידי המזמין (כגון Microsoft Project).

#### 4.2.2. מועד הגשת תכנית האיכות למנהל הפרויקט

א. ככלל, לא יאוחר מ-21 יום ממועד קבלת צו התחלת העבודה, יעביר הקבלן לאישור למנהל הפרויקט מטעם העירייה 3 עותקים מבוקרים של תכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הענייניים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט, כולל התקשרות עם החברה המאושרת על ידי העירייה להפעלת התוכנה הייעודית.

ב. למרות האמור לעיל, תתאפשר הגשת תכנית האיכות של הפרויקט בשלבים, אך ורק באישור מראש ובכתב של מנהל הפרויקט ובלבד שהשלמת כל תכנית האיכות במלואה תעשה לא יאוחר מחלוף 60 יום מיום מתן צו התחלת העבודה. בשלב זה כל עץ מבנה יהיה מוכן ותואם לפרויקט.

ג. שלבי ההגשה והמועדים ייקבעו בלבדית ע"י מנהל הבטחת האיכות. התכנית תעודכן על פי הצורך ועל פי הדרישות מהבטחת איכות במהלך כל הפרויקט להתאמה מלאה לדרישות.

ד. אישור תכנית האיכות היא תנאי להתחלת העבודה בפועל באתרי הפרויקט. ניתן יהיה לאשר את תכנית האיכות בחלקים ובלבד שהקבלן לא היה רשאי להתחיל בעבודה כלשהי שלגביה לא אושרה תכנית האיכות. מובהר, כי עיכוב בתחילת העבודה כתוצאה מאי-אישורה של תכנית האיכות, לא יהיה בו כדי להוות עילה להארכת משך הפרויקט.

#### 4.2.3. שינויים במסמכי האיכות

א. שינויים במסמכי האיכות - תכנית בקרת האיכות של הפרויקט וכן נוהלי העבודה והבקרה - יבוצעו באופן מיידי על-פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה או במקרים של שינוי תכנון וביצוע בפרויקט או במקרים בהם נמצא כי אין הם משקפים כיאות את שיטות העבודה העדכניות.

ב. כל שינוי יחייב קבלת אישור בכתב מאת מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, בתיאום עם מנהל הפרויקט.

#### 4.3. נוהלי בקרת איכות, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

##### 4.3.1. כללי

תכניות בקרת איכות והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בפרק 3- "שלבי הבקרה". במסגרת תכניות אלו ייכתבו תכניות בדיקות עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם.

#### 4.3.2. נהלים לשלב הבקרה המוקדמת

- א. נוהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 3.2.1 - "בקרה מוקדמת" לעיל. הנהלים יתארו את השיטה ואופן הביצוע של בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי-ביצוע באתרים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'.
- ב. הנהלים יבהירו את המדדים לפסילת ציוד, חומרים ו/או צוותי-עבודה. (יכילו דרישות וגבולות מותרים)
- ג. במסגרת הנהלים יושם דגש על שילוב מתכננים/יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: מהנדס הקרקע והביסוס, מהנדס המבנים בעבודות בנייה וגישה מהנדס החשמל, מתכנן הכביש ואדריכל הנוף וכו'ב. זאת לצורך בחינת ההיבטים השונים.
- ד. הנהלים יגדירו, בין השאר, גם את אופן ההעברה של מידע (הגשות), מסמכים ואישורים לנציגי הבטחת איכות בפרויקט.

#### 4.3.3. נהלים לשלב הבקרה השוטפת

- א. נוהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 3.2.2 - "בקרה שוטפת" לעיל. הנהלים יתארו את השיטה ואופן הביצוע של בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת רכיבים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני-משנה וכל פעילות יצרנית הקשורה בביצוע הפרויקט.
- ב. שלבי הבקרה, כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והפיקוח באמצעות תיאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים.
- ג. אבני דרך, כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור בכל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן, בין היתר, התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשלב הנדרשים בחוק, כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בטון וגישה.
- ד. הנהלים יגדירו, בין השאר, גם את אופן ההעברה של מידע, מסמכים ואישורים לנציגי הבטחת-איכות בפרויקט.

#### 4.3.4. נהלים לשלב הקבלה והמסירה

- א. נוהלי העבודה לשלב הקבלה והמסירה יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 3.2.3 - "בדיקות קבלה" לעיל. הנהלים יפרטו את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע מסירה של שטחים, רכיבים ומוצרים לידי מנהל הפרויקט במהלך העבודה ובסיומה.
- ב. הנהלים יכללו רשימת כל המשתתפים בהליך זה - נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכננים, בקרת איכות, הבטחת-איכות, מנהל פרויקט, וכו') והגופים הממונים על קבלת הפרויקט.
- ג. מובהר בזאת כי המזמין ראוי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה והמסירה של כל אחד מהמוצרים, הרכיבים והשטחים הנמסרים.

#### 4.3.5. נהלים למעקב ולטיפול באי-התאמות

- א. נהלים לטיפול באי-התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 3.2.4- "בקרה של אי התאמות" לעיל.
- ב. נהלים אלה יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות, לסוגיהן השונים ולדרגת חומרתן השונה, ואת דרכי הפעולה לטיפול באי ההתאמות מול הגופים השונים המעורבים בנושא, יחד עם אישורי המתכננים והיועצים המקצועיים.
- ג. הנהלים יגדירו, בין השאר, גם את אופן ההעברה של מידע, מסמכים ואישורים לנציגי הבטחת איכות מטעם המזמין.

#### 4.3 בוטל

#### 4.4. בקרת מסמכים ומידע

האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים הינן של מנהל הבטחת איכות בפרויקט. 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 יודא הקבלן הפצת המסמך המעודכן לרשימת התפוצה המתאימה. הכל באמצעות מערכת המחשוב. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תכניות, 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. (באמצעות מערכת המידע)

#### 4.5. זיהוי מוצרים ומעקב

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. במידת הצורך ולפי שיקול דעתו של מנהל בקרת איכות, אתר העבודה יחולק לקטעי-משנה/אזורי עבודה קטעים, מקטעים, שכבות ותת שכבות) על מנת לאפשר מעקב נוח אחר התקדמות העבודה. באמצעות מנות עיבוד לכל עבודה. 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 מאותרים. מוצרים בעלי אורך מוגבל של "חיי-מדף" (או לחילופין זמן אשפחה מזערי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי-נכון בהם.

#### 4.6. דו"חות בקרת איכות של הקבלן

##### 4.6.1. כללי

- א. כל הדיווחים של הקבלן יופקו ממערכת המידע, במתכונת שתפורט בתוכנית האיכות של הפרויקט על-פי הנחיות המזמין.
- ב. חלק מה-דו"חות יימסרו כמסמכים מודפסים בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות בפרויקט.
- ג. כל הדיווחים ייבדקו ויאושרו על ידי מ"ב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים שידווחו במפורש.



#### 4.6.2. דו"חות שבועיים וחודשיים

- א. הקבלן יפיק דו"חות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה שנעשו בתקופת הדיווח.
- ב. כמו כן יספק הקבלן, בנוסף, גם דו"חות חודשיים מצטברים, מופקים מהמערכת ומלווים בחומר נלווה של תמונות, תכניות עדות וכו'.
- ג. הדו"חות יכללו, בין השאר, את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:
- 1) תקופת הדו"ח ותרחיש זרימה שיכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות שהסתיימו.
  - 2) שלבי-עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, עבודות בטון, עבודות אספלט, וכד').
  - 3) שלבי בדיקה בבקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, בדיקות קבלה), מיקומם וסוגם.
  - 4) תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הענייניים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או יינקטו. לגבי תוצאות של בדיקות שעדיין לא התקבלו, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
  - 5) תוצאות בדיקות של חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני שימוש בהם.
  - 6) פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
  - 7) פרוט עדכני של אי-התאמות וליקויי-איכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות, של אי-התאמות פתוחות ושל כאלה שכבר נסגרו.
  - 8) הוראות שנתקבלו ממנהל הפרויקט ו/או מנציגי הבטחת-איכות באתר בכל הקשור בבקרת-איכות.
  - 9) 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.
  - 10) הכנת החישובים הדרושים לניכויים מהתשלומים המגיעים לקבלן בגין ליקויים.
  - 11) הכנת דו"חות המתבקשים על ידי המזמין. הדו"חות יימסרו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות בפרויקט.
- ד. הדו"חות האמורים לעיל יימסרו בנפרד לגבי כל אחד מהנושאים הבאים:
- 1) עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
  - 2) עבודות סלילה (שכבות מצע, שכבות תשתית/אגו"ם, מיסעות אספלט, וכו').
  - 3) עבודות כלונסאות וקירות חפורים לביסוס ולדיפון.
  - 4) עבודות בטון יצוק באתר.

5) הקמת קירות-תמך מקרקע משורינת.

6) עבודות חשמל ומערכות שירות שונות

7) עבודות ניקוז, מערכות אספקת-מים ומערכות ביוב.

8) עבודות גינון והשקיה, עיצוב ופיתוח נופי.

9) שאר העבודות בפרויקט.

#### 4.6.3. דו"חות קבלה בתום ההקמה

עם תום תקופת ההקמה, תוך 60 יום מיום סיום המבנה בפועל, יגיש הקבלן למנהל הפרויקט, בנוסף לתוכניות עדות ולתיעוד העדות הנדרש במפרט הכללי לעבודות-בנייה, דו"ח מסכם מיוחד של בקרת האיכות, שיכלול, בין היתר, את הנושאים הבאים:

א. ריכוז של כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך תקופת ההקמה ממערכת המידע, ההתכתביות ותיקונים של אי-התאמות מתוך דוחות המערכת בהתאם להנחיות המזמין.

ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום ההקמה. אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו מדדי הקבלה והמסקנות הנובעות מהם. תוצאות הבדיקות יימסרו למנהל הפרויקט ואו למנהל הבטחת איכות בפרויקט בפורמט שייקבע על ידי העירייה.

ג. תיק-פרויקט/תכניות-עדות (תכניות מדידה לאחר ביצוע - As Made) בהתאם לנדרש במפרט הכללי לעבודות בנייה.

#### 4.7. שימוש בתוכנות ובמערכות ממוחשבות

מערך בקרת האיכות של הקבלן ישתמש במערכות תוכנה ייעודיות המאפשרות ע"י העירייה בכתב לפני פרסום המכרז שתאפשרנה ביצוע והצגה נוחה וברורה של פעילויות וממצאי מערכת בקרת האיכות. מערכות התוכנה תאפשרנה, בין היתר:

א. הקלדה פשוטה של התוצאות מפעולות בקרה ובדיקות שיבוצעו על ידי מערך בקרת האיכות.

ב. הזמנת בדיקות מעבדה דרך התוכנה. קליטה ישירה לתוכנה של תוצאות בדיקות המעבדה. הצגת קשר חד ערכי בין הזמנת בדיקה לבין תעודת בדיקה שהתקבלה.

ג. יצירת בסיס נתונים של כלל ממצאי בקרת האיכות לאורך כל תקופת הפרויקט.

ד. הצגת תוצאות הבדיקות מול הדרישות במפרטים והפקת דו"חות מתאימים.

ה. תכנון הפעילויות של בקרת-איכות בהתאם לעץ מבנה וחלוקת הפרויקט בהתאם להתקדמות הפרויקט בניית תוכנית בקרה השבועי מבוסס על תוכנית העבודה של קבלן המבצע.

ו. הצגת נוהלי ותוכניות העבודה של מערכת בקרת האיכות. (באמצעות מערכות המידע)

ז. ריכוז והצגה של דו"חות תקופתיים ואחרים של מערכת בקרת האיכות.

ח. בשלב סיום הפרויקט. בניית תיק בקרת איכות למסירה במדיה מגנטית על בסיס מסמכי בקרת איכות הנשמרים בתוכנה במהלך הפרויקט. תיק בקרת איכות יהיה בנוי בהתאם לעץ מבנה הפרויקט ומורכב מקבצי Microsoft office המאפשר לעיין במסמכים ללא תוכנת בקרת איכות.

מבנה הנתונים יהיה טבלאי [בהזנתו למערכת המחשוב] וכזה שיאפשר העברה אוטומטית של הנתונים לגיליונות אלקטרוניים (כגון EXCEL של Microsoft) לצורכי עיבודי-נתונים בהמשך, במתכונת שתוגדר ו/או תאושר על ידי המזמין. המערכת הממוחשבת תאפשר גישה (במצב קריאה בלבד) לנציגי מערכת הבטחת האיכות באזור נתונים של בקרת איכות וכן גישה מלאה לצורך פעולה ושמירת נתונים באזורים אחרים המוגדרים כאזור הבטחת איכות. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק תוכנה ייעודית שתתאים לדרישות האמורות לעיל, כולן או חלקן, וזאת לרבות אף תוך חיוב הקבלן לשאת בעלויות-רישוי לתוכנה מאושרת זו. על התוכנה להיות מאושרת ע"י העירייה לפני פרסום המכרז ותבחר על ידי הקבלן לפני הגשת תכנית האיכות תוך 21 יום מצו ההתחלה. עם סיום הפרויקט יועברו לרשות העירייה, במדיה מגנטית, לפי הנחיותיו, כל נתוני הבדיקות והדו"חות השונים שנצברו בתוכנות האמורות לעיל במהלך הקמת הפרויקט (כולל הדפסה על פי דרישה מתוך המערכת והשלמות נדרשות).

## 5. פרק חמישי: בדיקות מעבדה ומדידות

### 5.1 בדיקות מעבדה

ראה גם "בדיקת איכות הביצוע של הקבלן" במסמכי עזר במפרט הזה.

#### 5.1.1 המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

מעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות תהיה מעבדה שתסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו. הפעלת המעבדה תבוצע על-ידי מנהל בקרת איכות תוך דיווח אוטומטי להבטחת האיכות והפיקוח.

#### 5.1.2 תכנית ושכיחות הבדיקות

א. הקבלן יכין תכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע וגישה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיה הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.

ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מ"א שכיחות נדרשות ויציגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

ג. תכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבני הדרך המתוכננות. תכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב-סעיף א' ו-ב' לעיל.

ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי-התאמות שיתגלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת האיכות או הבטחת האיכות.

ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

#### 5.1.3 לוח זמנים לקבלת תוצאות

מעבדת הקבלן תעביר תעודות מעבדה של תוצאות הבדיקות הנ"ל תוך פרק זמן המאפשר את המשך ביצוע העבודות באתר ללא עיכובים כמפורט להלן:

המעבדה תספק תוצאות ראשוניות של בדיקות שדה מידי לידי נציגי המזמין. המעבדה תספק תעודות עם תוצאות הבדיקות מודפסות וחתומות תוך 48 שעות מסיום הבדיקה.

המעבדה תספק תוצאות ראשוניות לבדיקות בטון תוך 10 ימים.  
המעבדה תספק תוצאות סופיות לבדיקות בטון תוך 31 ימים.

עבור אי עמידה בלוח הזמנים ייפתח אי התאמה בדרגה 3 ויינתן 7 ימים לסגירתו.

#### 5.1.4. ניתוח תוצאות הבדיקות

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 בשיטות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן (על סמך המידע שיופק ממערכת המידע ואחרי העברתו לפורמט אקסל וניתוח)

ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעת מקרים של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

### 5.2. מדידות

#### 5.2.1. צוות המודדים

א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד מוסמך, כמוגדר לעיל.

ב. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט, כולל מסירת מידע מידי לכל מנת עיבוד לפני ובמהלך ביצוע המנה באופן שיירשם במערכת המידע לפני אישור מנת העיבוד.

ג. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות. (על פי דרישת הבטחת האיכות)

ד. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

#### 5.2.2. נוהלי ביצוע למדידות

א. יפותחו נוהלי-עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על-מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחס למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה וברכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לעמודי תאורה, וכו').  
הנהלים יוגשו לאישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מנהל הבטחת איכות בפרויקט.

ב. נוהלי ביצוע המדידות יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים:

(1) הקמת מערכת נקודות-קבע קשורות לרשת ישראל החדשה BM<sup>A</sup> של המרכז למיפוי ישראל.

(2) קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.

3) מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים ולעמודי תאורה וכדי-והעברת מידע מיידי אל בקר האיכות.

4) בקרה על הנחת צנרת תת-קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה ומתן מידע לפני ביצוע ומייד עם סיומו.

5) בקרה שוטפת על עובי-שכבות ומפלסי-ביניים בעבודות-סלילה למיניהן כגון: רומי-ביניים ועובי של שכבות-מילוי בסוללות, מצעים, חפירות, וכו'.

6) הצבה במיקום ובמפלסים של עמודי תאורה וכו'.

7) קביעת מידות, שטחים ונפחים לצורכי תשלום. (גם במהלך העבודה עם אישור המנות)

8) ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המדידות 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-דו"חות מערכת בקרת האיכות.

### 5.2.3. בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

א. מערך בקרת האיכות יוודא 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.

6. פרק שישי: מערכות הבטחת האיכות של העירייה

### 6.1. כללי

כאמור לעיל תפעיל העירייה מערכת הבטחת-איכות (Quality Assurance) שתכלול צוות הבטחת האיכות בפרויקט. היא זו שתהיה בדרך כלל בקשר עם מערך בקרת האיכות של הקבלן (ראה נספח א'), וכן עם כל צוות הפרויקט.

### 6.2. פעולות וסמכויות של מערכת הבטחת האיכות

#### 6.2.1. פעולות וסמכויות

מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערך בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי מנהל הפרויקט על-פי מסמכי ההסכם האחרים, ו/או על-פי המצוין במקומות אחרים במפרט זה, יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמכויות הבאות מול מערך בקרת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט:

א. סמכות לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות שתוגש לאישור מנהל הפרויקט.

ב. סמכות לראיין, לבחון, לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות. (בתאום עם ניהול הפרויקט והבטחת איכות עליונה בעירייה)

ג. סמכות לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת או לאשר מעבדה זו אישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות, או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר ללא צורך בנימוק.

ד. מערך הבטחת האיכות רשאי לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדה באתר לדרישות העבודה.

ה. סמכות לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות, לרבות צוותי המדידה, ו/או בהיקף נוכחותו הנדרשת באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט.

ו. סמכות לוודא בדיקתם של כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו-תקן.

ז. סמכות לדרוש תגבור בכמות הבדיקות מעבר לנדרש במסמכי ההסכם האחרים (כגון עקב שינויים בגודל מנות עיבוד ביחס לקבוע במפרט, הצורך בבדיקות חוזרות במקרים של ספק, וכו').

ח. סמכות לקבוע אבני-דרך בכל שלב של תהליך מבוקר (בשלב אישור תכנית בקרת האיכות ו/או במהלך ביצוע התהליך ו/או בשלב המסירה), לרבות "נקודות-עצירה", גם אם הוגדרה מראש כ"נקודת-בדיקה" או לא הוגדרה כלל בנוהלי העבודה של הקבלן.

ט. סמכות לקיים ביקורים, מבדקים ולעיין בכל התנהלות הבקרה בשטח ובמערכת המידע, בטפסי הבדיקות וכל מסמך אחר הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות

י. סמכות לאשר או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).

יא. סמכות להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר.

יב. סמכות לבצע פעולות פיקוח, מבדקים חלקיים של נהלי בקרת תהליך, ומבדקים של איכות תוצאות העבודה בכל עת, ללא כל הודעה מראש.

יג. סמכות להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת צוות הבטחת האיכות, מתגלות תקלות חמורות בתפקוד מערך בקרת האיכות, או אי-התאמות חמורות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים כאלה לא יהיו עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפיצוי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.

יד. סמכות לפסול כל אצווה או שטח משנה שיראו חזותית כבלתי-מתאימים או כלא אחידים.

טו. סמכות לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי ההסכם.

## 6.2.2. תשלום עבור פעולות הבטחת איכות

א. כל הפעילויות של מערכת הבטחת האיכות, בכללן הפעילויות שפורטו לעיל, מהוות חלק ממערך הפיקוח של המזמין על העבודה. לקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפיצוי בגין עיכוב בעבודה, גרימת נזקים והוצאות נוספות מסוג כלשהו.

ב. כל הפעילויות הנזכרות בסעיף 6.2.1 לעיל והכרוכות בעבודה של צוות הבטחת

**האיכות, תבוצענה על חשבון המזמין (להוציא בדיקות חוזרות אשר פוסלות את בדיקות הקבלן).**

**טבלה 2.1. כוח אדם נדרש (על פי סעיף 2.3.2 א' בעמוד 10)**

**שינוי בטבלה זו, לרבות תנאי אופי המשרה, לפרויקט ספציפי הינו בסמכות**

נוכחות נדרשת באתר	אופי משרה	תפקיד
רצופה וקבועה במשך העבודה	מהנדס בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות (או הנדסאי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים) בתחום סלילת כבישים ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	מב"א
רצופה וקבועה במשך העבודה	מהנדס או גאולוג בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות (או הנדסאי בניין רישוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות) בתחום ביסוס, קרקע או סלילת כבישים.	מב"את עבודות ביסוס, קרקע, כבישים וניקוז
רצופה וקבועה במשך העבודה	מהנדס אזרחי רישוי במדור מבנים בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות (או הנדסאי - בניין רישוי בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 10 שנים לפחות) בעבודות גישור ומבנים ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	מב"את עבודות גישור ומבנים
חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות	מהנדס/הנדסאי חשמל, מהנדס/הנדסאי מכונות) בתחום אלקטרו- מכני) בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בעבודות תאורה ומערכות בתחום תשתיות וסלילת כבישים.	מב"את עבודות חשמל, תאורת חוץ ותקשורת
חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות ולפחות בכל מהלך הביצוע של מערכות המים והביוב	מהנדס אזרחי רישוי במדור מים וביוב בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בתחום המים והביוב.	מב"את עבודות מים וביוב

חלקית בהתאם למוגדר בתוכנית בקרת האיכות ולפחות בכל מהלך הביצוע של עבודות נוף והשקיה	הנדסאי עיצוב נוף בעל ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות, או טכנאי נוף בעל ניסיון של 7 שנים לפחות.	מב"את פיתוח נוף
רצופה וקבועה במשך העבודה	מעבדן בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע הבדיקות הנדרשות.	מנהל מעבדה באתר
רצופה וקבועה במשך העבודה	"מודד מוסמך" בעל ניסיון מקצועי מצטבר מוכח של 7 שנים לפחות בתחום מדידות בעבודות קבלניות בפרויקטים של סלילה וגיבור.	מודד
משרה חלקית	ניסיון בארכיב ומחשוב .	מרכז מידע

### הוראות בדבר ביצוע בקרת איכות עצמית מטעם הקבלן – סעיף הקצב

#### 1. כללי

- 1.1. בהמשך לאמור במסמך הזה "מפרט כללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן" הרי שבכל מטלת ביצוע אשר יקבל הקבלן, תבוצע העבודה במתכונת של בקרת איכות עצמית של הקבלן.
- 1.2. הקבלן נדרש לגייס, לצורך ביצוע מטלת הביצוע, בקרי איכות, בהתאם לדרישות המפורטות במסמך זה, אשר יבצעו מטעמו את בקרת האיכות במטלות הביצוע.
- 1.3. בהתאם לאמור במסמך זה, על הקבלן החובה להגיש, בין היתר, תכנית בקרת איכות מפורטת הכוללת את הרכב צוות הבקרה. תכנית זו תאושר ע"י מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח – בפרויקטים שאין בהם הבטחת איכות) אשר ימונה מטעם משהב"ש.

#### 2. ביצוע העבודה, התשלום בפועל והקנסות

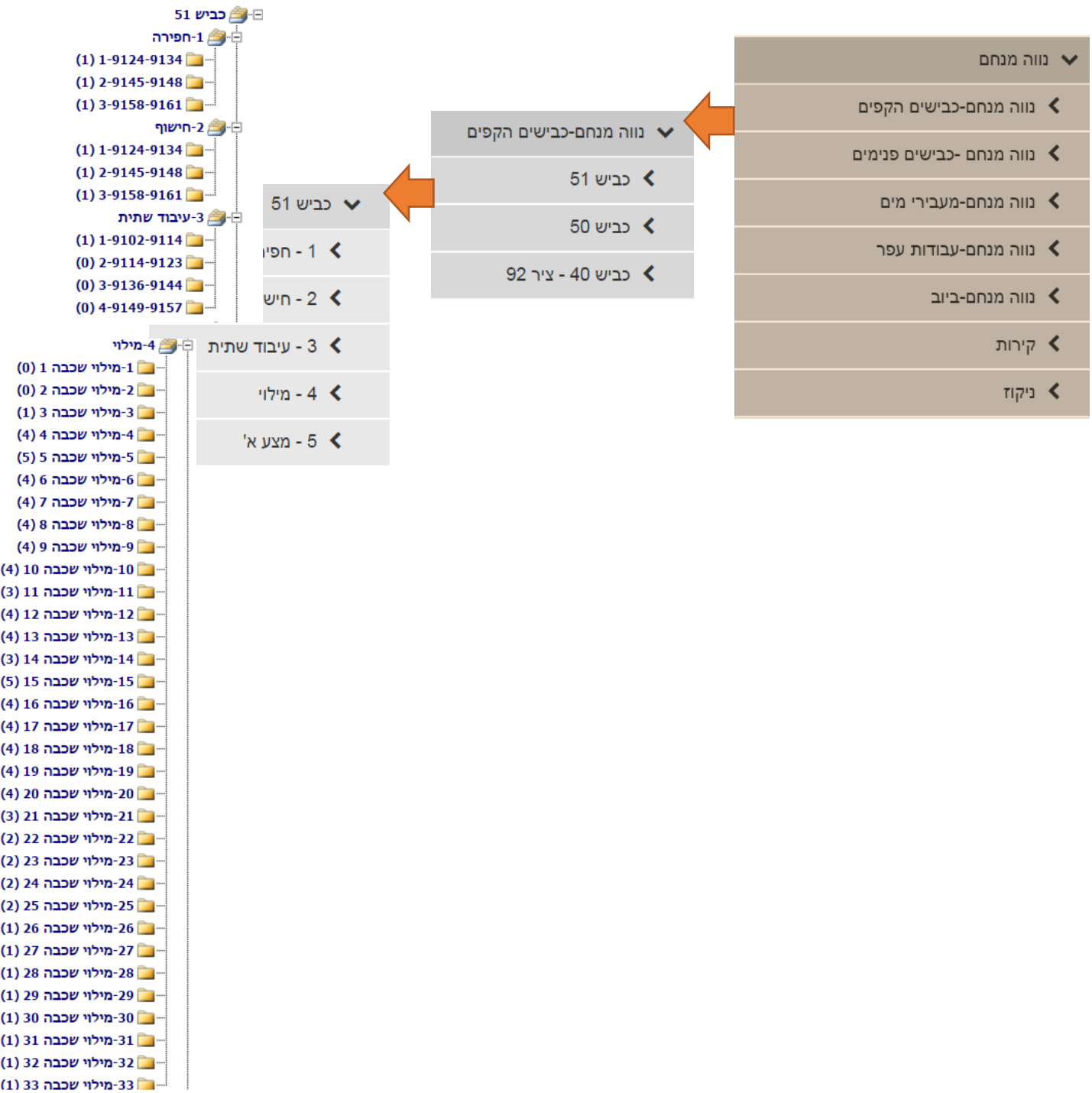
- 2.1. עיקרי הפעילויות של צוות בקרת האיכות - הכנת תוכנית בקרת האיכות, מבדקים, בדיקות מעבדה ומדידות, תהליכי אישור ספקים וקבלני משנה, זיהוי וטיפול באי התאמות, תיעוד כל הליך הפיקוח ובדיקות המעבדה.
- 2.2. ביצוע בפועל של עבודת הקבלן תתחיל אך ורק לאחר אישורו של מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח) לצוות בקרי האיכות מטעם הקבלן כאמור לעיל.
- 2.3. באחריות הקבלן, באמצעות בקרי האיכות מטעמו, להגיש למנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח) את כלל הפעילויות אשר בוצעו בחודש הדיווח כגון, טפסי תיוג, בדיקות מעבדה, מדידות וכדו', כולל רשימת עבודות קבלניות בה בוצעה בקרת



האיכות, וזאת עד למועד הגשת החשבון החוזית אך לא לאחר ה- 3 לחודש הסמוך לחודש בגינו יועברו הדיווחים כאמור.

- 2.4 באם יוגש הדיווח באופן, אשר לדעת מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח), לוקה בחסר, תינתן לקבלן אפשרות לתקן את החסרים כאמור, עד 48 שעות מיום מתן הערות מנהל הבטחת איכות (או מנהל הפרויקט או המפקח).
- 2.5 באם, לאחר המועד כאמור בסעיף 2.4 לעיל עדיין יסבור מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח), כי המסמכים שנמסרו ע"י הקבלן, אינם סופיים לצורך בחינת העבודות נשוא בקרת האיכות, ינוכה לקבלן סכום כספי בהתאם להחלטת מנהל הבטחת האיכות (או מנהל הפרויקט או המפקח), אשר לא יפחת מ- 50% מסכום ההקצב אשר נקבע לתשלום עבור ביצוע בקרת איכות עצמית של הקבלן.
- 2.6 מובהר, כי באם הקבלן לא יגיש כלל את דוח הפעילויות כמבוקש לעיל, לא ישולם לקבלן כל תשלום בגין עבודות בקרת האיכות שבוצעו עבור החודש שאמור היה להיות מדווח.
- 2.7 מודגש, שהקצב ניתן בכפוף לתפקוד מערכת בקרת איכות עצמית של קבלן בכל חודש. במקרה של תפקוד לקוי של בקרת איכות בחודש מסוים ינוכה, כאמור, סכום הקצב מחשבון הקבלן בגין אי עמידה במטלות הביצוע של בקרת האיכות ולא יוחזר גם אם השלים הקבלן בחודשים הבאים את דיווחים ומטלות, אלא במידה והתקבל אישור מיוחד על ידי מנהל החטיבה הטכנית לבטל את הניכוי.
- 2.8 מובהר, כי אי תשלום כאמור לעיל, אינו פותר את הקבלן מלהשלים את כל החומר החסר לצורך בקרת האיכות של אותו חודש אשר לא דווח במועדו.
- 2.9 מובהר, כי אי תשלום כאמור לעיל לא מבטל חישוב והטלת ניקויים בגין אי סגירת אי התאמות כפי שמפורט ב מסמך זה "

## עץ מבנה לדוגמא

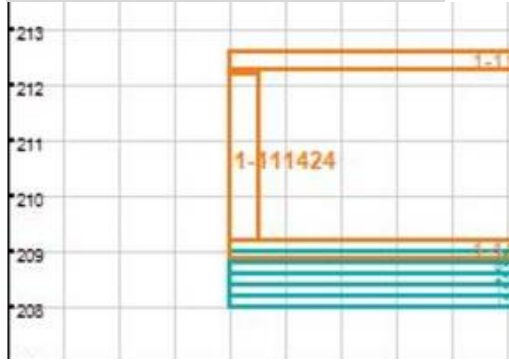




- נווה מנחם
- נווה מנחם-כבישים הקפים
- נווה מנחם -כבישים פנימים
- נווה מנחם-מעברי מים
- נווה מנחם-עבודות עפר
- נווה מנחם-ביוב
- קירות
- ניקוז

- נווה מנחם -כבישים פנימים
- כביש פנימי 108-1 ציר 110
- כביש פנימי 108-2 ציר 111
- כביש פנימי 115 ציר 120
- כביש פנימי 23 ציר 116
- כביש פנימי 105 ציר 58
- כביש פנימי 9 ציר 60
- כביש פנימי 10 ציר 61
- כביש פנימי 113 ציר 65
- כביש פנימי 14 ציר 62
- כביש פנימי 26 ציר 63
- כביש פנימי 107 ציר 73

- מעביר מים נחל כובשים
- 1 - עיבוד שתית
- 2 - מצע א'
- 3 - בטון רזה
- 4 - רצפה
- 5 - קירות פנימיים
- 6 - קירות חיצונים + תקרה



- נווה מנחם
- נווה מנחם-כבישים הקפים
- נווה מנחם -כבישים פנימים
- נווה מנחם-מעברי מים
- נווה מנחם-עבודות עפר
- נווה מנחם-ביוב
- קירות
- ניקוז



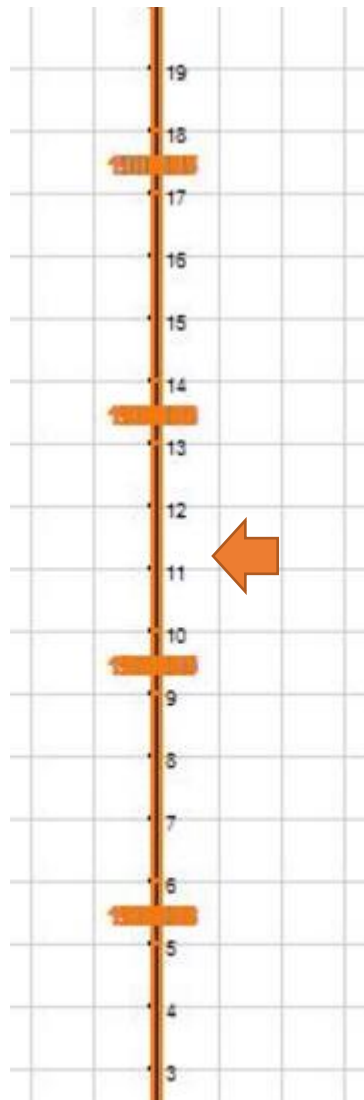
נווה מנחם	▼
נווה מנחם-כבישים הקפים	◀
נווה מנחם-כבישים פנימים	◀
נווה מנחם-מעבירי מים	◀
נווה מנחם-עבודות עפר	◀
נווה מנחם-ביוב	◀
קירות	◀
ניקוז	◀

נווה מנחם-עבודות עפר	▼
נווה מנחם - עבודות עפר	▼
A חלקה - 1	◀
B חלקה - 2	◀
C חלקה - 3	◀
D חלקה - 4	◀
E חלקה - 5	◀
F חלקה - 6	◀
G חלקה - 7	◀
H חלקה - 8	◀
I חלקה - 9	◀
J חלקה - 10	◀
K חלקה - 11	◀
Q חלקה - 12	◀

B חלקה - 2	▼
100 מגרש - 1	
101 מגרש - 2	
102 מגרש - 3	
103 מגרש - 4	
104 מגרש - 5	
105 מגרש - 6	
106 מגרש - 7	
107 מגרש - 8	







- 1 - שוחות
- 1 - שוחות - 1
  - 2 - שוחות - 2
  - 3 - שוחות - 3
  - 4 - שוחות - 4
  - 5 - שוחות - 5
  - 6 - שוחות - 6
  - 2 - צנרת
  - 1 - צנרת לשוחות - 1
  - 2 - צנרת לשוחות - 2
  - 3 - צנרת לשוחות - 3
  - 4 - צנרת לשוחות - 4
  - 5 - צנרת לשוחות - 5
  - 6 - צנרת לשוחות - 6
  - 7 - צנרת לשוחות - 7
  - 8 - צנרת לשוחות - 8

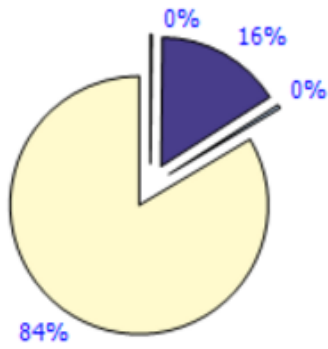
- נווה מנחם
- נווה מנחם-כבישים הקפים
- נווה מנחם-כבישים פנימים
- נווה מנחם-מעבירי מים
- נווה מנחם-עבודות עפר
- נווה מנחם-ביוב
- קירות
- ניקוז

סטטוס	מס' דגימות	מקבץ בדיקות שוטפות	עד חתך תכנוני +/-	עד חתך תכנוני	מחתך תכנוני +/-	מחתך תכנוני	תאור מנת העיבוד	סוג הבקשה	קוד מנת עיבוד		
פוראמה	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	3	0.00	1	צנרת בין שוחות NB241 ל NB240	פוראמה	101802		<input type="checkbox"/>
פוראמה	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	7	0.00	4	צנרת בין שוחות NB171 ל NB241	פוראמה	101803		<input type="checkbox"/>
פוראמה	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	11	0.00	8	צנרת בין שוחות NB145 ל NB171	פוראמה	101804		<input type="checkbox"/>
הוקן ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	15	0.00	12	צנרת בין שוחות NB146 ל NB145	פוראמה	101805		<input type="checkbox"/>
הוקן ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	19	0.00	16	צנרת בין שוחות NB147 ל NB146	פוראמה	101806		<input type="checkbox"/>
הוקן ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	23	0.00	20	צנרת בין שוחות NB148 ל NB147	פוראמה	101807		<input type="checkbox"/>
הוקן ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	27	0.00	24	צנרת בין שוחות NB149 ל NB148	פוראמה	101808		<input type="checkbox"/>
הוקן ע"י קבלן ותואם לתכנון	3	כללי - הזנה חיצונית	0.00	31	0.00	28	צנרת בין שוחות NB150 ל NB149	פוראמה	101809		<input type="checkbox"/>

- ביוב - נווה מנחם
- 1-שוחות
    - 1-שוחות 1 (3)
    - 2-שוחות 2 (1)
    - 3-שוחות 3 (0)
    - 4-שוחות 4 (4)
    - 5-שוחות 5 (4)
    - 6-שוחות 6 (2)
    - 7-שוחות 7 (1)
    - 8-שוחות 8 (4)
    - 9-שוחות 9 (1)
    - 10-שוחות 10.1 (15)
    - 11-שוחות 11.2 (0)
    - 12-שוחות 12.3 (1)
    - 13-שוחות 13.4 (2)
    - 14-שוחות 14.10 (48)
    - 15-שוחות 15.26 (26)
    - 16-שוחות 16.36 (36)
    - 17-שוחות 17.22 (22)
    - 18-שוחות 18.8 (8)
    - 19-שוחות 19.15 (15)
    - 20-שוחות 20.8 (8)
    - 21-שוחות 21.0 (0)
    - 22-שוחות 22.B (0)
    - 23-שוחות 23.B1 (0)
    - 24-שוחות 24.C (0)
  - 2-צנרת
    - 1-צנרת לשוחות (0)

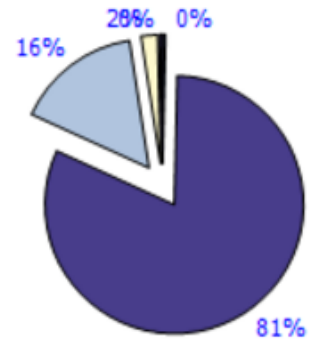


התפלגות לפי סטטוס



- פחגראמה: 3
- הוכן ע"י קבלן ותואם לתכנון: 268
- נבדק: 8
- מאושר ע"י מנהל בקרת איכות: 1416

התפלגות לפי סוג חומר



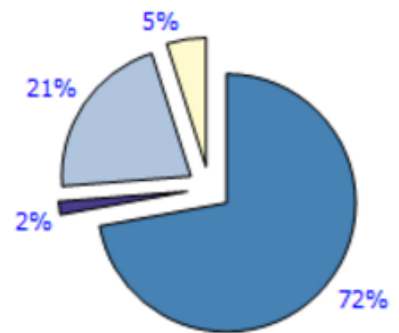
- מצע א: 6
- מילוי: 1381
- ביוב: 267
- בטון: 35
- שתית: 6

התפלגות לפי סטטוס



- מאושר ע"י מנהל בקרת איכות: 61

התפלגות לפי סוג חומר



- מילוי: 44
- שתית: 1
- בטון: 13
- מצע א: 3



## נהלי בקרת איכות העירייה

רשימת נהלים מצורפים\*:

### 1. קרקע וביסוס:

- א. הכנה ופירוק.
- ב. חפירה וחציבה.
- ג. מילוי בהידוק רגיל.
- ד. מילוי בהידוק מבוקר.
- ה. עיבוד שתית חרסיתית.
- ו. מצע.
- ז. אגו"ם.

### 2. מים וביוב:

- א. קווי מים.
- ב. ביוב בכבידה.
- ג. ביוב בסניקה.

### 3. כבישים:

- א. אספלט.
- ב. ניקוז.

### 4. חשמל:

- א. יציקת יסודות לעמודי חשמל.
- ב. התקנת עמודי תאורה.
- ג. לוחות חשמל.
- ד. תאי בקרת חשמל.
- ה. חשמל צנרת תת קרקעית.
- ו. חשמל בגשרים.
- ז. חשמל במעברים תת קרקעיים ובמנהרות.

\*את הנהלים ניתן להשיג באתר האינטרנט של בכתובת:

[https://www.gov.il/he/Departments/Topics/construction\\_and\\_development\\_qualit](https://www.gov.il/he/Departments/Topics/construction_and_development_qualit)

**עיריית בת ים**  
**תצפית הים**  
**מערכות השקיה**

**מפרט טכני מיוחד לעבודות השקיה**

**"שטרק הנדסת מים בע"מ"**

רחוב טשרניחובסקי 14 הרצלייה

טלפון: 09-9584628 09-9563113

פקס. 09-9575813

תאריך: פברואר 2021

מפ-9026

## כללי

### כל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבין משרדי האוגדן הכחול על כל פרקיו התואמים למכלול העבודות הדרושות במכרז זה ועל פי המפרט המיוחד הזה.

במסגרת עבודות ההשקיה יחוברו 2 יחידות הגברת לחץ לצנרת עירונית וצינור סניקה בקוטר 110 מ"מ דרג 16 – צינור ייעודי להשקיה בלבד- יספק מים לראשי המערכת. יחידת הגברת הלחץ באמצעות צינור 160 מ"מ - צינור יניקה- תחובר למקור מים עירוני. צנרת נפרדת בקוטר 75 מ"מ מפוליאתילן תחובר למקור מים עירוני לאספקת מים לברזיות.

### תת-פרק 41.1 עבודות השקיה.

#### הוראות כלליות לעבודות

#### א. כללי

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאתילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני הבין משרדי האוגדן הכחול פרק 41 וכל הפרקים המתאימים האחרים, לפרטים והנחיות המצורפים ולמפרט זה שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.
4. אם חלפו יותר משנתיים מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. התחברות לקו אספקת מים - על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, קוטר ומיקום מקור המים. הקבלן יודיע למתכנן בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן בכתב יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על - ידי המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח אחר הביצוע AS-MADE. (תוכנית העדות תוגש בשרטוט ממוחשב).
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על - ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע. שלבי העבודה יקבעו על - ידי המפקח בתאום עם המתכנן.

## **ב. מדידה וסימון**

1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
2. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי-התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.

## **ג. חפירה**

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
3. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיה כדלקמן:

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40 - 63 ס"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית על-ידי מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תאום עם המפקח.
4. בקרקע המכילה אבנים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף ג' 3. ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ של חול דיונות, לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית.
  5. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
  6. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר לפחות מגזע העץ.
  7. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש קיר ריצוף וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואחר כך להחזיר את המצב לקדמותו. (על-ידי מילוי מהודק של התשתית, שכבות המצע / תשתית ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, גרנוליט וכו') - כלול במחיר.
  8. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 6 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 40 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח על-ידי יתדות סימון מברזל של מודדים ובצבע על אבן השפה/הגן בשלב העבודה ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה / שביל או בגב הקיר.
  8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע

המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים, לאחר השחלת החוט כאמור לעיל. שרוולים קיימים בשטח - יש לגלות את הקצוות, לבדוק שהשרוול תקין לכל אורכו ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.

9. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה מאספלט או משתלבות - יהיה מפלדה או מפוליאטילן דרג 10. בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק עד 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים עפ"י דרישת המפקח. שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה - עשויים מפוליאטילן תקשורת בקטרים 75 מ"מ 110 מ"מ, 160 מ"מ בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכנים. מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות המפקח. המחיר כולל: את כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסויי מלא, לרבות חוט משיכה כאמור לעיל.
10. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד תא בקורת מבטון טרומי בהתאם למצוין בתכנית.
11. שרוולים רזרוויים יסגרו בפקק תקני של הצינור, כלול במחיר השרוול.
12. כל הסתעפות בצנרת על-ידי מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות / בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה" ויהיה תואם ריצוף/אספלט. העבודה כוללת השלמת הריצוף / האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

#### **צנרת ומחברים** .ד

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.
3. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
4. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאטילן למערכת המטרה, קווים מחלקים לטפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" "פלסים" או ש"ע.
5. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים. מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

#### **פריסת הצנרת וחיבורה** .ה

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים. צנרת העוברת על גשרי צנרת תוצמד באמצעות חבקי פלבי"ם שיקבלו את אישור המזמין מראש.
2. צנרת פוליאטילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.

4. זוויית חדה בצנרת פוליאטילן, תעשה על-ידי אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה על-ידי מפתחות מתאימים.
8. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן ב 2 מ"מ מקוטר חור הרוכב. יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.
9. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 1 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
10. אין לחבר קווי ההארקה לצנרת השקיה.
11. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בתא הגנה מנוקז מחומר טרמופלסטי או על-פי הנחיות בתכנית.

#### **כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה**

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף על-ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' לכל צד. באדמה המכילה אבנים יש לרפד את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ, הכלולות במחיר הצינור, ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

#### **כיסוי סופי**

1. לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקייה ללא אבנים. יש לוודא שלא תהינה שקיעות של פני הקרקע בתעלות. יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

#### **טפטוף**

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, יחולו גם על צנרת מערכת טפטוף. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
2. מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל בקוטר 6 מ"מ ובאורך 40 ס"מ בצורת U.
3. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16 מ"מ, ספיקת הטפטפת 2.3-2.1 ליטר /שעה, בצבע חום. הטפטפת אינטגרלית בצינור אלא אם צוין אחרת, ובמרווחים המצוינים בתכנית / בכתב הכמויות.

4. בכל השחיות, מדשאות ועצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
5. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף ג' 3. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שמצוין בתכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.
6. יש לשטוף צינורות מחלקים, אחר לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף. ואחר לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
7. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית.
8. קצוות אחרים של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
9. פרטים מוגנים בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג תא מחומר טרמופלסט, האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים על-ידי וו מברזל ומבטון. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז.
10. קצה שלוחות טפטוף בודדת תיסגר על-ידי קיפול קצה הצינור והידוקו על-ידי סופית תקנית.
11. טפטפות נעץ יורכבו אך ורק על-פי הוראה מראש ובכתב על-ידי המפקח.
12. הטפטפות יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 4, בעזרת מחרר המיועד לכך.
13. הטפטפת תורכב במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוהר השורש של הצמח.
14. בשיחים - יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני על-פי הנחיות המתכנן לפני הביצוע.
15. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
16. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח באורך 40 ס"מ או על-ידי מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר (אלא אם צוין אחרת).
17. בשטחים מדרוניים - שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על-יד כל צמח.
18. עצים: יושקו ברובם על ידי 2 יחידות השקיה לעץ תוצרת "הנטר" – הביצוע על פי פרט בתכנית. לעצים - יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף ג' 3.
19. **עצים מסוימים על פי החלטת המתכנן בשטח** יושקו בטפטוף מסביב לכל עץ תותקן טבעת מצינור טפטוף, הטבעת כוללת: 6 - 8 טפטפות לעץ, ו 6 - 12 לדקל כמפורט בכתב הכמויות / או בפרטים, ותקיף את הגזע במרחק של 30 ס"מ מפני הגזע. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים על-ידי האדריכל.
20. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח על-ידי המתכנן. תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ בצבע חום לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת צינור הטפטוף. חיבור הצינור כעיוור לצינור המחלק יהא באמצעות אטם כדוגמת "פלאסאון" או שווה ערך. השימוש במחברי שן אינו מאושר.

**אין להשתמש בתחיליות חבק ומחברי שן מכל סוג שהוא.**

**מחשב**

ט.

1. המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון: מטען סולרי, סוללה נטענת, חיבור למקור מתח V - 220 קבוע או תאורת רחוב/גן. כל העבודות החשמליות יעשו על-ידי חשמלאי מוסמך. המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלחוטית, חיבור ראש י/ המערכת למחשב, צינוריות הפיקוד, חיווט חשמלי וכו' עד להפעלת ראש/י המערכת באופן מושלם. הרכבת המחשב על-ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו הדרכה ואחריות לשנה. בקרת ההשקיה תורכב מהמערכת המפורטת בכתב הכמויות.
2. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או שווה ערך. הארגז יוצמד לארון מיגון של ראש המערכת.
3. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר "3/4 למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 155 משי. מיקום המחשב לפי ההוראות המפקח.
4. חיבור הכבלים החשמליים על-ידי ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית. לכל גיד יהיה צבע שונה.
5. במקרה של צינורות פיקוד הידראוליות: הצינוריות יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 ובצבעים שונים.
6. ארון המיגון למחשב יכלול חבק מתכת מגולבנת ומנעול לפי דרישת המזמין.

**ממטירים**

י.

1. ממטרי גזרה יוצבו בשולי המדשאה, בתוך שטח הדשא, ובמרחק של עד 10 ס"מ מקצה הדשא.
2. גובה הטמנת הממטירים יהיה 2 ס"מ מתחת לגובה של פני דשא מכוסח/פני קרקע.
3. כל ממטיר יחובר לצינורות מובילים/מחלקים באמצעות צינור פוליאתילן 25/6 מ"מ, 40/6 מ"מ חיבור הצינור יעשה באמצעות רוכב (מקוטר של 40 מ"מ ומעלה) ומצמד הברגה חיצוני ובאמצעות מסעף T "פלסאון" או ש.ע. מאושר בקוטר קטן מ-40 מ"מ.
4. כל ממטיר יוגן באמצעות שרוול הגנה מפוליאתילן בקוטר 110 מ"מ. השרוול יהיה גבוה מפני הממטיר ב 2-4 ס"מ.
5. המטרה לאזורי שיחים תבוצע, בחלקה, באמצעות ממטיר גיחה על זקף הכולל גם עמוד מתכת צבועה להגנה על הזקף והממטיר על פי פרט.



י"א. יחידת הגברת לחץ

כללי

**כל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבין משרדי האוגדן הכחול על כל פרקיו התואמים למכלול העבודות הדרושות במכרז זה ועל פי המפרט המיוחד.**

במסגרת עבודות ההשקיה יוקמו 2 יחידות הגברת לחץ מים להשקיה.  
לחץ המים המינימאלי המסופק בספיקה של 30 מק"ש יהיה: 1.5 אטמוספרות.  
הקבלן יבדוק את לחץ המים בנקודת החיבור וידווח **למתכנן בכתב**.  
לאחר קבלת אישורו בכתב-יזמין הקבלן את יחידת הגברת הלחץ על פי התוכנית.

**תכונות לוח חשמל והבקרה - כללי**

1. הפעלה ודימום של המשאבה – ניתן מהלוח לפקד על משאבות לפי: זמן, לחץ, ספיקה ואו לפי תנאים אחרים.
2. פתיחה וסגירה של היציאות של ההשקיה – ניתן מהמרכז לפתוח ולסגור את המגופים ביציאות של מגופים לפי זמן, לחץ, ספיקה ואו לפי תנאים אחרים.
3. קבלת התרעות מהמשאבה ו/או מגופים ומהמערכת כולה  
ניתן לקבל התרעות באופן מידי לפי מגעים יבשים ואו לפי חריגה מהתוכנית.
4. מעקב שוטף אחר המערכת, לחצים ומפלסים: ניתן לקבל גרף שמתאר את התנהגות המערכת והתדירות בהתאם למשטר התקשורת.
5. פתיחה וסגירה של מגופים בהתאם ללחץ ו/או תקלות – ניתן לסגור ולפתוח מגופים חוצצים באופן אוטומטי בהתאם לתקלות, לחצים, זמן, ו/או לפי תנאים אחרים.
6. קריאת מד המים: ניתן לקרוא מדי מים עם פלט מגע יבש באופן ישיר ברמה של צבירות וספיקות.

### תיאור מערכת יחידת הגברת לחץ

הקבלן יספק, יחבר ויפעיל יחידת הגברת לחץ בעלת משאבה אחת הכוללת בין היתר גם סינון מקדים למשאבה. לוח חשמל ייעודי אשר יתוכנן, יחובר, יסופק ויותקן ע"י הקבלן יפעיל את יחידת הגברת הלחץ באמצעות יחידת בקרה תוצרת "אגם/מוטורולה".  
הקבלן יקים מסך משתמש במרכז ניהול השקיה בו ניתן יהיה לראות ולהפעיל את יחידת הגברת הלחץ.

### יחידת המשאבות ומערכת בקרת משאבות

כל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבין משרדי פרק 57, פרק 8 ועל כל פרקיו המתאימים

האחרים נשוא עבודה זאת.

יחידת המשאבות תכלול את כל האביזרים המופיעים בתוכנית 9026 כל אביזרי החיבור הדרושים, רגלי תמיכה, סינון למי פיקוד למגופי יחידת הסינון האוטומטי וכו'.  
כמו גם בקרת המשאבה, לוחות החשמל וחיבור כל המערכת הפעלתה כיולה וההדרכה הדרושה.

### מבנה מערכת השאיבה

GRUNDFOS NB 40-200/219	סוג משאבות :
HP 20	הספק חשמלי
מתנע הדרגתי	תורנות/מצטרף
כן	ממיר תדר
30	ספיקה -מק"ש
64	הגברת לחץ- מ'

### תכונות המערכת :

מערכת בקרת משאבות ע"י הפעלה מקומית/מרחוק בפקודת מגע יבש .  
לוח הפיקוד יכלול בוררי מצב למשאבה (ידני , אוטו , מופסק)  
לחץ הקו יימדד אנלוגית ויוצג באופן דיגיטלי בחזית הלוח .

כללי :

מערכת בקרת משאבות (לזוג משאבות ) , משולבת וסת מהירות ובקרת DIP אינטגרלית לתאום כל הפרמטרים של המערכת, בקרת התנעות אינטגרלית , כולל אופציית צרוף משאבות בהדרגה , ויסות ספיקות והגנות למערכת המים.

שיטת הבקרה :

הפעלת המשאבה במהירות משתנה לפי הנקבע ע"י המשתמש כתלות בלחץ הקו, ע"י מתמר לחץ אנלוגי בקו הסניקה של המשאבה .  
כמו כן, ממיר התדר תוצרת אי.בי.בי יפעיל את המשאבה על פי תורנות שתקבע מראש.  
נתוני יחידת המשאבות :  
הגברת לחץ 64 מ' בספיקה של 30 מק"ש.  
הפעלת המערכת תהיה אוטומטית וגם ידנית לשני מצבי העבודה הנ"ל.

מערכות אבטחה הידראוליות וחשמליות :

- אבטחת מילויי קווי צנרת בהדרגתיות באמצעות ריסון פתיחת ההידרומטר/מגוף.
- מניעת הלמי מים בפעולת משאבה וצריכות משתנות .
- הפעלת אספקת מים רציפה בכל תנאי גם כאשר מערכת הבקרה מושבתת.
- אפשרות לדיווח במקרה של לחצים חריגים (גבוהה/נמוך) דרך הבקרה .
- הגנות בפני חוסר מים ופיקודים נלווים ע"י מתח נמוך VAC24.

אפיון לוח החשמל למשאבות

כללי

הפעלת המשאבה מתבצעת בפקודה מבקר תוצרת "אגם/מוטורולה".

הפעלה

באמצעות בורר הפעלה לשלושה מצבים : הפעלה ע"י הבקר, סגור הפעלה ידנית.

חיוויים (אינדיקציות)

- 1.משאבה בפעולה
2. OVER LOAD
3. חוסר פזה
4. חוסר זרימה תחת טיימר נפרד

הערות

לוח החשמל למשאבות ייבנה עפ"י הנחיות, ליווי ואישור מהנדס חשמל מורשה.  
כל אינדיקציה בנפרד מותקנת נורה אדומה בלוח החשמל ובמקביל מותקן ממסר מגע יבש לחיבור למערכת הבקרה  
כל החיבורים כולל החיוויים, חיבור מתח חברת החשמל, חיבור מתח למשאבה וחיבור ביטול פקודת הפעלה מהבקר ירוכזו לפס חיבורים בתחתית ממיר התדר למשאבה יותקן בלוח החשמל.  
ללוח תצורף תכנית חשמל עדכנית.

תכנון לוח החשמל יתוכנון, יסופק, יותקן ויופעל ע"י הקבלן ועל חשבונו באמצעות

מתכנן /יצרן לוחות חשמל מוסמך. התוכניות של לוח החשמל תועברנה

ליועץ החשמל של הפרויקט /מפקח-לאחר קבלת אישורו בכתב יספק הקבלן את לוח החשמל לאתר.

**הקבלן יגיש אישור של בודק לוחות חשמל מוסמך ללוח החשמל וכל עבודות החשמל כתנאי להפעלת המערכת ואישור העבודה.**

**מיקום יחידת המשאבה**

משטח בטון במידות כמופיע בפרט כלול במחיר היחידה.  
לוח החשמל הייעודי יותקן בסמוך ליחידת הגברת הלחץ.

**בקרת השקיה**

יחידת הגברת הלחץ תופעל בתאום מלא עם מערכות ההשקיה הקיימות ותופעל ע"י מערכת הבקרה תוצרת "אגם/מוטורולה". העבודות יכללו הקמת מסך משתמש במרכז הבקרה של העירייה שיכלול את פעולת המשאבות וההשקיה.

**י"א. סיום עבודה**

1. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת **בכל קו בתחילתו ובסופו** ולהעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות. **בדיקת לחצים זאת הינה תנאי מוקדם לאישור העבודה.** הבדיקה תעשה לכל ראש מערכת שיחובר למערכת ותעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
2. על הקבלן לישר את הקרקע לאחר הרטבת הקרקע ולהחזיר את המצב לקדמותו עפ"י הוראות המפקח.
3. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע כולל הכנת תכנית הפעלה על פי הנחיות המתכנן. **הכנת תכנית העדות תהיה על חשבון הקבלן ותנאי לקבלת העבודה ע"י המזמין.**

**העברת אישור בודק מוסמך לכל עבודות החשמל ליחידות הגברת הלחץ-**

**האישור יועבר למתכנן ולמנהל הפרויקט לפני הפעלת המערכות.**