

אקספו

מתחם P9

מפרט טכני מיוחד

מאי 2025

מספרנו: 4837

*המסמך נערך ע"י משרד דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ ©

מפרט טכני מיוחד

תוכן עניינים:

עמוד		
2		רשימת המסמכים למכרז / חוזה זה
4		רשימת מתכננים
5		מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים
6	פרק 00 – מוקדמות	
15		מסמך ג' 2 – מפרט טכני מיוחד
16	פרק 08 – מתקני חשמל	
26	פרק 40 – עבודות פיתוח	
33	פרק 41 – עבודות גינון והשקייה	
44	פרק 51 – עבודות תנועה ותמרור	
45		מסמך ה' רשימת תכניות
46		מסמך ו' דו"ח קרקע

מפרט טכני מיוחד

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך א'	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ב'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	חוזה/הסכם
מסמך ג'	כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.	
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכנון	

כפיפות

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורתם העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:
 - 1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מכרז זה על נספחיו השונים.
 - 1.2. מסמך ב', בגרסתו העדכנית ביותר.
 - 1.3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, רשות העתיקות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.
 - 1.4. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.
 - 1.5. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרויקט לרבות יועץ קרקע, יועץ אקוסטיקה, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, יועץ תרמי, יועץ בנייה ירוקה, יועץ סביבה, יועץ מיגון, יועץ קרינה וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.
 - 1.6. חוק התכנון והבניה.
 - 1.7. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.
 - 1.8. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.
 - 1.9. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
 - 1.10. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.
 - 1.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.
 - 1.12. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטי מכון רלבנטים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.
 - 1.13. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.14. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.
 - 1.15. תקנות הבטיחות בעבודה.
 - 1.16. כל האמור בפרטים/במפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם יעשה שימוש במיכרז/חוזה זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.
2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המיפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.

מפרט טכני מיוחד

3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערות:

א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:

<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מידע, הבהרות והצהרות הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.
למען הסר ספק למזמין העבודה או לכל אחד מטעמו לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא כלפי הקבלן וכלפי עובדיו והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם מפרט זה/חוזה.

הקבלן מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות - פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש - תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי. הקבלן מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.
הקבלן מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה, והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף.
מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לא-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

חתימת הקבלן

שם הקבלן

מפרט טכני מיוחד

רשימת מתכננים

<u>מקצוע</u>	<u>שם המתכנן</u>	<u>טל'</u>	<u>אי-מייל</u>
ניהול ופיקוח	ניצן ענבר ניהול פרויקטים (1992)	03-5172424 03-7963112	uri@nizan-inbar.co.il omer@nizan-inbar.co.il
אדריכלות ופיתוח	מייזליץ כסיף רויטמן אדריכלים אדריכלית קטיה בוצמן	03-5440101 03-7281168	Udi@mkarchitects.com katyab@mkarchitects.com
חשמל	טיקטין תכנון חשמל בע"מ	08-9310515	office@tiktin.com tiktin@tiktin.com moshe@tiktin.com
תנועה	לנדיוז	03-5615156	landuse.ltd@gmail.com rita.landuse@gmail.com
קרקע	זליו דיאמנדי מהנדסים	03-5756517	office@zelio.co.il aviya@zelio.co.il
עריכת מסמכי מכרז כמאי	יקותיאל דוד תכנון והנדסת בנין בע"מ	03-6394018	office@yekutiel.co.il

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.1 **תאור העבודה**
- מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת מתחם P9 - אקספו תל אביב, כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.
 - **הקבלן נשוא מכרז/חוזה זה הינו הקבלן הראשי בפרוייקט.**
 - מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת במתחם קיים ופעיל שימשיך בפעילותו השוטפת לאורך כל תקופת הביצוע ובחיבור ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת, על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנה.
 - כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.
 - עבודות רועשות ו/או כל עבודה אחרת שעל פי שיקול הפיקוח יידרש לבצען בשעות חריגות יבוצעו בשעות אלו. ביצוע עבודות כאמור יתואמו מול המפקח ובאישורו.
 - על הקבלן לקחת בחשבון עבודות בשעות לא שגרתיות לרבות עבודות בשעות לילה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור עבודה בשעות לא שגרתיות.
 - על הקבלן לדאוג על חשבונו לניקיון מידי יום במתחם העבודה, בשטחים הציבוריים והן בכל דרכי הגישה למיתחם העבודה. עבור מילוי תנאי זה לא ישולם לקבלן ועליו להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.
 - הקבלן מתחייב להישמע להוראות הנהלת המתחם ולשמור על נהלי העבודה של המיתחם.
 - מחירי היחידה כוללים גם ביצוע כל ההגנות הנדרשות על אלמנטים קיימים בכל מתחם העבודה, בשטחים הציבוריים ובכל דרכי הגישה למתחם העבודה, לרבות פרוק וסילוק ההגנות בגמר העבודה. כל פגיעה באלמנטים קיימים תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.
 - מחיר כל אלמנטי הפלדה בפרוייקט כוללים גם גיליון.
 - מחירי היחידה של כל אלמנטי העץ כוללים גם טיפול אימפרגנציה כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת.
 - מחירי היחידה של כל העבודות בפרוייקט זה כוללים גם ביצוע העבודות במתחם קיים ופעיל, בשטחים מוגבלים, בסמוך למבנים קיימים, לרבות נקיטת כל האמצעים לביצוע העבודות, התארגנות מיוחדת, ביצוע בשלבים, פיגומים, תמיכות זמניות, אמצעי הרמה מכל סוג, ציוד מכל סוג, ביצוע בשלבים, הגנות על הקיים, תיאום עם כל הרשויות, כל פעולה או פעילות נידרשת וכל הנדרש לביצוע מושלם.
- 00.2 **תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'**
- כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאוור). מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

מפרט טכני מיוחד

00.3 אחריות

- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאלו לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
- לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על החוזה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אוויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.
- ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבון הקבלן.
- המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.4 אתר ההתארגנות וארגון האתר

- א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.
- ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח.
- ג. תוך 4 ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.5 גידור

- א. תוך 4 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.

מפרט טכני מיוחד

ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.

ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.

ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.

ו. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.6 מים וחשמל

הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרור הפרעה למזמין. בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.7 תיאום עם המפקח

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.

00.8 כוח אדם

א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושילבי הביניים של לוח הזמנים.

ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.

ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.

00.9 צוות הביצוע של הקבלן

א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:

1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות, אשר ישמש גם כאחראי בטיחות.

2. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמידות, על הקבלן להעסיק במקום במידת הצורך, ככל שיידרש, מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

מפרט טכני מיוחד

ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.

ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

ד. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.

ה. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרוייקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.

ו. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.

ז. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

ח. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.10 יומן עבודה דיגיטלי

יומן עבודה דיגיטלי ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום :
א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
ד. מזג האוויר.
ה. במדור מיוחד ובאופן בולט : הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ו. במדור מיוחד ובאופן בולט : הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

00.11 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

במהלך ביצוע שלב ב', הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנה הפריק שבוצע על ידי הקבלן מהולנד, כולל ביצוע כל ההגנות הנדרשות לאורך כל תקופת הביצוע ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם כתוצאה מביצוע עבודתו.

00.12 חפירה תת-קרקעית

לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון : כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חבי הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.

מפרט טכני מיוחד

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר. יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.13 **מוצר "שווה ערך"**
אין מוצר שווה ערך בפרויקט זה! על הקבלן לבצע עבודתו על פי התוכניות והמפרטים!

00.14 **בדיקות מעבדה**
- הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים.

- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.

- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין ביצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון ביצוע מערך הבדיקות.

- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:

- בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
- בדיקות קרקע, הידוק
- בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גליון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
- בדיקות מתקני תברואה - שרברבות
- בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול.
- בדיקות התקנה של מעקים.
- סיוע לקבלן הגמרים והמערכות שיעסוק בקבלת טופס 4 ככל הנדרש לצורך קבלת הרשיון לטופס 4.
- כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
- כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית

- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח. כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

00.15 **טיב החומרים והמוצרים**

א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.

מפרט טכני מיוחד

- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.
- ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.
- ה. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.16 חישוב כמויות וחשבונות לתשלום

חשבון חלקי מצטבר, יוגש אחת לחודש בתחילת החודש הקלנדרי, מודפס ובקובץ בינארית ויכלול את כל העבודות שבוצעו ואושרו ע"י המפקח עד לאותו מועד. תשלום החשבון החלקי יותנה בהגשת חישוב כמויות מלא, מדויק וסופי עבור החלק שבוצע ואשר עבורו נדרש התשלום. חישוב הכמויות יוגש כשבוע לפני הגשת החשבון החלקי לצורך בדיקה ואישור. במידה והקבלן לא יעמוד בדרישות אלו – החשבון לא יבדק. הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב ובתוכנת בנארית. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן. חשבון שלא הוכן על פי הנהלים לא יבדק ויוחזר לקבלן.

00.17 תכניות

- א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.
- ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
- ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושיכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.

מפרט טכני מיוחד

מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.

ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.

תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

00.18 **שינויים**

א. שינוי כמויות

הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, למסור עבודות/חלקי עבודות לקבלנים אחרים, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשינוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.

למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחיר היחידה.

כמו כן במידה ובכתב הכמויות מצוינים סעיפים כאלטרנטיבה או כ-50% מהכמות, זכותו של המזמין לבחור את הסעיפים לביצוע כראות עיניו, לבטל סעיפים שלמים, לבצע חלקי סעיפים בכל כמות שהיא ובכל יחס שהוא כראות עיניו, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשינוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.

במידה וכתוצאה משינוי הכמויות כלפי מעלה, יקבל הקבלן רווח בלתי סביר ובלתי הגיוני, יקבע המחיר לסעיף על פי המפורט בסעיף ב' להלן.

שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות

ב. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.

מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים:

1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.

2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.

3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים- שיוגשו על ידי הקבלן או על ידי המזמין.

המחיר הקובע יהיה המחיר הזול ביותר מבין כל הקריטריונים הנ"ל וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

מפרט טכני מיוחד

00.19 עדיפות בין המסמכים ופירושם
בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.
בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח. במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.20 ניקוי אתר העבודה
א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.
ב. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.
ג. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
ד. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
ה. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.21 עבודה בגובה
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים גם ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות שימוש בפיגומים מכל סוג, אמצעי הרמה מכל סוג, מנופים מכל סוג, במות הרמה וכו', בכל גובה שיידרש וככל שידרש, לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שידרש, לכל אורך תקופת הביצוע. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שידרשו ואשר עברו הסמכה לעבודה בגובה - הקבלן יידרש להציג מסמכי הסמכה מתאימים לכל עובד ועובד טרם ביצוע העבודות בגובה, על העובדים להיות מצוידים בכל אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים.

00.22 כתב הכמויות/המפרטים/התוכניות
כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת. מחירי היחידה בכל סעיף כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות, במפרט המיוחד ובתוכניות. אין הכרח שכל פירוט המתואר באחד מהמסמכים הנ"ל ימצא את ביטויו המלא והמפורט גם בשאר המסמכים. מחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא.
מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן.
התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לאופני המדידה.

00.23 פרטים ומיפרטים של יצרנים
- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במכרז/חוזה זה, כוללים את כל האמור בפרטים / במיפרטים / בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין. על הקבלן להעמיד יועץ מלווה

מפרט טכני מיוחד

מטעם החברה המספקת את החומרים אשר תלווה את שלבי היישום ותאשר בכתב כי היישום תואם את הוראות היצרן.

- בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק. בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.

00.24 בטיחות בעבודות בנייה

על הקבלן לעמוד על חשבונו בכל דרישות הבטיחות המפורטות במיפרט הכללי בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה. כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

00.25 פינוי פסולת ועודפי עפר

כל הפסולת ועודפי עפר, מכל סוג ובכל כמות שהיא, לרבות כל הפסולת הקיימת באתר לפני תחילת עבודות הקבלן, כל הפסולת של הקבלן ושל כל קבלני המשנה של הקבלן, כל הפסולת של כל קבלני המשנה שיועסקו ישירות על ידי המזמין, לאורך כל תקופת הביצוע, תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר שפיכה מאושר, לרבות העמסה, הובלה, הטמנה, תשלום כל האגרות מכל סוג, תשלומים מכל סוג, כל ההוצאות מכל סוג וכו'.

00.26 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1), במפרט המיוחד (מסמך ג'2), במיפרט הכללי הבינמשרדי, בתוכניות, בחוזה, בתקנים ובשאר כל מסמכי המיכרז לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

למען הסר ספק, מחירי היחידה של כל העבודות במיכרז/חוזה זה כוללים גם אספקה, התקנה, חיבור, הפעלה, חומרים, עבודה, פועלים, כלים ומכשירים, כל הציוד הנדרש, שינועים, הובלות, מנופים ואמצעי הרמה מכל סוג, הנפות, חומרי עזר וכל הנדרש לביצוע מושלם, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש. הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 08 – מתקני חשמל

מפרט טכני לתאורה

1. תיאור העבודה

באקספו תל אביב P9 יש לבצע מתקן חשמל לתאורה. העבודה תבוצע בהתאם לחוק החשמל תשי"ד, כפי שהוא מעודכן ולרבות כל התקנות והתוספות המתייחסות אליו וכן בהתאם לדרישות חברת החשמל וכן בהתאם למפרט הכללי, כהגדרתו בתנאי החוזה, דהיינו המהדורה האחרונה של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד התשתיות הלאומיות/מע"צ. בנוסף, תבוצע העבודה בהתאם להוראות המפקח והמתכנן ועל ידי חשמלאי בעל רשיון תקף, בהתאם לתקנות חוק החשמל המתייחסות לרשיונות של חשמלאים.

על קבלן התאורה להיות רשום אצל רשם הקבלנים בסיווג ובהיקף כנדרש בהצעתו ולא פחות מהסיווג המתאים להיקף וסוג עבודת התאורה נשוא פרק זה, עבור חשמלאים – 160, עבור תאורת רחוב – 270 ועבור קווי חשמל 250 כולם יחד.

2. מפרט טכני

תנאים טכניים כלליים

כל הציוד אלא באם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל:

- א. מתח 500 וולט.
 - ב. מרחקי הבידוד בין פזה לפזה ובין פזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.
 - ג. טמפרטורת הסביבה עד 45 מעלות צלזיוס.
 - ד. זרמי קצר של הציוד ופסי הצבירה יתאימו לזרמי קצר העלולים להתפתח במערכת החשמל.
- בסעיפים הבאים יצוינו פרטים מיוחדים ותיאורי כל עבודה שעל הקבלן לבצע במסגרת עב ודתו.
- בכל מקרה של סתירה בין המפרט הטכני, המפרט הסטנדרטי הבין משרדי 08, התנאים הכלליים, התנאים המיוחדים, החוזה הסטנדרטי של המזמין (במידה ויצורף), התכניות, כתב הכמויות או התקן או החוק על הקבלן להתריע מראש לפני הבצוע ובאם לא התריע הדרישות היותר חמורות הן הקובעות ו/או החלטת המפקח (כל שינוי ו/או תוספת וכו' על ידי מפקח/מתכנן יהיה בכתב ותמיד באישור המפקח).
- על הקבלן לדאוג לשילוט עדכני של המעגלים והמתקן, ולהתאים את כל השלטים החדשים והקיימים למצב המתקן המושלם הנוכחי. סוג וצורת הכיתוב בשלט יקבעו על ידי המפקח לאחר קבלת דוגמא שתאושר עם המפקח. כל השילוט כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד (ישולטו עמודים, אביזרים במרכזיה, המרכזיה בחזית, בריכות, צנרת וכבלים בכל מקום גלוי).
- כל הציוד והאביזרים שיותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי.

על הקבלן לדאוג לביקורת חברת חשמל ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים ו/או ביקורת בודק מוסמך כאשר כל התשלומים לני"ל חלים על הקבלן וכלולים במחיר הכללי ולא למדידה, וסוג הביקורת וכמות הביקורות יהיו לפי קביעת המפקח.

עם גמר העבודה על הקבלן להמציא 3 סטים של תכניות עדות מעודכנות ע"י מתכנן החשמל ממוחשבות בהתאם לבצוע בפועל של העבודה (AS-MADE), כולל דיסקט בפורמט DWG או DXF, ע"י מודד מוסמך. (הקבלן המבצע יגיש למתכנן החשמל תוכנית עדות על גבי תוכנית מודד והמתכנן יכין תוכנית ממוחשבת) תוכניות העדות תהיינה על חשבון הקבלן וכלולות במחיריו. ראה פירוט של תוכניות כפי שבוצע בסעיף נפרד במפרט זה.

תשלום למכון העתקות עבור הני"ל יחול על הקבלן וכלולים במחיר הכללי ולא למדידה.

מפרט טכני מיוחד

3. חוקים ותקנות

כל החומרים והאביזרים לסוגיהם יתאימו לתקן הישראלי הרלוונטי. והקבלן יציג כל האישורים הרלוונטיים, הקבלן יגיש לאישור מתכנן והמפקח כל ציוד נדרש לפני רכישתו, עמודים, צנרת, גופים וכו'.

יש להציג למפקח צילום רשיון חשמל המתאים לסוג העבודה כשהוא בר תוקף ולאחר אישורו להתחיל בביצוע העבודה.

בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכל רשות ממשלתית או מקומית דרושה, הן באם הדבר נדרש בכמויות בתכניות ובמפרטים והן לאו.

4. אלקטרודות הארקה

יהיו מקופרוולד בעומק עד 12 מ' ובקוטר 3/4" מותקנת בתוך בריכה 50 ובעומק 40 עם מכסה 8 טון ושילוט הארקה ע"י לוחות פח מחוזקות למכסה עם ברגים (ובאם יידרש הקבלן יבצע שדה אלקטרודות).

האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה כאשר מחיר הברכה כלול, החוט, החבור והחפירה, הברכה וכל הדרוש הכל כלול במחיר האלקטרודה כקומפלט אחד.

5. חפירות

עומק החפירות יהיו לא פחות מעומק 100- ס"מ מפני גובה מדרכה/כביש/שביל וכדומה, ובהעדרן מפני הקרקע הנוכחים והסופיים באותו מקום ובתוכניות וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה.

על הקבלן ובאחריותו להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים – תיאום הנדסי, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א, תש"ן וכו' ולא יחפור לפני קבלת והצגת האישורים הנ"ל.

במחיר החפירה יש לכלול: כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו, החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה לפי הסדר שהיה לפני ביצוע החפירה (יונחו שני סרטים וכו' בהתאם לרוחב החפירה).

40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.

הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.

מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אש"י כל זאת ללא תשלום נוסף. כיסוי הצנרת יהיה בחול נקי 30 ס"מ מתחת לצנרת / 40 ס"מ מעל הצנרת ואז יונח סרט סימון ושאר הכיסוי יהיה בחומר מילוי אחר בשכבות תוך כדי הידוק.

על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

עם ביצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות הרמת אבנים משתלבות וכו'.

מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה, וכן בפס הירק.

מפרט טכני מיוחד

על הקבלן לבקר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידיו את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה גם מבחינת מפרצי חניה, כניסות למגרשים קיימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.

העבודה תבוצע על ידי כלים מכאניים או חפירת ידיים ביום ו/או בלילה לפי הוראות המפקח, העירייה והמשטרה וללא שנוי במחיר עקב כך.

מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ו/או להזמין פנסים ו/או עמודים ו/או מרכזיה וכדומה לפני בדיקה ואישור המפקח והמהנדס מטעם המזמין ונציג העירייה (המזמין).

בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמפקח לשיטת בצוע החפירה.

תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.

באזור העבודה ידוע שקיימים כבלי חשמל מתח גבוה ונמוך תת-קרקעיים וכן צנרת טל"כ וצנרת בזק וכן צנרת מים, ביוב וניקוז.

לא תונח צנרת בזווית של 90 מעלות ללא בריכה ובמקרים מיוחדים ורק באישור המתכנן ונציג העירייה לא תותקן בריכה בנקודה זו והצנרת תונח בזווית קהה ביותר.

6. פתיחת כביש

במסגרת הסעיף המתאים בכתב הכמויות יהיה על הקבלן לפתוח כביש. פתיחת האספלט תכלול גם את העבודות הבאות:

1. ניסור האספלט ברוחב 40-60 ס"מ.
2. סילוק האספלט לאתר אשפה מוכרז (גם מחוץ לגבולות תל אביב)
3. חפירה בעומק 120 והנחת סרט סימון מעל לצינורות בגובה כ- 40 ס"מ.
4. ריפוד הצנרת בחול נקי 30 ס"מ מתחת הצינור ו- 40 ס"מ מעליו.
5. הוספת שכבות מצעים והידוקם ברמה הנדרשת כפי שידרש מאגף כבישים.
6. ביצוע אספלט חם והידוק ע"י מכבש והחזרת המצב לקדמותו.

7. צנרת

הצנרת תהיה שרשורית דו שכבתית קוברה תקנית ותכלול חבל משיכה 8 מ"מ. הצנרת בחציות כבישים תהיה מ-PVC קשיח 110 מ"מ עובי דופן 5.3 מ"מ, ומבריקה ועד לבריקה מאותו סוג צינור.

צינורות הפי.וי.סי יכללו: אטמים בקצוות פקקים בקצוות וחבל משיכה 8 מ"מ, ושילוט לפי מספר הברכה ממנו מוזן.

על הקבלן להמציא דוגמאות מכל הצינורות לאישור לפני הביצוע.

בכל ברכת השחלה וביציאה ממרכזית התאורה ישלט הקבלן את הצנרת ע"י שלט סנדויץ חרוט כל כבל וכל צינור ויסמן ברכות בצבע (בדופן הבריקה) בגודל כפי שידרוש מפקח המזמין.

צנרת הכניסה ליסודות תהיה בצינור קוברה תיקני דו שכבתי הכלולה במחירי היסודות. על הקבלן לבצע מופה תקנית בין צנרת המריכף שבין העמודים ובין צנרת השרשורית הנ"ל הנכנסת ליסודות. המופה כלולה במחירי היסודות והצנרת ולא ישולם עליה בנפרד.

8. כבלים

הכבלים יהיו מסוג N2XY או כפי שמצוין בכתב הכמויות (ובתוך צנרת).

על הקבלן להשאיר ליד המרכזייה מעגל של כבל רזרבי סביב מרכזיה כאשר קוטר המעגל לפי הקוטר המותר באופן תקני לחתך הכבל.

הכבלים יחוברו בקצותיהם על ידי נעלי כבל אל האביזרים כאשר לכבלי אלומיניום יותקנו נעלי כבל מיוחדים מתאימים למעבר בין אלומיניום לנחושת. אין להתקין אלומיניום!!!

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

מפרט טכני מיוחד

9. הזנת המתקן

הקבלן יחבר את התאורה לעמוד תאורה קיים לפי התוכניות ובאישור אקספו

10. עמודי תאורה ממתכת

עמודי תאורה מפלדה יהיו חתך ריבועי לפי כתב הכמויות וסטנדרט עיריית תל אביב העמודים יהיו תיקניים מגולוונים צבועים בתנור כולל תו תקן מוטבע על העמודים לאחר הצבע.

צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז (תוכנית זו היא תוכנית מנחה) ויוגשו לאישור לפני ביצוע.

העמודים יכללו חיבור לזרוע אורגינלית של הפנס גלריה לפי כתב הכמויות והפרט בתוכניות.

11. כללי

העמוד והזרוע יהיו מגולוונים ובעלי תו תקן ישראלי ויבוצעו ע"י מפעל הנמצא בהשגחה של מכון התקנים, לפי ת"י 812 בהוצאתו האחרונה בשנת 2000, וכן על פי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה על נספחיו (כולל התייחסות למשטחי הזרימה על קריטיים ותת קריטיים) עבור אזורי פתוח. מהירות הרוח אליה יחושב העמוד היא 47 מטר/שנייה עבור 3 פנסים המתוכננים.

רוחב פתח תא האבזרים יהיה לפחות 12 ס"מ נטו לאחר חיזוקים.

עומס הרוח לבדיקת חוזק העמוד יהיה מוגדל ב - 50 % ממעמס הרוח התכנוני.

החישוב הסטטי יכלול בדיקת מאמצים בחתכים קריטיים עם השוואתם למאמצים המותרים (כפיפה, גזירה ופיתול) חישוב כוחות הניסוי לכיפוף ולחוזק וחישוב מפורט של הכפף ולמסות הנ"ל. העמוד יתוכנן עבור 2 זרועות וזרוע בודדת ע"פ הקונפיגורציה המתוכננת בפרויקט זה.

העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של 2 פנסים בשטח 0.2 מ"ר כל אחד, (שטח מלבני שווה ערך) במשקל של 21 KG כל אחד.

מיד לאחר צו התחלת עבודה ולצורך אישור העמודים לייצור, יגיש היצרן תוכניות מפורטות של העמוד והזרועות וחישובים לפי המפורט בתכולת הסעיף.

כל עמוד שיוצא מהמפעל יוטבע עליו תו תקן מפח עוד לפני הגיעו לאתר. עמודים יובאו לאתר סמוך להתקנתם.

העמוד יכלול שריוול זאנד מרותך מגולוון.

12. אישורים

יש לצרף לאישור את החישובים הנדרשים, כמפורט בסעיף הקודם, כולל תוכניות ביצוע מפורטות, סוגי הפלדה שתשמש את היציקה וכו' ללא החומר המצורף העמוד לא יאושר לייצור.

לפני יצור כל העמודים, על הספק להכין דוגמא של העמוד קומפלט (עמוד, זרועות, פנסים) עומדים באתר צבועים בגוון אדריכלי ומופעלים, לאישור וביצוע התאמות לפי דרישת המזמין ללא תוספת מחיר.

העמוד יהיה מאושר ע"י מכון התקנים כולל לוחית מתכת מוטבעת של עם תו תקן הכוללת את שם היצרן ומספר התקן שלפיו יוצר העמוד.

הלוחית תוצמד ע"י 2-4 ניטים או ברגים אל-חלד, עם הוצאתו מהמפעל.

13. העמוד

העמוד יהיה מפלדה מגולוונת עגול קוני כולל אפשרות חיבור הזרוע לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

הסעיף המתאים בכתב הכמויות כולל את העמוד ואת התקנת הזרוע המצוין בכתב הכמויות וכן כולל פקק פלסטיק אטום לחדירת מים לראש העמוד.

העמוד יכלול סידורי התקנה של שקע השקוע בעמוד, תא אבזרים עם מכסה עם פינות עגולות וכן שרשרת מבודדת בין העמוד למכסה תא האבזרים.

מפרט טכני מיוחד

כל הברגים בעמוד יהיו מפלדת אל-חלד ויוטבלו בגריז לפני הברגתם בעמוד.

14. התקנת העמוד

העמוד יותקן לפי הפרט בתוכניות, כך שבמקום מגוון יהיה היסוד בגובה אבן גן ובמקום מרוצף יהיה היסוד 15 ס"מ מתחת לגובה סופי כך שהריצוף יגיע עד העמוד מעל ליסוד פלטת היסוד וברגי היסוד.

הקבלן יעזר במודד מטעמו ועל חשבונו בכדי לסמן את המיקום המדויק של העמוד והגובה של הקרקע, במקום התקנת העמוד, ובסוף העבודה תוצא תוכנית כפי שבוצע.

העמוד יותקן על בסיס הבטון על ידי אומים בצורה ישרה ומאונכת ובקו ישר עם יתר עמודי התאורה, האומים יכוסו בזפת כדי למנוע החלדה ואפשרות פתיחתם בעתיד. המרווח בין בסיס הבטון ופלטת העמוד יכוסו בבטון רזה (יש לדאוג שהמרחק בין בסיס העמוד והבטון יהיה מינימלי).

העבודה תתקבל כאשר כל העמודים יהיו מותקנים בצורה ישרה לרבות שילוט וביטון.

תאי המכשירים שהם חלק מגוף העמוד יהיו בעלי מבנה ומידות המבטיחים שחוזק העמוד במקום תא המכשירים איננו יורד מזה של העמוד המקורי ללא התא, כאשר כיוון תא האבזורים ובית התקע מזרחה.

המרחקים בין העמודים יקבעו לכל קטע בנפרד, כאשר המקום של העמודים יסומן על ידי מודד הקבלן בתאום עם המפקח והמתכנן לפני חפירת היסודות, במידה והקבלן יבצע את היסודות שלא לפי הנחיה זו, רשאי המזמין לדרוש את פירוקם וביצועם מחדש. בגמר העבודה ימסוך הקבלן למזמין 2 סטים של מפתחות מתאימים לתא.

15. בסיסים לעמודים

יסוד הבטון יבוצע בהתאם לתכניות המתאימות והמפרטים והכמויות כאשר המידות המצוינות בכתב הכמויות הינן מינימליות (מידות אלו ישמרו אחידות לכל אורך היסוד).

50 ס"מ העליונים של היסוד יש לצקת ע"י שבלונה אחידה כדי שחלקו העליון של היסוד יהיה חלק.

הקבלן יבצע ברזל מגולוון 4*40 מ"מ מרוחק ל-4 בורגי היסוד ועולה מחוץ ליסוד עד לפס השואה בעמוד התאורה.

תוך כדי היציקה יש להתקין 3 צינורות מריכף קשיח תיקני שחור בכמות ובחתך מתאים עבור כניסה ויציאה של הכבלים לכל צינור נפרד והשאר רזרווה וכן צינורות לכלל הארקה – במחיר היסוד כלולים שרולים אלו.

לחילופין ניתן להשתמש בצינור שרשורי וכן במופה תיקנית בין הצינור השרשורי ובין הגמיש השחור שהונח בין היסודות המופה כלולה במחיר היסוד.

(שרולים ביסוד יהיו באורך 40- ס"מ מפני הבטון ללא הארכות).

ביסוד יותקנו 4 ברגי יסוד מגולבנים ובחתך תקני לצורך הרכבת העמוד.

ברגי היסוד יהיו בהתאם למפרט אספקה של מכון התקנים בפרק המתייחס לבורגי היסוד.

יש לבדוק בקפידה את מרחקי מרכזי הברגים לפני היציקה ולהתאימם למרווחים בפלטת היסוד של העמוד.

במחיר היסוד יש לכלול את החפירה או החציבה עבור היסוד וכן את כל עבודות העזר הדרושות כגון: סילוק העפר המיותר, בורגי היסוד, אומים וכדומה.

הבטון מסוג 200-8 יעבור אשפיה שבוע ימים מיום היציקה ועל הקבלן להעביר ביקורת מעבדה מוסמכת לבטון (כגון איזוטופ או מכון התקנים או ש"ע).

על בצוע היסודות יפקח המפקח ואין לבצע יסודות נוספים לפני קבלת אשור על היסוד הראשון.

היציקה עצמה תבוצע בעזרת ויברטור כדי לאפשר יציאת אויר וקבלת צפיפות בטון מתאימה כאשר כל היציקות תבוצענה באמצעות תבניות.

לפני הצבת העמוד ינוקו כל החלקים שיטמנו באדמה ויצבעו בשתי שכבות צבע לקת אספלט.

מפרט טכני מיוחד

על הקבלן לקבל אישור המפקח על היסודות לפני התקנת העמודים.

גמר היסוד יהיה ע"י הנחת בטון רזה בין פלטת העמוד לבין יסוד הבטון וכן צינור טבול בגריז על ברגי יסוד ואומים שנמצאים מעל פני היסוד.

המפקח רשאי לבקש לדרוש מהקבלן בדיקת מכון התקנים או איזוטופ לאיכות הבטון והקבלן יהיה חייב להענות לבקשה זו כולל תשלום עבור הבדיקה למכון מורשה.
יסוד הבטון שיבלוט מעל פני השטח יעשה עם תבנית חלקה ופני היסוד יהיו עם שיפוע כלפי חוץ, ומידות היסוד יהיו אחידות לכל עומקו.

16. זרועות

הזרועות יהיו אורגנליות של הפנס גלריה.
אורך הזרוע המצוין בכתב הכמויות או בתוכניות.
הזרוע תחובר לעמוד ולפנס ע"י ברגים אל-חלד.

17. ציוד לדוגמא

לפני רכישת חלקי מתקן התאורה יתקין הקבלן במקום שיורה המפקח עמוד תאורה קומפלט לדוגמא לאישור מכל גובה וסוג הקיים במכרז.
העמוד יכלול את כל הפריטים המופעים בתוכניות לרבות:
א. עמוד צבוע בתנור בצבע שנקבע ע"י העירייה, כולל הטבעת תו תקן ויצרן העמוד כמצוין לעיל.
ב. זרועות.
ג. פנסים
ד. מגשים

לאחר אישור הדוגמא ירכוש הקבלן את הפריטים שאושרו.
ביצוע מתקן התאורה יעשה ע"פ הדוגמאות שאושרו בלבד.
עמודי הדוגמא יושארו בשטח עד לקבלת המתקן ע"י העירייה.
במעמד הנ"ל יציג הקבלן את כל האישורים לציוד העמודים והפנסים הנדרשים.

17. בדיקה וניסוי תאורה (כלול במחירי היחידה)

עם גמר בצוע העבודה יבצע הקבלן בדיקת תאורה עם מכשירים מכוילים עם בודק מוסמך ויגיש דוח בנדון ולאחר מכן יזמין הקבלן את המפקח והמתכנן לבדיקת התאורה בשעות הערב.

על הקבלן להגיע לבדיקה עם מנוף, כלי עבודה ושני עובדים לפחות.

בבדיקה ייבדק המתקן לרבות חלוקה זהה לשלוש פזות (וזרמים), כיוון פנסים וכל שידרש.

18. מספור העמודים כלול במחיר העמוד

מספרי העמודים יתואמו בין המפקח לקבלן ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים

הקבלן יכין דוגמא, יקבל את אשר המפקח ובהתאם לדוגמא המאושרת יבצע את סימון המספרים, כאשר כיוון המספרים לכיוון הכביש.

המספר יבוצע ע"י שבלונה מאושרת וע"י שני צבעים, צבע רקע וצבע המספר שיכלול גם את המרכזייה ממנה מוזן העמוד.

המספור יהיה ע"פ הסטנדרט הקיים בעיריית ת"א מאור ולא ישולם עבורו בנפרד כמו כן כלול במספור עדכון מספור עמודים קיימים שמספריהם ישתנו מסיבה כל שהיא תוך כדי העבודה.

19. מגש אביזרים

בתוך עמוד התאורה יותקן מגש בידוד כפול לפי כתב הכמויות ובאורך המתאים.
המגש יהיה לפי סטנדרט של עיריית תל אביב.
המגש יורכב בתוך גוף העמוד על ברגים המאפשרים הוצאתו והכנסתו.

על המגש יורכב הציוד הבא :

מפרט טכני מיוחד

1. מאמ"ת דו קטבי מודול אחד (פאזה + אפס) IEC 898 KA 10, A 10 ז"ק לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית, כולל פסי צבירה ומעצורים משני צידי המאמתיים. הפס יכלול מקום ל- 2 מאמתיים נוספים.
 2. מהדקי SOGEXI לכניסת הכבלים מהרשת וחרסינה ליציאת כבלים לנורות.
 3. פס השואה על המגש שיחובר ע"י חוט 6 ממ"ר לפס השואה נוסף שיותקן על בורג הארקה של העמוד.
 4. הציוד יהיה בפנס. הציוד יהיה תוצרת עין השופט או ש"ע 5 שנים אחריות וקבל מתאים לקבלת מקדם הספק 0.93 לפחות ומצית בג-טורגי, ומהדק סוג'קסי מקורי תקני.
 5. יותקן שרוול הגנה ("כפפה") על כל כבל הנכנס למגש כדי להגן בין אזור חשיפת המעטה החיצוני של הכבל לבין הגידים בפני חדירת מים וגרימת קצרים.
- המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום, בכל מקרה של זמזום שיגרם על ידי המשנק יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו.
- על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני בצוע המגשים ורכישת הציוד.
- הקבלן יניח שרוול מתכווץ על כל כבל כניסה למגש וכן כבל אשר מזין את הפנסים ו/או את השקע בעמוד אשר יגן על מיקום חשיפת המעטה החיצוני של הכבל.
- בכל מגש ישלט הקבלן את כל הכבלים הנכנסים למגש כדלקמן:
- א. כבל המגיע מכיוון המרכזייה – "כיוון הזנה – מוזן מעמוד מספר XX"
 - ב. כבל המזין עמוד הבא "מזין עמוד מספר YY"
- כבלים המזינים את הנורות ישולטו במידה ובעמוד יש 2 פנסים – איזה פנס מזין כל כבל.

20. פנסים

הפנסים יהיו פנסי רחוב מסוג LED גלריה. ומהדגמים המצוינים בכתב הכמויות – מכל סוגי העקומות/רפלקטורים הקיימים לפנס. הנורה תהיה LED לפי דרישות העיריה. פיזור הפנס יהיה לפי חישוב תאורה ללא תוספת מחיר כולל עקומה מכל סוג פיזור.

הפנסים יתאימו לתקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.3 במהדורתו האחרונה ביום אספקת הפנס. הקבלן יעביר את דגם הפנס ביקורת התאמה לתקן הנ"ל כולל ציוד ונורה (אף אם לא נדרש לספק הפנס עם הציוד) ויציג מסמכים של מכון התקנים המאשרים שהפנס מתאים לתקן. תעודת הבדיקה תהיה לפנסים שמותקנים וזמן הבדיקה לא יהיה ישן יותר מ-2 שנים מיום ההתקנה. הפנס יצויד בבית מנורה או בבתי מנורה מחרסינה בגודל המתאים לנורה וכן נורה תוצרת חוץ בהתאם למצוין בכתב הכמויות והמתאימה לציוד ההפעלה לפי הוראות הספק – הפנס יצבע בצבע העמוד כלול במחיר היחידה.

הפנס יצויד בכסוי מחומר לא שביר אשר יאושר על ידי המפקח.

במידה והפנס נפתח מלמטה, יתקין הספק באישור היצרן שרשרת מבודדת בין גוף הפנס לחלקים שעלולים להשתחרר בזמן עבודה על הפנס.

הקבלן מזהר בזה שגופי התאורה מיועדים להתקנה במקום ציבורי ועל כסוי הפנס להיות מחומר כזה שיבטיח את אי שבידתו על ידי זריקת אבנים וכיוצא בזה. על הקבלן להמציא את גוף התאורה לאישור המפקח והמתכנן לפני הרכישה.

חבור גוף התאורה אל הזרוע יבוצע בצורה מתאימה ללא מעברים מיוחדים כך שיתקבל חיזוק מקסימלי אפשרי במקום החבור, החבור יהיה כזה שיאפשר בעתיד פרוק קל ונוח של גוף התאורה והחלפתו.

אטימות כסוי הגוף תהיה IP65 לפחות כזו שתבטיח אי כניסת מים, אדים ואבק, על הקבלן להמציא גוף תאורה לאישור מראש לפני הבצוע (בנוסף לפי מה שנקבע בתקן).

מפרט טכני מיוחד

על הקבלן להציב בשטח עמוד + פנס לאישור המפקח והמתכנן והאדריכל והעיריה לפני רכישת הציוד הנ"ל, רק לאחר קבלת אישור בכתב ימשיך את ייצור ורכישת כל הציוד הנ"ל.

תפוסת הפנס תהיה ע"י מחברים כפולים והפרט יאושר ע"י המהנדס והעיריה לפני הביצוע.

כל סוגי הפנסים יכללו חבור מהדקי שקע תקע בין הכבל הנכנס לבין הציוד והנורה לרבות שרשרת מגולוונת בין תא הציוד ו/או הרפלקטור ובין גוף הפנס שימנע נפילת הנ"ל בזמן טיפול בפנס (הציוד בפנס יותקן על מגש שיפתח וישוחרר בקלות).

למניעת ספק, מובהר בזה שבנוסף לדו"ח ההתאמה של מכון התקנים לדגם הפנס, יש צורך להעביר בקורת מכון התקנים גם לפנס אחד נוסף מכל הפנסים המיועדים להתקנה בפרוייקט זה. כל האישורים ודוחות ההתאמה יומצאו לאישור המזמין לפני אספקת הפנסים לאתר.

הפנס יכלול ציוד ונורות וזרוע אורגנילית בהרכב בודד או כפול לכל פנס.

21. שילוט

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

22. בריכות הסתעפות מאושרות תקן:

במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הכבלים בשלט סנדביץ חרוט לייעודם וחתך הכבל ומקור הזנה, לרבות שילוט הצנרת בדופן הבריכה בצבע.

הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתכניות כאשר במחיר הבריכה כלולה החפירה, וביטון החוליות מבפנים ומבחוץ. גובה הבריכה מפני שטח חיצוני לא יעלה מעל 130 ס"מ.

מכסה הבריכה יהיה לעומס מינמלי של 12.5 טון 125B עם פקק יצוק ועם סמל עירית ת"א וכיתוב לפי סוג השירות לפי קביעת המפקח בנוסף שיהיה חרוט על פקק הבריכה. המכסה יהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין או ש"ע עם הרישומים הנ"ל.

בתחתית הבריכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז לפי דרישה בלבד. את חלק המתכתי בין המכסה והפקק יש לצפות בזפת ובגריז הצנרת בדופן הבריכה תצא בגובה 20 ס"מ מעל לקרקעית הסופית של הבריכה.

מיקום הבריכה יתואם עם מפקח האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ובגיבון יבלוט כ- 5 ס"מ מפני קרקע סופיים ע"פ תוכנית עתידית.

הקבלן ימספר בתוכנית את כל הברכות, וכן ימספר כל ברכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום.

צורת המספור תסוכם עם נציג העיריה בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.

בברכות העמוקות מ-1.3 מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח וללא שינוי במחיר הבריכה.

במחיר התקנת הברכה יכלול גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון או/ו מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.

24. חיבור לראשי מערכת השקיה

הקבלן יבצע חיבור בין עמודי תאורה לראשי מערכת השקיה ברחבי השכונה. החיבור יעשה ע"י כבל מתא אבזרים בעמוד ועד לארון ראש המערכת כולל התקנת מא"ז דו קוטבי בעמוד וכן מפסק דו קווי בראש מערכת ההשקיה.

העברת ביקורת למתקן התאורה חלה על החשמלאי ותכלול העברת ביקורת לכל המתקנים הנ"ל.

מפרט טכני מיוחד

25. הזמנת פיקוח

באחריות הקבלן לדאוג לזמן מספר פגישות ביניים במהלך העבודה, לבדיקות כגון: בעת ביצוע בריכות ובסיסי בטון, לפני השחלת כבלים. אין להתקין עמודים לפני מתן אישור לגבי ביצוע הבסיסים (או בהתאם למה שיידרש בזמן הביצוע).

לפני בצוע העבודה על הקבלן לזמן ישיבה לתיאום בנוכחות מפקחים ומהמתכנן באתר ונציגי מאור של עירית ת"א.

עם גמר העבודה על הקבלן להעביר בקורת ח"ח ו/או בודק מוסמך ו/או שניהם ביחד כפי שידרש עד לקבלת אישור ללא הסתייגות, כולל כל תשלום שיידרש עבור הביקורת. דוח הביקורת יועבר למזמין בקבלה סופית.

26. אחריות

אחריות לביצוע תחל לאחר קבלה סופית ללא הסתייגויות (גם אם יתקבלו קטעים) באופן כללי הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה המוצרים והציוד אשר יסופקו ושהותקנו על ידו וכל חלק מהם ולכאשר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת מינימום החל מיום קבלת המתקן באופן סופי על ידי העירייה ובכתב.

יוצאים מכלל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ארוכה משנה אחת כמפורט להלן:

1. עמודי תאורה וזרועות בלבד שהאחריות עליהם תהיה למשך 10 שנים מינימום או יותר כפי שקובע התקן/החוק בנדון למעט באם נפגעו על ידי רכב או בן אנוש.

2. פנסי תאורה שהאחריות עליהם:
- גוף התאורה + לדים למשך 7 שנים.
צבע גוף תאורה וזרועות 7 שנים.

3. לצבע העמודים אחריות למשך 5 שנים

לצורך כך, יספק הקבלן תעודות אחריות מקוריות לכל המוצרים ולרבות ותוכניות של היצרנים, עבור העמודים, הפנסים, הזרועות, המגש והציוד ובהם מצוין כמות הפריטים שסופקו, לצורך העבודה ותקופת האחריות הנ"ל.

מודגש בזאת שהפריטים שלא יעמדו במבחן בתקופת האחריות יוחלפו לרבות עמודים וזרועות ופנסים וכדומה כולל פרוק אספקה והתקנה של הציוד החדש וללא תמורה. עמודים וזרועות שהצבע התקלף יפורקו ויצבעו מחדש בתנור ויוחזרו למקומם הקודם קומפלט פועלים ומושלמים.

עד לקבלה סופית כפי שצוין לעיל הקבלן יהיה אחראי לכל הציוד שהותקן, וכל נזק שיגרם יתוקן על ידו כך שבקבלה סופית כל המתקן יעבוד באופן מושלם.

27. קבלה סופית

קבלה סופית תבוצע אך ורק מול תוכנית עדות ממוחשבת באמצעות מתכנן החשמל על גבי תוכנית אדריכלית של מודד.

במידה והקבלן יצטרך להתחבר למערכת קיימת לצורך הזנה הוא יצבע זאת רק מול אישור שינתן לו בכתב על ידי העירייה (חל עליו אישור מוחלט לפתוח עמודים/מרכזיה וכדומה ללא אישור מהעירייה).

עד לקבלה סופית של העירייה ללא הסתייגויות הקבלן יהיה אחראי לכל הציוד והעבודה שבוצעה. כל ציוד שיותקן כגון: צנרת/פנס/עמוד וכדומה יהיה מאושר תקן בלבד ובכל מקרה כל ציוד לפני שיוזמן יובא לאישור העירייה והמפקח, והציוד יוזמן בכפוף להנחיות שינתנו.

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

28. כתב הכמויות

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במפרט ובחוזה הסטנדרטי של המזמין שיצורף לחוזה.

מפרט טכני מיוחד

המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במלוי התנאים הנזכרים על כל פרטיהם.

אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשנוי המחיר הנקוב על ידי הקבלן בכתב הכמויות.
מחירי היחידה יחשבו ככוללים את ערך כל החומרים והפחת שלהם, ההובלה וכל עבודה הדרושה לשם בצוע בהתאם לתנאי המפורט והתכניות.

כמו כן כוללים המחירים :

שימוש בכלי עבודה, כולל מנוף עד גובה 15 מ', כל חומר וציוד נדרש, הובלתם אל מקום העבודה, העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים אל מקום העבודה וממנו, אחסנת כלים, חומרים, מכוונות ושמירתם וכן שמירת ובטוח העבודות שבתהליך בצוע.

כמו כן כוללים המחירים דמי בדיקות לחומרים ואביזרים בהתאם למצוין, מדידות תוואי, אינוך ופילוס על ידי מודד מוסמך וכן כי חומרי העזר ועבודות העזר שידרשו לעבודה, כגון: שלוט, מופות, חציבת חורים או חריצים וסתימתם על ידי מלט, קופסאות מעבר, קונסטרוקציות מתכת וצביעתה, מהדקים, חיבורים, נעלי כבל, סימון ושילוט, מספור וכדומה.

אך ורק במקרים מיוחדים בהם היקף הקונסטרוקציות או תעלות הפח או המעברים בבטון או השרוולים הוא גדול, יהיה סעיף מיוחד בכתב הכמויות לפריטים הנ"ל, כולם או מקצתם.

בכל מקרה בו לא מוזכרים הפריטים בנפרד בכתב הכמויות, על הקבלן לכלול את הנ"ל כחומרי עזר במחירי היחידה כאמור לעיל.

על הקבלן לבקר באתר העבודה, להעריך את כל הנ"ל ולהגיש הצעתו בהתאם.

29. תוכניות כפי שבוצע

עם גמר העבודה על הקבלן להמציא 4 סטים של תכניות מעודכנות וממוחשבות ע"י מתכנן החשמל בהתאם לבצוע בפועל של העבודה (AS-MADE), כולל דיסקט בפורמט DWG או DXF, ע"י מודד מוסמך.
תשלום למכון העתקות עבור הנ"ל יחול על הקבלן.

בתוכניות חשמל כפי שבוצע שיעודכנו ע"י מתכנן החשמל יופיע כדלקמן:

- א. מיקום בפועל של עמודי התאורה לפי מדידת מודד מוסמך.
- ב. תוואי הצנרת התת קרקעית כולל מיקום ברכות חציות וכו'.
- ג. סימון מרחק בין עמודים ע"ג התוכניות.
- ד. סימון מספור העמודים לפי המספור שצוין על העמוד.
- ה. סימון חתכי קוים, מספרי מעגלים חתכי צנרת וכו'.
- ו. סימון סוגי עמודים, זרועות פנסים ועוצמת נורות.
- ז. כל המסומן בתוכניות החשמל אך כפי שבוצע בפועל.
- ח. התוכניות יחתמו ע"י מודד מוסמך וקבלן החשמל המבצע והמתכנן.

למניעת ספק מובהר בזאת שהקבלן ימציא למתכנן את התוכניות הממוחשבות של המודד ואת כל הרישומים והסימונים הדרושים למתכנן החשמל לצורך עדכון התכניות כאשר כל הנ"ל כלול במחירי היחידה של הקבלן.

פרק 40 - עבודות פיתוח

40.0 כללי

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

תאור העבודה

במסגרת שדרוג מקטע רחוב רוקח בתל אביב, בין הכניסה לחניון P9 לתחנת הדלק תבוצענה עבודות פיתוח. עבודות הפיתוח כוללות עבודות ריצוף, ריהוט רחוב, תאורה, צמחיה ונטיעות, עבודות השקיה. כל זאת במגמה להפוך את האזור למתחם אטרקטיבי ומארח לציבור המבליים בישראל.

מפרט עבודות הפיתוח מתייחס לביצוע העבודות הבאות :

- א. עבודות ריצוף חוץ.
- ב. ביצוע ויישום ריהוט רחוב.
- ג. גינון, נטיעות והשקיה.

אתר העבודה

העבודות מבוצעות ברחוב רוקח, במקטע שבין תחנת הדלק והכניסה לחניון P9 של מתחם אקספו תל אביב. על הקבלן המבצע להתחשב במצב הקיים ולעבוד אך ורק בגבולות העבודה שיקבעו ע"י המפקח.

העבודות יעשו תוך התחשבות מקסימלית בעובדי המקום ובעוברי אורח. הקבלן יתאם את כניסתו לשטח ואופן התנועה בו עם השוהים במרחב העבודה.

עבודות הפיתוח באתר ידרשו עבודות התאמה למצב הקיים, עם אפשרות של שינויים מקומיים בתכנון, לאור המצב שיתגלה בשטח. בכל שאלה או שינוי, על הקבלן לדע את המתכנן ואת המפקח לפני כל עבודה. שינויים כאלו, במידה הסבירה, כלולים במחירי הקבלן ובתנאים של עבודה זו.

40.1 כללי

א. כל העבודות ואופני המדידה יעשו על פי הנדרש במפרט הכללי לעבודות בניה, פרק 40-מפרט כללי לפיתוח האתר.

ב. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור והתקנת הרכיבים, הובלתם והתקנתם / עיגונם כנדרש.

ג. בכל העבודות נדרש ניקיון מוחלט של כל הרכיבים / האבנים / המרצפות וכו' מכל שאריות טיט, בטון צבע, סימני צמיגים וכד'. רכיבים ו/או קטעי עבודה שלמים שאינם נקיים לחלוטין יוחלפו בידי הקבלן ועל חשבונו.

ד. לאחר ביצוע השטחים המרוצפים או חלק מהם, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים למניעת כל פגיעה בהם, לרבות טיט, בטון, צבע, סימני צמיגים וכו' עד להשלמת כל הליכי המסירה הסופית. במידה וייגרם נזק שניתן היה למנוע, באחריות הקבלן לתקנו ולהחזיר המצב לקדמותו לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

ה. כל העבודות בהן מבוצעת יציקת בטון ביסודות ובחגורות בטון גלויות ומזוינות, יבוצעו עפ"י פרק 02 במפרט הטכני המיוחד 'עבודות בטון יצוק באתר'.

ו. בכל מקרה של אי בהירות בנושא סוג ואופן הטיפול בהתחברות באזורי התפרים וגבולות הפרויקט, יש לתאם עם האדריכל ומנהל הפרויקט. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב לגבי הפתרון הדרוש.

ז. מניעת החלקה – באחריות הקבלן להבטיח כי גמר כל משטחי הריצוף השונים יהיו מחומר המונע החלקה. פני הריצוף יהיו מחוספסים- למניעת החלקה גם כאשר הרצפה רטובה- יבטיחו מקדם התנגדות תקני להחלקה בערך של 0.5 לפחות, לפי ת"י 2279 בתנאי השירות בפועל. סיווג מוצע על פי הנספח לתקן הישראלי :

ריצוף בשטח חוץ מישורי- סיווג 10R

ריצוף (שיפוע מעל 5%) - סיווג 11R

40.2 מוצרים ורכיבים מיוצרים/ קנויים

בנוסף לאמור בפרק 'מוקדמות' (תנאים כלליים, תנאים מיוחדים ומפרט טכני מיוחד), יחולו במכרז/חוזה זה ההוראות כדלקמן :

מפרט טכני מיוחד

40.2.1 אישורים למוצרים / חומרים ודוגמאות

- א. מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הוראות והנחיות האדריכל ו/או המפקח.
- ב. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בעל-פה ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. **אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישור הסופי של האדריכל והמפקח לגבי כל דוגמא ודוגמא.** הדוגמאות תושארנה במקומן באתר עד תום העבודות לצורך השוואה.
- ג. לא יהיה כל תשלום עבור ביצוע הדוגמאות. במידה והדוגמא לא תאושר על הקבלן לערוך תיקונים או ביצוע מחדש של הדוגמא עד למתן אישור סופי.
- ד. כל פריט שיוצג, יאושר בכתב ע"י מנהל הפרויקט ואדריכל הפרויקט טרם הגיעו לאתר. על פי דרישת מנהל הפרויקט, חלק מן הפריטים ישמרו גם אצל הקבלן עם מדבקות המאשרות את קבלתם עד מועד סיום העבודות.
- ה. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מן הקבלן במהלך העבודה דוגמאות נוספות לכל הרכיבים לרבות צמחיה הנדרשים לביצוע העבודה. לאחר אישורם יסומנו וישארו למשמרת אצל הקבלן עד לסיום הפרויקט.
- ו. לא התאימו הדוגמאות או חלקים ממתחם הדוגמא לדרישות המכרז/חוזה, יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור מנהל הפרויקט והאדריכל.
- ז. הדוגמאות יוצגו במשרד המפקח, באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב על מקום אחר.
- ח. למוצרים שהינם מוצרים קנויים כשייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיגון, נדרש בנוסף לאמור לעיל אישור ראשוני על סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה. זו תישמר עד מועד מסירת העבודות.
- ט. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי מנהל הפרויקט/ האדריכל/ המתכנן, יסיר הקבלן את העטיפה/ ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם.
- י. במידת הצורך ולפי בקשת מנהל הפרויקט, יהא הקבלן חייב להציג אישורים או תקנים לגבי רכיבים מסוימים וזאת על חשבון.
- יא. על הקבלן להציג דוגמא מייצגת לכל פריט/ מוצר עפ"י רשימת התגמירים או עפ"י דרישת המפקח. הדוגמאות יאושרו וייחתמו ע"י האדריכל והמפקח ויישמרו עד לסוף הפרויקט בידי הפיקוח.

40.2.2 מוצרים שווי ערך

ככלל, בהנחיית היזם בפרויקט זה לא יוצעו מוצרים שווי ערך. במידה וישנו מחסור/בעיה מהותית באספקת מוצר בשל כוח עליון, יוכל הקבלן להציע בכפוף אישור האדריכל והמפקח ובהתאם לדרישות הבאות:

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

40.2.3 הכנת דוגמאות לאישור:

יש להציג בפני המזמין, המפקח והאדריכל דוגמאות תגמירים של כל הפריטים בהתאם לרשימת התגמירים ואלמנטי הפיתוח שבמסמכי המכרז ובכלל זאת דוגמאות הריצופים,

מפרט טכני מיוחד

אבני גן ושפה, ריהוט הרחוב ועמודי התאורה. כל דוגמה תכלול פריט אחד או חלק ממנו בהתאם לסיכום מראש עם המפקח.
על הקבלן לקבל את אישור האדריכל והמזמין לכל הנייל לפני התחלת התקנתם בשטח.

40.2.4 רשימת תגמירים:

רשימת תגמירים:

ריצוף חוץ באבן משתלבת 20x20 ס"מ. עובי 6 ס"מ. בגוון אפור כהה. דוג' בניה דגם "טינה" תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	רצ	01
ריצוף רצועת עזר באבן משתלבת 14.5x13.5 ס"מ. בעובי 6 ס"מ. בגוון אפור בהיר. דגם "טרנטו" תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	רצ	02
אבן סימון לעיוורים עם בליטות 20x20 ס"מ. עובי 6 ס"מ. בגוון אפור בהיר תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	רצ	03
אבן סימון לעיוורים עם פסים 20x20 ס"מ. עובי 6 ס"מ. בגוון אפור בהיר תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	רצ	04
ריצוף אבן משתלבת 20x10 ס"מ. בעובי 8 ס"מ. בגוון שחור בדוגמת עצם דג בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	רצ	05
ריצוף אבן משתלבת 20x10 ס"מ. בעובי 8 ס"מ. בגוון לבן בדוגמת עצם דג בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	רצ	06
אבן גן 20x10 ס"מ. דגם "חריש" ללא פאזה תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	אג	01
אבן גן 20x10 ס"מ. דגם "חריש" משופעת תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	אג	02
אבן שפה כביש דגם "חריש" תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	אש	01
אבן שפה מזמנכת לנכים דגם "חריש" תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	אש	02
אבן מעבר דגם "חריש" תוצרת חברת אקרשטיין בהתאם לסטנדרט עירוני של עיריית תל אביב-יפו	אש	03

40.2.5 רשימת אלמנטי פיתוח:

רשימת רכיבי פיתוח:

ספסל ברזל עם מושב עץ איפאה ברוחב 190 ס"מ ומשק במרכז. צביעה בגוון RAL 7043 דגם "טאן" מחברת הדס ריהוט רחוב	
אשפתון ברזל בשילוב עץ איפאה. צביעה בגוון RAL 7043 דגם "גפן TLV" מחברת עמית ריהוט רחוב	
ג.ת. עמוד תאורה 4 מ'. גוף דגם "גכריה" מחברת אורעד מהנדסים	

מפרט טכני מיוחד

40.3 חוברת פרטים סטנדרטיים של עיריית תל אביב-יפו

כל הפרטים הנדרשים בפרויקט שדרוג מקטע רחוב רוקח- P9 יהיו פרטים סטנדרטיים של עיריית תל אביב-יפו. באחריות הקבלן ועל חשבונו לרכוש את חוברת הפרטים הסטנדרטיים ולעבוד לפי המופיע בה. החוברת הינה חלק בלתי נפרד מהחומר למכרז ולביצוע.

40.4 שלבי ביקורת

במשך העבודה יהיו מספר שלבי ביקורת בהם יש לקבל את אישור המפקח והאדריכל לפני המשך העבודה:

1. גמר פירוק השטח מכל אלמנט בנוי
2. גמר מילוי והידוק
3. גמר סימון תוואי הריצוף ואבני הגן
4. כל שלב נוסף לפי דרישת המפקח/אדריכל בשטח

40.5 מפרט לביצוע ריצוף באבנים משתלבות

הנחת הריצוף תיעשה לפי המתואר בתכניות האדריכליות ובחוברת פרטי הריצוף של עיריית תל אביב.

40.5.1 ארגון העבודה

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

40.5.2 טיב האבן

יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.

40.5.3 פיזור החול ויישורו

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

40.5.4 הנחת הריצוף

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

40.5.5 השלמת שולי המשטח

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

מפרט טכני מיוחד

הידוק הריצוף 40.5.6

1. בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותם במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.
2. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.
3. הידוק אקרסטון – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.

סטיות בביצוע 40.5.7

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

הוראות כלליות 40.5.8

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

שלבי ביצוע הריצוף 40.5.9

1. פילוס והידוק המצע לפי הנחיות יועץ תכן/קרקע בפרק 01 עבודות עפר למפרט זה.
2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים כמפורט בלבד.
4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי.
5. פיזור שכבת חול עליונה.
6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.
7. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

הוראות נוספות 40.5.10

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

אופני מדידה ותשלום 40.5.11

המחיר כולל את כל העבודות הנדרשות לביצוע הרצפה לרבות שכבת החול והשכבה המיוצבת כולל טיט, אספקת האריחים לאתר ואחסנתם עד לביצוע הריצוף. הכל כולל

מפרט טכני מיוחד

הכל, כמופיע במפרט הטכני, בתכניות ובפרטים. לא ימדדו שטחי מכסים לתאים, שוחות לעצים, קריסטלים ושטחים לא מרוצפים אחרים. המדידה במ"ר ריצוף לפי סוג וגמר האריח.

40.6 מפרט לביצוע אבני שפה, גן ומעבר

- הנחת אבני שפה עפ"י תקן ישראלי ת"י 1571. בכל מקרה, תקן זה הוא הקובע.
- 40.6.1 טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מספר 19.
- 40.6.2 אבני שפה טרומיות כמפורט בתוכניות על גבי בסיס בטון מזוין. בניית יסוד בטון ב-30 עם זיון כנדרש, והנחת אבני השפה בהתאם לגבהים ולשיפועים הנדרשים.
- 40.6.3 הנחת אבני שפה ללא מרווחים וללא מילוי בטון.
- 40.6.4 לצורך ביצוע זווית או קשת כלשהי באבני שפה, ישתמש הקבלן באבני שפה ייעודיות מייצור של יצרן אבני השפה ומאותה סדרת ייצור. לחלופין ניתן להשתמש בחלקי אבני שפה מנוסרים בדייקנות בצורה טרפזית ומעוגנים באופן שהמרווח המרבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ (בהיקף החיצוני של ההקשתה). יש לפנות לקבלת הנחיות לביצוע מהמתכנן בתאום עם היצרן. אין להשתמש באבנים שבורות. כל החיתוכים בניסור.

40.7 מפרט לביצוע אבן תיחום גומה לעץ

- 40.7.1 אבן תיחום שוחה לעץ במדרכה תהיה לפי ריבועית סטנדרט ע.ת"א,
- 40.7.2 ביישום אבן תיחום גומה לעץ יהיה תמיד יסוד מבטון או חגורה סמויה על מצע או על תשתית מיושרים ומהודקים. הבטון ליסוד יהיה מסוג ב-30 לפי ת"י 26 חלק 2.
- 40.7.3 החגורה הסמויה תהיה במידות 15x35 ס"מ לפחות, רוחב כתף התמיכה מתחת לאבן התיחום תהיה לפחות 5 ס"מ.
- 40.7.4 כל אדמת המילוי מתחת לאבן התיחום לכל עומקה תהיה אדמה מהודקת באמצעי מכני או באמצעות מים בשלוש שכבות בעזרת כ- 500 ליטר מים לכל מ"ק.

40.8 ריהוט רחוב ואלמנטים מיוחדים

הערה: לא יותר סימון לוגו של היצרן על גבי האלמנט, אלא לאחר קבלת אישור מיוחד בכתב מהאדריכל ומנהל הפרויקט.

40.8.1 כללי - עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב

1. העבודות כוללות עיגון ביסודות בטון כמצוין במסמכי המכרז/חוזה או לפי הנחיות היצרן בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט / מתקן.
2. הבטון יהא ב-30 אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא יימדד / ישולם בנפרד.
3. ראש יסוד הבטון יהא מתחת לריצוף (לרבות אספלט) לפחות 10 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית), לפחות 6 ס"מ.
4. יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
5. אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב. באם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות המפקח בשטח בתאום עם האדריכל.

40.8.2 רכיבי הפיתוח:

40.8.2.1 מתקני רחוב- כללי

כל מתקני הרחוב יהיו לפי מוצרים סטנדרטים של יצרנים כמוגדר בכתב הכמויות או מוצרים ייחודיים לפי המצויין בתכנית אדריכלית או לפי פרט אדריכלי. כל המתקנים יובאו ויוקנו לצורך אישור האדריכל והמפקח במתחם לדוגמא, לפני הזמנת או ביצוע כל הכמות הנדרשת. אופן הגימור, הגוון והצבע יהיה לפי מפרט טכני של היצרן כפוף לאישור האדריכל. כל הגוונים לבחירת האדריכל. אופן העיגון לפי הנחיות היצרן בבטון ב-30 ולפי הנחיות המפקח בשטח כפוף לאישור קונסטרוקטור ואדריכל. שיטת מדידה ותשלום: כמצוין.

40.8.2.2 ספסלים

תאור כללי: ספסל ברזל עם מושב עץ איפאה, דגם 'סאן' עם מגש במרכז, לפי סטנדרט עיריית תל אביב. גמר הברזל יהיה בצבע RAL 7043.

הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והקונסטרוקטור טרם תחילת הביצוע. מיקום הספסלים

מפרט טכני מיוחד

יהיה לפי תכנית אדריכלית ובהתאם להנחיות האדריכל באתר. על הקבלן לסמן את המיקום המיועד, לאשר אותו אצל המפקח והאדריכל לפני ההתקנה הסופית. דוגמאות: על הקבלן להציג דוגמא של הספסל לפני תחילת העבודות באתר - ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה. אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

40.8.2.3 אשפתונים

תאור כללי: אשפתון ברזל בשילוב עץ איפאה, דגם "גפן" סטנדרט עיריית תל אביב. גמר הברזל יהיה בצבע RAL 7043. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון בודד לפני תחילת העבודות באתר, ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה. אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

40.8.2.4 עמודי מחסום קבועים

ככלל, ההעדפה הינה להשתמש בעמודי המחסום הקיימים באתר, אשר יפורקו וישמרו בתנאים נאותים עד להתקנה מחודשת. ההתקנה תתבצע לפי סטנדרט ע. ת"א. במקרה של מחסור בעמודונים עקב פגם/בלאי, על הקבלן לספק עמודי מחסום תואמים חדשים. תאור כללי: עמודי מחסום לרכב מפלדה מגולוונת וצבועה לפי פרט סטנדרט ע. ת"א. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת יישום פרט ריצוף מסוג חבק תל אביב סביב העמוד. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של עמוד מחסום בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה. אופן המדידה והתשלום: לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל, או שיסופקו למחסני העירייה.

פרק 41 – עבודות גיבון והשקיה

41.1 - השקיה

מפרט טכני לבצוע רשת השקיה

כללי

כל עבודות ביצוע צנרת ההשקיה כמפורט במפרט בינמשרדי פרק 41 והמפרט המיוחד המצורף. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.

ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתוכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין. באם לא צוינה העבודה כסעיף בכתב הכמויות הרי שהתמורה לה כלולה במחירי יחידות אחרות ואינה למדידה ותשלום נפרד.

כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן ישראלי בלבד עדכני למועד הבצוע. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחדש לתכנית לפני ביצוע. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי מקור המים, קוטר הצנרת ולחץ מים דינמי זהים לנדרש בתוכניות. על כל סטייה או אי התאמה לתוכניות יש להודיע למפקח ולמתכנן. כל הפריטים במפרט הכמויות, כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכל העבודות הדרושות, בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.

התחלת ביצוע העבודה יעשה רק לאחר שהקבלן יקבל תוכנית מעודכנת ומאושרת על ידי המתכנן ו/או המפקח ועליה יהיה רשום לביצוע! כמו כן ביצוע העבודה יעשה בשלבים, שלבי העבודה יקבעו על ידי המפקח בתאום עם המתכנן.

הקבלן יקבל הוראות לביצוע שינויים בזמן העבודה ע"י המפקח בלבד, ויהיה ערוך לקבל הוראות אלו בזמן העבודה, כך שלא תיפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה. לפני תחילת העבודה, הקבלן יודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, גז, טלפון, טל"כ, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, חברת גז, בזק, עירייה, מקורות וכו'. ויקבל אישור לעבודה בכתב.

מדידה וסימון

המדידה והסימון ייעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים. המבצע יביא לידיעת המפקח אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. במידה וישנה אי התאמה חל איסור מוחלט על הקבלן לבצע שינוי בתוכניות ללא אישור בכתב מהמתכנן.

עומקי החפירה לשרוולי השקיה ו/או צנרת השקיה בשטחי ריצוף וגיבון יהיו כדלקמן:

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40 – 63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

חפירת התעלות תעשה בעבודות ידיים או בכלים מכניים ההמלצה היא להשתמש במתעל (טרנצ'ר). במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ומרצפות וזאת לאחר תיאום עם המפקח.

בקרע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק המפורט, ואחר תרופד בחול דיונות, בעובי 15 ס"מ לפני הכיסוי בקרקע מקומית ו/או אדמת גן.

רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, במידה ולא ניתן יש להעמיק את אותה תעלה ב- 20 ס"מ לפחות.

לצינורות עיוורים ראשיים המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן (בערוגת גיבון), יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מגזע העץ.

בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו', במידה ולא בוצעו שרולים, יש לפתוח בהם מעבר להנחת שרוול כמפורט בתכנית שרולי השקיה / השקיה ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו.

עבודה זו כלולה במחירי השרולים ולא תשולם בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה אף הוא כלול במחירי השרולים.

השרולים יהיו מחומר קשיח, ועמידים לקורוזיה.

מפרט טכני מיוחד

קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם, או כמסומן בתוכניות. בתוך השרוול יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 8 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן בתכנית את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות ברזלים או צבע עמיד למים, על דופן השביל, מדרכה או בגב הקיר. במידה ולא מסתיים בבריכת הגנה יש לסגור את קצוות השרוול בפקק מותאם וזאת לאחר שהושחל חוט המשיכה הנ"ל. השחלת הצנרת תבוצע עם ביצוע השרוולים או לאחר השלמת ביצוע השרוולים. כל זאת בהתאם למפורט בתוכניות ובתאום עם המפקח בשטח. שרוולים קיימים בשטח – יש לגלות את קצוות, לבדוק שהשרוול תקין ולהכניס צינור השקיה במידה ואין. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה – מתכת מגולוונת ו/או מ-P.V.C קשיח דרג 12.5, בהתאם למצויין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול יהיה בעומק 1.0 מ' מתחת לפני הכביש הסופיים. שרוולים במדרכות, מגרשי חניה ומפרכי חניה – עשויים מפוליאטילן דרג 10 ומעלה, מ-P.V.C קשיח, או מתכת מגולוונת בהתאם למצויין בתוכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול יהיה טמון בעומק 40 ס"מ. המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים וכל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכסוי מלא, כולל חוט משיכה כאמור לעיל. השחלת צינורות השקיה תעשה לפי הנחיות המפקח. במקרה ויש דרישה להשחלת השרוול עם הנחת הצינור – התשלום יהיה בהתאם למפורט בכתב הכמויות. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת הגנה בהתאם למצויין בתכנית. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינור גם במידה והם מגיעים עד בריכת ההגנה. הכל כלול במחיר השרוול. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכה מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ כמפורט בתכנית או בכתב הכמויות. המכסה בגובה הריצוף ועליו יותקן השלט עם כיתוב "השקיה" וסמל העירייה. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה (למצע) יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ. המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים מחברים וכל העבודות הדרושות. בריכה בשטחי הריצוף – בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון או מתכת דגם מורן תוצרת "וולקן" כנדרש בכתב הכמויות. בריכה בשטחי גינון - בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון כנ"ל או בריכה מחומר תרמופלסטי כמצויין בכתב הכמויות ובתוכנית ההשקיה.

צינורות ומחברים

צינורות מחומרים פלסטיים בצפיפות גבוהה, יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש. צנרת בדרג 4 בכל הקטרים וצנרת בדרג 6 עד קוטר 32 מ"מ (כולל) הינה צנרת השקיה בחוזק 63 PE קשיח לפי ת"י 8779 ועל המדבקה יהיה מצויין IRRIGATION צנרת בדרג 6 מקוטר 40 מ"מ (כולל) ומעלה הינה צנרת השקיה בחוזק PE 80 קשיח לפי ת"י 4427 על המדבקה יהיה מצויין WATER

צנרת בדרג 10 ומעלה (בכל הקטרים) הינה צנרת השקיה בחוזק PE 100 קשיח לפי ת"י 4427 ויהיה מצויין על המדבקה WATER לא תשולם תוספת עבור מחברים שיתברר שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.

מחברים לצנרת – מחברים לצנרת השקיה בדרג 10 יש להקפיד על מחברים שחורים סדרה 7 תוצ' "פלסאון" או שו"ע. צנרת בדרג 10 חל איסור על שימוש במחברי הברגה סילבר ו/או חומים תוצ' "פלסאון" או שו"ע.

כל המחברים לצנרת טמונה ועילית העשויה מפוליאטילן למערכת המטרה או קווים ראשיים לטפטוף (כולל קווים מחלקים ומנקזים) יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים המתאימים ללחץ מים תוצרת "פלסאון" או שו"ע, מחברים לשלוחות טפטוף יהיו תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש: בתחיליות חבק, מחברי שן וכו' ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי עדכני לשנת

ביצוע הפרוייקט ותו ירוק מעודכן לשנת ביצוע הפרוייקט.

השימוש ברוכבים בכל קטרי הצינורות הראשיים והמשניים אסור בהחלט – השימוש יהיה במחברי הברגה עם תו תקן ישראלי עדכני.

השימוש ברוכבים מאושר לשימוש בקווים מחלקים ומנקזים מקוטר 40 מ"מ ומעלה לשלוחות טפטוף.

מפרט טכני מיוחד

פריסת הצנרת וחיבורה

צנרת העוברת בשטחי הגינון, צנרת פוליאטילן תונח רפויה ביום חפירת התעלה, ללא פיתולים וללא מגע עם עצמים קשים וחדים.

חיבורים בצינור יעשו לאחר הנחתו במקומו.

זווית חדה בצנרת פוליאטילן, תעשה ע"י אביזר זווית "פלסאון" או שו"ע. קצות צינור ראשי ו/או צינור מחלק ו/או צינור מנקז לא תקופל ותסתיים באביזר חיבור קצה צינור מסדרת "פלסאון" או שו"ע.

תעלה בה יש למעלה מצינור אחד, הצינורות יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל קוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.

צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים וללא מחברים.

מעבר מקוטר לקוטר יבוצעו במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.

ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת מחומר טרמופלסטי או עפ"י הנחיות בתכנית.

כיסוי ראשוני – שטיפה ובדיקה

לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים/מתזים), יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.

יש לשטוף את הקווים הראשיים. את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.

לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד.

באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות או אדמת חמרה חולית בעובי 15 ס"מ. ומעל שכבה הנ"ל את הקרקע המקומית.

כל זאת כלול במחיר הצינור.

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

לאחר קבלת אישור המפקח יכוסו התעלות והאביזרים סופית.

בעת הכיסוי הסופי יש לוודא שלא תהיינה שקיעות של קרקע בתעלות לאחר השקיה ראשונית. במקומות שיהיו שקיעות יש להוסיף אדמה כדוגמת הקיים בשטח או קלה יותר עד לקבלת שטח ישר לגמרי.

ראש המערכת קיים

לפני חיבור צנרת השקיה לברז/ים קיימים בראש המערכת, יש לבדוק תקינות הברזים והאם יש צורך להחליף את הברז/ים הקיימים בראש המערכת, על מנת שהברזים יופעלו באופן תקין.

מחשב

בעת חיבור הצנרת לברזים בראש המערכת יש לבדוק תקינות של סולנואידים קיימים המחוברים לברזים המיועדים להשקייה שטחי הגינון.

במידה והסולנואידים לא תקינים יש להחליפם בסולנואידים חדשים ויש לבצע בדיקת המערכת מול מחשב השקיה קיים שהכל עובד באופן תקין.

בדיקה זו תתבצע ע"י נציג חב' 'אקווה' שאחראית על כל מערכות מחשב השקיה במתחם אקספו ת"א.

טפטוף

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.

מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פרישת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.

שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת בין

2.3 – 1.6 ליטר/שעה, בצבע חום, הטפטפת אינטגרלית מתווסתת בצינור אלא אם צוין אחרת.

בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).

חיבור צנרת הטפטוף לאורך שלוחת צינור הטפטוף יבוצע על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.

מפרט טכני מיוחד

הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף עומקי חפירה לצנרת. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שמצויין בתכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.

כל אביזרי החיבור לקווים מחלקים ומנקזים יהיו אביזרי הברגה בלבד ללא שימוש ברוכבים בכל קוטר צינור.

השימוש ברוכבים יאושר באם מרווח הפריסה בין השלוחות הינו מתחת ל- 40 ס"מ. לפני תחילת העבודה יש לקבל את אישור המתכנן ונציג גנים ונוף מטעם העירייה.

שלוחות טפטוף שתחובר לצנרת פ.א בקוטר 16 מ"מ ומעלה, אביזר החיבור יהיה T "פלסאון" או שו"ע. אין להתקין אביזר רוכב בכל קוטר.

יש לשטוף צינורות מחלקים, לאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף. לאחר מכן לחבר לקו מנקז ולשטוף.

יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.

כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.

פרטים מוגנים בבריכת הגנה ומכסה תוצ' חב' "RAIN" או שו"ע, עשויה מחומר תרמופלסטי הבריכה בקוטר 30 ס"מ מינימום. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו ברזל ובטון.

בתחתית הבריכה תונח שכבת חצץ כחומר מנקז.

קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית בלבד.

הטפטפת תונח במרחק שלא יעלה על 5 ס"מ מצוואר השורש של הצמח.

בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת.

קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות.

הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול (לסירוגין) או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.

המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יהיה מעל חצי המרחק בין הטפטפות בשלוחה.

פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפוייה השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגלון 6 מ"מ בצורת U באורך 40 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטים, כל 2.0 מטר. (אלא אם צוין אחרת).

לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לתוכנית. מסביב לכל עץ תונח טבעת מצינור טפטוף בקוטר 16 מ"מ בספיקה שבין 1.6 - 2.3 ל/ש כמות הטפטפות לכל עץ/דקל תתבצע בהתאם לתכנית וכתב הכמויות. הטבעת תקיף את העץ במרחק 30 ס"מ מהגזע. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל.

ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה.

מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף ייקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן.

תוואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרול, וממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ בצבע חום לגומה בתוך שרול ויחבור לטבעת הטפטוף. חיבור הצינור העיוור לצינור המחלק או לטבעת הטפטוף יהיה על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.

סיום עבודה

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

על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) שיוגשו ע"ג תכניות מדידה שיכין הקבלן על חשבונו. התכניות יכללו גם את הצנרת התת קרקעית (ראה פרוט בהמשך).

התכנית (בעותק מודפס וע"ג CD בתכנת אוטוקאד פורמט DWG) תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכנית הנ"ל.

בסיום תקופת האחזקה (90 יום), על הקבלן לכסות את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.

□ אחריות על כל מרכיבי ואבזרי מערכת ההשקיה והאוטומציה למשך שנה החל מתאריך מסירה סופי

□ אחריות על הביצוע של מערכת ההשקיה והאוטומציה למשך שנה החל מתאריך מסירה סופי

תכנית עדות (AS MADE)

על הקבלן להגיש למפקח בסיום העבודה תכנית עדות (AS MADE), כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע כולל קווי טופוגרפיה, שתעשה ע"י מודד מוסמך.

תכנית תתבצענה על פי הנחיות המפורטת בהמשך.

התכניות תוגשנה בעותק מודפס ובקובץ DWG (תכנת אוטוקאד)

התכניות תימסרנה למזמין ביום המסירה הראשונית.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכנית הנ"ל.

מפרט טכני מיוחד

- בהגשת תכנית להשקיה אחר ביצוע, צריכים להקפיד על הנושאים הבאים:
1. ראש מערכת – יש לציין את המיקום המדויק שבוצע ראש המערכת
 2. שרולי השקיה/שוחות ביקורת – יש לציין את מיקומם המדויק של שרולי ההשקיה/שוחות ביקורת שבוצעו. יש לציין בשרולי השקיה קוטר+דרג/סוג השרוול וכמות שבוצעו בפועל, יש לציין קוטר וכמות שוחות הביקורת שבוצעו בפועל
 3. קווי טפטוף ראשיים – יש לציין את צנרת ההשקיה שבוצעה בפועל לפי קווי הפעלה, יש לציין את קטרי הצינורות שבוצעו.
 4. צנרת טפטוף – יש לציין בכל ערוגה מהי כמות (מ"א) צנרת הטפטוף שבוצעה, מרווח טפטפת לאורך הצינור, ספיקת טפטפת שבוצעה, טבעות טפטוף לעצים יש לציין כמות טפטפות וספיקה לכל עץ
 5. ערוגות צמחים – יש לציין בכל ערוגה את מס' קו ההפעלה המשקה את הערוגה לפי ביצוע בפועל
 6. קווים מחלקים ומנקזים – בכל ערוגה יש לציין את מיקום הקו המחלק/קו מנקז שבוצעו בפועל וכן יש לציין את קטרי הצינורות שבוצעו בפועל

41.2 – גינן ונטיעות

מפרט טכני לביצוע

כללי

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

מתקנים קיימים

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

סימון

עם גמר פיזור אדמת הגן והכנת הקרקע ולפני שתילה ונטיעות: הקבלן יסמן את המקום המיועד לנטיעות עצים בשתי יתדות, ולקבוצת צמחים בהתאם לתכנית, בעזרת סרט סימון. הקבלן לא יתחיל בחפירת בורות הנטיעה לפני אישור המתכנן והמפקח. כל שינוי מסיבה כל שהיא יחייב אישור המתכנן. כמו כן יסמן הקבלן את קווי רשת השקיה בהתאם למפורט במפרט לביצוע מערכת ההשקיה. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות הדרושות בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

שלבי ביצוע ואישורים הנדרשים במהלך העבודה

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

הכשרת הקרקע

כללי

עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשביה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי. מחיר הכשרת הקרקע בכתב הכמויות כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים (למעט אדמת גן). טיוב קרקע בשטחי שחיות – רק אם יופיע בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

מפרט טכני מיוחד

יש לקבל אישור המפקח לניקוי השטח לפני מילוי אדמת גן. הקבלן יציג למפקח בכתב את סדר העבודות המתוכנן לקבלת אישור מוקדם לתחילת העבודה. פיצול סדר העבודות או העבודה על פי הסדר שיקבע המפקח לא יהוו בשום מקרה עילה לתוספת כל שהיא במחירי היחידות וכן לא יהוו עילה לשינוי לוח הזמנים לביצוע והשלמת העבודות. מדידה ותשלום של אדמת גן – המדידה מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים או לפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת גן בעובי כפי שנמצא על פי מדידות שיבצע המפקח (ממוצע המדידות).

אדמת גן

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

בדיקות קרקע לאדמת הגן

אדמת הגן תהיה מסוג חמרה חולית או בינונית

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

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

עיבוד קרקע

לפני מילוי השטח באדמת גן יש לבצע חריש בקרקע מקומית לעומק 30 ס"מ בשני מעברים בכוונים מנוגדים באמצעות כלי מכני. יישור השטח יעשה ע"י ריסוק הרגבים ע"י מגרפת יד עד לקבלת פני שטח חלקים. כל פסולת ואבן הגדולה מ- 5 ס"מ אשר תתגלה במהלך העבודה תורחק מהשטח לאתר אשפה מאושר – על חשבון הקבלן. עיבוד הקרקע – כלול בסעיף הכשרת הקרקע ואין מודדים ומשלמים בנפרד.

הדברת עשביה

שלב א': השקיית הקרקע בכמות של 15 מ"ק לדונם כל שלשה ימים במשך 3 שבועות עד להופעת עשביה לאחר הופעת העשבים הם יודברו ע"י קוטל עשבים מסוג בסטה או שו"ע. יש לרסס לאחר הנבטה. יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר ו/או ע"פ הוראות הפיקוח. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת ההמתנה מינימלית של 3 שבועות מתום הריסוס האחרון.

מפרט טכני מיוחד

חשוף ופינוי הצמחייה היבשה לאחר ההדברה אל מחוץ לשטח למקום שפכים מאושר ע"י הרשות המקומית, כל זאת על חשבון הקבלן.

שלב ב': לאחר מילוי השטח באדמת הגן יש לבצע ריסוס נוסף וזאת לאחר השקית השטח עפ"י ההנחיות לעיל, כלומר: טיפולי ריסוס העשבייה יבוצעו לפחות פעמיים לפני ואחרי המילוי באדמת גן. בכל מקרה הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית ורב שנתית. שימוש בחומרים מונעי הצצה יתבצע בהתאם לנדרש בכתב הכמויות והוראות המפקח בשטח. במקרה של טפטוף טמון בדשא הדברת העשבייה תעשה לפני הטמנת צנרת הטפטוף.

זיבול ודישון

זיבול ראשוני

הקומפוסט יהיה תוצ' דשנית' או שו"ע ויסופק, יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר. כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו. בשטחים בהם השתילה הנה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

אישור הקומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממוזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבוננו. הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט. קומפוסט שיישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבוננו.

הערה: בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי הכשרת הקרקע ולא ישולם עבורם בנפרד.

כולל דישון בחנקן, זרחן ואשלגן כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 41.0

ב. מידות צמחים – זיבול ודישון

גודל שתיל	גודל כלי	כמות דשן בשחרור מבוקר (גר' לצמח): מולטיקוט (8) 15-7-15 + מיקרו	כמות דשן בשחרור מבוקר (גר' צמח): מולטיקוט (8) 24-6-14	כמות קומפוסט לבור בליטר
צמח	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	0.25-1 ליטר	<u>35 גרם</u>	<u>30 גרם</u>
צמח	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	1 – 3 ליטר	40 גרם	30 גרם
צמח	גובה 25 ס"מ קוטר 25 ס"מ	4-5 ליטר	60 גרם	50 גרם
עץ או שיח	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	7.5-10 ליטר	75-100 גרם	60-80 גרם
עץ או שיח		25-40 ליטר		100-150 גרם
עץ או שיח		ממיכל 50 לי' ומעלה		300 גרם
עץ		עץ בוגר מהאדמה 2" – 4"		700 גרם
עץ		עץ בוגר מהאדמה 4" ומעלה		900 גרם

מפרט טכני מיוחד

נטיעה ושטילה

כללי

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

ספירת כמויות לקראת שטילה/נטיעה

א. הכמויות המצוינות במסמכי מכרז/חוזה הן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן בגין שינויים בכמויות בין האומדן במסמכי המכרז/חוזה לבין הכמויות הנדרשות בפועל באתר.

נוהל הזמנת ואבטחת השטילים למכרז/חוזה זה

- ב.
1. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חוזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השטילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
 2. לביסוס טיעוניו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - "שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן למפקח צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.
 3. העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינם מצוי **כלל במשתלות** יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
 4. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני המפקח אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), אשר יאושר מראש ובכתב בידי המפקח, והנם מובטחים למכרז/ חוזה זה.
 5. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי המפקח.
- בכל מקרה חובת הקבלן הנה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.
- תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשטילה בפועל ולהתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר. לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.

ג. תנאי ומועדי נטיעה

הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה. אך אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.

- בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
 - מועדי השטילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השטילה המתאימה.
 - תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.
 - לוח הזמנים המדויק לשטילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.
 - להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י המפקח בהתאם לפרוט הבא:
- | | | |
|----|---|-----------|
| א. | אחריות קליטה לשיחים / מטפסים וצמחים רב שנתיים | 6 חודשים |
| ב. | אחריות קליטה לעצים בוגרים מכל כלי קיבול | 12 חודשים |
| ג. | אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה | 12 חודשים |

מפרט טכני מיוחד

סטנדרטים לשיתילי גננות ונוי

כינוי הגודל (הסטנדרט)	נפח הכלי (לפחות-מעל)	כלי גידול אופייניים
תבנית	10 סמ"ק לפחות	תבניות ריבוי
גודל 1	100 סמ"ק לפחות	כוסיות, תבניות תאים גדולים
גודל 2	250 סמ"ק לפחות	כוסיות גדולות, עציץ 9 או שו"ע
גודל 3	1 ליטר (100 סמ"ק) לפחות	קונטיינר 11, עציץ 13 או שו"ע
גודל 4	3 ליטר לפחות	קונטיינר 18 או שו"ע
גודל 5	6 ליטר לפחות	דלי, שקית או שו"ע
גודל 6	10 ליטר לפחות	דלי או שו"ע, גובה עץ 1.5 מ' מינימום
גודל 7	25 ליטר לפחות	חביות/מיכלים (גם שקית).
גודל 7.5	30 ליטר לפחות	חביות/מיכלים (גם שקית).

כינוי הגודל ('סטנדרט ט')	קוטר גוש השורשים המינימלי (מ')	עומק גוש השורשים המינימלי (מ')	נפח גוש השורשים המינימלי (מ')	קוטר גזע הנמדד בגובה 20 ס"מ*	מספר ענפי שלד מינימלי	גובה עץ מינימלי מ'
גודל 7	0.3	0.35	25	25 מ"מ	1	2.3
גודל 7.5	0.5	0.35	25	35 מ"מ	1	2.5
גודל 8	0.4	0.4	50	40 מ"מ	2	3
גודל 8.5	0.4	0.4	50	50 מ"מ	2	3.3
גודל 9	0.5	0.5	72	63 מ"מ	3	3.5
גודל 9.5	0.5	0.5	72	75 מ"מ	3	3.8
גודל 10	0.6	0.5	140	90 מ"מ	3	4
גודל 10.5	0.65	0.5	165	100 מ"מ	3	4.3

הערה: במינים בעלי גזע מעובה, כגון – מיני כוריזיה, בומבק, ברכיטון וכו', קוטר הגזע אינו פרמטר מייצג

עץ המסופק במיכל להלן נפח מיכל בכל גודל של עץ

גודל 7 (קוטר גזע 3/4")	7.5 + (קוטר גזע 1.25" – 1")	-	30 - 25 ל'
גודל 8 (קוטר גזע 1.75" – 1.5")	8.5 + (קוטר גזע 2.25" – 2")	-	60 - 50 ל'
גודל 9 (קוטר גזע 2.75" – 2.5")	9.5 + (קוטר גזע 3.25" – 3")	-	80 - 60 ל'
גודל 10 (קוטר גזע 3.75" – 3.5")	10.5 + (קוטר גזע 4.25" – 4")	-	120 - 100 ל'
גודל 11 קוטר גזע 4.75" – 4.5")	11.5 + (קוטר גזע 5.25" – 5")	-	250 ל' ומעלה

בור נטיעה

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

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

מפרט טכני מיוחד

שתילה בגוש אדמה

בסמוך למועד הנטיעה יפוזרו השתילים במכלים למקומות שתילתם. בעת הנטיעה יוצאו השתילים מהכלים מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. בודקים את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשים בהיקף הגוש או שורשים מפותלים סביב צוואר השורש הגוש/השתיל פסול. מניחים את השתיל בבור השתילה מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט (הידוק שלא יפגע במבנה הקרקע). לאחר השקיה גדושה ונחיתה הגוש למקומו הסופי יהיה גובה צוואר השורש כפי שהיה במכל או בקרקע במשתלה. המקרה של נטיעת עצים חשופים מעלים, יש למרוח ולהלבין את הגזע והענפים באזורים החשופים (כדי למנוע מכות שמש כתוצאה מקרינה) חומר מלבין מסוג "לובן" או שו"ע במינון לפי הוראות היצרן אחריות הקבלן עד לקליטת העץ ולבלובו המלא.

עצים בוגרים

בור השתילה יהיה במידות $1.5 \times 1.5 \times 1.5$ מ' תוך הקפדה שעומק החפירה יתבצע עד למפגש עם קרקע מקומית, יש להקפיד לסלק מהאתר כל פסולת שהתגלתה בעת החפירה – הכל על חשבון הקבלן. כל העצים יהיו עם ענף מוביל וממנו בונים את ענפי המשנה, גובה פיצול ראשון יהיה בין 2.20 – 2.50 מ', עץ בגובה מינימלי של 3.50 מ' לפחות. לכל עץ יהיו לפחות 3 ענפים עיקריים, מפותחים היטב באורך 1.0 מ' לפחות בעל גידול סימטרי. העץ יהיה בעל גזע ישר ומעוצב נקי מפצעי גיזום פתוחים, בעל התחדדות ברורה מן הבסיס לצמרת. נוף מפותח ואופקי. מערכת שורשים מסועפת בלתי שבירה ובלתי פגומה, גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם. מבנה הגזע חרוטי – רחב למטה וצר למעלה. קוטר גזע 4" – 2" בהתאם לכתב הכמויות. כל מידות העץ המצוינות לעיל נכונות לעץ שטופח במשתלה לצורכי העברה. עצים רגישים לקרה ו/או מכת שמש יש לעטוף ביוטה, קרטון וכו'. עצים שאינם רגישים כנ"ל יש למרוח ב"לובן" או שו"ע. השתילה בעזרת מנוף תתבצע בעצי נוי מקוטר גזע 3.5" ומעלה (ממיכל 100 ל' ומעלה), בעצי פרי מקוטר גוש שורשים 0.70 מ' ומעלה. תהליך השתילה: העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש וצוואר השורש יהיה כגובה פני הקרקע בסביבתו. את הקרקע הגננית (כולל זבלים ודשנים) מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מעומק הבור יש לחזור על כך בגובה שני שליש ולאחר מילוי כל הבור. יש להקפיד תוך כדי כל זמן השתילה על מילוי הבור במים כדי למנוע חללי אוויר שיהוו נזק לשורשי העץ. בגמר השתילה יש להשקות עד להשקיית רוויה ולאחר מכן תבוצע השקיה באמצעות מערכת ההשקיה שבוצעה בשטח. יש לסמוך העצים בקרקע ע"י מוט עגול תמיכה עץ – 2 סמוכות לעץ עגולות, מוט עץ עגול בקוטר 8 ס"מ בגובה 3.0 מ' מחוטא. הסמוכות ייטמנו 0.5 מ' בקרקע – לפני הטמנת המוט יש למרוח בחומר מגן לאיטום העץ שלא ירקב בקרקע כדוגמת זפת שחורה או שו"ע, החלק העל קרקעי יהא בגובה 2.5 מ'. קשירת המוטות לגזע העץ יבוצע ע"י צינורית גומי גמיש שחור, הקשירה תהיה בצורת 8, בשתי נקודות לפחות, בנקודות הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח. מחיר העצים כולל: אספקתם לאתר והורדתם לבור השתילה ע"י מנוף (באם נדרש תלוי בגודל העץ הנשתל) וקשירתם לסמוכות בעזרת חוט גומי גמיש שחור, המחיר כולל את הסמוכות

עצים ו/או שיחים ממיכל 50 ל' ומעלה (גודל 8.5 ומעלה)

מידות בור לנטיעה 1.50/1.50/1.50 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם. יש לתמוך בעזרת 2 סמוכות עגולות, מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ'

שיחים ממיכל 25 ליטר עד 50 ליטר (גודל 7)

מידות בור לנטיעה 1.00/1.00/1.00 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם. עצים ו/או שיחים מעוצבי גזע יש לתמוך בעזרת 2 סמוכות עגולות, מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ' יקבע בהתאם לשתילה בפועל.

שיחים / מטפסים וצמחים אחרים ממיכל 10 ל' (גודל 6)

קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 5-8 ליטר (גודל 5)

קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 3-4 ליטר (גודל 4)

קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

מפרט טכני מיוחד

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 1 ליטר (גודל 3)

קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 0.5 – 0.25 ליטר (גודל 2)

קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.

תקופת הטיפול והאחריות

לאחר סיום ומסירה סופית של כל מערכות ההשקיה והשתילה, יתחזקם הקבלן על חשבונו במשך 90 יום נוספים.

הקבלן יהיה אחראי לקליטה מלאה של כל הצמחים ויחליף כל שתיל/שיח שלא נקלט על חשבונו הוא.

בנוסף למפורט לעיל ובמפרט הכללי יהיה הקבלן אחראי לקליטה מלאה של עצים בוגרים במשך שנה אחת.

הקבלן ירחיק כל עץ שלא נקלט ויינטע עץ אחר במקומו כנדרש בתכנית צמחיה. אישור לקליטה – שנה מיום הנטיעה, ע"י המתכנן.

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

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

פרק 51 - עבודות תנועה ותמרור

51.15 תמרורי תנועה וסימוני צבע על הכביש

תמרורי התנועה יבוצעו לפי המפורט בסעיף 51076 של המפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.

העמודים יהיו מצינורות פלדה, עובי דופן 5/32". כל עמוד יבוטן באדמה בעומק 60 ס"מ, בגוש בטון ב-20 שממדי 1.0 מ"ק לפחות.

גודל התמרורים יתאים ל"דרכים עירוניות" לפי לוח התמרורים שבקובץ התקנות 2502.

התמרורים וסימוני הצבע יעשו על פי המפורט ב"הנחיות לאופן הצבת תמרורים" של המפקח על התעבורה במהדורתם האחרונה והמעודכנת.

צביעת כבישים תבוצע לפי המפורט בסעיף 51077 של המפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.

מפרט טכני מיוחד

מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

קונסטרוקציה

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	1	פרט ביסוס שלט
2	2	פרט ביסוס גדר

איטום

1	KM-8	פרט לאיטום יסוד בודד עבור עמוד לשלט
---	------	-------------------------------------

חשמל

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	11144-p9	תואי חשמל ותוכנית עמודי חשמל + מצלמות

פיתוח

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	L1.00	תכנית הריסה כללית
2	L1.10	תכנית פיתוח כללית רשימת תגמירים ופרטים רשימת אביזרים
3	L1.20	תכנית צמחיה
4	L1.21	תכנית השקייה
5		הקבלן אחראי לרכוש פרטי פיתוח פרטי פיתוח סטנדרטיים

תנועה

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	23018/06/02	תכנית תנועה P9

איתור תשתיות

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	1/1	איתור תשתיות תת קרקעיות - גני התערוכה אקספו אזור P9

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

על הקבלן לודא שיש לו סט מלא של כל המסמכים והתכניות.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

מסמך ו' - דו"ח קרקע
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הקרקע כלול במחירי היחידה שבכתב
הכמויות ולא ימדד בניפרד

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

03.04.24

תיק: 17572

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

אבולושיין - מרכז הירידים - אקספו תל אביב
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	
1-10	דו"ח ביסוס	1.
11-12	תיאור קידוחי ניסיון + תוצאות בדיקות החדרה תקנית	2.
13	תרשים מיקום קידוחים	3.

תפוצה

1. שם המזמין - עיצוב במה בע"מ
2. קונסטרוקטור - מהנדס אמיר ביאר

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517
עמוד 1 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

סימוכין : 9604-24
תיק : 17572

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור שסון

אבולושיין - מרכז הירידים - אקספו תל אביב
בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס

1. נתונים כלליים

א. איתור

האתר נמצא ברח' במתחם אקספו בתל אביב (גוש 6645-6646 חלקות 4-6 ו-45). מרכז קואורדינטות 668040/182065.

ב. טופוגרפיה ונתוני תכנון נוספים

פני הקרקע שבאתר נמצאים ברום של בין 7.5-8+, כאשר במרכז השטח קיים משטח בטון בצורת אליפסה אשר מבוסס על יסוד עובר עם החלפת קרקע.

ג. תכנית בדיקות הקרקע

- (1) בחודש ספטמבר 2023 בוצעו בקרבה לאזור הבניה שני קידוחי ניסיון לעומק של עד כ-14 מ' ע"י הקבלן משה באבו. מדגמים מופרים נלקחו לצורך מיון הסתכלותי במשרדנו. בדיקות החדרה תקנית בוצעו בקידוחים לקביעה אינדקטיבית של חוזק השכבות.
- (2) קידוחי הניסיון מהווה בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל למתואר להלן. בכל מקרה של אי התאמה יש לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו התאמות בהמלצות הביסוס המפורטות בהמשך.
- (3) תיאור קידוחי הניסיון מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע או להעריך "שווי" כלכלי של הקרקע הנחפרת ו/או עלות פינויה. אם הקבלן מעוניין לקבל נתונים אלו עליו לבצע סקר קרקע משלים בעצמו.
- (4) יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הקרקע (יש לידע בהתראה של 48 שעות) וישלימו המידע הדרוש.

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 Tel 03-5756517
עמוד 2 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

ד. תיאור המבנה

מתוכנן מבנה קל מפלדה כ-1,800 מ"ר אשר יבוסס בחלקו על משטח הבטון הקיים ובחלקו הוא יחרוג מחוץ למשטח ויבוסס על קרקע טבעית.
מפלס ה- ± 0.0 מתוכנן לרום של +8 ויחייב עבודות עפר מצומצמות.
עומסי השרות בעמודים יהיו כ-15 טון לחיצה וכ-5 טון שליפה/גזירה.

ה. מהות שירות ייעוץ לביסוס

(1) הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של היסודות ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה היסודות יחדרו.

(2) שירותינו ההנדסיים לא נועדו:

א. לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע היסודות.

ב. להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.

ג. להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.

(3) ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה שתואר לעיל. שינויים כגון תוספת מרתף ו/או ביטולו, שינויים של מעל 0.5 מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת **משמעותית** של קומות עליונות - מחייבים התייחסות מחודשת של יועץ הקרקע.

(4) מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית של האתר שייכתו שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי לכך, ביצוע היסודות מחייב פיקוח הנדסי צמוד המבין ההמלצות והדרישות המקצועיות והמזמין עדכון לנתוני הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע בפועל.

(5) **חפירות ויסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח הצמוד. יש לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות (יש לרשום על תוכנית הביסוס).**

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517
עמוד 3 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אורי ששון

(6) **קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציקת כל יסוד בנפרד.**

(7) **דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגינו. כל שינוי במתאר הבניה או בפני הקרקע מחייב עדכון משרדנו ובהתאם יינתנו הנחיות עדכניות.**

2. חתך הקרקע

חתך הקרקע שנמצא בקידוחי הניסיון מורכב השכבות העיקריות דלהלן:

- א. **מילוי** - שכבה עליונה בעובי עד 0.5-1.0 מ'. יתכן ועובי השכבה מעט גבוה יותר ומגיע לכדי 1.6 מ'.
- ב. **חרסית שמנה רכה עד חול חרסיתי** - שכבה זו נמצאה מתחת למילוי ועד לעומק משתנה של 6-8 מ'. בשכבה זו עולה אחוז הדקים למעבר ל-50% והיא נתונה לשינויי נפח וכתוצאה תזוזות, במקרה של שינויים ברטיבות.
- ג. **חול עם דקים עד חול נקי כורכרי** - שכבה זו נמצאה מעומק 6-8 מ' ועד לסוף הקידוחים. מ
- ד. **מים** – מים "שעונים" נמצאו בשני קידוחים בעומק של 2.5- מ' מפני השטח ומי תהום נמצאו בעומק של כ-6.7 מ' דהיינו בקרבה למפלס ה-1+ האבסולוטי.

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 Fax טל' 03-5756517
עמוד 4 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

3. מסקנות והמלצות

- א. עקב עומסי שרות נמוכים ושימוש ברצפת הבטון הקיימת לביסוס של חלק מהמבנה מומלץ לבסס את יתרת המבנה באמצעות יסודות עוברים על קרקע טבעית.
- ב. יש להביא בחשבון השפעות עומק החפירה ליסודות על הפיתוח ההיקפי.
- ג. יש להבהיר ליזם (וזאת בהתאם להצעת התקן החדש לביסוס) שבתנאי הקרקע שבאתר לא ניתן למנוע כליל הופעת סדקים בעלי משמעות אסתטית (ללא סכנה ליציבות) וזאת על אף כל האמצעים המפורטים בדו"ח והמיועדים לצמצום ככל שניתן תופעה זו.
- ד. כוחות השליפה יחושבו תוך התחשבות ב-90% ממשקל הבטון, ניתן יהיה להתחשב ב-80% ממשקל האדמה לפי ערך של 1.5 טון למ"ק.
- ה. פתרון של השענת קונסטרוקציית הפלדה על הרצפה הקיימת ויסוד עובר "חדש" מושתת על עקרון שתזוזה דיפרנציאלית של 2-4 ס"מ לא תביא לפגיעה בשלד ובתפקוד המבנה הנדרש.
אם נדרשת יציבות מלאה יש להרוס המשטח, לבצע כלונסאות עמוקים בשיטת ה-CFA או בנטוניט ולתכנן רצפה "תלויה" (על ארגזים).
נתונים אלו יובאו לעיון המתכנן והמזמין והחלופה הנבחרת תאושר על ידם.

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517
עמוד 5 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

4. ביסוס ביסודות עוברים (יש לכתוב את ההערות הנוגעות לביצוע על תכנית היסודות)

א. נתונים לתכנון

ניתן לבסס את המבנה על יסודות עוברים כמפורט:

- (1) יסודות עוברים יחושו לפי מאמץ מגע של 0.5 ק"ג/סמ"ר ומודול מצע של 0.5 ק"ג לסמ"ק.
- (2) המידות המינימליות ליסוד עובר יהיו רוחב של 60 ס"מ.
- (3) לקבלת כוחות אופקיים יש להניח מקדם החלקה מותר של 0.25.
- (4) יסודות מועמסים אקסצנטרית יחושו כך ששקול מאמצי המגע יורחק יותר מ- 50 ס"מ מקצה היסוד וכן שהמאמץ בקצה היסוד לא יעלה על 120% המאמץ המפורט לעיל.

ב. עומק הביסוס

- (1) עומק היסוד המינימלי יבטיח כל הדרישות הבאות:
 - עומק מינימלי של 0.8 מ' מפני פיתוח חיצוניים.
 - חדירה מינימלית של 30 ס"מ בשכבה טבעית.
- (2) ניתן לבצע היסודות "מוצמדים" או "מחוברים" לרצפת המרתף, אך במידה ובחלק מהמבנה לא יחשף חול בתחתית החפירה הנ"ל יחייב שינוי תכנון.

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 Tel
עמוד 6 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

ג. ייעוץ בזמן ביצוע היסודות

- (1) מהנדס הביסוס יאשר את היסודות הראשונים טרם יציקתם.
- (2) תכנית היסודות והחפירה יועברו למשרדנו לצורך עיון ובדיקת התאמתן לעקרונות המלצות הביסוס.
- (3) המפקח הצמוד באתר יודא מילוי כל הוראות העומק בפרט ותכנית היסודות בכלל.
- (4) במקרה של מציאת חומר אורגני או מלאכותי בחפירה כללית או בחפירה ליסודות, יש לזמן את מהנדס הביסוס לביקורת.
- (5) הפרש גובה מותר בין יסוד עליון לפאת חפירה קרובה (או יסוד תחתון) לא יעלה על 40% המרחק החופשי שביניהם.
- (6) **חפירת 30 ס"מ האחרונים תעשה בעבודה ידנית.**

ד. הנחיות נוספות

- (1) המילוי החוזר בין עמודי היסוד (אם יתוכננו) יבוצע בפקיח הנדסי צמוד כדי למנוע פגיעה ביסודות.
- (2) ביצוע היסודות יעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
- (3) יש לחזק את שלד המבנה באמצעות קורות מעל ומתחת לפתחים שיחברו לעמודי המבנה.
- (4) **אין לתכנן ולבצע קווי מים, ביוב וחפירה מסוג כלשהו למפלס הנמוך ממפלס היסודות.**

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 Tel
עמוד 7 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

5. תכנון רצפות חדשות

- א. **במסגרת סיכון מחושב שיאושר ע"י המזמין ניתן לתכנן רצפה "צפה" דהיינו מנותקת מקורות ועל מילוי מהודק כמפורט להלן. ברצפה "צפה" קשה להשיג איטום מלא ויתכנו תזוזות של 1-3 ס"מ בתנאי אחזקה נאותים (העדר דליפות) מהמבנה והרחקת מים מהמבנה ומעבר לכך במקרה של הרטבה מסיבית.**
- ב. רצפה "צפה" תונח על מילוי מהודק בעובי 100 ס"מ לפחות. הנ"ל נדרש ע"י יצירת שיפוע של 2% מהמרכז לצדדים.
ביצוע רצפה "צפה" מחייב תכנון והקפדה של הרחקת מים מאיזור המבנה.
- ג. בשלב הראשון יש לחפור לעומק 50 ס"מ מפני קרקע קיימים ולסלק מילוי קיים ולאחר הידוק שתית לבצע מילוי מחומר מובחר (מפורט בהמשך) בהידוק ובשכבות עד למפלס הרצפה. **יש לצפות תחתית החפירה ביריעות HDPE בעובי 2 מ"מ (מולחמות) בכדי למנוע הרטבת השתית. מעל היריעה יש לבצע יריעת הגנה בעלת חוזק קריעה של 5 טון/מ"ר.**
- ד. בחלק התחתון יורשה שימוש בחול חרסיתי המכיל 15-25% דקים/חומר "נברר" (לא מפסולת גרוסה). ב-60 ס"מ העליונים המילוי יבוצע ממצע סוג א'. המילוי יהודק בשכבות בעובי עד 20 ס"מ לצפיפות 96% ממודיפיד (98% בשכבות המצעים). יש לבצע בדיקת צפיפות שדה בכל שכבה, על מנת לאשר השגת הצפיפות הנדרשת.
- ה. תחתית החפירה תהודק ע"י ששה מעברים של מכבש. ביצוע בתקופת חורף עלול לחייב שימוש בשכבת אבנים "בוקסר" לייצוב השתית.
- ו. חישוב הרצפות יעשה על בסיס של מודול מצע (K 30) של 2 ק"ג/סמ"ק.
- ז. אלמנטים בולטים מהמבנה, כגון מדרגות יתוכננו כ"זיז" היוצא מהמבנה או כ"קורה על שני סמכים". התכנון יעשה באופן שתזוזות הקרקע בשיעור 5 ס"מ לא תעביר כוחות למבנים.
- ח. חיבורי צנרת יהיו גמישים ומאפשרים תזוזות של 2-4 ס"מ.
- ט. יש לתכנן (ע"י מהנדס מנוסה) מערכת ניקוז של הקרקע בהיקף המבנה (גם במקרה של רצפה "תלויה") כדי למנוע הצטברות מים באזור המבנה.

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517
עמוד 8 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
ייעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

6. ייעוץ בזמן ביצוע (יש לכתוב על תוכנית הביסוס)

- א. שני יסודות ראשוניים במבנה יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.
- ב. הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.
- ג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותינו המקצועית בפרוייקט.
- ד. ביצוע העבודות ייעשה לפי תקנים מחייבים: המפרט הבינמשרדי – הספר הכחול – פרקים 1, 23, 26, 40, 51; ת"י 413, ת"י 466 – חוקת הבטון, ת"י 940 – על כל חלקיהם. וכן כל תקן רשמי רלוונטי המקובל בענף הבניה.

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 Tel 03-5756517
עמוד 9 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

7. פיתוח גיבון וניקוז (עקרונות למתכנן וליזם/משתמש בנכס)

- א. תכנון הפיתוח ומערכות המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאפשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הנ"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות. (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).
- ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).
- ג. תכנון הניקוז ומערכת המים והביוב (כולל תכנון מפורט של ניקוז בהיקף למרתפים) יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק ניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).
- ה. אין לבצע כל חפירה הן בשלב הביצוע והן בעתיד למפלט הנמוך ממפלס פלטות יסוד. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,
אינג' זליו דיאמנדי

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517 Tel
עמוד 10 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

תאריך: 13.09.23
תיק: מ-1311
קודח: באבו

ביתן 3 גני תערוכה – אקספו – תל אביב
תיאור קידוחי ניסיון

קידוח מס': 4

SPT		עומק	צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	סה"כ					עד-	מ-
15-30-45					אספלט	0.1	0.0
4-4-6	10	2	אפור לבן		מצעים	0.5	0.1
			חום		חול טיני מילוי	1.0	0.5
4-6-9	15	4	שחור	>50	חרסית עם אבנים מילוי	1.6	1.0
			חום	8-15	חול עם דקים	3.3	1.6
-		6	חום בהיר	40-50	חרסית רזה עם סימני חול	4.3	3.3
			חום אדמדם	20-30	חול חרסיתי	6.7	4.3
-		8	חום כהה	40-50	חול חרסיתי עד חרסית רזה	7.0	6.7
			שחור	>50	חרסית רזה	7.4	7.0
-		10	חום אדמדם	20-30	חול חרסיתי	8.8	7.4
-		12	חום	8-12	חול עם דקים	10.1	8.8
-			חום כהה		חול נקי מעט כורכרי		10.1
-		14				14.0	

מים בעומק 6.7 מ'

רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 Fax טל' 03-5756517 Tel
עמוד 11 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER

Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטריין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

קידוח מס': 7

עומק במ'		תיאור השכבה	אחוז דקים	צבע	SPT	
מ-	עד-				עומק	מס' חבטות
0.0	0.3	מילוי מצעים		חום כהה		15-30-45 סה"כ
0.3	3.5	חרסית שמנה רכה	>50	שחור	2	11
3.5						
	6.3	חרסית רזה	>50	חום	4	-
6.3					6	-
					8	-
			8-15	אדמדם	10	-
	12.8	חול חרסיתי עד חול עם דקים			12	-
12.8	14.0	חול נקי		צהוב	14	-

מים נמצאו בעומק 2.5 מ'.

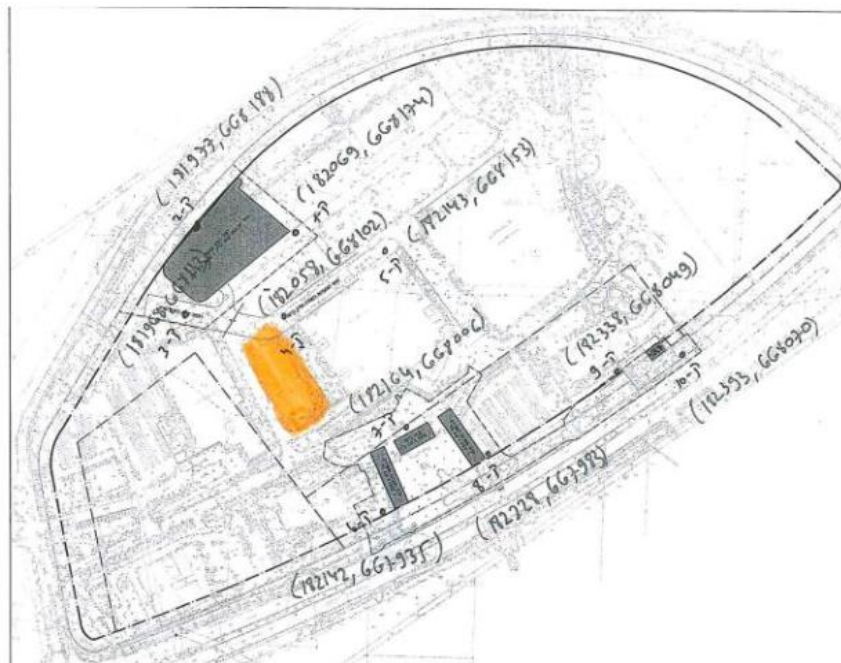
רח' הערבה 1, גבעת שמואל
OFFICE@ZELIO.CO.IL
Haarava st.#1 Givat Shmuel
פקס 03-5757694 טל' 03-5756517
עמוד 12 מתוך 13

מפרט טכני מיוחד

ZELIO DIAMANDI LTD
SOIL & FOUNDATION ENGINEER
Eng. Aviya Zeev
Eng. Omri Shitrit, Eng. Asaf Boot
Geologist. Katerin Birman Itzhak
Eng. Ori Shem-Tov, Eng. Or Sasson

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ
יעוץ לביסוס מבנים וקרקע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

מפת מיקום קידוחים ומיקום הבניה המתוכננ



רח' הערבה 1, גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
Tel 03- 5756517 טל' Fax 03-5757694 פקס
עמוד 13 מתוך 13