

אקספו

מתחם P9

מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

דצמבר 2024

מספרנו: 4837

*המסמך נערך ע"י משרד יקותיאל דוד 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 51 – עבודות תנועה ותמרור	
27		מסמך ה' רשימת תכניות
28		מסמך ו' דו"ח קרקע

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 התכניות	

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 לאי-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

חתימת הקבלן

שם הקבלן

רשימת מתכננים

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

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווזה 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 פאושר). 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 והקרקה 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 חשבונו 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 יגרום 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) ולמדידות, 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:
- מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
 - כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
 - רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
 - מזג האוויר.
 - במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 - במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 - 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 השגחה 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 הקלנדר, 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 בציווד 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, ושביכולתו 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.

ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות

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 בפיוגומים 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, במיפרט 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 המצויינים 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 שיוקנו 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. אלקטרודת 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 הבריכה כלול, החוט, החבור והחפירה, הבריכה 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 בצוע 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 בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

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 בידיים, 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 תקיני 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 זרבי 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 תקיני 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/לשניה 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 הני"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 שרוול 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 המדוייק 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 האביזרים 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 מרוותך 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 לכבל 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 אשפחה 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 המאמתים. הפס יכלול מקום ל- 2 מאמתים 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 סוגיקסי 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 – מזון 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) ויצגי 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 מנורה מחרסינה בגודל המתאים לנורה וכן נורה תוצרת חוץ בהתאם למצוין בכתב הכמויות והמתאימה לציוד ההפעלה לפי הוראות הספק – הפנס יצבע בצבע העמוד כולל 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 מוזהר בזה שגופי התאורה מיועדים להתקנה במקום ציבורי ועל כסוי הפנס להיות מחומר כזה שיבטיח את אי שבירתו 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 ואו 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 השילוטים 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 המתכת 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 ובגינן 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 1.3- מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח וללא שינוי במחיר הבריכה.

במחיר התקנת הברכה יכלל 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 קובי 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 עיריית 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 שידרש 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 ולכושר 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 איסור 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 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 שממדיו 1.0 מ"ק לפחות.

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

התמרורים וסימוני הצבע ייעשו 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.

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

קונסטרוקציה

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	1	פרט ביסוס שלט

חשמל

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	1/9000/00	תווי חשמל
2	K9	תוכנית עמודי חשמל + מצלמות

פיתוח

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	L0.00	תכנית הריסה כללית
2	L1.00	תכנית פיתוח כללית
3	L1.10	תכנית צמחיה
4	L1.20	תכנית הריסה כללית
	L3.00	רשימת תגמירים ופרטים
	L3.01	פרטי פיתוח סטנדרטיים
	L8.10	רשימת אביזרים

תנועה

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1	L1 .00	תכנית הריסה
2	L1 .10	תכנית פיתוח
3		תוכנית איתור תשתיות
4	23018/06/02	אזור כניסה 9-P

בטיחות

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
1		תכנית בטיחות דו"ח בטיחות

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

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

03.04.24

תיק : 17572

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

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 : 24-9604
תיק : 17572

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

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 תקינת 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
עמוד 2 מתוך 13

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

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

- (6) קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציאת 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 טל' 03-5756517
עמוד 4 מתוך 13

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 וקרע
אינג' אביה זאב
אינג' עמרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטרין 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 לצמצם 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 Fax טל' 03-5756517 Tel
עמוד 5 מתוך 13

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 וקרע
אינג' אביה זאב
אינג' עומרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטרין 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 יחושבו 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 יחושבו 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 Fax טל' 03-5756517 Tel
עמוד 6 מתוך 13

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 וקרע
אינג' אביה זאב
אינג' עמרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטרין 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 יוודא 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 בפיקוח 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
עמוד 7 מתוך 13

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

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% ממודיפייד (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

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 וקרע
אינג' אביה זאב
אינג' עמרי שטרית, אינג' אסף בוט
קטרין 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 Fax טל' 03-5756517 Tel
עמוד 9 מתוך 13

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

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

- א. תכנון הפיתוח ומערכת 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 למפלס 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
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
 קטרין 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			אפור		אספלט	0.1	0.0
4-4-6	10	2	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	40-50	חרסית רזה עם סימני חול	4.3	3.3
			חום	20-30	חול חרסיתי	6.7	4.3
-		8	אדמדם	40-50	חול חרסיתי עד	7.0	6.7
			חום כהה	>50	חרסית רזה	7.4	7.0
-		10	שחור	20-30	חרסית רזה	8.8	7.4
			חום	8-12	חול חרסיתי	10.1	8.8
-		12	אדמדם		חול עם דקים		10.1
			חום		חול נקי מעט כורכרי		
-		14	חום כהה		חול נקי מעט כורכרי	14.0	

מים בעומק 6.7 מ'

Haarava st.#1 Givat Shmuel OFFICE@ZELIO.CO.IL רח' הערבה 1, גבעת שמואל
 Tel 03- 5756517 Fax 03-5757694 פקס 03-5757694
 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
 קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)
 אינג' אורי שם טוב, אינג' אור ששון

קידוח מס': 7

SPT		צבע	אחוז דקים	תיאור השכבה	עומק במ'	
מס' חבטות	עומק				עד-	מ-
15-30-45	סה"כ					
2-3-4	11	2	חום כהה שחור	מילוי מצעים	0.3	0.0
-		4	חום	חרסית שמנה רכה	3.5	0.3
-		6	חום	חרסית רזה	6.3	3.5
-		8	אדמדם	חול חרסיתי עד חול עם דקים	12.8	6.3
-		10				
-		12				
-		14				
-		14	צהוב	חול נקי	14.0	12.8

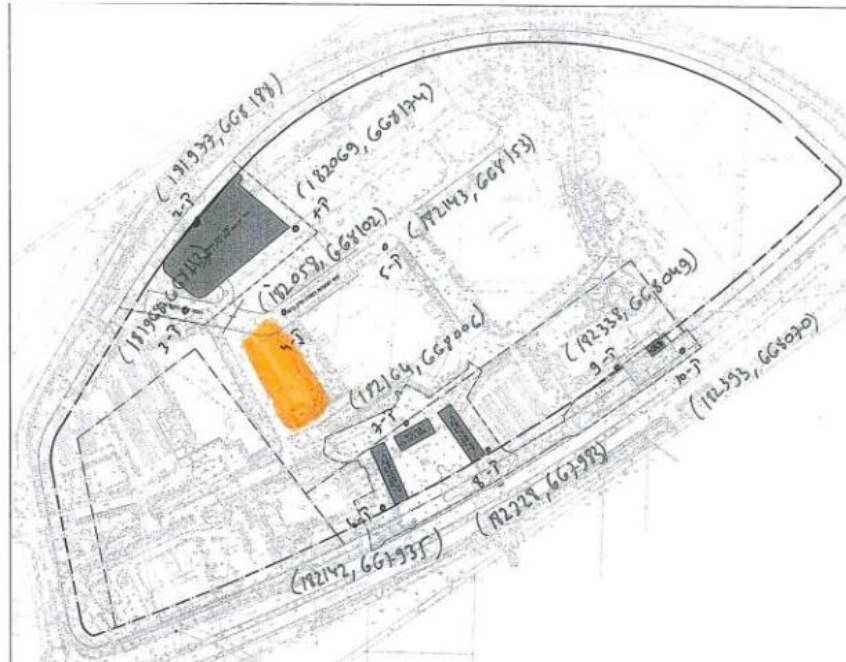
מים נמצאו בעומק 2.5 מ'.

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

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

בסייד
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

ZELIO DIAMANDI LTD

SOIL & FOUNDATION ENGINEER

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

9.9.2024
סימוכין : 22309-24
תיק : 17572

בס"ד
זליו דיאמנדי בע"מ

יעוץ לביסוס מבנים וקרקע

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

לכבוד
מייזליץ כסיף – שי פישביין
shay@MKARCHITECTS.COM

הנדון : בלק בוקס – אקספו גני התערוכה – תל אביב
עדכון המלצות

1. בהמשך לשיחת זום שהתקיימה הובהר שהאיזור הדו קומתי דהיינו של הגלריה יבוסס בכלונסאות הקדוחים בשיטת cfa או בנטוניט.
2. ביצוע הכלונסאות יעשה לפי המפרט בפרק 23 של המפרט הבינמשרדי כאשר כמות הזיון המינימלי תהיה 6 פרומיל בקוטר 50 ס"מ ו-5 פרומיל בקוטר 60 ס"מ וקוטר מוט זיון מינימלי 16 מ".
3. עומק הכלונסאות יהיה 12 מ' מפני קרקע קיימים כאשר העומס המותר יהיה עד 35 טון בקוטר 50 ס"מ ו-55 טון בקוטר 60 ס"מ.
4. הרצפה באיזור שירות, מטבח, משרדים וכו' בקומת קרקע תהיה רצפה "תלויה" תוך יציקת קורות ורצפה "תלויה" על ארגזי פוליוויד (חתך סכין) בגובה 25 ס"מ.
5. יש להפריד איזור הביסוס בכלונסאות ורצפה תלויה מיתר המבנה אשר הביסוס יעשה לפי ההנחיות הקודמות.
6. ביסוס ממ"ד או חדר טרפו המנותקים מהמבנה יכולים להתבצע על רפסודה מעל 2 שכבות מצעים כפוף לאפשרות של תזוזות דיפרנציאליות של 1-3 ס"מ.

בכבוד רב,
אינג' זליו דיאמנדי

omer@nizan-inbar.co.il
amirbiar@gmail.com

רח' הערבה 1 גבעת שמואל OFFICE@ZELIO.CO.IL
פקס 03-5757694 fax טל' 03-5756517 tel
עמוד 1 מתוך 1