

מרכז מחוננים מגרש 801

מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

אוגוסט 2026

חתימה וחותמת קבלן _____



עמוד		
2		רשימת המסמכים למכרז / חוזה זה
		רשימת מתכננים
		מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים
	פרק 00 – מוקדמות	
		מסמך ג' 2 – מפרט טכני מיוחד
	פרק 01 – עבודות עפר	
	פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר	
	פרק 03 – בטון דרוך	
	פרק 04 – עבודות בנייה	
	פרק 05 – עבודות איטום	
	פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	
	פרק 07 – מתקני תברואה – (מ.ב.ת.)	
	פרק 08 – מתקני חשמל)	
	פרק 09 – עבודות טיח	
	פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי	
	פרק 11 – עבודות צביעה	
	פרק 12 – עבודות אלומיניום	
	פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר (יאנה מינץ)	
	פרק 19 – מסגרות חרש	
	פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין	
	פרק 29 – עבודות יומיות (רג'י)	
	פרק 34 - מערכות גילוי אש (אבי גל)	
	פרק 40 – עבודות פיתוח נופי -)	
	פרק 41 – גינון והשקיה -)	
	פרק 42 – ריהוט חוץ -)	
	פרק 51 – עבודות צביעה ותמרור -)	
	פרק 70 – מחסומי אש	
		מסמך ה' רשימת תכניות
		מסמך ו' דו"ח קרקע

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	
מסמך ב'		חוזה
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	
מסמך ו'	דו"ח יועץ קרקע	
מסמך ז'	דו"ח אקוסטיקה	
מסמך ח'	דו"ח הידרולוג	
מסמך ט'	דו"ח נגישות	
מסמך י'	דו"ח בטיחות	

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. ההוראות וההנחיות 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 וההנחיות 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 רלבנטיים - 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/במיפרטים/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.
- 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

nati@inproject.co.il	08-6688780	050-7143471	נתי אבוטבול	מנהל פרויקט	INPROJECT
marinad@inproject.co.il		053-2403031	מרינה דולוטוב	מפקחת	
dvir@lotarc.com	35442115	545451831	דביר דייטש	אדריכל	לוטן דייטש אדריכלים
avi@avi-gal.com		544696919	אבי גל	יועץ חשמל	אבי גל
osama@af-eng.co.il	46021943	522660625	אוסאמה	יועץ אינסטלציה	אוסאמה פח
udiblt@gmail.com	35343877	528319124	אודי בנימיני	פיתוח	אודי בנימיני
osama@af-eng.co.il	46021943	522660625	אוסאמה	יועץ מיזוג אוויר	אוסאמה פח
	36420103	545432111	אביחי שובל	קונסטרוקטור	שובל יהודאי
office@kobi-eng.co.il		535222459	קובי אוחיון	יועץ קרקע	קובי אוחיון
office@arsafety.co.il		546460138	ערוסי ישראל	בטיחות	ישראל ערוסי
passal.liraz@gmail.com		050-697-9289	לירז פסל	גישות	לירז פסל
meira@lila-eng.com	35253111	545588177		תמי	מאיה בית אל
adiregulation@gmail.com		529289891	עדי שטרית	מיגון	עדי שטרית
elka-eng@outlook.com		546407030	דן אלקבץ	פיזי	דן אלקבץ
idan@e-g80.com		077-2060014	עידן	evergreen	יועץ בניה ירוקה
gr@qtest.co.il				QTEST	מכון התעודה לבניה ירוקה

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.1 תכולות העבודה בפרויקט זה במסגרת החוזה הפאושלי לרבות אך לא רק:
1. כלל המופיע בתכניות השונות לרבות אדריכלות קונסטרוקציה, מיזוג אוויר, אינסטלציה כולל קווי ביוב וניקוז ושוחות עד להתחברות למערכת העירונית, נגישות, בטיחות, חשמל, פיתוח הפיתוח בלבד הינו למדידה).
 2. על הקבלן לבצע בידוד תרמי בקירות המבנה באמצעות בלוק מבודד וקלקר על כלל אלמנטי הבטון (בממ"ד טיח תרמי).
 3. על הקבלן לבצע זכוכיות חלונות בידודית + טריפלקס + אנטי סאן בכלל החלונות והדלתות.
 4. אספקת והתקנת המזגנים ומערכת אוויר צח נכללת בפרויקט זה.
 5. על הקבלן לדאוג לאיטום ובידוד תרמי בגב חיפוי אבן ואלוקובונד וכן בגג המבנה.
- 00.2 **תאור העבודה**
- מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת מרכז מחוננים במגרש 801 בנתיבות כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.
 - תשומת לב הקבלן כי הפרויקט מנוהל באמצעות מערכת האקספונט, מסירת תכניות תתבצע באמצעות המערכת, הגשת שאלות למתכננים, הגשת חומרים קבלת אישורי מתכננים עבור ספקים וחומרים, הגשת תיק מתקן, חשבונות חלקיים וסופיים וכל הנדרש בהתאם לדרישות מזמין העבודה.
 - **הקבלן נשוא מכרז/חוזה זה הינו הקבלן הראשי בפרויקט.**
- 00.3 **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 פאושל).
- מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.
- 00.4 **תקופת ביצוע**
- הקבלן יסיים את העבודה לאחר 16 חודשים מיום קבלת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין אלא אם כן יסוכם אחרת, בכתב עם הקבלן.
- 00.5 **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 זה, 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 בלעדיו, 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.

00.6 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 שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה, תוואי הגדר וכל הנדרש בהתאם לדרישות החוק, הרשות והמפקח. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.7 גידור

א. תוך 7 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.

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.

ה. 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.

00.8 שלט

א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.



מפרט טכני מיוחד

- ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה **ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס")**. ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.
- ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
- ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- ו. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.9 שמירה

הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

00.10 מבנה למפקח

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. שטח המבנה 40 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ', יכול להיות 22 מבנים לבחירת הקבלן. המבנה יכלול מטבחון, מקרר, שירותים, מדפסת צבעונית 3A, מכשיר תמי 4 אשר ישמשו את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, לטלפון, מים וביוב.
- ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 8 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 4 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, 3 עמדות עבודה כולל שולחן ו-2 כסאות משרדיים, לוח קיר משעם לתליית תכניות ושתי ארונות פח עם שתי דלתות ניתנות לנעילה.
- ג. על הקבלן לדאוג להתקנת 2 קוי טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון ואינטרנט מהיר, כולל אספקת מכשיר טלפון ומכשיר מודם ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. במידה ולא מתאפשרת קבלת קווי טלפון מבזק, יספק הקבלן, על חשבונו, טלפון סלולרי ומטען לשימוש המפקח.
- ד. הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט, דפים, דיו למדפסת צבעונית משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו-A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה (במשקל 80 גר' לדף לפחות) - הכל לשימושו הבלעדי של המפקח. כמו כן ידאג הקבלן לחיבור המחשב לאינטרנט מהיר (קווי+אלחוטי). כל התוכנות ו/או האביזרים ו/או החומרים ו/או המוצרים ו/או המכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו העדכניים ביותר. כל הנ"ל יובא לאישור המפקח/מנהל הפרויקט מראש.
- ה. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.



מפרט טכני מיוחד

- ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושם במשך כל זמן העבודה, אספקה שוטפת של ציוד משרדי מתכלא וכו'.
- ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.
- ח. על הקבלן לספק למפקח ציוד משרדי בהתאם לצורך ולהתקדמות הפרוייקט, כגון: קלסרים, דפים, עטים, עפרונות, ניילוניות וכל הנדרש לטובת הפרוייקט ועבודת המפקח.
- ט. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

00.11 משרד לקבלן

הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו. מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.

00.12 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.

00.13 תנועה בשטח המזמין

נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.14 דרכי גישה ארעיות

במידה שיידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.15 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר

מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

00.16 שמירה על איכות הסביבה



מפרט טכני מיוחד

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.

00.17 עבודה בשעות היום בימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.

00.18 תיאום עם המפקח

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

00.19 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 הפרויקט ושלבי 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.

00.20 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.

2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על ביצוע השלד. המהנדס יחתום על טופס אחראי לביצוע השלד ועל טופס האחראי על הביצוע.

3. מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביקורת.

4. ממונה בטיחות בעל כשירות בענף הבניה, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות, אשר ישמש כאחראי וממונה בטיחות.

5. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות 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

6. לעבודות חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
7. תיאום פתחים בשלד המבנה – תשומת לב הקבלן לתיאום העבודות ולפתחים הנדרשים בשלד המבנה על כל פגיעה בשלד המבנה על הקבלן לקבל אישור המתכנן בכתב מראש.
- במידה וידרשו פתחים נוספים בשלד המבנה יהא על הקבלן להגישם באמצעות סקיצות לאישור הקונסטרוקטור והאדריכל.
- כח האדם המקצועי הדרוש בפרק זה כלול במחירי היחידה ולא תשולם בעבורם תמורה נוספת.
- 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 הפרויקט.
- 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. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.
- ה. 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.
- ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרויקט 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.
- ז. 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.
- ח. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ט. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך **שבוע** מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

קבלני משנה וספקים 00.21

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.



מפרט טכני מיוחד

ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:

1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.

2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:

2.1 קבלן ראשון בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.

2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.

3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:

3.1 פרופיל חברה.

3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).

4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.

5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!

6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.22 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.

ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.

ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.

ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.

ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע, פיגומים וכו' 12

חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
- ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.
- ח. תיקוני טיח, ריצוף, צבע, גבס וכו'.
- ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.
- י. ביטוח.



00.23 קשר עם קבלנים אחרים

- א. כללי
במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.
- ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי, שירותי אתר, ביטוח וכי-ראה גם סעיף 00.21.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.
- ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הני"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.24 בקורת העבודה

- א. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

מפרט טכני מיוחד

- 00.25 **יומן עבודה**
- יומן עבודה 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.
- יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
- יומן העבודה ינוהל במערכת האקספונט, יומן העבודה ימולא באופן יומי ע"י הקבלן ויועבר למילוי המפקח.

רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

- 00.26 **התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים**
- נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה. כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
- כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.
- למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
- על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

- 00.27 **הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום**
- במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
- הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

- 00.28 **אחריות למבנים ומתקנים קיימים**
- הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.



מפרט טכני מיוחד

- 00.29 **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, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.
הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
ינקטו 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.
- 00.30 **ביצוע בשלבים**
על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.
- 00.31 **לוח זמנים**
א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט בתוכנת MS PROJECT, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.
ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.
- 00.32 **תגבור קצב העבודה**
יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב.
במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.
- 00.33 **מוצר "שווה ערך"**
המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והמתכנן, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.
בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.
- 00.34 **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 חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

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 בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע 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 לכולנסים.
- בדיקות קרקע, הידוק ואספלט.
- מערכת בדיקות איטום ככל שידרש
- בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
- בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
- בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גלון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
- בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
- בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות:
- בדיקת נקזים מתחת לבניין.
- בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוץ.
- בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
- בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
- בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
- בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
- בדיקות למערכת ההסקה
- בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
- בדיקת מערכת אוויר דחוס
- בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.
- בדיקות התקנה של מערכות סולריות ומערכות אספקת גז (גפ"מ).
- בדיקת מערכת לחיפוי קירות חוץ באבן טבעית.
- בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
- בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
- בדיקות התקנה של מעקים.
- בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרוייקט
- בדיקות אינטגרציה לכל המערכות בפרוייקט
- בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
- 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.



מפרט טכני מיוחד

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.

טיב החומרים והמוצרים 00.35

- 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.
- 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.

בדיקת דגימות ואישורן 00.36

- א. חומרים אשר יאשרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

חומרים וציוד 00.37

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, ראוי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.

ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבון, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.

ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.38 מערכת בקרת איכות

הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום.

00.39 חישוב כמויות וחשבוניות לתשלום

חשבון חלקי מצטבר, יוגש אחת לחודש בתחילת החודש הקלנדרי עד לתאריך 5 לחודש ב3 העתקים, מודפס ובקובץ בינארית ויכלול את כל העבודות שבוצעו ואושרו ע"י המפקח עד לאותו מועד.

תשלום החשבון החלקי יותנה בהגשת חישוב כמויות מלא, מדידות ע"י מודד מוסמך וחשב כמויות סקיצות וכל הנדרש ע"י המפקח לצורך בדיקת החשבון, מדוייק 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 והחשבוניות בעזרת מחשב ובתוכנת בנארית או דומה לה. 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.

כל חשבון חלקי יכיל לכל הפחות:

- א. כותרת מס חשבון חלקי
- ב. דף ריכוז לכל סעיפי כתב הכמויות המוגשים בחשבון זה
- ג. דף ריכוז כמויות כולל כמות חוזה כמות חשבון חלקי ומצטברת בעבור חשבון חלקי זה.
- ד. חישובי כמויות, מדידות, סקיצות וכל חומר העזר הנדרש למפקח לצורך בדיקת הסעיף.
- ה. יומני העבודה של חודש הביצוע עליו מוגש החשבון כשהם חתומים ע"י הקבלן והמפקח.
- ו. לו"ז מעודכנים לחודש החשבון המוגש.

00.40 תכניות

ד. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחיר

חתימה וחתימת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

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.

ה. 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.

ו. 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'.

ז. 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. מיקום הציווד, 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, התואר, 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.

ח. 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) תיחרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ט. 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.

י. 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.

00.41 מחירי יחידה

א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.



מפרט טכני מיוחד

ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.

ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.
פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד". מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.
כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. אספקת פריטים
המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.
הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות.
חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

שינויים 00.42

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 לשנוי 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 לשנוי 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.

21

חתימה וחותמת קבלן _____



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

- 00.43 **כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות**
- א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזהים.
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
- ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

- 00.44 **מחירי יסוד**
- תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה:
- להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.
- לדוגמא: אם מחיר סעיף הכולל פריט במחיר יסוד של 60 ₪/מ"ר הינו 200 ₪ והמזמין החליט לרכוש פריט שעלותו בפועל 50 ₪, הקבלן יהיה זכאי לתשלום של: $190 = 200 - 60 + 50$ ₪
- מודגש בזאת שמחיר היסוד כולל פחת**

- 00.45 **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.

- 00.46 **תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן**
- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוף, מיזוג אוויר, מעליות, מערכות שונות, אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחומו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות



מפרט טכני מיוחד

כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

ז. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

ניקוי אתר העבודה 00.47

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. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפשף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.

ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.

ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.

ה. 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.

ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

ביצוע בקשות/שיפועים/שטחים קטנים וצרים וכדומה 00.48

א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה לרבות בשטחים קטנים וצרים, גליפים, רצועות, התחברות והתאמה לקיים, שטחים מוגבלים וכו' - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.



מפרט טכני מיוחד

00.49 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'
בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוף), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.50 פתחים ושרולים
א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשנה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבוננו. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.51 העברת חומרים וציוד
על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.
הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.52 הגנה על הציוד
במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

00.53 גישה
על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

24

חתימה וחותמת קבלן _____



00.54 **הגנה בפני חלודה**
הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.55 **בדק ותיקונים**
בכל מקרה שלא נאמר אחרת בחוק המכר, במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן:
א. לעבודות הבנייה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי המכרז - שנה אחת - מתאריך מתן תעודת הגמר.
ב. לעבודות בידוד ואיטום - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
ג. לעבודות נגרות ומסגרות - 3 שנים מהתאריך הנ"ל.
ד. לעבודות אלומיניום - 5 שנים מהתאריך הנ"ל.
ה. לעבודות אבן - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים.

בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.
תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו-מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

00.56 **רזרבות למזמין**
הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.57 **טופס 4, 5**
באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.58 **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 שיידרש, לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שיידרש, לכל אורך תקופת הביצוע. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שיידרש 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.

00.59 **הגנה מפני התפשטות אש**
- כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 755,921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- על הקבלן/ספק חלה האחריות המוחלטת להתאמת סיווג עמידות האש של החומרים המתאימים לתיאור בכתב הכמויות ליעודם במקומם הסופי במבנה על פי כל דרישות מכבי אש והתקנים הישראלי. על הקבלן/ספק להמציא אישור של מכון התקנים הישראלי של החומרים שסופקו בפועל לאתר המזמין באופן ספציפי. מכון התקנים הישראלי של החומרים שסופקו בפועל לאתר המזמין באופן ספציפי.



מפרט טכני מיוחד

התקנים הישראלי אשר כי התעודה שהונפקה לחומר הרלוונטי אכן מתאימה לחומרים המתוקנים בפועל באתר של המזמין.

- 00.60 **מניעת רווח מופרז**
- היה למפקח יסוד להניח, ששכר ההסכם ששולם או שעומד להיות משולם לקבלן, מניח לקבלן רווח מופרז, רשאי המנהל לצוות על עריכת חקירה והקבלן מתחייב להמציא למנהל, למפקח ולנציגיהם את כל הפנקסים, החשבוניות והמסמכים האחרים הנוגעים להסכם או לביצוע של פעולה כל שהיא הכרוכה בביצוע ההסכם, וכן לתת כל ידיעות אחרות, הן בעל פה והן בכתב, שתידרשנה לביצוע החקירה.
 - קבע המפקח כתוצאה מהחקירה כאמור, כי לפי שיקול דעתו מניח שכר ההסכם לקבלן רווח מופרז – יופחת שכר ההסכם כך שיהיה לקבלן רווח הוגן ומתקבל על הדעת בלבד, כפי שייקבע על ידי המפקח, והקבלן מתחייב להחזיר, לפי דרישה, כל סכום שקיבל מעל לשכר ההסכם מופחת כאמור. כן רשאי המזמין לנכות כל סכום כזה מכל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין או לגבות אותו בכל דרך אחרת.
 - לצורך קביעת רווח הוגן ומתקבל עלה דעת לפי סעיף זה, יובאו בחשבון הרווחים המקובלים אצל קבלנים אחרים שביצעו מבנים מטעם המדינה בתנאים דומים וכן על פי מחירון דקל בהנחה של 15%.
 - המפקח לא יהיה רשאי לצוות על עריכת חקירה לפי סעיף זה, לאחר תום 12 חודש מיום מתן תעודת סיום תקופת הבדק.
- 00.61 **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 ביטוי 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.
- 00.62 **פרטים ומיפרטים של יצרנים**
- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו', של כל היצרנים/ספקים וכו', המצוינים במיכרז/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 .
 - 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.
- 00.63 **עבודה בחום**
- עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים, התקנות והתקנים.
- 00.64 **דוגמאות**
- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר .
 - כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח, כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.
 - רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.



מפרט טכני מיוחד

- הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחיפויים, צבע, אבן, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.
- כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

מוצרי נירוסטה 00.65

כל מוצרי הנירוסטה במיכרז/חוזה זה יהיו מסוג 316 .

תוכניות SHOP DRAWINGS 00.66

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWINGS לכל האלמנטים והעבודות בפרוייקט ללא יוצא מן הכלל על פי דרישות והנחיות המפקח ולכל הפחות לעבודות (אלומיניום, נגרות, מסגרות אומן, תקרות, חיפויים, לאישור כל יועצי הפרוייקט, לרבות ביצוע כל התיקונים והעידכונים על פי ההערות של כל יועצי הפרוייקט עד לאישורם הסופי. רק לאחר אישור סופי יתחיל הקבלן בייצור ובביצוע העבודות.

בטיחות בעבודות בנייה 00.67

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

פינוי פסולת ועודפי עפר 00.68

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'.

גוונים ודוגמאות של מוצרי הגמר 00.69

כל הגוונים של כל מוצרי הגמר במיכרז/חוזה זה יהיו על פי בחירת האדריכל לרבות שילוב גוונים ודוגמאות, הכל על פי בחירת והנחיות האדריכל.

תכולת מחירים 00.70

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1), במפרט המיוחד (מסמך ג'2), במפרט 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 01 - עבודות עפר

01.0 עבודות עפר

- 01.01 **מילוי חוזר מסביב למבנים ובכל מקום שיידרש**
עבודת המילוי החוזר מעפר מקומי או מחומר מובא, כולל את פיזורו והידוקו אם יהיה צורך בכך. הביצוע לפי הנחיות יועץ הקרקע.
יתרת המילוי (אם נותר) יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות. על ידי ועל חשבון הקבלן.
להלן הנחיות לביצוע מילוי עד תחתית הרצפה:
כל מילוי חדש שיתבצע באתר, בין הקרקע הטבעית לתחתית הארגזים, יעשה מחומר אינרטי מובא, לא פלסטי, כגון חול, כורכר, אבן גרוסה, פסולת מחצבה וכו'. כמות הדקים בו (עובר נפה #200) לא תעלה על 35% וקוטר האבן המקסימאלי יהיה 7 ס"מ. המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO.
בדיקת הצפיפות המושגת תיעשה ע"י מכון מוסמך. תעודות תישלחנה ליועץ הקרקע לאישור. יש להקפיד על הידוק המילוי, כי בו תלויה יציבות הפיתוח.
- 01.02 **חפירה כללית**
העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 01 במהדורתו המעודכנת.
תחתית החפירה תאושר ע"י המהנדס המפקח.
מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יהיה על הקבלן:
01.02.1 לבקר באתר ולבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה, ולרשום את הסטיות הקיימות, במידה קיימות לגבי תכניות ביצוע שתימסרנה לו.
01.02.2 לבקר ולבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע.
- 01.03 **הידוק וחפירה**
יש להבטיח ניקוז חללים שמתחת לרצפות המבנה. כן יש להבטיח ניקוז איזורים תת קרקעיים.
- 01.04 **חפירה עודפת**
במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.022 במפרט הכללי.
- 01.05 **מובהר בזאת כי על הקבלן לפנות את חומר החפירה על חשבונו למיקום שפך מאושר בעבור הנ"ל ישולם במסגרת הפאושלי ולא ישולם בנפרד לא עבור מילוי ולא עבור חפירה בתחום המבנה, בפיתוח ישולם במסגרת מדידה.**

מחוננים מגרש 801/26



מפרט שלד טכני מיוחד

שובל יהודאי מהנדסים
תכנון ייעוץ והנדסת מבנים
רחוב היוזמים 6, אור יהודה
טל: 03-6420103
פקס: 03-6420223

ספטמבר 2026



מפרט טכני מיוחד

מפרט טכני מיוחד זה בה בנוסף לרשום במפרט הכללי לבודות בנייה

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמך זה לבין המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה (הספר הכחול). חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המתכנן לכך.

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין גיאומטריה המופיעה בתוכניות האדריכלות לבין תוכניות הקונס'. חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המתכנן לכך.

המתכנן יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך/תוכנית יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המתכנן בנידון.

בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמך/תוכנית עליו לפנות אל המתכנן ולקבל הנחיותיו.

לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה ללא אישור בכתב של המפקח, הקבלן ישא באחריות מלאה לתוצאות הפרשנות.

יש לראות את תוכן מסמך זה, המפרט הכללי, התקניי הישראליים והתוכניות כמשלימים זה את זה ומחייבים לצורך ביצוע העבודה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין ביתר המסמכים.

תנאי יסודי:

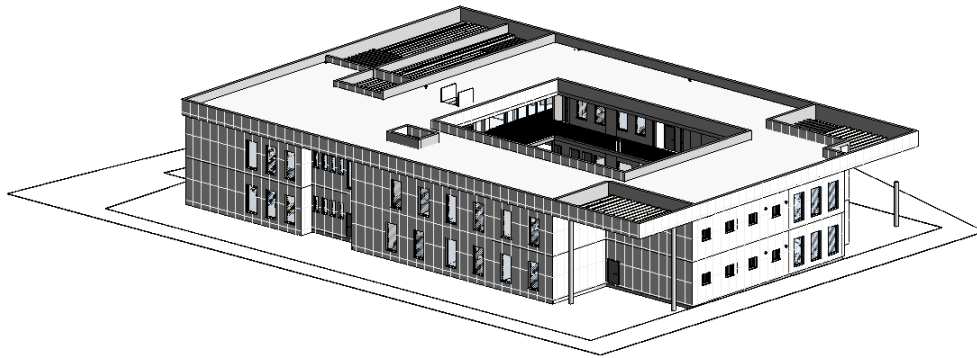
כל העבודות המתוארות במפרט זה ובתוכניות המכרז שלא מפורטות בכתב הכמויות כלולות במחיר (כמו למשל בדיקות, ניטור, תמיכות מיוחדות, פיקוח מטעם הקבלן, אחריות לביקורת וכ"ד), והן כלולות במחיר ההצעה. לא תוכר כל תביעה על פריט או עבודה מסוימת שלא הוגדרה בכתב הכמויות כל עוד היא הופיעה במפרט, ו/או בתוכניות ו/או נדרשת לביצוע העבודה.



מוקדמות

תיאור העבודה

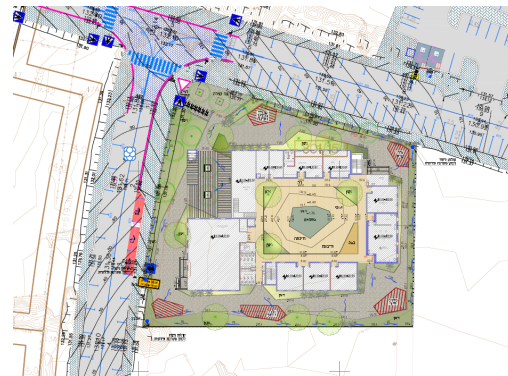
מתחם רב שימושי – מגורים מסחר ומשרדים



תיאור הפרויקט:

הקמת מבנה ציבורי במבנה דו קומתי ללא מרתף.
שלד המבנה כולל אלמנטים הנוצקים בשטח, ואלמנטים טרומיים.

מיקום ושכנים:



תכולת העבודה

ביצוע יסודות למבנים הכוללים כלונסאות.
ייתכן דרישה להחלפת קרקע ייקבע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.

קומת קרקע הכוללות שימושים שונים ושטחי גינון. ביצוע עבודות בטון יצוק באתר.

קומה ראשונה הכוללת מרפסת פנימית שמש גדולות ביצוע עבודות בטון יצוק באתר
ועבודות בטון טרום.

קומה עליונה ביצוע עבודות בטון יצוק באתר ועבודות בטון טרום.

גג עליון למערכות ככל שנדרש בתוכניות הקונס' והאדריכלות ביצוע עבודות בטון יצוק באתר ועבודות בטון טרום.

יש לשים לב לאלמנטים צומחים בעמודי/קירות המבנים. כולל תמיכה של תקרות למספר מפלסים עד קבלת הכוחות במבנה.

בידוד תרמי ואיטום בהתאם לתכניות ופרטי היועצים השונים.

מי תהום

מי תהום לא נמצאו.

תקרות המבנה

התקרות במבנה בעוביים משתנים, מתוכננות חלק כתקרות יצוקות באתר וחלק כתקרות לוח"דים.

אלמנטים מיוחדים

קורות טרנספורמציה בתקרת קומת קרקע.

חיפוי המבנה

1. חיפוי קשיח בלוחות HPL בגוון לבחירת האדריכל כ 60% משטח החזיתות. מידות משטח עפ"י פריבת חזיתות לביצוע.
2. קירות מבך עפ"י רשימות אלומיניום פרופיל 8100 קליל או ש"ע.
3. טיח וושפוף-ציפוי דקורטיבי מינרלי, רב עובי, המתאפיין במטריצה לבנה או מגוונת המשובצת באגרגטים צבעונים הבולטים כ-2 מ"מ ממישור המטריצה.

עבודות שלד הבניין כוללות בין היתר

עבודות שלד הבניין כוללות בין היתר:

1. ביסוס על ידי כלונסאות.
2. הקמת המפלסים העליונים.
3. עבודות פיתוח.

שיטת המכרז

מכרז פאושלי.

מפרט טכני מיוחד

1. כל שינוי בשלבי הביצוע המקובלות ידרשו תוכניות מפורטות בליווי פרטי חיבור וחשובים סטטיים ולאישורו הסופי של המפקח.
 2. הקבלן יגיש, לאישור המפקח, תוכניות תמיכה מפורטות שתתאים לשלבי הביצוע כולל חישובים סטטיים.
 3. הקבלן נדרש 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.
 4. על הקבלן לקחת בחשבון עבודות בשעות לא שגרתיות לרבות עבודות בשעות לילה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור עבודה בשעות לא שגרתיות.
 5. על הקבלן שמציע את ההצעה לבקר באתר העבודה, להכיר את תנאי העבודות, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים והמטרדים המשפיעים על ביצוע העבודה ויש להם ערך כספי בקביעת המחיר לביצוע העבודה.
 6. העבודות מקדימות באתר כלולות במחיר ההצעה, לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין עבודות מקדימות במגרש לצורך תחילת עבודה או/ו נזקים ועיכובים שנגרמו עקב כל הנזכר בסעיף זה.
- מובהר בזאת כי לאורך קו המגרש ובתוכו ייתכן וקיימים המטרדים הבאים:
- א. פסולת בנייה ואחרת שיש לפנות.
 - ב. עצים שיש להעתיק או לכרות.
 - ג. קו חשמל עילי אשר עלול להפריע לפעולת הקידוח-במידה ויידרש יבוצע תאום וניתוק הקו אל מול חברת חשמל ע"י הקבלן ועל חשבונו.
 - ד. עבודות סיתות יסוד עובר/פלטות לאורך קיר (וזאת לאחר הגישוש) בגבולות המגרש.

הוראות כלליות

1. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים, כבישי אספלט ולבניינים סמוכים, לצידוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר.
2. במידה ויהיה צורך בכך, יהיה תאום עם הרשויות המקומיות, חברת החשמל, בזק וכד'. על הקבלן האחריות לעבוד בהתאם להוראות הרשויות. כל ההוצאות הכרוכות בעבודות שיבוצעו על - ידי חברות אלו, כדי לאפשר לקבלן לבצע את עבודותיו בהתאם לנדרש בחוזה, ובכללן ניתוק זרם החשמל וחיבורו מחדש, ניתוק וחיבור קוים וכיו"ב - יהיו על חשבון הקבלן.



מפרט טכני מיוחד

בנוסף לאמור לעיל, יזמין הקבלן, על פי הוראות המהנדס או בהתאם לתקנות הנדרשות על ידי חברות אלו, פיקוח וביקורת של החברות על עבודותיו. הקבלן ישא בהוצאות הפיקוח והביקורת הנ"ל ולא ישולם לו בעבורן. כל זאת כלול במחיר ההצעה ולא ישולם בנפרד.

3. על הקבלן לתאם את עבודתו עם הרשויות הנוגעות בדבר ולקבל את הנחיותיה ואישורה כולל הוצאת כל הרישיונות הדרושים ותשלום כל התשלומים והמיסים וההיטלים בגינם לרבות שפיכת פסולת, שימוש במדרכה, גדרות זמניות וכד'. היוזמה והביצוע של התשלומים וקבלת האישורים הנדרשים בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו מוטלת על הקבלן וביצועם יהיה באחריותו הבלעדית ועל חשבונו. כל הוצאותיו יראו ככלולות במחיר ההצעה.

4. על הקבלן לנקות בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודה שתבוצע על ידו. במקרה של גרימת נזק מעבודה שבוצע על ידו יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק.

5. על הקבלן למצוא מקום מתאים לאחסנה של חומרים, כלים וציוד, וזאת בתיאום ואישור.

6. הקבלן ינקוט על חשבונו תוך תאום עם המפקח, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר, מפני גשמים והצפות. עלויות האחסון השמירה וההובלה יהיו על חשבון הקבלן.

7. החשמל והמים לביצוע העבודות יהיו ע"ח הקבלן לרבות התחברויות, במידת הצורך, לרשת חשמל ומים עירוניים בתאום עם נציגי המועצה המקומית מובהר בזאת כי באתר אין חיבור לחשמל ומים זמניים ועל הקבלן להתארגן בהתאם לצרכיו ועל חשבונו לביצוע העבודות התחברותו אל מקור המים והחשמל. במידת הצורך התקנת מונים זמניים תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו בתאום עם הרשות העירונית. המזמין לא יהיה אחראי על הפסקות מים או חשמל ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים על חשבונו לאספקה עצמית (מיכלי אגירה למים וגנראטור לחשמל) לא תוכר כל דרישה כספית או אחרת מצד הקבלן עקב הפסקות ו/או ניתוק המים או החשמל.

8. הקבלן יחזיק באתר:

מנהל עבודה מוסמך בעל ידע וניסיון מקצועי מתאים לסוג כזה של עבודה וכן עליו להירשם במשרד העבודה כאחראי על בטיחות האתר ועל האתר עצמו וכל הנדרש מעקב היותו מנהל עבודה.

מהנדס ביצוע רשום בפנקס המהנדסים בעל וותק של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות בטון.

מודד מוסמך עם מכשור מתאים.

נוכחות צוות ההשגחה מטעם הקבלן תהיה בכל ימי העבודה ושעות העבודה. 35
חתימה וחותמת קבלן _____



על הקבלן להבטיח הימצאותם של מחליפים במקרה של מחלה/מילואים/חופשה וכו' של אחד מבעלי המקצוע דלעיל.

9. הקבלן ימנה מהנדס אחראי על הביצוע. המהנדס יהיה מהנדס רשום וימלא את התפקיד של "המהנדס האחראי על ביצוע השלד" כמוגדר בחוק התכנון והבניה. המהנדס יחתום בעיריית רחובות על היתר הבניה כאחראי הנ"ל. בתום תקופת הביצוע יעביר המהנדס דו"ח ביקורת והשלמה לפי דרישות המועצה חובת המהנדס לקיים את המדידות והדיווחים לעירייה כנדרש בתקנות התכנון והבניה ובתנאי ההיתר. הקבלן ימנה "אחראי על הביקורת" שיחתום בוועדת בנין ערים וידווח למועצה כנדרש.

10. מניעת הפרעות - הקבלן מתחייב לבצע את עבודותיו תוך התחשבות מרבית בדרכי התנועה הסדירה המתנהלת בצמוד באתר הבניה במשך כל תקופת עבודתו, ולעשות כל הנדרש על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא כולל ניקיון מוחלט של הדרכים. כמו כן מתחייב הקבלן שלא להניח על פני הדרכים הנ"ל חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע את תנועתם החופשית של כלי רכב מכל הסוגים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי זה לא תשולמנה בנפרד. כמו כן, לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין נזקים או עיכובים שנגרמו עקב כל הנזכר בסעיף זה.

11. דרכים זמניות וגידור כדי למנוע פגיעה בעבודה הסדירה המתנהלת במקום ו/או במתקנים סמוכים ו/או באופן השטח הקיים, לא יורשה הקבלן להתקין דרכים זמניות (לצרכי הובלת החומרים ולצרכי תנועת ציוד ורכב). מובהר בזאת כי במהלך העבודה אן יצטרך להזיז את משרדי המכירות והפיקוח הזמניים הקיימים באתר. הקבלן מתחייב לבצע זאת בהתאם להנחיות המפקח וללא כל תשלום נוסף לרבות ניתוקים וחיבורים מחדש של המים, הביוב והחשמל.

12. התארגנות בשטח העבודות - הקבלן יגיש למפקח תוכנית התארגנות לאישורו. (מקום של משרדים, מחסנים, דרכי גישה, ציוד, מכוניות וכד'). הקבלן מודע לעובדה ששטח האתר מצומצם ועליו להתארגן בתחום האתר ע"י מכולות המיוצבות בעזרת קונסטרוקציית פלדה. מיקום המשרדים והמחסנים יהיו בהתאם לתוכנית ההתארגנות המאושרת ע"י המפקח והקבלן ידאג לדרך גישה נוחה למבנים

13. סתירות, טעויות, עדיפויות - היה והתגלתה סתירה בין אחד ממסמכי בקשה להצעת מחיר זו למשנהו או טעות באחד המסמכים, יביא הקבלן את הדבר לתשומת ליבו של המפקח לא יאוחר מאשר 7 ימים לפני ביצוע העבודה הקשורה בסתירה או טעות זאת והמפקח יקבע כיצד תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את הדבר הסתירה/הטעות לתשומת לב המפקח, תחולנה על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שייגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו. סתירה או טעות זאת לא ישמשו עילה כלשהי לעיכוב העבודה.

למען הסר ספק, בכל מקרה של סתירה מכל מין וסוג שהוא, הן בתוכניות והן במסמכים ובחוזים, יחולו ההוראות המחמירות כמחייבות את הקבלן, הכול על פי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין או של מי מטעמו, ולקבלן לא תהיה כל זכות מכל סוג ומין שהוא לערער על קביעת המזמין.

14. לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

15. הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את תנאי השטח באתר לצורך תאום מועדי עבודתו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת מכרז/ חוזה זה, וכי ידוע לו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו יכולות להתבצע עבודות אחרות ע"י קבלנים אחרים, שיבחרו ע"י המזמין.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום מלא של מועדים ושלבי הביצוע של העבודות לפי לוח הזמנים המאושר ובתאום עם העבודות האחרות המתבצעות. לא תוכרנה כל תביעות הן מבחינה כספית והן מבחינת תקופת הביצוע עקב אי הבנות או חוסר תאום בקשר לדברים אלה.

16. שילוט, תמרור והכוונת התנועה - הקבלן חייב לברר ולמלא אחרי כל הדרישות של אגף התנועה בעירייה ו/או משטרת ישראל לגבי הסדרי התנועה באזור. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לאפשר מעבר תקין ובטוח להולכי רגל ולרכב תוך כדי ביצוע עבודתו. כל זאת כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד. לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין נזקים או עיכובים שנגרמו עקב כל הנזכר בסעיף זה.

17. נקודות הכניסה והיציאה לאתר וממנו יהיו רק במקומות המסומנים בתוכניות יועץ התנועה. בנקודות אלו יתקין הקבלן שערים שישולבו בגדר הקיימת. כל יתר דרכי הגישה הקשורות לקבלן יהיו על חשבונו ובתאום עם המפקח והגורמים המוסמכים. כמו כן יבנה הקבלן על חשבונו מדרגות ירידה לבור שיעמדו בתקני הבטיחות ויאושר ע"י המפקח לשימוש האתר.

18. ביקורת העבודה

1. כל הביקורות והבדיקות הדרושות לפי התקן ולפי דרישת המפקח, והמפרטים יעשו ע"י מעבדה של מכון תקינה בהתאם לקביעת המזמין. התשלום למכון התקינה



- יהיה ע"ח הקבלן ויבוצע או על ידו או על ידי המזמין ואז יקוזז מכל חשבון וחשבון שיגיע לקבלן לתשלום.
2. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן.
- כמו כן חייב הקבלן להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את כל הציוד והפועלים הנחוצים עבור בדיקת העבודות.
3. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. במידה והחומר ימצא בבדיקה כבלתי מתאים - הוראות הבדיקה ובדיקות חוזרות יהיו על חשבון הקבלן.
- הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
4. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכניים ו/או הוראות המפקח.
5. המפקח יהיה פוסק הבלעדי והסופי בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
6. המפקח רשאי לדרוש בדיקת חומרים על-ידי מעבדה מוכרת והוא רשאי לקבוע את המעבדה שתבצע את סוגי הבדיקות ואת סוגי הבדיקות.
7. הקבלן ייתן הוראה מוקדמת בכתב למפקח 24 שעות לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שתמנע ממנו לבצע בקרה על טיב העבודה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

השלמות ודגשים פרק 01 – עבודות עפר

כללי

כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר של הועדה הבין-משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הביטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט. דוח הקרקע שהוא חלק מדרישות מכרז זה והקבלן אחראי לקבל אותו לפני הגשת הצעתו.

חפירה – כללי

א. הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה בכל סוג קרקע. עבודות העפר כוללות סילוק הקרקע שנחפרה ואינה יכולה לשמש כמילוי חוזר, סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, ובתחום עומק החפירה והריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה לכל מקום שפך מאושר לכל מרחק שיידרש. כולל קרקע מזוהמת למקום שפך מיוחד ותשלום המיסים והאגרות הנדרשות. תשומת לב הקבלן כי יתכן ובמהלך החפירה ימצאו חלקי יסודות ו/או מבנים תת קרקעיים ו/או פסולת הריסה שבוצעה בעבר.



מפרט טכני מיוחד

תוכניות החפירה הן עקרוניות ויתכנו שינויים מקומיים והתאמות במפלסי החפירה. כל אלו כלולים במחיר ההצעה.

ב. שלבי החפירה

החפירה באתר הבנייה תהיה משולבת בביצוע יסודות .
עבודה בשלבים, חפירת השטח תעשה בשלבים .
המפקח יהיה רשאי לקבוע קדימות לעבודות באזורים שונים ועל הקבלן לבצע הוראות אלה ללא דיחוי. אין המפקח מתחייב לשמור על רציפות העבודה בשלבים השונים.

ג. מפלסים ושיפועים

החפירה תבוצע בהתאם לתוכניות, תוך הקפדה על דיוק ביצוע גבולות החפירה, המפלסים והשיפועים הנדרשים. קביעה סופית של מפלסי תחתית החפירה בתחום הבניין תקבע ע"י המפקח תוך כדי העבודה. כאמור התאמה זאת כלולה במחירי ההצעה.

ד. ציוד וכלי עבודה

הציוד לחפירה יבחר ע"י הקבלן לפי האפשרויות של פיתוח העבודה באתר.
הקבלן יפרט למפקח באיזה ציוד חפירה הוא מתכוון להשתמש בכל שלב ויקבל את אישורו של המפקח לכך. הקבלן יתאם עם המפקח ועם הרשויות את מקום העמדת הציוד והמשאיות הדרושות להוצאת העפר כאשר מקום זה נמצא על שפת האתר או מחוצה לו. פסילה של השיטות והציוד ע"י המפקח, או אי אישור מקום נקודת העמסת העפר על ידי הרשויות, לא תשמש כעילה לתביעה מצד הקבלן. בכל מקרה הקבלן אחראי לסלק עודפי חפירה לכל מקום שיידרש כולל המיסים שיידרשו עם ידרשו וכל זה כלול במחירי ההצעה.

ה. מפת גבהים

על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשקף בתוכניות בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח. לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתוכניות תוך שבועיים מיום התחלת העבודה, ייראו התוכניות האמורות כנכונות ומדויקות.

ניוד רמפות

הקבלן אחראי על ניוד (העתקת מיקום) רמפות זמניות ככל שיידרש, לצורך ביצוע עבודות תת קרקעיות. מיקומה של הרמפה יתואם עם המפקח ועם הרשויות המוסמכות, הרמפה תבנה בשיפועי אורך הדרושים לעליית משאיות עם עפר. כמו כן תיגמר הרמפה עם סוללת עפר בשיפוע מתאים לכיוון האזור החפור. פני הרמפה יהיו מחומרי כורכרי המאפשר עליה וירידה נוחה של כלי הרכב שישעו בה. הרמפה אשר מיועדת לנוחיות הקבלן בלבד, תתוכנן ותבוצע על ידו והוא יהיה האחראי עליה מכל הבחינות ובפרט מבחינה בטיחותית.
במהלך העבודה ידרש הקבלן להזיז הרמפה לצורך ביצוע העוגנים המופרעים על ידה, עבודה זו לא תשולם בנפרד.

חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחול מילוי, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 96% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. או עפ"י דרישות יועץ הקרקע כמופיע בדו"ח הקרקע (המחמיר מבין שניהם) עבודה זאת תעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתוכנית לא יחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה זו.



חפירת גישוש

לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכו.

תכולת העבודה

העבודה כוללת:

- א. חפירה כללית ומקומית וסילוק עודפי החפירה למקום שפך מאושר.
- ב. מילוי חוזר והחלפת קרקע מחומר מקומי או מיובא הכל לפי דרישת יועץ הקרקע.
- ג. הידוקי שתית.
- ד. התאמת מפלסי החפירה.
- ה. מצעים לפי הנחיות דוח הקרקע המצורף למסמכי המכרז. כולל בד גאוטכני ככל שידרש בדיקות צפיפות ואיכות המילוי לפי דרישת המתכנן.
- ו. תמיכות החפירה במקומות הנדרשים בשל בטיחות ומגבלות פיזיות.
- ז. ניקוז וסילוק מים בתחתית החפירה במהלך העבודה.
- ח. שאיבות כלליות ומקומיות במידת הצורך. כולל השגת אישורים ותאומי השאיבה מהרשויות השונות וכן תשלום כל המיסים הנדרשים לצורך השאיבה וסילוק המים.
- ט. סילוק קרקע מזוהמת במידה ותמצא למקום שפך מאושר כולל כל המיסים הנדרשים בגין סילוק הקרקע.
- י. כל השאר הדרוש לביצוע העבודה לצורך מסירת המבנה לשביעות רצון המזמין והדיירים.

תכולת עבודה מיוחדת

1. חפירה כולל את כל עבודות הלוואי הדרושות כגון העמקות מקומיות וסידור שיפועים.
2. סוג הצידוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה.
3. כל העבודה אשר המפרט ו/או התוכניות מחייבים את ביצועה כגון סילוק מי גשמים, אמצעי זהירות, בטיחות וכיו"ב.
4. במחיר הקבלן כלול ניקוי קירות הדיפון עד קבלת פני בטון נקיים, סיתות התנפחויות בקירות הדיפון בגמר החפירה לקבלת משטח ישר.
5. החפירה כוללת את החישוף, הריסת אלמנטים שבתוך הקרקע ופינוי כל הפסולת מהאתר.
6. חפירות מקומיות לבורות מעלית, בורות ושוכות ניקוז וחשמל.
7. חפירה פתוחה מרווחי עבודה ושיפוע החפירה.
8. שיפור פני הרמפה, ו/או תחזוקת הרמפה לבור ו/או הכנת משטחי עבודה במפלס הרצפה התחתונה של החניון (תחתית החפירה) ופינוי עודפי עפר כתוצאה מהני"ל.
9. בדיקות שתית הקרקע לפני ביצוע הרפסודה להבטחת איכות הקרקע מתחת לרפסודות.
10. שאיבת מי גשם ומכל סיבה כלולה במחיר ככל שידרש.

השלמות ודגשים פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

העבודות תבוצענה לפי פרק 02 של המפרט הכללי לעבודות בנייה (הידוע גם בכינויו "הספר הכחול") בהוצאת הוועדה הבין משרדית במהדורתו האחרונה, אלא אם צוין אחרת במפורש. במקרה של סתירה בין המפרט הכללי לעבודה בנייה והמפרט המיוחד, המחמיר מבניהם הוא הקובע.

תקנים ישראלים ישימים

בנוסף למצוין ב"ספר הכחול" יש לראות את כל התקנים הישראליים העוסקים בבניה כרלוונטיים ובמיוחד התקנים הבאים במהדורתם המעודכנת ביותר:

- ת"י 466 - חוקת הבטון.
- ת"י 118 - בטון: דרישות, תפקוד ויצור.
- ת"י 26 - בדיקות בטון טרי.
- ת"י 1923 - עבודות בטון יצוק באתר.
- ת"י 4466 - פלדה לזיון הבטון.

כללי

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי - פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.
2. אם חתימתו של הקבלן על מפרט זה הוא מצהיר כי דוח הקרקע נמצא ברשותו והוא לקח בחשבון את כל הנגזר מדוח זה בביצוע המבנה והוא כלול בהצעתו.
3. הקבלן יוודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן. על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".
4. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוססים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, כולל מעברים למערכות יחזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן. כל אלמנטי הבטון הגלויים לעין, יהיו בגמר חלק ונקי מוכן לצבע. אין באמור לעיל להתיר הפסקות יציקה בלתי מבוקרות ו/או נקוביות יתר ו/או סגרגציה ו/או תקוני סגרגציה ו/או זליגה בין תבניות ו/או כל פגם אחר בפני הבטון החלק. ביצוע הצבע יכול שידחה למועד אחר עפ"י בחירה בלעדית של המזמין ולפיכך יהיו פני הבטון בעל חזות שתאפשר זאת.
- כל פני הבטון בכל הרצפות, לרבות בפני הרפסודה ופלטות היסוד, בתקרות ובגגות כולל בטון ההגנה שעל איטום הגג ובטון הגנה בכלל, במדרכות, בגרעינים, בשירותים, בחדרים טכניים, יהיו מוחלקים בעזרת הליקופטר.
5. תוכניות המבנה מבוצעות באמצעות תוכנת מחשב והקבלן יוכל לקבל קבצי מחשב של כל תוכניות הגאומטריה. הקבלן יחזיק באתר המבנה עמדת מחשב עם תוכנה מתאימה כך שיוכל להשלים לעצמו כל מידה הנדרשת לו בביצוע העבודה על ידי מדידה מהקובץ. לא תוכר כל טענה או תביעה בהעדר אינפורמציה גאומטרית בתוכניות הביצוע.



סוגי הבטון

- סוג הבטון לא פחות מב-30 אלא אם צוין אחרת בתוכניות.
- תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.
1. מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.
 2. מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שיושמו בתוך התבניות או בפינות חדות כפי שיקבע האדריכל הכל כלול במחירי הבטונים וללא תשלום נוסף.
 3. כל הבטונים יוצקו בתבניות פח חדשות ללא עיוותים.
 4. דרגת החשיפה של הבטונים, בהתאם לתקן, כלולים במחיר סעיפי הבטון השונים.
 5. חוזק נומינאלי של הבטון בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.
 6. פני בטון יצוק באתר, בשטחים המיועדים לקבלת מערכות איטום יעובדו בהתאם להנחיות המתאימות בפרק 05 במפרט הבין משרדי. היציקות תבוצענה בתבניות פלדה או לבידים. השטחים יהיו חלקים, ללא קיני חצץ. קשירת התבניות תהיה ללא חוטי שזירה קשורים אלא באביזרי קשירה שאינם מאפשרים חדירת רטיבות.

דיוק בביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים ולא ישולם בגינה בנפרד.

הקבלן יעביר למפקח לאישור את כל נתוני המדידה של פני רצפת הבטון ותחתית תקרת הבטון בכל קומה וקומה בנפרד. הקבלן אחראי למדידת אנכיות פירי המעליות (כולל הסטיות מהאנכיות) בכל מפלס ולמסירת הנתונים למפקח.

סיבולת

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצויין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
3. דרגת הסיבולת הנדרשת לגבי בטונים חשופים, תהיה 5 לפי טבלת הדרגות הנ"ל.
4. הסטיה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות!
בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא וייחתם ע"י מודד מוסמך אשר נימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם והמפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

הכנות ליציקה

על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד. נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שיימסר לקבלן ע"י המזמין. בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה. בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח. שרולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון. קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה. יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויצביים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

הפסקות יציקה

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המפקח. הקבלן יגיש למפקח 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המפקח יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המפקח. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט. כל האמור בהקשר להפסקת יציקה, כלול במחיר ולא ישולם בנפרד.

בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישר (כלול במחיר ההצעה).
יציקת חתכי קורות בשלב אחד או במספר שלבים כלולים במחיר הסעיפים השונים ולא תעשה מדידה נפרדת למרות האמור במפרט הבין משרדי.

ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

1. הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.
בנוסף לאמור בסעיף 02045 במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.
2. בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.
3. הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
 - הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
 - חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
 - הרטבת פני הבטון המוחספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

בטונים חלקים - מוכנים לגמר צבע

1. כל הבטונים יהיו בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן. מחיר עבודה זו כלול במחירי ההצעה.
2. הטפסות יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
התבניות תהיינה מטפסות פלדה כשהן חלקות ומושלמות או מטפסות עץ כפולות עשויות שתי שכבות דיקטים חדשים, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמפקח. התבניות עשויות כך שתבטחנה קבלת משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם. בליטות בטון לאורך תפרי השקה של הדיקטים (לבידים), ילוטשו באבן קרבונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ללא שנותרו סימנים ומוכנים לצבע.
3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של המפקח/האדריכל ו/או המזמין, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצו שפכטלים עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המפקח/האדריכל ו/או המזמין.



4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.
5. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרגטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
6. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד כדוגמת תוצרת חברת "סיקה" או שו"ע, בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצוידים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים ע"י פקקי הגומי ויסתמו בטיח לא מתכווץ כדוגמת "טורייט" (יבואן "כמאדיר") לפי אישור המפקח. כל הנ"ל כלול במחירי ההצעה ולא ישולם עבורם בנפרד.
7. בקירות הממ"מים יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים האוטמים נגד גזים. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתמנע כל נזילת בטון עליו.
- דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים.
- אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזת הפוגות והבליטות, באם ייווצרו בחזית הקירות לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
8. אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
- יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, באמצעים מאושרים ע"י המפקח. הגנות אלו כלולות במחירי ההצעה ללא כל תוספת תשלום.
- בכל מקרה, פני כל האלמנטים מבטון יהיו בגמר מוכן לצבע, הנ"ל מתייחס לפני קירות, קורות, תחתית תקרות וכדומה.

יציקת בטון בגמר בטון חשוף

03.09.1 הנחיות כלליות

- א. בטון חשוף יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות ובכל מקום אחר שיידרש. על הקבלן לברר עם האדריכל והמהנדס, לפני תחילת ביצוע היציקות, את מיקומם המדויק של הבטונים החשופים. במידה והקבלן לא יצק בטון חשוף במקום שנדרש, הוא יהרוס את היציקות שביצע, ויבצע, על חשבונו, יציקות חדשות.
- ב. בכל מקום (מפרט, תכניות, כתב כמויות ועוד) בו נכתב "בטון חשוף" ו/או "בטון חשוף אדריכלי" ו/או "בטון אדריכלי" - הכוונה הינה לבטון חשוף חזותי בתנאי חשיפה לאוויר ימי בהתאם להגדרתם בסעיף 02080 במפרט הכללי.
- ג. העבודה תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 02.09 של המפרט הכללי. האמור להלן מהווה השלמה לנאמר במפרט הכללי.

03.09.2 הכנות

א. כללי

- הקבלן מתחייב לבצע תכנון מפורט, לרבות התייעצות עם בעלי ניסיון בעבודה דומה, בצוע דוגמאות ודגמים, עבודה זהירה ומוקפדת מאוד ובבקרת ביצוע ואיכות גבוהה מן הרגיל.
- לא תינתן לקבלן כל אפשרות לתיקונים, כל קטע קיר שייפסל ייהרס ויבוצע מחדש עד לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
- על הקבלן להשלים, על חשבונו ובאחריותו, את תוכניות התבניות, מיקום המחברים, הפסקות יציקה, מיקום אביזרים והכנות לחלקי מערכות שישולבו בבטון, בהתאם להנחיות ופרטי האדריכל והמהנדס.
- על הקבלן לקבל אישור האדריכל והמהנדס לסידור התבניות באתר לאחר ההרכבה ולפני סידור ברזל הזיון.
- ב. יעוץ מעבדה ותכנון התערובת
- לפני תחילת העבודה יקוימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו. בפגישות יתואמו הנושאים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציה, אשפורה, פרוט תבניות וכו'.

ג. דוגמאות - בקנה מידה 1:1 של אלמנט עם בטון חשוף חזותי

1. עם סיום שלב תכנון התערובת וסכום נוהלי בצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, 3 דוגמאות לפחות של בטון חשוף לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח, כל דוגמא תהיה לפי העובי האמיתי של הקיר ותכלול לפחות 4 מ"ר קיר. כל דוגמא תהיה בתערובת בטון שונה לבדיקת גוונים של הבטון.
- בדוגמאות ישולב קטע עם גמר חלק וחריצים לפי התכנון וכפי המיועד להתבצע, לרבות 2 שדות לפחות של חזות הכוללות הפסקת יציקה ויציקת המשך עוקבת.

46

חתימה וחותמת קבלן _____



2. במידה והדוגמאות לא יענו על דרישות המפרטים והתכנון לשביעות רצון המפקח והמתכננים, ימשיך הקבלן לבצע דוגמאות נוספות - לרבות עדכון התערובת, עדכון מספור שיטות ההובלה, ההשמה, ייצוב התבניות, ויברציה וכו' - עד לקבלת תוצאה המתאימה לדרישות.
3. כל התהליך הזה יבוצע בלוח זמנים מינימלי אפשרי, כדי לאפשר התחלת עבודה עם תערובת, טכניקת הובלה והשמה בדוקים ומאושרים. איחור בקבלת אישור הדוגמאות לא יהווה עילה לשינוי בלוח הזמנים.
4. הדוגמאות המאושרות - הסופיות - יישארו באתר העבודה עד השלמת הפרויקט לצורך השוואה בין הבטונים שנוצקו לדוגמא המאושרת ולאחר מכן ייהרסו.

ד. מלט

1. באחריות הקבלן לוודא כי למפעל המספק את הבטון נפח אחסון למלט (סילוסים) המספיקים לאלמנטי הבטון החשוף המרכיבים קומה אחת! - כל יציקות הבטון החשוף לקומה יבוצעו מאתה מנת צמנט שתוזמן ותאוחסן אצל ספק הבטון!
2. האדריכל רשאי לדרוש צמנט ללא אפר פחם ללא תוספת מחיר להצעת הקבלן.

3.09.03 הטפסנות

א. הנחיות לבצוע הטפסנות

1. התבניות לחלקי הבטון החשוף החלקים יהיו מלוחות כפולים, לוח חדש עליון ולוח תמיכה תחתון, בגמר פורמאיקה ו/או פורניר ו/או "טגו", בהתאם למפורט בתוכניות על מנת לקבל בטון חשוף וחלק לחלוטין עם חריצים בהתאם להנחיות האדריכל.
2. סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מרבית, וכל מרווח ייסתם במרק ויוחלק - מצד פנים + ניקוי יבש על פני הבטון הקיים.
3. לכל התבניות יהיה שלד נושא מקורות פלדה מתאימות, ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף.
- גודל הטפסות יהיה בגודל המקסימלי המבטיח שליטה והצבה נוחים ומסודרים - תוך התחשבות במידות התבניות ופסי ההפרדה של האדריכל.
4. הצבת התבניות תיבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני קבלת אישור מודד בנדון, לרבות קוצים למדרגות בטון משוננות הצמודות לקיר.
5. לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת המוטות לפני בדיקה ואישור בכתב של האדריכל על קבלת התבניות.
6. כל פינות הבטון הגלוי/חשוף הן ישירות ללא גרונג. על הקבלן לחזק את הבטונים בפינה, לפי הנחיות המהנדס, למניעת שברים. במקום בהם הפינה גלויה תאטם התבנית בצידה החיצוני כדי למנוע נזילה של "מיץ" בטון וקבלת פינה בה אגרגטים חשופים.



פירוק התבניות תעשה בתאום עם טכנולוג בטון כדי למנוע שבר הפינה בעת פירוק התבניות.

7. בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי "קומפריבנד" - למניעת בריחת "מיץ בטון" בזמן היציקה.

8. "שמן תבניות" ייקבע בעת בצוע הדוגמאות כך שלא יכתים את הבטון.

9. לא תותר הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואך ורק במסגרת חריץ או פוגה מתוכננת.

10. סרגלי עצוב פינות יבוצעו בעץ קשה בלבד מעוצב ומהוקצע במידות שנקבעו על ידי האדריכל.

11. יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.

12.

א. באחריות הקבלן להזמין את האדריכל והמהנדס לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.

היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל והמהנדס יאשרו סופית את התבניות במקום. ב. תוכנית ביצוע

1. העבודה תתבצע לפי תכנית אדריכלות מפורטת שבה יופיעו חלוקה לסרגלים ופרטים לבצוע. הקבלן מתחייב לבצוע צמוד לפי תכנית זו.

2. הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.

כיוון הלוחות והתבניות יהיה בכיוון אחד ע"מ שיהיה אחידות בפני החזיתות.

ג. טיפול בתבניות

1. מיד עם פרוק קטע תבנית, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.
2. התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאריות סיד ושאריות חומר האטימה - סיליקון - בין התבניות השונות - במרווחים.
3. תבוצע בדיקה חזותית לקביעת מצב התבנית, לאיתור נקבים, חתכים וכו' לשם קביעת אישור על שימוש חוזר בתבנית.

השימוש בתבניות העץ לא יהיה יותר מפעמיים!

ד. שומרי מרחק - מחברים

1. שומרי המרחק, המחברים שבין שתי התבניות - פנים וחוף - יבוצעו במידות ומיקום מדויק לפי פרישות בתוכניות האדריכלות.



2. סוג שומרי המרחק יתואם עם המתכננים, בעקרון : צינורית פלסטיק שבתוכה יועבר מוט ההידוק + קונוסים מגומי קשיח ו/או פלסטיק קשיח. עם סיום יציקת קטע קיר יוצאו מוטות המרווח וצינוריות הפלסטיק + הקונוסים, ותבוצע סתימה - לפי הוראות והנחיות האדריכל - תוך שימוש בתערובת המבטיחה חוזק גבוה והדבקות אל הבטון, לדוגמא : מריחת שכבה מקשרת "טורובונד" וסתימה ב"סטרקצ'ורייט" - חומרים של חברת "THORO" המשווקים על ידי חברת "אלוני" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
3. הכיסוי לזיון יהיה בהתאם לנדרש בתוכניות וכפוף לאזור סביבה ימית. סידור הזיון יבטיח חפיות למלוא כוח המתיחה לפי אישור המהנדס.

03.09.4 ויברציה

- א. יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות, לכל שטח היציקה, בתנועה מלמעלה למטה, בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
- ב. לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- ג. מידות הויברציה - עומק הכנסת המחט, משך הויברציה, סוג הויברטורים וכו' - יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. נושא הויברציה הוא בעל חשיבות מרבית והקבלן יוודא כי אנשים קבועים יבצעו אותה במשך כל הפרויקט.

03.09.5 אשפרה

- א. אשפרת הבטונים תחל יום לאחר היציקה. התבניות ישוחררו ומים יוחדרו למרווח שבין התבניות לבטון. גם לאחר שחרור וסילוק התבניות הקבלן ימשך בהרטבת הקירות - למשך שבוע לפחות.
- ב. האשפרה תבוצע בהתאם לסעיף 02088 במפרט הכללי.

03.09.6 הנחיות כלליות שונות

- א. בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת, ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום.
- ב. הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה - תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- ג. יציקת הקירות תבוצע במלואה לקומה שלמה, ללא הפסקות יציקה. במידה ותאושרה יציקה בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע, על חשבונו, סרגלי הפרדה.



מפרט טכני מיוחד

- ד. תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני.
- פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- ה. על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- ו. מפעם לפעם - במרווחים של כחודש - יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע - לכל הצוות - פועלים ומנהלי עבודה.
- ז. כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר - לשימוש באלמנטי הבטון החשוף - ישטפו לפני הכנסת התערובת.
- הנושא יודא על ידי האחראים במפעל המספק את הבטון.
- ח. טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בחודש בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשיפור ו/או רענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן - לבצוע.
- ט. בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה! במקרה של בטון לא עביר, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבירות הנמצאת אצל הנהגים.
- י. בערבלים שיובילו בטון לאתר - ליציקות הבטון החשוף - לא יוכנסו יותר מ-5 מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- יא. הקבלן ישתדל שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + יישור, צוות להרכבת פתחים נגיטיבים, צוות להכנסת הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק + אשפיה.
- יב. בתאום עם המתכננים והפקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש בויברטורים חיצוניים - בעיקר בתחתית פתחים, פינות, אזורים עם צינורות מי גשם וכו'.

7.09.03 שמירה על חלקי בטון חשוף עד לקבלת העבודה ע"י המזמין

- א. מיד עם סיום הסרת התבניות, יכוסו חלקי הבטון הגלוי לשם הגנה ושמירת פניהם.
- ב. הקבלן יקפיד לכסות ולחדש את הכיסוי עד לניקויו המלא של הבנין ומסירתו למזמין.
- ג. כיסוי חלקי הבנין יכלול כיסוי הבטון הגלוי על כל פניו בארג גאוטכני הגנה על פינות הבטון בסרגלי עץ והקמת תמיכה או קשירה חיצונית אשר תבטיח את יציבות הכיסוי וההגנה על הפינות לאורך זמן.
- ד. הקבלן יתלה שילוט על גבי הכיסוי המזהיר את העובדים על קיומו של הבטון הגלוי מתחת לשכבת ההגנה.



ה. לא יתקבל ניקוי של פני בטון גלוי מכתמי חומרי בניין או כתמי השתנה על הבטון.

ו. רואים בקבלן אחראי יחיד לשמירת איכות הבטון הגלוי עד למסירתו. שטחים בהם יתגלו פגמים ייהרסו ע"י הקבלן גם בשלבים מאוחרים ותבוצע יציקה חדשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

03.09.8 בטונים פגומים

א. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של האדריכל ו/או המהנדס, יהרס הקבלן את הבטונים, יסלקם מהשטח ויצק קירות חדשים, הכל על חשבונו.

ב. במידה ויאושר ע"י המפקח, יבצע הקבלן תיקונים בבטון החשוף בהתאם לסעיף 02094 במפרט הכללי, אולם המפקח רשאי לדרוש הריסת הקיר לאחר ביצוע התיקונים, הכל כמפורט במפרט הכללי.

חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים.

2. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם המפקח וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל, המעליות, מיזוג אויר וכו'. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכניס מראש, ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכניות וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש.

הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

3. הקבלן יעסיק באתר, על חשבונו במשך כל שעות העבודה, מהנדס רשוי (שיאושר ע"י המזמין) לצורך תאום המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתכניות השונות של האדריכל, הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יכין תכנית מפורטת של החורים, השרוולים, החריצים

- אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המפקח לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.
4. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.
5. סימון מקום הפתחים, המעברים, השרוולים וכו' באלמנטי הבטון השונים יעשה ע"י מודד מוסמך של הקבלן.
6. לצורך יצירת הפתחים, יכין הקבלן תבניות מפח ו/או שרוולים מ-C.V.P המתאימים במדויק לגודל הפתחים, ויקבע אותם בתבניות כך שלא יזוזו בעת היציקה ולא יעוותו כתוצאה מלחץ הבטון עליהם. יש להבטיח בזמן יציקת הבטון שסביב כל שרוול או מעבר לא ייווצרו כיסי סגרגציה.
7. במקומות שונים על פי הוראה והחלטת המהנדס המתכנן יוכנסו בבטונים השונים, בקירות ותקרות פסי פלסטיק במידות שונות לצורך יצירת חריצים בבטון. החריצים הללו יועדו להפסקות יציקה מבוקרות, לבקרה על פעילות טרמית והתכווצות הבטון ולמטרות אחרות. הקבלן יקבל הוראות מפורטות בנושא במועד מתאים לפני היציקות.
8. עבור כלל הפעולות הנדרשות לביצוע מעברים, חורים, חריצים כמפורט בסעיף זה וחריצים אחרים מכל הסוגים וכו' לא ישולם בנפרד. לרבות שינוי במיקום הפתחים. כל העבודות האלו כלולות במחירי עבודות הבטון והמחיר הסופי.

פירוק תבניות

בנוסף לאמור במפרט הכללי אין לפרק תמיכות תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה מעליה. דהיינו, קיימת אפשרות שקצב הביצוע יכתוב דרישה לתמוך ברציפות שתי תקרות או יותר : זאת, מותנה בזמני הפירוק, משקל התקרות וסכמות ההשענה. קיים דרישה לביצוע תמיכות לאלמנטים (טרנספורמציה) עד סיום התקשות המערכת המרחבית של המבנה. לא תשולם תוספת מחיר על כך וכל הנ"ל כלול במחיר ההצעה. הקבלן רשאי להוסיף ערבים להתקשות מהירה של הבטון ובתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו ולא יפגע מחוס הידרציה גבוה וכדומה. הקבלן רשאי גם לבצע אשפיה מתאימה כדי לזרז את התקשות הבטון.

אשפיה

- 03.12.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפיה המתאימה לתנאי האקלים.
- 03.12.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.



הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.

על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.

03.12.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות. במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.

03.12.4 אשפרת העמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 5 ימים.

03.12.5 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת ליבוש והרטבה לסירוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה. מחיר האשפרה כלול במחיר ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

צפיפות הבטון וערב כנגד רטיבות

ביציקת כל האלמנטים הבאים במגע עם מים יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה על גגות למשך 72 שעות, ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום. בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן להבטיח את אטימות האלמנט ולתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטיח את המקום ב"ZYPEX" או ב-"VANDEX". הקבלן יוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה. הערבים לא יכילו כלורידים התוקפים את ברזל הזיון. לא תשולם כל תוספת עבור הכנסת הערבים לבטון.

עיבוד פני הבטון

פני התקרות, הרצפות והמעקות יעובדו בשיפועים בהתאם לתכניות. הבטונים בשטחים המוחלקים יהיו עם ערב נגד סדיקה בעל חום הידרציה נמוך, הכל עפ"י יעוץ של טכנולוג בטון מוסמך. הבטונים בשטחים המוחלקים, במידת הצורך, יהיו עם אפר פחם להורדת החום, הכל עפ"י יעוץ של טכנולוג בטון מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.

בטון מהיר התחזקות

1. בכל המקומות בהם יידרש לבצע יציקות מקשרות בין חלקי מבנה שונים בבטון מהיר התקשרות תבוצע היציקה באמצעות בטון ב-40 אטום למים ומהיר התחזקות. ההתחזקות המהירה תושג ע"י שימוש בערב RHEOBUILD 2000 או ש"ע מאושר.
2. אם ייעשה שימוש בחומר הנ"ל הוא יהיה בכמות של 3 ליטר לכל 100 ק"ג של צמנט בתערובת. כמות הצמנט תהיה לפחות 400 ק"ג למ"ק בטון ומנת המים לצמנט 0.32. שקיעת הקונוס של התערובת תהיה כ- 9" וחוזק הלחץ הצפוי כעבור יממה כ- 400 ק"ג/סמ"ר.
3. יש להכניס לתערובת גם ערב ליצירת אטימות הבטון.
4. השימוש בערבים יהיה לפי מפרט היצרן. יש להבטיח את הידבקות הבטון מהיר ההתקשרות אל הבטון הבוגר שבשני צידי היציקה, וזאת ע"י חומר הדבקה המומלץ ע"י יצרן הערב להבטחת התקשרות מהירה. המבצע נדרש לבצע תערובת ניסיון של הבטון מהיר ההתקשרות כדי לאמת את החוזק הצפוי כעבור יממה. (חומר ההדבקה ע"ח המבצע) ובמידת הצורך, בהתאם לתוצאות הניסיון הנ"ל יצביעו על כך שיש לתקן את כמות הערב, ו/או לשנות את יחסי התערובת, יבצע זאת המבצע עד לקבלת התוצאות הנדרשות.
5. הדרישה הטכנית היא, שבטון זה יקבל חוזק ב-40 לאחר 40 ש"ע.

תקרות בטון

1. התקרות יוצקו במפלסים כמסומן בתכניות. במידה והקבלן ירצה לבצע הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתכניות, יהיה עליו לקבל לכך את אישור המפקח והמתכנן. עלות כל התוספות הנדרשות להבטחת המשכיות האלמנט, כפי שיידרש על ידי המפקח, תהיה על חשבון הקבלן.
העבודות והתוספות יכללו גם את ביצוע העבודות כדלהלן:
 - 1.1 יצירת "שן", תמיכות, חומרי דבק ומקשרים ותוספת זיון.
 - 1.2 סיתות הבטון הישן עד חישוף האגרגט וכו' לרבות ניקיון הזיון הקיים.
2. ציפוף הבטון יעשה על ידי סרגל ויברציוני. גמר הבטון והחלקתו יעשו באמצעות "הליקופטר" (POWER-FLOATING).
3. לפני ביצוע יציקת התקרה, על הקבלן להכין תכנית של סדור התבניות לאישור המפקח והאדריכל.
4. כל האמור לעיל כלול במחיר ההצעה ולא יימדד בנפרד.

החלקת פני הבטון בתקרות וברצפות השונות

א. כללי

פני הבטון בכל התקרות וברצפות יוחלקו כמתואר בסעיף זה, אלא אם נכתב אחרת באחד ממסמכי החוזה. בכל השטחים המיועדים להדבקת שטיחים ו/או רצוף יהיו פני הבטון מוחלקים ברמה שתאפשר הדבקה ישירות על פני הבטון. דיוק הפילוס יהיה 5 מ"מ לגבי הגבהים והמפלסים הנדרשים. בכל השטחים המוחלקים, פני הבטון יעובדו בדיוק עד 5 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ' (לא מצטבר).

ב. פילוס, הידוק והחלקה ראשונית

עם גמר הריטוט יעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל ויברציוני מתאים ממתכת. לצורך קבלת משטח מפולס לפי שיפועים וגבהים בתוכניות, יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים המרוחקים אחד מהשני כ-3 מטר ומפולסים במדויק. הסרגלים יהיו מצינורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ שייוצבו לתבנית עם רגליות ממתכת. סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלה. לאחר גמר הפילוס ייבדק גובה פני הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותרוטט וכל עודף בטון יוסר. יש להכין תכנית AS MADE של פני הסרגלים לפני היציקה כל 3X3 מ' לבדיקת הדיוק.

ג. החלקה סופית

על הקבלן לקחת בחשבון כי פעולת ההחלקה מצריכה זמן וניסיון וכי עליה להיעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר סיום היציקה. לאחר ההחלקה, כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יעלה הברק של המים המופרשים, מפני הבטון, אך בטרם הקשיחו במידה שלא ניתן לבצע את ההחלקה הסופית. ההחלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת ישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר") ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך. אין להתזז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן ההחלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

ד. אשפרה

לאחר גמר ההחלטה, כשהבטון עדיין לח יש לאשפר את פני הבטון על ידי הרטבה במים בלבד.

ה. הגנה על השכבה המוחלקת

הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעות פריסת יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ על פני כל שטח ויסלק אותה בתום השימוש.

ו. כל האמור לעיל כלול במחירי ההצעה של האלמנטים.

תיקונים שונים

במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי קרצוף לעומק 5 ס"מ או מפלס הזיון העליון, הקטן מביניהם במקטעים גיאומטריים מרובעים ויציקת מדה והחלקה ב"הליקופטר".
במידה ואין אפשרות לשינויי גובה, יתקן הקבלן את המשטח על חשבונו על-פי פתרונות שיאושרו על ידי האדריכל והמפקח לרבות פרוקה ויציקתה מחדש.
אין בשום פנים לבצע תיקוני בטונים ברכיבי בטון גלוי.

פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכנית. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכנית, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המפקח ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח.

- חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
 6. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הבין משרדי.
 7. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
 8. ספסלים, ציפורים, חיזוקי ברזל שונים לצורך תמיכת ברזל לא ישולמו והם כלולים במחירי ההצעה.
 9. חישוקים של קורות ימדדו עד וכולל 5 ס"מ מקצה העמוד/קיר.
 10. בתחום הקורה/תקרה לא ימדדו חישוקים של עמודים.
 11. ברזל ראשון בתקרה יימדד במרחק הנדרש בתוכנית מקצה קורה/קיר סמך.
 12. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל מפורט בתוכניות המכרז. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, לא תשולם בנוסף על השלמות פרטי הזיון בנוסף למפורט בתכניות המכרז.
 13. באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תכול על הקבלן.
 14. כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות ת"י 4466 חלק 5 לכיפוף זיון.
 15. פלדת הזיון לבטונים (כולל כלונסאות) תהיה ממוטות מצולעים רתיכים לפי ת"י 4466 חלק 3 בעל חוזק סוג הפלדה פ-500W, מאושר שימוש במוטות פלדה באורך כלשהו. רשתות מרותכות יהיו ממוטות מצולעים לפי ת"י 4466 חלק 4.

טבלה 3.4 - סוגי הפלדה למוטות זיון^(א)

סוג המוטות	כינוי המוט ^(ב)	סימול הפלדה
א. מוטות חלקים	פ-240	ϕ
ב. מוטות מצולעים, רתיכים	פ-400W	ϕ_w
ג. מוטות מצולעים, רתיכים	פ-500W	ϕ_w

(א) עד לפרסום התיקון לת"י 4466 חלק 3 תישאר בתוקף טבלה 2.7 בתקן זה (ת"י 466 חלק 1 משנת 2003).

(ב) קובעים את כינוי המוט לפי גבול הכניעה של הפלדה (מגפ"ס).

קורות ראש

- א. קורות ראש יבוצעו ע"ג הכלונסאות רק לאחר שברור מעל לכל ספק שפני הכלונסאות והברזל הבולט יהיו נקיים, חופשיים מקצף, גושים רופפים, לכלוך כלשהו וכו' לשביעות רצון המפקח.
- כמו כן, עליו לדאוג לשמר בזמן היציקה על המיקום המדויק של ההכנות לעמודים, כפי שנקבעו בתכניות, כל זאת ללא תוספת תשלום.

ב. לפני ביצוע קורת ראש, על הקבלן לוודא שכל ההכנות הדרושות לקבלת עמודים יוכנסו לתוך היציקות.

אישור יציקה

הקבלן לא יצק אף אלמנט בטון מבלי שיבדוק ויתאם עם כל הנוגעים בדבר תוך וידוי שבוצעו כל ההכנות לפי התוכניות השונות באלמנט המיועד ליציקה. בכל מקרה יש לקבל בכתב את אישור המפקח לפני יציקה.

זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. **בקירות ובחלקי מרחבים מוגנים המוטות יהיו מברזל מצולע מעורגל בחום ורתיך בלבד.** ברצפות תתאפשר שימוש ברשתות עם מוטות המשוכים בקור.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, ייתכן וידרשו התאמות בסידור הרשתות, באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תכול על הקבלן, ולא תהיה לקבלן כל טענה בגין עיכוב הנגרם בלוח הזמנים בשל שינוי תוכניות אלו. במקרה שהקבלן יבחר לעשות תכנון עצמי של הזיון התכניות יוגשו לאישור מתכנן השלד עד כחודש לפני מועד הביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחירי ההצעה.

חפיפות רשתות באלמנטים אופקיים כגון: תקרות ואלמנטים אנכיים כגון: קירות לא תימדדנה ותמורתן תיכלל במחירי ההצעה.

בדיקת בטונים טריים

1. תערובות הבטון לפריטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.
2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118. אחריותו של הקבלן לתאם עם מכון התקנים לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל.

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

חיבור בטון חדש לבטון ישן

התחברות אלמנטי בטון חדשים לקיימים תעשה ע"י סיתותים של בטונים קיימים, סיתות השענות באלמנטים הקיימים וקידוח והחדרת קוצים בשימוש עם דבק אפוקסי או ברגים. כל ההתחברות לאלמנטים קיימים לא תשולם בנפרד ותהיה חלק ממחיר ההצעה של הקבלן כולל קידוח והתחברות ע"י קוצי זיון בהתאם למפורט בתכניות הקונסטרוקציה שתשולם בהתאם לסעיף הקיים שבכתב הכמויות.

תמיכות ופיגומים

1. על הקבלן לקחת בחשבון כי אפשר ויידרש לתמוך תקרות, קורות וקירות מסוימים באמצעות מערכת תמיכות העוברת במספר קומות אחת מתחת לשנייה וזאת על מנת לאפשר פיזור משקל היציקה למספר תקרות. תשומת לב לקורות טרנספורמציה, ביצוע קורות מעל תקרות ספנקריט ותקרות מסיביות.
2. התמוך של התקרות יעשה לכל זמן שיידרש בהתאם להוראות המפקח.
3. כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע התמיכות והפיגומים יבוצעו ויסופקו על ידי הקבלן, לרבות הגשת תכניות ופרטי ביצוע לתמיכות וחישובים סטטיים לאישור משרד העבודה ומהנדס הבטיחות, הכל עפ"י התקן, שלבי העמסה והסכמה הסטטית של המבנה, במצב הסופי והזמני, זאת ע"י מהנדס רשוי האחראי מטעם הקבלן, יצוין כי כל האחריות ליציבות הטפסות בכל השלבים חלות על הקבלן ודרישה זו היא חלק יסודי ממפרט זה. כל האמור כלול במחירי הצעתו לעבודות הבטון מבלי שישולם בגינם בנפרד.
4. **באחריות הקבלן לבדוק כי העומסים על שלד המבנה מהתמיכות והפיגומים לא חורגים מהעומס המותר המצוין בתוכנית.** (במידה ולא רשום עומס על התוכנית הקבלן יבקש לקבל את העומס המותר על האלמנט). יש להתחשב בשלבי הביצוע וזמני התחזקות הבטון בתכנון התמיכות והפיגומים.

כיסוי בטונים

- ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח.
- עובי הבטון המינימלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כדלקמן:
- | | |
|---|---|
| 5 | -ס"מ באלמנטים במגע עם קרקע |
| - | 4ס"מ באלמנטי קירות חוץ ותקרת הגג. |
| - | 3ס"מ באלמנטים בפנים המבנה החשופים באופן חלקי. |
| - | 3ס"מ באלמנטים בפנים המבנה, כאשר מעל האלמנטים כיסוי נוסף כגון: ריצוף וחיפוי. |
- במידה וכיסוי זה לא מובטח בתוכניות, יפנה הקבלן למפקח לקבלת הוראות.

ביצוע התחברויות לאלמנט הקיים

כל הפעולות הדרושות להתחברות לאלמנט הקיים כגון: סיתות, גילוי, יישור וניקוי קוצי זיון, הוספת/השלמת קוצי זיון, סילוק פסולת קיימת, אטומים זמניים במהלך העבודה באזורי ההתחברות, פרוק כיסויים וחפויים וכד', לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

בין היתר ביצוע סיתות בקיר הדיפון לצורך השענת תקרות/קורות. שן השענה, חיבור קירות וכ"ד.

שימוש בבטונים מיוחדים

יש להשתמש בבטונים מיוחדים בשל צפיפות זיון או מניעת סדיקה טרמית באלמנטי בטון עבים ביסודות וכד' כגון: בטון - מייקו (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

בטון במאגר מים

- א. כללי
1. הבטון של רצפת וקירות מאגר המים יהיה בנוסף בטון אטום למים. בבדיקה לאטימות לפי הצעת ת"י 26 חלק 5, לא יעלה עומק החדירה הממוצע על 3 ס"מ.
 2. כמות הצמנט המזערית תהיה 320 ק"ג למ"ק והמירבית 370 ק"ג למ"ק (יחס המים בצמנט לא יעלה על 0.5).
 3. הגרגיר המירבי של האגרגט הגס יהיה 25 מ"מ באלמנטים שהעובי שלהם 20 ס"מ ומעל ל- 20 ס"מ, ו- 14 מ"מ באלמנטים שהעובי שלהם קטן מ-20 ס"מ.
 4. בטון מובא יסופק רק ממפעל בעל תו הסמכה של מכון התקנים. כאשר הבטון מסופק ממפעל לבטון מובא יוכנס לתערובת במפעל מוסף מפחית מים ומעכב התקשורת לפי ת"י 896. דירוג הסומך של הבטון לפי ת"י 26 חלק 2 יהיה S 3 (שקיעה נומינלי 3 אינץ') בעת הגיע הבטון לאתר.
 5. באתר הבניה, סומך למועד שפיכת הבטון מהמערבל יוסף לבטון מוסף "על פלסטי" מהסוג שאינו גורם להסמכה ולהתקשורת מהירה בכמות הגורם להגדלת נזילות הבטון מדרוג סומך S3 עד לדירוג הסומך הדרוש לביצוע היציקה, כפי שייקבע בניסויים מוקדמים כמצוין להלן. בכל מקרה לא יעלה דירוג הסומך על S7 (שקיעה נומינלית 7 אינץ').
 6. זמן תחילת ההתקשורת לאחר שימת הבטון בטפסה לא יפחת משעתיים בבדיקה לפי ת"י 26 חלק 2.

ב. רצפת מאגר המים



מפרט טכני מיוחד

1. רצפת מאגר המים תוצק כולה ביום יציקה אחד, יישור וגימור פני הרצפה ייעשה לפי סעיף 5006 של פרק 50 של המפרט הכללי. (החלקה ע"י הליקופטר) הקבלן יציג למפקח את שיטת היציקה של הרצפה לאישור. השיטה תכלול אמצעי יישור החלקה וריטוט, ודרכים להבטחת רציפות היציקה, ללא היווצרות "תפרים קרים" בין חלקי בטון שהושמו בזמנים שונים תוך כדי ביצוע היציקה.
 1. מיד לאחר פעולות הגימור יש להתזיז על פני הבטון חומר אשפרה לבן העומד בדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309, סדקים פלסטיים אם יופיעו – יש לסגור תוך פעולות הגימור לפני התזת חומר האשפרה לאחר שפני הבטון התקשו דיים.
 2. פני מישק הפסקת היציקה בין הרצפה והקיר יעובדו בעבודת ידיים ע"י צוות מיוחד בדיוק לפי הפרטים בתכניות לאחר גמר הפרשת המים מהבטון. פני המישק ישופרו ע"י ארג ויריעות כנ"ל ללא התזת חומר אשפרה עליהם.
- ג. קירות מאגר המים
1. כל הקיר יוצק ביום אחד, הטפסות הכנתן, שלבי היציקה שימת הבטון וכו' יתאימו לכל הדרישות של סעיף 0209 – בטון חשוף של פרק 02. לקשירת הטפסות ישמשו רק מוטות פלדה מיוחדים (SNAPTIES), שניתן לחתוך אותם בעומק של 3 ס"מ מפני הבטון. החורים שישארו ייסתמו במלט אפוקסי מתאים שיאושר ע"י המפקח. בשום אופן לא יורשה השימוש בחוטי קשירה גם לא בחוטים מגולוונים.
 2. בצד הפנימי של המאגר יותקנו פתחים זמניים, שניתנים לסגירה תוך כדי התקדמות היציקה, כדי לאפשר שימה וציפוף מבוקרים.
 3. הפתחים יהיו בגובה 60 ס"מ וברוחב 60 ס"מ לפחות המרחק ביניהם לא יעלה על 120 ס"מ בכוון האופקי והאנכי.
 4. פני מישק העבודה בין הרצפה והקיר ינוקו, יחוספסו ויסולקו מהם כל חומר רך (מהפרשת המים) באמצעים מכניים הטעונים אישור המפקח מראש.
 5. בתחתית הקיר מהצד הפנימי של המאגר יותקן פס ברוחב 15-30 ס"מ מדיקט, הניתן לפירוק ולהרכבה קלה ונוחה, לניקוי התחתית משיירי בטון לכלוך וכו' ולבקרת שלימות האטמים, לפני תחילת היציקה. שימת הבטון תעשה דרך צינורות שיורכבו מראש, בשכבות שלא יעלו על 60 ס"מ, גם אם היציקה מבוצעת בעזרת משאבות. הציפוף ייעשה בהתאמה עם סעיף 02087 של פרק 02. טפסות הבטון לא יפורקו בטרם עברו 7 ימים מגמר היציקה, למחרת היציקה ישוחררו המוטות המקשרים, כך שיווצר מרווח של כמה מילימטרים בין הבטון והטפסה. יש להזרים מים לתוך המרווח להבטחת האשפרה במשך תקופת האשפרה. בתחתית הקיר יורכב אטם מתנפח.



תערובת הבטון

תכן תערובת הבטון יהיה עפ"י הנחיות פרק משנה 02.01.03 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור עבור תנאי סביבה ודרגת חשיפה לכלל רכיבי המבנה מבטון מזוין יצוק באתר – טבלה 3.2 ת"י 466 חלק 1.

בכל המקומות בהם יידרש הקבלן לתכנן תערובת בטון תבוצע העבודה ע"י יועץ מיוחד מטעם הקבלן, שהוא מהנדס רשום וטכנולוג בטונים, (ולא ע"י המפעל המספק בטון). התערובת תיבדק במעבדה מוסמכת בבדיקות חוזק, עבידות, והתכווצות. היועץ הנ"ל יקבע גם את שיטת היציקה, קצב היציקה, כווני היציקה, עבוד הבטון הנוצק, האשפרה וכיו"ב. התכנון הנ"ל וכן תכנית היציקה יוגשו לאישור מנהל הפרויקט לפחות 60 יום לפני תחילת היציקות. היועץ הנ"ל טעון קבלת אישור מנהל הפרויקט מראש.

תכנון התערובת יהיה לפי דרישות התקנים הישראליים ובכפיפות לאמור להלן :

- 1.1. תכולת צמנט מקסימלית בהתאם להנחיות ת"י בהתאם לסוג הבטון.
- 1.2. יחס מים - צמנט לא יעלה על ההנחיות ת"י בהתאם לסוג הבטון.
- 1.3. סומך הבטון לא יפחת מדרגה S4 לפי ת"י 26 ות"י 601, ויתאים להובלה ולשימת הבטון.
- 1.4. בטונים בחוזק ב-50 ומעלה ובטונים בעלי דרישה לגמר חשוף חזותי יהיה הצמנט מסוג CEM-I לפי ת"י 1
- 1.5. האגרטים לפי ת"י 1 יהיו מ-4 סוגים (לפחות): פוליה, עדש, שומשום, חול מודרג וחול נקי, גודל מקסימלי של האגרט יותאם לצפיפות הזיון בפועל.
- 1.6. המים יהיו מי שתייה.
- 1.7. מוסף לקיזוז ההתכווצות במידה ויידרש.
- 1.8. מוספים כימיים נוספים במידה ויידרשו יהיו בכפיפות להנחיות ת"י 896, (מעכבי התקשרות ומוספי על בלבד). במקרה של תכן תערובת עם מוסף לקיזוז ההתכווצות יש לוודא שמוספים אלו אינם סותרים את פעולת המוסף מקזז ההתכווצות.
- במסגרת בדיקות התערובת יש לבדוק, לדווח למנהל הפרויקט ולקבל את אישורו לאמור להלן :
 - 1.9. התפתחות החוזק בגיל 3, 7, 14, 28 יום.
 - 1.10. זמן תחילת ההתקשרות וזמן סוף ההתקשרות.
 - 1.11. שינויי נפח הבטון בגיל 3, 7, 14, 28 יום.
 - 1.12. משקל סגולי.
 - 1.13. תכולת אויר.
 - 1.14. סומך והפסדי הסומך במשך 120 דקות מרגע הוספת המים, מדוד כל 30 דקות.
 - 1.15. פרוט יחסי התערובת ומקורות החומרים.
 - 1.16. הקבלן יהיה אחראי לתערובת ולטיב הבטונים, אפילו אם התכנון אושר ע"י מנהל הפרויקט.

רפסודה - מפרט ליציקת רבת נפח

- על הקבלן להעסיק טכנולוג על חשבונו לתכנון תערובת הבטון.
- במפלס רצפת המרתף מתוכננת רפסודה עבה המשמשות לביסוס.
- רפסודה עבה זו ונמצאת בקריטריונים של בטונים המוגדרים כיציקות רב נפח.
- כתוצאה מנפח הבטון, יש סכנה לסדיקה תרמית הנובעת מהתחממות הבטון בזמן ההתקשות.
- עם התקררותו, עלולים להתפתח סדקים בשל מאמצי מתיחה בזמן ההתכווצות שנובעים מהליך ההתקררות. על מנת למנוע את הסדיקה על הקבלן לנקוט באמצעים המתאימים ליציקות עם בטונים רבי נפח. לכן עליו לקבל יעוץ מטכנולוג בטון שיתכנן תערובת מתאימה אשר תענה על הדרישה הבסיסית להקטנת טמפרטורת ההידרציה.
- לשם כך על הטכנולוג לתכנן את תערובת הבטון בהתחשב בגורמים הבאים :
- ☐ מנת מים צמנט נמוכה.
 - ☐ שימוש בצמנט צ.פ. 250. אין להשתמש בצמנט צ.פ. 300.
 - ☐ שימוש בצמנט עשיר באפר פחם.
 - ☐ הבטון יכיל מוסף על פלסטי מסוג "מפחית מים גבוה ומעכב"
 - ☐ במידה וטכנולוג הבטון ימצא לנכון להקטין את החום, ניתן לקבל את החוזק הסופי של הבטון ב 7, 14, 28, 60 ו 90 יום במקום 28 יום ובתנאי שיילקחו קוביות דגימה מתאימות להוכחת החוזק במועד המאוחר.
 - ☐ אשפורה מתמדת על ידי טפטפות לתקופה של 7 ימים לפחות. כולל כיסוי ביריעות ניילון לשמירת הלחות. היריעות יהיו מרוחקות מפני הבטון.
 - ☐ הקטנת הטמפרטורה של הבטון הטרי על ידי יציקה בלילה.
 - ☐ רצוי להשתמש בצמנט קר ואגרגט קר.
- מכל מקום ההמלצות הנ"ל הן המלצות מנחות לצורך הורדת חום הבטון הקשוי בגמר ההידרציה לטמפרטורה של 30 מעלות צלסיוס.

הנחיות לבדיקת טמפרטורה רפסודה.

להלן הנחיות לבדיקת טמפרטורה הרפסודה לפרויקט הנדון :

- יש לבצע מדידה כל שעה במשך 10 ימים הראשונים מזמן היציקה.
- מיקום החיישנים יעשה בשלוש שכבות הרפסודה 20 ס"מ מתחתית והחלק העליון וכן במרכז.
- נקודות בדיקה 500 מ"ר כיסוי לכל נקודה לא פחות 5 מ' מהקצוות.
- יש להכין תוכנית מיקום סופי לאישור.
- יש לקבל מפרט מדידת טמפרטורה מחברת המדידות לאישור.

טפסות

- 02.32.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל הטפסות יותאמו לדרישות בסעיף 02.05 במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.
- 02.32.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם. כל המקצועות החיצוניים (פינות) של כל אלמנטי הבטון הנ"ל, יקטמו ב- 2 ס"מ לפחות גם אם בתכניות לא מצוינת קטימה כלל. במקרה ומידת הקיטום המצוינת בתכנית שונה או צוין במפורש כי אין לבצע קיטום – תקבע המידה המופיעה בתכניות.
- 02.32.3 הפסקות יציקה וכו' יהיו טעונים אישור מראש של אדריכל ומתכנן קונסטרוקציה באמצעות במפקח. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור הממפקח.
- 02.32.4 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

שכבת טופינג ע"ג לוח"דים

1. לפני ביצוע שכבת הטופינג יש להרטיב היטב את פני המשטח היצוק.
2. החלקת שכבת הטופינג תעשה ע"י "הליקופטר" החלקה תהיה בטולרנס המקסימלי של 3.0 מ"מ בלא שיהיו בה כל גבשושיות, "תעלות", "גבעות", "עמקים", פגמים וכו'.
- שכבת הטופינג תוחזק תחת אשפרה בלחות מתאימה למשך שבוע לפחות מגמר היציקה (ראה סעיף אשפרה להלן) או תקבל טיפול על ידי CURING-COMPOUND כמפורט.
3. יציקת הטופינג תעשה לאחר הנחת הפלטות בתקרות השונות ולא יבוצעו אלמנטים מבטון (כגון קירות ועמודים) ע"ג התקרה ללא יציקת הטופינג.
4. עובי הטופינג המצויין בתכניות הוא עובי מינימלי. במידה ולפלטות הטרומיות יש קמבר עליון/תחתון, יש להתייחס לעובי הטופינג הנדרש כעובי מינימלי.

הבטון בטופינג יהיה כזה שימנע סדיקה. יש להשתמש לצורך כך בבטון עם חום הידרציה נמוך (אפר פחם) וכן בתערובת עם יחס מים צמנט – נמוך ומשפר עבידות ע"י סופרפלסטיסייזר, הנ"ל ביעוץ עם טכנולוג בטון ע"ח הקבלן ובאחריותו.

תקרה מפלטות טרומיות חלולות דרוכות

כללי:

חלק מהתקרות מתוכננות תוך שימוש בפלטות חלולות דרוכות ויציקת טופינג מעליהן. הפלטות הטופינג ואופן ביצוע העבודה יענו על המפורט בפרק 3 במפרט הכללי.

1. לפני הבצוע החרושי על הקבלן להכין על חשבונו ולהגיש לאישור המתכנן מטעם המזמין תכניות הרכבה בהתאם לתוכניות השלד. התכניות תהינה בק.מ. 1:100 ויכילו פרוט התקדמות ההרכבה ופרוט ציוד הרמה והרכבה. על תכניות ההרכבה להשתלב בלוח הזמנים ובפרוגרמת ההקמה של השלד המבנה, הן מבחינת מועד ההרכבה והן מבחינת השימוש בציוד ההרמה וההרכבה. יחד עם זאת, האישור אינו משחרר את הקבלן מתיקון התכניות אם יידרש ו/או מעדכון תהליכי העבודה אם יתגלה ליקוי לאחר מכן או מכל סיבה אחרת. המפקח רשאי לשנות תהליכי הרכבה מוצעים על ידי הקבלן גם לאחר אישור התכניות ולא תוכר כל דרישה כספית או אחרת מצדו של הקבלן עקב כך.
2. תכניות הקבלן יימסרו למתכננים במועד מתאים כך שלמתכננים יהיה 10 יום לבדוק את תכניות הקבלן.
3. תכנון וביצוע הענפה והחיבורים הם באחריותו הבלעדית של הקבלן ולא תאושר תחילת עבודה ללא קבלת תכניות שלבי עבודה.
4. אחסון האלמנטים באתר יעשה כך שימנע יצירת קמרים נוספים ומיותרים באלמנט.

5. סיבולת טולרנסים

סיבולת ייצור: לפי ת"י 466 חלקים 4.

דרישות מיוחדות לסיבולת בייצור אלמנטים טרומיים

אורך	$15 \pm$ מ"מ
רוחב	$5 \pm$ מ"מ
גובה	$5 \pm$ מ"מ

6. סיבולת הרכבה

הסטייה מהמקום המתוכנן של האלמנטים לא תעלה על 10 מ"מ.

נוהל מערכת תיעוד ודיווח ביצוע השלד.

כללי:

בפרויקט זה מופעלת מערכת דיווח ותיעוד של ביצוע שלד המבנה. המערכת נועדה לתעד באופן שוטף את ביצוע שלד המבנה ולעקוב אחרי ההתקדמות וכן לתעד את המרכיבים העיקריים של ביצוע השלד. המערכת תנוהל ותדווח על ידי המהנדס האחראי לביצוע השלד. לצורך כך יפעל הקבלן לספק את המוצרים הבאים:

1. דוח שבועי הכולל צילומים של אלמנטים שבוצעו באותו שבוע הצילומים יכללו צילומים של האתר לפני יציקות ואחרי יציקות וכן פרטים מיוחדים של ביצוע אלמנטים ככל שיורה על כך המתכנן
2. צילום אויר של האתר בתדירות של כל חודש עד גמר יציקת גג המבנה.
3. הדוחות יוגשו למפקח ולמתכנן הקונסטרוקציה.

מסירת העבודה

בסוף העבודה יגיש הקבלן "תיק פרויקט" שבו יוכנו כל תוכניות הביצוע, תוכניות העדות וכל הבדיקות שערך והאישורים שניתנו לו לצורך ביצוע העבודה. על התיק יחתום הקבלן והמהנדס האחראי לביצוע השלד שהם ביצעו את העבודות בהתאם למפורט ב"תיק הפרויקט".

עבודות מיוחדים בביצוע שלד המבנה

העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפורט להלן:

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים ובאלמנטים עצמם, לרבות עצרי מים מנפחים באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע.
3. חיספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש אלא אם מצוין אחרת בכתב הכמויות.
4. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרולים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
5. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון הבאים במגע עם מים ובאזורי הפיתוח.
6. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חגורות, קירות ועמודונים. אי הוצאת קוצים תחייב את הקבלן לקדוח קוצים על חשבון.
7. ביטון מלבנים, משקופים, משקופים סמויים בכל הקירות מבטון ומבלוקים גם אם המשקופים יסופקו ע"י אחרים.
8. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון החשופים בבנין, לרבות קירות, קורות, עמודים ותקרות.



9. עיבוד אלמנטי בטון בתוואי קשתי, מעוגל, משופע בדרוגים ובשינוי מפלסים, אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
10. יציקת תקרות רצפות בשיפוע ובגבהים שונים (כולל פיגומים ותמיכות נדרשות וביצוע כל הנדרש בהפסקות עבודה באם יורשו) באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
11. החלקות פני רצפות וגגות בעזרת הליקופטר לרבות ביצוע תפרי דמה וסתימתם והגנת פני הבטון.
12. שרותי מודד בסימונים ומדידות.
13. תימוך תקרות ואלמנטי בטון שונים לגבהים שונים ולפרקי זמן שונים, כולל הכנת חישובי יציבות לפיגומים ע"י מהנדס רשוי.
15. שימוש בברזל רתיך בהתאם לדרישת והנחית המפקח
16. ביצוע שן בקירות הדיפון לצורך השענת תקרות ו/או קורות מרתף כלול במחיר ולא ימדד. כולל החדרת קוצים עם אפוקסי.

העבודה כוללת בין היתר

- ביצוע שרוולים מכל סוג ובכל קוטר, בעת היציקה ואטימת מעברים לתשתיות של כל מערכות המבנה. באחריות הקבלן לתאם מיקום מדויק עם יועצי המערכות.
 - קידוח עבור קוצים ועיגונים ע"י דבק אפוקסי (HILTI HY 200 או ש"ע) לעמודים הצומחים מתוך הקירות לרבות עמודי חיזוק יש להחדיר לקירות אלו לעומק 6 פעמים קוטר הברזל מפני רצפת הבטון כלפי מעלה.
 - זיון חלוקה בתקרות יהיה ברשת ברזל בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ מינימום (אם לא צוין אחרת על גבי התוכנית).
 - חפיפה בזיון לא תפחת מ-80 ס"מ במוטות ברזל, ו 2 משבצות ברשתות הברזל (אם לא צוין אחרת בתוכנית).
 - ביצוע הריתוכים במוטות פלדה מצולעות יעשה באמצעות אלקטרודות מסוג Z-4 בלבד (תוצרת חברת "זיקה" או שווה ערך), אך ורק לברזל רתיך.
 - ביצוע אשפרה לחלקי מבנה שונים מבטון מזוין יצוק באתר לא יימדד לתשלום בנפרד והתמורה עבור הנ"ל כלולה במחיר.
 - מחיר קיטומי פינה כלול במחירי ההצעה.
 - פוליסטירן מוקצף המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות וסתימה אלסטומרית. התמורה עבור הנ"ל כלולה במחיר ההצעה.
 - עבוד ובצוע הפסקות יציקה הכוללות רשת XPM + יריעות פוליאטילן + פוליסטירן מוקצף ועיצוב התבנית (שקע-תקע). התמורה עבור הנ"ל כלולה במחיר ההצעה.
 - נפח בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כלולים ומצורפים לחישוב נפח האלמנט הרלבנטי.
- הבטון בבליטות משולם במסגרת האלמנט וזאת ללא תלות במידותיהן.



מפרט טכני מיוחד

- פיגומים, תבניות ותמיכות זמניות לחלקי מבנה שונים, הנ"ל כולל את כל הכרוך בתכנון מפורט עבור תבניות ו/או פיגומים ו/או תמיכות זמניות, ביצועם, התקנתם, אחזקתם השוטפת, פירוקם וסילוקם בתום העבודה. יסודות זמניים ו/או כל מערכת ביסוס אחרת הנדרשת למערכת הפיגומים. כלולים אף הם במחיר ההצעה ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- שומרי מרחק מסוג כלשהו וכן תמיכות לזיון ("כסאות" ו/או "ספסלים") עשויים מוטות זיון מכופפים כלולים במחיר. ריתוכי זיון, אם נדרשים בתכניות, ו/או הותרו לקבלן ע"י המפקח אינם נמדדים לתשלום ומחירים, כולל במחיר ההצעה בדיקתם במת"י, יהיו כלולים במחיר ההצעה.
- קוצים שיוחדרו באפוקסי (HILTI HY 200 או ש"ע) לא יימדד בנפרד. עומק קידוח מקסימלי 25 ס"מ. כל החומרים והעבודות הנדרשים כמתואר לעיל לרבות מוטות העיגון, האפוקסי עבודות הקידוח הניקוי והעיגון.
- כל החומרים והעבודות הנדרשים כמתואר לעיל לרבות מוטות העיגון, האפוקסי עבודות הקידוח הניקוי והעיגון כלול במחיר ההצעה.
- אביזרי עיגון (אינסרטים) המותקנים ביציקות השונות המותקנים באלמנטים מטיפוסים שונים לרבות קורות טרומיות ו/או אלמנטי בטון מזויין יצוק באתר.
- מוטות זיון המשמשים כמוטות מייתדים המותקנים בתפרים של קירות, אינם נמדדים בנפרד והם יהיו כלולים במחיר ההצעה.
- תכנון תערובות בטון וביצוע בדיקות החוזק לתערובות ניסיון, אינם נמדדים בנפרד והם יהיו כלולים במחיר ההצעה.
- חיבור בין שינני מדרגות ומשטחים מבטון שיבוצע או ע"י קידוח והחדרת קוצים או בכל דרך אחרת, אינם נמדדים בנפרד והם יהיו כלולים במחיר ההצעה.

הערות

1. ביצוע התחברויות בין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים, בצורות גאומטריות שונות, אינם נמדדים בנפרד והם יהיו כלולים במחיר ההצעה.
2. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה, לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחיר.
3. מחיר כל רכיבי הבטון כולל קיטום פינות של חלקי בטונים כפי שיידרש, פינות עגולות, חיתוך חד במפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים. אינם נמדדים בנפרד והם יהיו כלולים במחיר ההצעה.
4. עיבוד שפות תקרות בצורות גאומטריות שונות כלולים במחיר.
5. כל הבדיקות הנדרשות, הבקרה והניטור, כלולים במחיר ההצעה.
6. פרוק עוגנים וקורות עוגנים בתאום עם קבלן הדיפון שביצע העבודה אינם נמדדים בנפרד והם יהיו כלולים במחיר ההצעה.
7. ניקוי קיר הדיפון בהתזת מים עד לחשיפת הבטון לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר.



8. יצירת שקע מסותת בקיר הדיפון וקידוח קוצים לצורך השענת רפסודה, רצפה תחתונה, תקרות לוחדים, תקרות מסיביות, קורות וכ"ד. וכולל גם יצירת שן השענה לתקרות, השענת תקרות, השענת קורות, חיבור קירות וכ"ד. לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר.

תנאי יסודי של המכרז:

כל העבודות המתוארות במפרט זה ובתוכניות המכרז כלולות במחיר (כמו למשל בדיקות, ניטור, תמיכות מיוחדות, פיקוח מטעם הקבלן, אחריות לביקורת וכ"ד), והן כלולות במחיר ההצעה לביצוע העבודה. לא תוכר כל תביעה על פריט או עבודה מסוימת כל עוד היא הופיעה במפרט, ו/או בתוכניות ו/או נדרשת לביצוע העבודה.

רשימת נספחים מצורפים

א. **נספח א'** - הצהרת המהנדס האחראי לביצוע השלד.
מהנדס הקבלן ימלא ויחתום על הנספח וכן על כל הטפסים והדוחות הנדרשים ע"י הרשויות במועדים השונים.

ב. בנוסף המהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי על פי החוק לביצוע הביקורת בתחום שלד הבניין ותקינות ביצוע מרחבים מוגנים. רצ"ב הטפסים שעליו לחתום במסגרת הקמת שלד הבניין ו**נספח ב'** המפרט את נוהלי הבקרה במהלך הביצוע במסגרת תוכנית בקרת האיכות של האתר.

הערה:

הדרישה לבקרה איננה רק מתייחסת לחתימת הטפסים אלו. המזמין רואה במהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי לבקרה בפועל של הביצוע כנדרש בחוק.

נספח א'

תצהיר המהנדס האחראי לביצוע השלד

**הצהרת מהנדס/אדריכל לצורך סעיף 4 (א)(6) לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה
בנאיות, תשכ"ט – 1969 מועסק במתן שירותים**

אני הח"מ _____ אשר כתובתי _____
לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת בלבד וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים
בחוק, מצהיר ואומר כדלקמן:
אני רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע מהנדס אזרחי, ומס' רשיוני _____
לוטה בזה תצלום תעודת הרישום שלי, המהווה חלק בלתי נפרד מתצהירי.

אני בעל _____ שנות נסיון בתחום הבניה, הסלילה, עבודות תשתית, תכנון פרויקטים ותאום
פיקוח.

אני מועסק באופן קבוע במתן שירותי _____ בכל העבודות המבוצעות ע"י הקבלן.
תנאי העסקתי: _____, כמפורט בהסכם ההעסקה הרצ"ב.
להלן רשימת חלק מהפרוייקטים שטופלו על ידי ב – 5 השנים האחרונות:

- א. _____
- ב. _____
- ג. _____
- ד. _____
- ה. _____

תפקידי במסגרת העסקתי הם:
האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.
הקשר בין הקבלן והרשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק
הקונסטרוקטיבי של המבנה.
ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט בהתאם לתכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים
והיועצים השונים והמפקח.
סימון הפרוייקט באתר בשלושה מימדיו.
מניעת פגיעות ברשתות תת קרקעיות ועיליות של שרותים ציבוריים כגון: חשמל, טלפון, מים,
ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעות וכו'.
הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה ועבודות עפר אחרת.
יציבות טפסות, פיגומים ומבנים זמניים אחרים.
אפשרות הפעלה בטוחה של הציוד לביצוע הפרוייקט (פרט לאלמנט התפעולי של הציוד הדורש
אישור של מומחה כגון: מעליות, מנופים וכו').
התאמתם של כל חומרי הבנין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט, לתקנים ולהוראות
המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.
ביצוע הקונסטרוקציה בפרוייקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים ולהוראות
המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.
אמצא כי כדי למלא את כל חובותי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם במסגרת הכשרתי
המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אודיע על כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת
החובה, על חשבונו, לדאוג לכך שאקבל שירותים אלה בזמן הנדרש.

אני נוטל על עצמי אחריות אישית לכל הנובע מתפקידי הנ"ל.

אני מצהיר כי שמי הוא _____, כי זו הינה חתימתי וכי כל הכתוב לעיל אמת.
תאריך: _____ חתימה _____

בפני עו"ד _____, הופיע ביום _____ מר _____
המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהוזהרתי כי עליו להצהיר אמת, שאם לא כן יהיה צפוי לעונשים
הקבועים בחוק, אישר נוכחות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.



עו"ד _____



נספח ב'

נוהל בקרת ואבטח איכות באתר

1. הובא לידיעת הקבלן כי פרוייקט זה יבוצע וינוהל ע"פ מערכת ניהול והאיכות
2. על הקבלן בחלק מהתחביויות שלו בחוזה זה למנות לצורך הקמת הפרויקט :
מהנדס אחראי לביצוע השלד. לפי הנדרש בחוק.
מהנדס אחראי לביקורת על הביצוע לפי הנדרש בחוק.
מודד מוסמך.

המהנדסים הנ"ל יחתמו בהיתר הבנייה על התפקידים הנ"ל וידווחו לרשות המקומית כפי הנדרש בתנאי ההיתר החוק והתקנות.
יש לציין כי לפי החוק כל תפקיד כנ"ל חייב להתבצע על ידי מהנדסים שונים.
המהנדסים יהיו כשירים לבצע את תפקידם כמוגדר בחוק.
3. על הנ"ל לשתף פעולה ולמלא אחר כל דרישות וטפסי בקורת האיכות הנדרשים בחתימתם גם בתוך מערכת בקרת האיכות והבטחת האיכות של הפרויקט ללא קשר למחויבות שלהם כלפי היתר הבנייה..
4. מסמך זה הינו חלק בלתי נפרד של החוזה ומהווה חשיבות עליונה ודגש על איכות וטיב הביצוע בפרויקט.
5. אי עמידה של הקבלן בדרישות מערכת ניהול האיכות יגרמו לעכוב/קזוז בחשבוניותיו עפ"י שיקול דעת המפקח

חתימת הקבלן _____



טופס בקרה ופיקוח

אתר: _____
הקבלן: _____
אחראי לביצוע השלד: _____
שם: _____ לפי תכנית _____
תאריך יציקה: _____ סוג הבטון: _____ כמות היציקה _____

בקרה

המהנדס האחראי על ביצוע השלד: _____
אני מאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:
התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: _____
מתאריך: _____ הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: _____
מתאריך: _____
יצירות התבניות נבדקה ואושרה על ידי.
הוכנו כל המעברים למערכות.
בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה בין הדרישות.

הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך: _____
ביצוע סטיות מהנחיות הנ"ל לפי אישור: _____
שם המהנדס האחראי על הביצוע: _____
מס' רישוי: _____ חתימה _____ תאריך _____

קבלן

המהנדס האחראי על הביקורת: _____
אישור המהנדס האחראי על הביקורת: _____
הריני לאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:
התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: _____



מפרט טכני מיוחד

מתאריך: _____ . הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: _____ מתאריך: _____

הוכנו על המעברים למערכות.

בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה בין הדרישות.

הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: _____ מתאריך _____ אשר הפסקת יציקה – יבוצע פרט הפסקת יציקה לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

בוצעו סטיות מההנחיות הנ"ל לפי אישור: _____

שם המהנדס האחראי על הבקורת: _____

מס' רישוי _____ חתימה _____ תאריך _____

העתק:
אדריכל
מתכנן שלד הבנין
פיקוח
קבלן



רשימת מסמכים המצורפים למילוי מטעם העירייה (עבור העבודות שהקבלן מבצע).

להלן המסמכים שיש להמציא לעירייה לפני תחילת העבודה ובמהלך ביצוע עבודות באחריות הקבלן.

- מסמך א'1 – הודעה על מינוי "הקבלן האחראי על ביצוע הבניין".
 - מסמך א'2 – הודעה על מינוי "הקבלן האחראי על ביצוע הבניין".
 - מסמך ב' – הודעה על מינוי האחראי לביצוע השלד.
 - מסמך ג' – הודעה על מינוי אחראי לביקורת.
 - מסמך ד' – הודעה על התחלת וגמר גדר בטחון.
 - מסמך ה'1 – דיווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב א' – סימון-שנורגריס
 - הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
 - מסמך ה'2 – דו"ח מודד למיקום חפירת היסודות.
 - מסמך ו'1 – דו"ח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ב' – יציקת תקרה-ראשונה
 - הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
 - מסמך ו'2 – דו"ח מודד לגבי קומת מסד.
 - מסמך ז' – תצהיר של האחראי לביצוע השלד.
 - מסמך ח' – דו"ח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ג' – גמר שלד – הדיווח ע"י המהנדס האחראי לביצוע.
 - מסמך ט'1 – דו"ח על עריכת ביקורת באתר שלב ד' – גמר בניה.
 - מסמך ט'2 – דו"ח מודד לגבי המבנה.
- לתשומת לב הקבלן – כי בהתאם לסעיף 1602 (י) חלק ט"ז לתקנות התכנון והבניה תשכ"ה – 1965, "כל עוד לא הוגש דיווח מועד, רואים את עבודות הבניה שבוצעה לאחר מכן כעבודה שלא בהתאם לתנאי ההיתר, אפילו בוצעה עפ"י תנאי ההיתר".

בעל ההיתר/קבלן אחר

מסמך - א' (1)

הועדה המקומית לתכנון ובניה

הועדה על מינוי "המהנדס הקבלן האחראי לביצוע שלד הבנין"

תיק בנין: _____

תאריך: _____

בקשה מס': _____

אני הח"מ _____

מודיע בזה כי מיניתי את _____ בעל תעודת רישום בפנקס
שם הקבלן

הקבלנים לבצע את עבודות הבניה,

ברח' _____ מס' _____ גוש _____ חלקה _____

עפ"י היתר בניה מס' _____ מיום _____

_____ חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ מס' ת.ז. _____ מרח' _____
שם הקבלן

טלפון _____ טלפון סלולארי _____ פקס _____

בעל תעודת רישום מס' _____ בפנקס הקבלנים, במדור _____

ובעל רשיון לביצוע העבודה בתוקף עד _____,

מקבל על עצמי את ביצוע העבודה נשוא ההיתר האמור כמתחייב עפ"י כל דין.

לוטה: תעודת קבלן רשום בתוקף לתאריך _____.

תאריך: _____

_____ חתימת הקבלן האחראי לביצוע הבנין

בעל ההיתר

מסמך - א' (2)

הועדה המקומית לתכנון ובניה

הועדה על מינוי "הקבלן האחראי לביצוע הבנין"

- (ימולא במקרה שבעל ההיתר הינו הקבלן האחראי)

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____

אני הח"מ _____ מודיע בזה כי הנני קבלן רשום בפנקס
הקבלנים, בעל תעודת רישום מס' _____ מדור _____ ובעל רשיון לביצוע
העבודה בתוקף עד _____,

מקבל על עצמי את ביצוע העבודה בגוש _____ חלקה _____
ברח' _____ מס' _____ ישוב _____ עפ"י היתר בניה מס'
_____ מיום _____ כמתחייב על פי כל דין.

לוטה: תעודת קבלן רשום בתוקף לתאריך _____

תאריך: _____

חתימת הקבלן האחראי לביצוע הבנין

בעל ההיתר/מהנדס אחראי לביצוע השלד
מסמך ב'

הועדה לתכנון ולבניה
הועדה על מינוי מהנדס אחראי לביצוע השלד

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____
תאריך: _____

אני, החתום מטה _____ מרח' _____ מס' _____ ישוב _____
מודיע בזה כי מיניתי את _____ ת.ז. _____
האחראי לביצוע השלד

כתובת _____ טלפון _____ טלפון סלולארי _____
פקס מס' _____ להיות אחראי לביצוע שלד הבנין עפ"י היתר מס' _____
מיום _____ בגוש _____ חלקה _____
ברח' _____ מס' _____ ישוב _____, הכל כמפורט בחלק ט"ז
לתוספת השלישית לתקנון התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל
1970.

חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מהנדס רישוי מס' _____
שם האחראי לביצוע השלד

(למבנה פשוט – הנדסאי בעל רשיון מס' _____)

מצהיר בזה כדלקמן:

- אני מסכים להיות האחראי לביצוע שלד הבנין.
 - יש לי הכישורים המקצועיים להיות אחראי לביצוע שלד הבנין ואני מתחייב לדאוג לביצוע שלד הבנין עפ"י תכניות והוראות מתכנן השלד כפי שינתנו בכתב וכן לבצע תפקידי עפ"י שנקבע בכל חיקוק הנוגע לה.
- תאריך: _____

חתימת האחראי לביצוע השלד
מצ"ב רשיון בתוקף עד _____



בעל ההיתר/מהנדס אחראי לביקורת השלד

מסמך - ג'

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

הועדה על מינוי אחראי לביקורת על הביצוע

[סעיף 16.02 (ג) (4)]

תיק בנין : _____

בקשה מס' _____

תאריך : _____

אני הח"מ _____ מרח' _____ מס' _____

ישוב _____ מס' טלפון _____ טלפון סלולארי _____ מודיע בזה

כי מיניתי את :

שם האחראי לביקורת _____ ת.ז. _____ כתובת _____

טלפון _____ טלפון סלולארי _____ פקס _____ להיות _____

אחראי לביקורת לענין ביצוע השלד העבודות על פי היתר בניה מס' _____ מיום _____

ברח' _____ מס' _____ ישוב _____ גוש _____

חלקה _____, הכל כמפורט בחלק ט"ז לתוספת השניה לתקנות התכנון והבניה

(בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל - 1970.

תתחום של הביקורת הוא ביקורת שלד הבניין

חתימת בעל ההיתר

אני הח"מ _____ בעל רשיון מס' _____

שם האחראי לביקורת

לפי חוק המהנדסים ואדריכלים, התשי"ח - 1958 (אם קיים רשיון כאמור), קראתי

את ההודעה דלעיל ואני מסכים לתוכנה. אני מקבל על עצמי את תפקיד האחראי

לביקורת כמוגדר לעיל ובמיוחד את חובת הדיווח כמפורט בחלק ט"ז לתוספת השניה

לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) התש"ל - 1970.

אני מצהיר כי יש לי הכישורים המקצועיים לעריכת ביקורת כאמור לעיל.

תאריך : _____

חתימת האחראי לביקורת

מצ"ב רשיון בתוקף עד _____



בעל ההיתר

מסמך - ד'

הועדה המקומית לתכנון ולבניה

הועדה על התחלת עבודה וגמר גדר בטחון

תיק בנין: _____

בקשה מס': _____

תאריך: _____

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מודיע בזה כי התחלתי את
העבודה נשוא היתר מס' _____ מיום _____, ברח' _____
מס' _____ ישוב _____ בגוש _____ חלקה _____, וסיימתי את הקמת
גדר הבטחון מסביב לאתר הבניה בהתאם להנחיות הועדה המקומית לתכנון ולבניה.

תאריך: _____

חתימת בעל ההיתר

העתק: עורך הבקשה/אחראי לביקורת

לשימוש מחלקת הפיקוח על הבניה

ביקרתי במקום ביום _____

גדר בטחון: ☐ תקינה

☐ לא תקינה

הערות המפקח: _____

תאריך: _____

שם וחתימת מפקח אזורי

המהנדס האחראי לביקורת על הביצוע

מסמך - ה (1)
{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב א' – סימון שנוור גריס

תיק בנין: _____
בקשה מס': _____
תאריך: _____
לכבוד: _____
הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע
ל_____, (פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי), לפי הצהרתי
בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם. אני מדווח לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.
2. השלב אליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא סימון קווי הבנין
- (מצ"ב הצהרת מודד מוסמך).
3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי בוצעה בהתאם
לתנאי ההיתר לחוק (*לתכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי החוק, פרט
לסטיות אלה:

מהות הסטייה ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות

1. _____
2. _____
3. _____
4. ידוע לי כי תעודה זו עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא
להמשיך בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל, בשימוש בבנין, שלו נועד
על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה, התשכ"ה- 1965 (*ואם
תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כשמעותן בחוק – גם
להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבנין שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם
תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281
לחוק העונשין, התשל"ז 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ מס' ת.ז. _____ טל' _____

חתימת האחראי לביקורת

תאריך



מודד מוסמך

מסמך - ה(2)

שם המודד _____
מס' רשיון _____

כתובת _____
מס' ת.ז. _____
מס' טלפון _____

לכבוד: _____
עיריית _____ /אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון: תיק בנין מס' _____ תכנית מאושרת _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
שם בעל ההיתר _____

הריני לאשר כי בהתאם לחלק טז' סעיף 16.00 (ב) לתקנון התכנון והבניה ביקרתי
באתר הבניה ביום _____ ומצאתי כי מיקום החפירות הנועדות ליציאת
היסודות מתאים למיקום הבנין כפי שאושר בהיתר מס' _____ מיום _____.

בברכה,

תאריך: _____
מודד מוסמך _____

תשומת לב הקבלן!

אין לבצע יציאת יסודות הבנין
ללא חתימת המודד המוסמך.

מהנדס אחראי לביקורת על הביצוע

מסמך - ו (1)

{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ב' – יציקת תקרה ראשונה

תיק בניין: _____

בקשה: _____

לכבוד

הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.נ.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____

רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל שלד הבניין
(פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי).

לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם. אני מדווח
לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.

2. השלב אליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר יציקת תקרה ראשונה
בקומה המפולשת/קרקע/כניסה, (מצ"ב מפת מדידה עדכנית חתומה ע"י מודד
מוסמך הכוללת את מיקום התקרה ביחס לגבולות המגרש, מפלסה ומידותיה +
אישור המודד).

3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי בוצעה בהתאם
לתנאי ההיתר לחוק (*לתכניות) ולתקנות האחרות שעודכנו על פי החוק, פרט
לסטיות אלה:

4. מהות הסטיה

ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות

1. _____
2. _____
3. _____

5. ידוע לי כי תעודה זו עשויה להשפיע ע זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא
להמשיך בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל, בשימוש בבנין, שלו נועד
על פי ההיתרועל פי כל תקנה לחוק התכנון והבניה, התשכ"ה – 1965 (*ואם תחום
הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כמשמעותו בחוק – גם
להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבנין שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם
תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281
לחוק העונשין, התשל"ז – 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

חתימת אחראי לביקורת

תאריך



מודד גמר

מסמך - ו (2)

שם המודד _____
מס' רשיון _____
כתובת _____
מס' ת.ז. _____
מס' טלפון _____

לכבוד: _____
עיריית _____/אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון: תיק בניין מס' _____ תכנית מאושרת מס' _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
שם בעל ההיתר _____

הריני לאשר כי בהתאם לחלק טז' סעיף 16.00 (ג) לתקנות התכנון והבניה, ביקרתי
באתר הבניהביום _____ ומצאתי כי קומת המסד/עמודים תואמת את מיקום
הבניין ומפלס הכניסה

כפי שנקבע בהיתר מס' _____ מיום _____.

לוטה: מפה טופוגרפית עדכנית מיום _____.

בברכה,

תאריך: _____
מודד מוסמך _____

תשומת לב הקבלן!

אין להמשיך ביציקת תקרה ללא חתימת מודד מוסמך.



הועדה המקומית לתכנון ולבניה

תיק בניין: _____

תצהיר של המהנדס האחראי לביצוע השלד (תקנה 20א')

אני החתום מטה _____ ת.ז. _____ הגר ברח' _____
שם פרטי ומשפחה
האחראי לביצוע השלד של הבנין שנבנה ב _____
כתובת האתר
גוש _____ חלקה _____ על פי היתר בניה מס' _____ מצהיר בזאת לאמור:

1. בדקתי את ביצוע העבודות של המקלט/ממ"ד שבבניין הנזכר לעיל (להלן – המקלט ממ"ד) והנני מצהיר כי עבודות זיון הרצפה, הקירות והתקרה של המקלט/ממ"ד עוביים, יציקת הבטון שבהם, פריטי מסגרות, ביוב, מים, חשמל וכיוצא באלה המחוייבים על הקמת מקלט/ממ"ד ובהתאם להיתר בניה.
2. תצהיר זה ניתן בהתאם לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות תיקון מס' 5 תשל"ח – 1978).
3. אני נותן/ת תצהיר זה לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן.

ולראיה באתי על החתום _____
חתימת המצהיר/ה
_____ תאריך

אני החתום מטה _____ מאשר בזה כי ביום _____
שם ותואר
התייצב/ה בפני _____ שהזדהה/תה בפני בת.ז. מס' _____

המוכר/ת לי אישית ולאחר שהוזהרתי/ה שעליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/הדלעיל וחתם/ה עליה.

_____ תאריך

_____ חתימת עו"ד



המהנדס האחראי לביצוע השלד.

מסמך - ח

{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת באתר בניה שלב ג' – גמר שלד

תיק בניין: _____

בקשה: _____

לכבוד: _____

הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.ג.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____
רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל שלד הבניין.
(פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי)

לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם, אני מדווח
לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.

2. השלב שאליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר שלד הבנין

ביום _____.

3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי, בוצעה בהתאם
לתנאי ההיתר לחוק (*לתכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי חוק, פרט
לסטיות אלה:

מהות הסטיה

ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות

1. _____

2. _____

3. _____

4. ידוע לי כי תעודה זאת עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא
להמשיך, בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד
על פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ה – 1965. (*ואם תחום הביקורת
כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כמשמעותן בחוק גם להתחיל/לא להתחיל
בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת
בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז –
1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

_____ חתימת האחראי לביקורת

_____ תאריך



אחראי לביקורת

מסמך - ט (1)

{סעיף 16.02 (ט)}

דווח על עריכת ביקורת באתר שלב ד' – גמר הבניה (מעטפת)

תיק בניין _____

בקשה _____

לכבוד:

הועדה המקומית לתכנון ובניה

א.ג.,

הנדון: היתר בניה מס' _____ מיום _____ גוש _____ חלקה _____

רח' _____ מס' _____ ישוב _____

בתוקף תפקידי כאחראי לביקורת לפי ההיתר האמור בכל הנוגע ל

_____ (פרט את תחום הביקורת, אם המינוי אינו כללי), לפי הצהרתי בבקשה להיתר/לפי הצהרתי מיום _____ שבידכם, אני מדווח לאמור:

1. ביום _____ ביקרתי באתר הבניה הנדון.
2. השלב שאליו הגיעה הבניה באתר ביום _____ הוא גמר הבניה.
3. דווח זה משמש תעודה שהבניה, ככל שהיא בתחום ביקורתי, בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר, לחוק (*לתכניות) ולתקנות האחרות שהותקנו על פי חוק, פרט לסטיות אלה:

מהות הסטיה

ההוראה שבהיתר, בחוק, בתכנית או בתקנות

1. _____
2. _____
3. _____

4. ידוע לי כי תעודה זאת עשויה להשפיע על זכותו של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך, בבניה, ובגמר הבניה להתחיל, או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ה – 1965. (*וואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכניות כמשמעותן בחוק – גם להתחיל/לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תכנית כאמור), וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין, התשל"ז – 1977.

שם המדווח _____ מעונו _____ ת.ז. _____ טל' _____

_____ חתימת האחראי לביקורת

_____ תאריך



מודד טופס 4

מסמך - ט (2)

שם המודד _____
מס' רשיון _____
כתובת _____
מס' ת.ז. _____
מס' טלפון _____

לכבוד: _____
עיריית _____ /אגף הנדסה ותשתית
מח' פיקוח על הבניה

אדון נכבד,

הנדון: תיק בנין מס' _____ תכנית מאושרת _____ מיום _____
גוש _____ חלקה _____ רח' _____ מס' _____ ישוב _____
שם בעל ההיתר _____

הריני מאשר כי בדקתי את הנתונים הבאים:

לא תואם

☐

תואם

☐

1. גבולות החלקה לאחר הקמת גדרות

☐☐

2. גובה רצפה 0.00

☐☐

3. מיקום הבנין בחלקה

הריני מצהיר כי הפרטים המופיעים לעיל נכונים ותואמים את המצב בשטח, לאחר
בדיקה

ומדידה שערכתי ביום _____.

בכבוד רב,

מודד מוסמך

תאריך

מפה טופוגרפית מעודכנת ליום _____.

השלמות ודגשים פרק 4 - עבודות בניה

כללי



- העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 ולפי ת"י 1423 חלק 1 – קירות בניה, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:
- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
- ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
- ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תנתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
- ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
- ז. בכל שורת בניה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
- חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים.
- הזיון לחגורות בעובי 20 ס"מ - 4 מוטות בקוטר 10 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'. הזיון לחגורות בעובי 10 ס"מ - 2 מוטות בקוטר 8 מ"מ עם קלמרה כל 20 ס"מ. חגורות אנכיות כל כ- 4 מ', עם עיגון ברצפה ובתקרה, הזיון כמו חגורות אופקיות.

בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול.

ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על-ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.

הצבה וביטון משקופים

1. כל קורות משקוף יבוצעו מבטון לכל גובה הקורה שמעל הדלת. הקורות יהיו עם חישוקים וכמות ברזל מינימלית גם אם הם אינם חלק מתוכניות הקונס' ולא סומנו בתוכנית הקונס'. בנוסף אחריות הקבלן לתאם את גובה קורות המשקוף שיתאימו למשקופים אותם הוא מספק. הרכבתם יכולה להיות בזמן היציקה וגם לאחר היציקה כל זאת בהתאם לשיטת העבודה של הקבלן.

2. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
3. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטיה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
4. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
5. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטיה מהתקן.
6. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
7. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.
8. כללי: תאום פרטי דלתות והתקנתם מול הספק/קבלן המשנה, יש לשמור על מידות דלתות בדירות, אין להקטין פתחים סופיים ללא תאום מול האדריכל, חיזוקים מיוחדים לדלתות מכל צד – בתאום עם חברת דלתות.

תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח. במקרה שתעלות או צנורות יבוצעו לפני עבודות הבניה. תותאם הבניה למיקום הצנורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות. במקרה והצנורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח. בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.

הערה: בגמר ביצוע עבודות צנרת ומערכות, הקבלן ידאג לסגירת הפתחים והחורים, לרבות סגירה נגד אש.

ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

בידוד תרמי ועמידה בתקן 1045



הקבלן אחראי לביצוע המבנה בהתאם להוראות התקן לבידוד תרמי. לשם כך עליו לבדוק את כל הדרישות בחוק ולהתאים את פרטי הבניין לעמוד בדרישות אלו. אם סבור הקבלן שאיננו מומחה בתחום זה, עליו להעסיק יועץ מיוחד. בכל מקרה האחריות לביצוע המבנה על פי התקן וחוק המכר היא של הקבלן בלבד. הנחיות המתכננים היא פרוגמת מינימום מטעם היזם. בכל מקרה במידה והוראות חוק מחייבים פרטים אחרים או נוספים, על הקבלן להודיע על כך למפקח ולבצע זאת במסגרת הסכם זה ללא תמורה נוספת.

השלמות ודגשים פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

כללי:

כלונסאות הבטון יבוצעו כמפורט בדו"ח יועץ הקרקע וכמפורט בפרק 23 במפרט הכללי.

קירות הדיפון יהיו אלמנטי כלונסאות, קוטר ועומק הכלונסאות יהיה כמתוכנן.

מחיר ההצעה כולל את כל האמור בדו"ח יועץ הקרקע ובמפרט הכללי כל ההכנות לבדיקות, לרבות יציקה בשיטת בנטונייט/CFA וסיטוט ראשי הכלונסאות כנדרש וכו'.

יש להגן על אתר הבניה מפני גשמים ושיטפונות ע"י ניקוז היקפי של השטח ובמיוחד של אתר הקדיחה.

במקומות בהם קיימת צנרת "חיה" העוברת דרך קיר הדיפון, יבוצעו אלמנטים מצידי הצנרת ותבוצע השלמת יציקה בין האלמנטים תוך כדי החפירה לפי פרט קונס'.

סילוק עודפי החפירה, חומרי הריסות, פסולת וחומרי חפירה אל מחוץ לשטח העבודה על פי הוראות המפקח, יהיו על חשבונו של הקבלן לכל מרחק שיידרש. על הקבלן לוודא אצל הרשות המוסמכת את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם ייתן את הצעתו.

הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על - קרקעיים ו/או תת - קרקעיים (כגון: מנהרות, שוחות, כבלים, יסודות סמוכים, צינורות ניקוז, צינורות מים וכו'). חפירות הגישוש יעשו באמצעות כלים מתאימים ובמידת הצורך גם בעבודת ידיים. כל אמצעי הזהירות הנדרשים וחפירות הגישוש לא ישולמו בנפרד והם חלק ממחיר ההצעה. במקרה של גרימת נזק, ישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

הקבלן יקבל דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצורכי תכנון, ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצורכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. על הקבלן להביא בחשבון הצורך בשימוש באזמל ובכל האמצעים



הדרושים להשגת העומק הדרוש ליסודות. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.

סימון - הקבלן יקבל תוכנית מדידה עם גבולות המגרש ונקודות גובה (בנצ'מרק) הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום האלמנטים לפי התוכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום האלמנטים.

חפירה:

החפירה תבוצע ע"י קבלן עם ציוד המסוגל לחדור לעומקים הנדרשים ובשכבות על פי דוח הקרקע המצורף. הקבלן יפרט את תכונות הציוד שיעמיד לביצוע העבודה.

יש לוודא את מרכזיות ואנכיות מכונת החפירה לפני התחלת החפירה וכן תוך מהלכה.

לא תאושר חפירה שסטית צירה מהאנך עולה על 1% וסטית מרכזה עולה על 3 ס"מ.

המידות יהיו בהתאם למתוכנן וכל שינוי טעון אישור של המתכנן.

לפני הכנסת הזיון לחפירה, יש לנקות את תחתית החפירה מקרקע מופרת.

יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר החפירה. במידה ועלול להיות עיכוב בחפירה יש לחפור 2,0 מ' אחרונים, סמוך למועד היציקה.

את היציקה יש לבצע בצורה רצופה ללא הפסקות. כדי להבטיח יציקה כנ"ל, אין להתחיל בחפירה לפני שמובטחת רציפות היציקה.

בדיפון בשיטת כלונסאות בנטונייט תמיסת הבנטונייט תמצא בחפירה, בכל שלבי החפירה והיציקה. מפלס הבנטונייט במשך החפירה יהיה עד מפלס הנמוך ב- 0,5 מ' מפני הקצה העליון של הקיר או עד למפלס שנקבע ע"י המפקח.

על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשקף בתוכניות בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח. לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתוכניות תוך שבועיים מיום התחלת העבודה, ייראו התוכניות האמורות כנכונות ומדויקות.

מפרט טכני מיוחד

החפירה תבוצע עד למפלסים הנמוכים ב- 0.5 מ' מהמפלס המתוכנן לעוגנים. (ובתיאום עם הקבלן המבצע את העוגנים).

החלק העליון של החפירה יהיה מוגן ע"י קיר "גייד" 1.0 מ'. קיר הגייד יבטיח הגנת הדפנות כנגד הגלים הנוצרים ונפילת קרקע לבור, לפי סוג המחפר, אופן החפירה, הויברציות ומצב הקרקע. ניתן יהיה לדרוש מהקבלן העמקת הגייד על חשבונו להבטחת הנ"ל.

בעת ביצוע הכלונס, יש להקפיד על השלבים הבאים:

- א) מקום מדויק של המקדח.
- ב) קדיחה עד לעומק הקצר ב- 2.0 מ' מהעומק הסופי.
- ג) הבאת הזיון במצב אנכי מתאים עד למרחק של מספר מטרים מהקידוח.
- ד) המתנה עד להופעת כל מכוונות הבטון הדרושות ליציקת הכלונס.
- ה) גמר קדיחה.
- ו) הכנסת זיון.
- ז) יציקה עד למפלס הנדרש כשהקוצים בולטים מעלה.

מפלסי חפירה:

רמת הדיוק הנדרשת מהקבלן לביצוע עבודות החפירה תהיה כמפורט כדלהלן:

א. מפלסי החפירה בשלבי הביניים השונים של העבודה לצורך ביצוע עבודות עוגני הקרקע, ביצוע היסודות וכל שלב אחר נדרש על – ידי המפקח יהיו בדיוק של ± 5 ס"מ מהמפלס הנקוב בתוכניות העבודה.

ב. מפלס החפירה הסופי (תחתית החפירה) יהיה בדיוק של ± 3 ס"מ מהמפלס הנקוב בתוכניות העבודה הסופיות. יש לבצע בכל מפלס העוגנים מדידות As made במרווחים של 50 ס"מ בקו האופקי לבדיקת אנכיות ומיקומו של קיר הדיפון.

תמיסת בנטונייט:

- 7.4.1 הבנטונייט המסופק לאתר צריך לקבל את אישור המפקח לפני הערבוב.
 - 7.4.2 הערבוב ייעשה עם מים מתוקים נקיים. גבול הנזילות של הבנטונייט יהיה 400% לפחות.
 - 7.4.3 ריכוז תמיסת הבנטונייט יהיה מעל 4.5% ונמוך מ- 15%.
- בדרך כלל ריכוז התמיסה יהיה 5%-7% ביחסי המשקל.
- התמיסה תהיה אחידה, וצפיפותה במיכל הערבוב תעלה על 1,034 טון/מ"ק ופחות מ- 95 חתימה וחותמת קבלן _____



- 1,1 טון/מ"ק.
- 7.4.4 צפיפות תמיסת הבנטוניט בתוך החפירה, לפני היציקה לא תעלה בשום אופן מעל 1,25 טון/מ"ק.
- 7.4.5 צמיגות תמיסת הבנטוניט המדודה בקונוס "מרש" תעלה על 30 שניות ותהיה קטנה מ-90 שניות.
- 7.4.6 חומציות תמיסת הבנטוניט (PH) תהיה בגבולות של 7,5-11.
- 7.4.7 אחוז החול בתוך התמיסה, לפני היציקה לא יעלה על 25%.
- 7.4.8 במקרה ונעשה שימוש חוזר בתמיסת הבנטוניט, על הקבלן להתקין מערכת שתאפשר ערבוב התמיסה, ניקויה והחלפתה בשעת הצורך.
- 7.4.9 על הקבלן לספק לאתר ציוד לבדיקת איכות התמיסה, הציוד יכלול:
- מאזניים לבדיקת צפיפות התמיסה, מכשור לבדיקת צמיגות (קונוס "מרש"), אמצעים לבדיקת PH, דגמן שיאפשר הוצאת דגימות בנטוניט מתוך החפירה וכל ציוד אחר הנדרש ע"י המפקח ו/או הדרישות של המפרט המיוחד.
- 7.4.10 הבדיקות יבוצעו לפני הכנסת התמיסה לחפירה, בתוך החפירה בעומקים שונים וכן לפני היציקה. הבדיקות יבוצעו בהתאם לתוכנית שתקבע ע"י המפקח.
- 7.4.11 יציקת הכלונסאות תעשה רק לאחר בדיקת הבנטוניט ואישור המפקח. במידת הצורך יבוצע ניקוי והחלפת התמיסה בתוך החפירה.
- 7.4.12 הקבלן ישמור על סביבה נקייה. הבנטוניט היוצא ב- 2-3 מ' אחרונים בזמן היציקה לא יוכנס לניקוי ושימוש חוזר.

הזיון:

- 7.5.1 על הקבלן לחזק את כלוב הזיון על מנת למנוע התכופותו בעת הרמתו והכנסתו לחפירה. במידת הצורך יש לחבר לכלוב חישוקים מרותכים או חיזוקים נוספים, בהתאם לדרישת המפקח.
- 7.5.2 המרחק המינימלי בין מוטות הזיון יהיה 10 ס"מ.
- כסוי הזיון ע"י בטון יהיה לפחות בעובי 7.5 ס"מ ויובטח ע"י גלגלי פלסטיק מורכבים על חישוקים, או ע"י אמצעים שיאשרו ע"י המפקח.
- 7.5.3 כלוב הזיון יתלה צנטרית בתוך חפירה וקצהו יהיה לפחות 10 ס"מ מעל תחתית החפירה.
- 7.5.4 הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, מבלי לפגוע בדפנות החפירה
- 7.5.5 כדי להבטיח מרכז כלוב הזיון יש להשתמש ב"ספייסרים" מצינורות (שלושה בקידוח וארבעה בקיר) בקוטר 5 ס"מ לפחות, פזורים שווה לאורך היקף הקידוח, להבטחת הרווח בין כלוב הזיון לדופן החפירה, אשר ישלפו עם גמר היציקה. אורך ה"ספייסרים" לא יפחת מ- 2/3 עומק החפירה.
- 7.5.6 יש לרתך חישוקים עגולים וסגורים בקוטר של 14 מ"מ לאורך הכלונס כל 3.0 מ' לפחות חישוקים אלו ירותכו לכל הזיון האורכי כולל צינורות הבקרה ושמירת הזיון במרחק שווה מדופן הקידוח.



7.5.7 אם יתבקש הקבלן או אם בהתאם לפרוט בתוכניות יהיה צורך לחבר לכלוב הברזל אביזרים שונים לצורך התחברות הקונסטרוקציה של המבנה הראשי, או ביצוע תמיכות שונות, יוכנו כל החיבורים ע"י הקבלן וזאת ללא תשלום נוסף.

יציקה

א. יש להתחיל ביציקה לא יאוחר מאשר שעה לאחר גמר ניקוי אחרון של החפירה. אם תמיסת הבנטונייט תהיה בצפיפות העולה על 1.15 (לפי קביעת המהנדס), יש לנקותה מחלקיקי קרקע (למשל: ע"י הזרמת בנטונייט נקי לתחתית החפירה ושאיבת כל התערובת המזוהמת בראש החפירה).

ב. יציקת הבטון תהיה רצופה. אין להתחיל ביציקה אלא לאחר ש- 50% מכמות הבטון היגיעה לאתר. הקבלן יבדוק את עליית הבטון בתוך החפירה ועל ידי כך יוודא אם יהיו מפולות.

עליית בטון תרשם בטופס לכל כמות של משאית אחת. המשאית תבוא לאתר עם תעודת שקילה במאזני גשר (ברוטו, טרה ונטו), כדי לוודא את נפח הבטון היצוק. אם לא תבוצע שקילה זו של המשאיות, יהי צורך בהגדלת כמות הבדיקות הסוניות והגלעיניות על חשבון הקבלן.

ג. קצב יציקת הבטון לא יפחת מ- 35 מ"ק לשעה.

ד. ליציקת היסוד ישתמש הקבלן בצינור טרמי אשר יגיע עד לתחתית החפירה, ועם התחלת היציקה לא יורם הצינור יותר גבוה מ- 25 ס"מ מתחתית החפירה, ויוחזק במצב זה עד שהבטון יגיע לגובה של 5.0 מ' מעל פני הצינור. הרמת הצינור מתחתית החפירה תיעשה רק לאחר מילוי בבטון.

ה. פקק, פתיתי קלקר או פקק ורמיקוליט (ע"פ דרישת המהנדס) יבטיח ירידת הבטון בצינור הטרמי ללא סגרציה.

ו. אם הבטון אינו זורם בצינור הטרמי לאחר הרמתו ב- 25 ס"מ הנ"ל, יש להפסיק את היציקה, לנקות את החפירה מחדש עד להשגת העומק הדרוש ולהתחיל את היציקה מחדש.

ז. במשך כל זמן היציקה יש לשמור על כך שתחתית צינור הטרמי תמצא תמיד 5 מ' מתחת לפני הבטון הטרי. לצורך חישוב עומק החדירה של צינור הבטון בתוך הבטון הטרי של הכלונס, יש להתחשב בתוספת של 20% מעל לנפח החור התיאורטי.

ח. יציקת היסוד תיעשה ברציפות אחת ללא הפסקה כלשהי. במקרה של הפסקה במשך היציקה מכל סיבה שהיא שתעלה על שעה, יהיה על הקבלן בהתאם לדרישת המהנדס לבצע קידוח גלעין לכל אורך היסוד להוכחת איכותו.

ט. הבטון יעטוף את הזיון בכל מקרה העובי המתאים להפרש בין מידות הכלוב למידות החפירה.

י. אי מילוי כל אחד מהתנאים דלעיל לשביעות רצון המהנדס יגרור אחריו הפסקת עבודה בכל שלב שהוא, ופסילת היסוד הנדון. במקרה זה מתחייב הקבלן לסלק את הבטון של היסוד היצוק, לנקות מחדש את החפירה ולהמשיך את החפירה 0.50 מ' נוסף ולצקת מחדש, הכל לפי המקרה. אם הדבר יידרש, יאושר ע"י המהנדס, ולקבלן לא תשולם כל תוספת.

יא. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שיופיע בראש היסוד בטון נקי מזיהום כלשהו. יש להרחיק את הבטון המעורב בקרקע ובבנטונייט. גמר היציקה יהיה כאשר הבטון הנקי ימצא 30 ס"מ לפחות מעל המפלס המתוכנן. הקבלן מתחייב שהיסוד לכל אורכו יהיה יצוק מבטון טוב, המספק את כל הדרישות המפורטות במפרט זה.

יב. במקרה של סתימה בצינור הטרמי, המחייבת שליפתו, יש להכניס 2 צינורות 1.5" למקום הפסקת היציקה, כמו כן יש לקשור את תחתית הטרמי בשק לפני החזרתו, ולהשקיעו בבטון לעומק של לפחות 2.0 מ' כדי להבטיח רציפות טובה בהמשך היציקה ולהוציא השק במהלך היציקה.

יג. ראש האלמנט יסותת עד לחשיפת בטון בעל איכות כנדרש במפרט, ובמידת הצורך ישלים הקבלן על חשבונו את יציקת הראש המסותת החסר עד לגובה הנדרש בתוכנית.

איכות הבטון

- אם אין הגדרה אחרת לסוג הבטון, יש להבטיח את איכותו ע"י תערובת מתאימה ל- 30 א. הבטון יורכב מתערובת מיוחדת ליציקה בצינור טרמי. הבטון ליציקה יהיה עביד ויצטיין בקוהזיביות, בהעדר בלידינג (BELEEDING) ובהתקשרות מאוחרת.
- ב. תערובת הבטון תהיה מורכבת מאגרגטים מודרגים היטב אשר יבטיחו צפיפות הבטון ויחד עם זאת עבידות טובה.
- ג. שקיעת הקונוס של הבטון תהיה 8" - 7". מותר להביא לאתר בטון בעל שקיעה של 6" לפחות. (רצוי 7") ולהוסיף כמות מבוקרת של מים באתר לקבלת השקיעה הרצויה. כמות המים שמוסיפים בשטח תתוכנן מראש.

מפרט טכני מיוחד

- יש לערוך מדי יום בקורת מדגמים של שקיעת הקונוס ולפסול בטון ששקיעתו פחותה מ- 18 ס"מ (7") תכנון התערובת יעשה ע"י מעבדה מוסמכת.
- ד. יש לקחת דוגמת בטון לבדיקה ע"פ דרישות התקן הישראלי.
- הבטון יילקח מתוך הבטון היצוק לחדירה. תוצאות הבדיקות של קוביות הבטון לא יהיו קטנות מהנדרש עבור בטון בטיב ב- 30. אם הדרישות האחרות במפרט זה גורמות לבטון בעל חוזק גבוה יותר, יש לנהוג לפי אותו "דרישות אחרות".
- ה. כמות הצמנט תהיה 400 ק"ג צמנט למ"ק לפחות.
- ו. הקוטר המכסימלי לאגרנט יהיה 2.5 ס"מ.
- ז. אחוז החלל בבטון המוגמר יהיה בתחום 4% - 6%.
- ח. יש להוסיף ערבים באופן שההתקשות תעוכב עד 2 שעות לאחר גמר היציקה (להכנסת קוצים ולמקדם בטחון). ביצוע דרישה זו יש לבדוק ע"פ דרישת המהנדס בעזרת פרוקטור שדה באתר. בשום מקרה אין להזמין בטון עם זמן התקשות של פחות מ- 5 שעות.

בקרה ופיקוח

- א. מעבדת שדה ברמת מומחיות גבוהה תפעל באתר עפ"י הוראת המפקח.
- ב. הקריטריון לאיכות משביעת רצון של איכות הביצוע יהיה סך כל המעקב על הביצוע, ביקורת הקדיחה והיציקה, בחינת פני הקירות הדיפון בחלק הנחשף לאחר גמר הביצוע, וכן תוצאות הבדיקות השונות המפורטות להלן ("בקרת איכות").
- ג. הקבלן ינהל מעקב חפירה ויציקה ממוסמך, לרבות רישום עומק הקידוח טרם היציקה, שעת היציקה, אישור מנהל עבודה להתאמת כלוב הזיון לתוכנית וכו', וכן תשמור דוגמאות קרקע ותדווח על משך הזמן שנדרש למעבר השכבות השונות. המהנדס המתכנן יאשר בכתב כל סטייה מקוטר הקידוח או העומק המתוכנן.
- ד. בליטות בקיר תמך מעבר לסטייה המותרת של 5 ס"מ יתוקנו לפי הוראות המפקח על חשבון הקבלן.
- ה. הקבלן יאפשר למפקח או לבא כוחו לבצע את בדיקות האיכות השונות הנדרשות במפרט.
- ו. הקבלן יהיה אחראי לאיכותם הגבוהה ולשלמות הביצוע של האלמנטים.

ניטור

פירוט עבודות הניטור:

- א. מדידת תזוזות אופקיות של קיר הדיפון:
- המדידה תעשה בכל שלב של חפירה משלב התחלת החפירה ובכל שלב חפירה לפני החדרת עוגנים ולאחר החדרת העוגנים. התזוזה האופקית תמדד בכל מהלך החפירה בכל מפלס עוגן ובמפלס פני החפירה. לאורך הקירות הגובלים תתבצע המדידה ב- 10 נקודות שיקבעו על ידי יועץ הקרקע. המדידה תעשה על ידי מעבדה על חשבון הקבלן. המעבדה תאושר על ידי המזמין בתנאי שתוכיח כי יש לה ניסיון בסוג עבודות כמפורט בסעיף זה.
- ב. מדידת שקיעות של מבנים אשר היסודות שלהם (גם אם חלק מהיסודות) נמצאים עד מרחק של 30 מ' מגבול קו החפירה/דיפון.



מפרט לביצוע מדידת שקיעת יסודות של המבנים הסמוכים :

כללי :

מפרט זה מפרט את הדרישות לביצוע מדידת שקיעות של יסודות המבנים הקיימים במרחק של עד 30 מטר מקו דופן החפירה/דיפון. כחלק מתוכנית הבקרה והניטור של התנהגות המבנים הסמוכים. המדידה תעשה על ידי מודד מטעם הקבלן ועל חשבונו המנוסה בסוג עבודה מהסוג הנדון. על הקבלן לאשר מראש ובכתב את המודד לפני ביצוע עבודה זו. דיוק המדידה הוא עד 1 מ"מ. הקבלן באמצעות המודד יגיש מפרט ביצוע המדידה כולל הציוד ומתודולוגיית המדידה כתנאי לאישור הצעתו לאישור יועץ הקרקע של הפרויקט.

שלבי המדידה

1. המודד יקבע 2 נקודות יחוס בכל מבנה שאינן מושפעות מתזוזות התשתית המיוחסת למפלס ארצי.
2. בנוסף יקבע המודד נקודת יחוס שנייה נוספת כנ"ל לצורך הבטחה ובקרה.
3. מדידת הייחוס תבוצע לאחר גמר ביצוע הדיפון.
4. המדידות יבוצעו בשלבים הבאים :
 - 4.1. בהתאם לשלבי החפירה ולפחות במחצית החפירה ובסיומה.

תוצאות המדידה :

1. המודד יתייחס לנקודות המסומנות בתרשים הרצ"ב.
2. לכל נקודה ירשם ירשמו הנתונים המפורטים והרשימה תועבר למהנדס :
 - 2.1 מועד המדידה.
 - 2.2 שלב השלד.
 - 2.3 ערך המדוד.
 - 2.4 ההפרש מהמדידה הקודמת.
 - 2.5 ההפרש ממדידות הייחוס ביחס לשתי נקודות הייחוס.
 - 2.6 גרף התפתחות השקיעה כפונקציה של הזמן.

תיעוד סדקים קיימים :

הקבלן יתעד את הסדקים הקיימים במבנים הסמוכים במרחק של עד 30 מטר מקו דופן החפירה/דיפון. התיעוד יעשה על ידי מודד מוסמך מטעמו ועל חשבונו ויסומן על גבי תמונות. הסקר יבוצע לפי תחילת ביצוע הדיפון. תוצאות המדידה יוגשו כנ"ל למהנדס הקונסטרוקציה ומהנדס הקרקע בכל שלב. עבודות הניטור ובקרת התזוזות כלולות במחירים ולא ימדדו בנפרד. ג. ניטור מניעת מטרדים לסביבה.

1. הקבלן יתקין מערכת ניטור למניעת הטרדות ונזקים למבנים סמוכים בגין ויברציות 100 חתימה וחותמת קבלן _____



- בגין פעולות הבניה באמצעות מעבדה מאושרת.
2. הניטור יבוצע במדידה בפני יסודות המבנים הסמוכים ובמפלס הכניסה בכל מבנה לפחות ב 8 מקומות בכל מבנה. ותוצאות הניטור יועברו באופן שוטף למהנדס האחראי לתכנון וביצוע מטעם הקבלן ולמפקח מטעם המזמין.
3. הניטור יבוצע לפי לתקן הגרמני הרצ"ב:

	Structural vibration Part 3: Effects of vibration on structures	DIN 4150-3
--	--	----------------------

4. תנאי הסף יהיו לפי שורה 3 בטבלה מספר 1 של התקן הנ"ל.
5. בהתראה של חריגה מהערכים הנ"ל ישנה הקבלן את שיטות העבודה כך שימנעו הויברציות שגרמו לסטייה מערכי הסף המוגדרים בתקן.
- בכל מקרה גם עם הויברציות שימדדו יהיו נמוכות מתנאי הסף בתקן , כל נזק שיגרם למבנים הסמוכים יהיה באחריות הקבלן וחלה עליו החובה להשבת המצב לקדמותו לשביעות רצונו של הניזוק.
- תוצאות המדידה יוגשו כנ"ל למהנדס הקונסטרוקציה ומהנדס הקרקע בכל שלב.

ניקוי הדיפון

- לאחר ביצוע החפירה הכללית.
- ניקוי הדיפון מעפר יבוצע על ידי התזת מים בלחץ על האלמנטים ושטיפת כל החול מהם.
- יתכן שימוש בסילון מים - חול לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.

תוכניות עדות

- בגמר ביצוע עבודות הדיפון יכין הקבלן תוכניות מדידה של קירות הדיפון תוך ציון סטיית פני האלמנטים בפני החפירה הפנימית ביחס לנדרש בתוכניות.
- התוכניות יבוצעו במפלס כל תקרה עתידית ויסופקו באופן גרפי תוך ציון קוי התוכנית המתוכננת ביחס לקו הדיפון הנמדד בפועל.
- הסטייה תסומן באופן נומרי וגרפי על גבי התוכניות בכל מפלס ומפלס.
- בגמר ביצוע היסודות תסופק תוכנית דומה שבה תתואר באופן גרפי ונומרי הסטייה בין מיקום היסודות כמתוכנן ומיקום שבוצע בפועל. הנ"ל כולל גם את מפלס פני היסוד.

מסירת העבודה

- בנוסף לאמור במפרט מובהר בזאת כי מסירת קירות הדיפון תאושר ע"י הפיקוח רק כשהם נקיים, ישרים, חלקים ואנכיים.
- על הקבלן יהיה לבצע כל פעולה שתידרש ובכלל זה סיתות, שטיפה השלמות יציקה וכדומה וזאת בכדי למוסרם במצבם הראוי.

עוגני קרקע



כללי

עוגני הקרקע המתוכננים הם עוגנים זמניים שתפקידם להחזיק את קירות הדיפון התומכים את העפר והכבישים שמסביב המגרש עד לאחר שתבוצענה התקורות במרתפי הבניין. העוגנים יסודרו בשורות, כאשר המרחקים ביניהם לפי הנדרש בתוכניות. הקבלן יהיה אחראי לכך שהעוגנים הזמניים יתפקדו למלא הכוח הנדרש לפחות 24 חודשים ממועד דריכתם.

חתך הקרקע באזור העיגון

חתך הקרקע באזור העיגון - ראה פרופיל הקרקע המצורף.

ביצוע העוגנים

תכנון עוגנים

1. העוגנים יתוכננו לכח דריכה של 50% מחוזק הפלדה כך שמקדם הבטחון כנגד קריעה יהיה לפחות 2.
2. ניתן לתכנן עוגני מוטות או עוגני כבלים.
3. העוגנים יהיו מתוכננים לכח עבודה כרשום בתוכניות מקום העוגנים נקבע ע"י המתכנן. זווית העוגנים תהיה 18-20 מעלות.
4. האורך המוזרק (הפעיל) של העוגנים יקבע ע"י הקבלן אך לא יהיה פחות מ- 7.0 מ'.
5. האורך החופשי (הלא מוזרק של העוגנים) יהיה לפחות 7.0 מ' מקיר הדיפון בשורה העליונה 6.0 מ' בשורה התחתונה או בהתאם להנחיות יועץ הקרקע המחמיר מביניהם.
6. הקבלן יגיש לאישור מהנדס הביסוס , תכנון מפורט של העוגנים ושיטת הביצוע.
7. בידי המהנדס הרשות לשנות פרטים מהתכנון או כל תכנון לפני התחלת העבודה או במהלך הביצוע. לא תאושר תוספת תשלום בגין השינויים הנ"ל.

קדיחת העוגנים

1. ציוד הקדיחה יהיה מתאים לקדיחה דרך שכבות של סלע כורכרי, חול, חול עם צרורות כורכר או חרסית.
2. קוטר החור יהיה לפחות פעמיים וחצי קוטר העוגן.
3. סטיית זווית הקידוח לא תעלה על 2% מהמתוכנן . סטיית מפלס הקידוח לא תעלה על 20 ס"מ מהמתוכנן. נזק או עליות תכנון וביצוע הכרוכות בשינוי תכנון בגין סטיות אלו ישולמו על חשבון הקבלן.
4. על הקבלן להגן על כל חור קידוח בפני מפולות אפשריות.
5. העוגנים יוזרקו בתערובת דייס צמנט פורטלנד טרי ומים . הצמנט יהיה לפי תקן ישראלי מעודכן. מנת המים בתחום של 0.4-0.45. שימוש בכל ערך תאושר ע"י המהנדס.
6. חוזק הדייס בבדיקת קובייה, כעבור 28 יום לא יוקטן מ- 280 ק"ג/סמ"ר.



דריכת עוגנים

1. נתן להתחיל בדריכת העוגנים עם הגיע חוזק הדייס ל- 280 ק"ג/ סמ"ר.
2. תוכנית מערכת הדריכה ומהלכה יוגשו ע"י הקבלן לאישור המהנדס.
3. לפני תחילת הדריכה ימסור הקבלן למהנדס עקומת כיוול של המגבה ההידראולי, שעוני הלחץ יכווילו בתחילת העבודה, סמוך למועד הביצוע.
4. במהלך הדריכה ימדדו בעיקר שני פרמטרים: כח והתארכות העוגן.
5. כל עוגן יידרך, בחמישה שלבים, לכח הגדול ב- 25% מהכח המתוכנן (T). בכל שלב יחוזק הכח במשך 5 דקות לפחות. נעילת העוגן תעשה בכח הרשום בתוכניות. כל עוגן עשירי יבדק עד לכח הגדול ב- 40% מהכח המתוכנן (T), והכח יוחזק במשך 30 דקות.
6. הכח המשתתיר בעוגן ייבדק לאחר 15 דקות מרגע הנעילה וכן לאחר 24 שעות. כל עוגן חמישי יבדק גם לאחר 10 ימים.
7. ניתן לקבל איבוד כח בעוגן של 5% לאחר 15 דקות, 6% (מכח הנעילה) לאחר 24 שעות ו- 8% (מכח הנעילה) לאחר 10 ימים.
8. אם איבוד הכח בעוגן גדול יותר, יש לדרוך את העוגן מחדש לכח השווה ל- 70% מהכח המתוכנן (T) ולבדוק שנית לאחר 24 שעות. אם כעבור שלושה ניסויים כאלה לא נשאר כח משתתיר כאמור יש לפסול את העוגן או להקטין את הכח המתוכנן (לפי החלטת המהנדס).
9. על הקבלן לנהל רישום של התארכות העוגן, במקביל עם רישום עקומת העומסים.
10. על הקבלן להציג בפני המהנדס כל יום, טבלה עם הנתונים הבאים:

- מספר העוגן.
- תאריך הקדיחה.
- תאריך ההזרקה.
- תאריך התחלת הדריכה.

וכן טבלה כדלקמן:

כח דריכה	לחץ במגבה (כל דקה עד 5 דקות)	התארכות העוגן	איבוד כח לאחר נעילה לאחר 5 דקות, 15 דקות, 24 שעות ו- 10 ימים

עוגנים לנסיון

בכל שורת עוגנים יערך נסיון לבדיקת כושר התסבולת של 5 עוגנים מאלו המבוצעים בתחילת העבודה. לצורך הבדיקה יכין הקבלן בכל שורת עוגנים 5 עוגנים רגילים לפי הפרוט כדלהלן: העוגנים הנ"ל יידרכו ל- 1.5 פעמים של עומס השירות המתוכנן, עומס זה יוחזק למשך 72 שעות. הירידה המותרת בכח לא תהיה יותר מ- 3%. ציוד המדידה שיספק הקבלן יהיה בעל דיוק מספיק למדידת שיעור זה. הציוד יכוויל ע"י מעבדה מוסמכת בסמוך לביצוע העבודה. 103

חתימה וחותמת קבלן _____



לאחר 72 שעות ישוחרר העוגן ואם עמד בבדיקת הנסיון הוא ידרך וינעל לכוח הנדרש. דריכת עוגני הנסיון תעשה בשלבים, כאשר בכל שלב ידרך העוגן ל- 25% מהכוח המתוכנן ולאחריו ישוחרר לאפס. הקבלן ידווח על פרטי הדריכה וירשום בטבלה ובאופן גרפי את מהלכי העומס - דפורמציה בכל שלבי הדריכה. הדפורמציה המשתיירת לא תעלה על 1 ס"מ. קדיחת ודריכת העוגנים הנסיוניים תעשה לפני קדיחת העוגנים הרגילה והתוצאות ישמשו לאישור שיטת הביצוע של הקבלן.

קורות העוגנים

קורת העוגנים והפלדה תתוכנן ע"י הקבלן ותוגש לאישור הקונסטרוקטור ויועץ הקרקע. בפניות קונטור החפירה יש אפשרות להשתמש בחיזוק פלדה נקודתי (מסבך משולשי) כתחליף לביצוע עוגנים, תכנון החיזוק הנ"ל יוגש כחלק מתכנון קורת העוגנים שיתוכנן ע"י הקבלן. לא תתאפשר ריתוך בשורות העוגנים ליצירת המשכיות יש צורך בתכנון זיז בקצה קורה על פי הצורך.

אחריות הקבלן

כל הוראות המפרט ביחס לאורך העוגן ושיטת הביצוע - הן דרישות מינימום. הקבלן חייב לבחון הנתונים על פי נסיונו ומיומנותו ויוסיף על אורך העוגן, קוטרו או לחץ ההזרקה ומספר ההזרקות ובלבד שיקבל את הכוח הנדרש בעוגן.

אופני המדידה והתשלום

העבודות הנ"ל והעבודות הנלוות לביצוע העוגנים כלולות במחיר ההצעה ולא ישולם בנפרד.

פרק 24 מפרט לביצוע מדידת שקיעת יסודות

כללי:

מפרט זה מפרט את הדרישות לביצוע מדידת שקיעות של יסודות המבנה כחלק מתוכנית הבקרה והניטור של התנהגות המבנה. המדידה תעשה על ידי מודד מנוסה בסוג עבודה מהסוג הנדון. דיוק המדידה הוא עד 1 מ"מ. המודד יגיש מפרט ביצוע המדידה כולל הציווד ומתודולוגיית המדידה כתנאי לאישור הצעתו. במבנה ימדדו 10 נקודות לפחות בכל רפסודה לפי תרשים שיועבר לקבלן סמוך לביצוע הרפסודה.

שלבי המדידה

1. המודד יקבע נקודת יחוס שאינה מושפעת מתזוזות המבנה או תזוזות התשתית המיוחסת למפלס ארצי.
2. בנוסף יקבע המודד נקודת יחוס שנייה נוספת כנ"ל לצורך הבטחה ובקרה.
3. יסומנו נקודות המדידה לאחר אישור המהנדס למיקום הנקודות.
4. נקודות אלו יסומנו באופן בולט ולידם יתלה שלט המתריע בפני פגיעתם או הסרתם במסגרת עובדות הביצוע. (בנוסף תבוצע הגנה כנגד פגיעה)
5. המדידות יבוצעו בשלבים הבאים:
 - 5.1 גמר יציקת יסודות.
 - 5.2 גמר יציקת קירות מרתף תחתון.
 - 5.3 בגמר ביצוע שלד כל 3 קומות.
 - 5.4 בגמר יציקת הגג.
 - 5.5 חצי שנה לאחר גמר השלד.
 - 5.6 בגמר עבודות הבנייה.
 - 5.7 כשנה לאחר אכלוס המבנה.

תוצאות המדידה

1. המודד יתייחס לנקודות המסומנות בתרשים הרצ"ב.
2. לכל נקודה ירשם:
 - 2.1 מועד המדידה.
 - 2.2 שלב השלד.
 - 2.3 ערך המדוד.
 - 2.4 ההפרש מהמדידה הקודמת.
 - 2.5 ההפרש ממדידות הייחוס ביחס לשתי נקודות הייחוס.
 - 2.6 גרף התפתחות השקיעה כפונקציה של הזמן.

תוצאות המדידה יוגשו כנ"ל למהנדס הקונסטרוקציה ומהנדס הקרקע בכל שלב.



פרק 04 - עבודות בניה

עבודות הבנייה יבוצעו לפי פרק 04 במפרט הכללי ולפי ת"י 1523 ו-ת"י 5075 ככל שרלוונטי. סוגי הבלוקים, עוביים והתפלגותם יהיו בהתאם לתכניות ולדרישות האקוסטיות, התרמיות ובטיחות האש.

- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'.
 - ב. ביטון משקופים.
 - ג. בניה במעוגל.
 - ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
 - ה. טבילת שורה ראשונה של בלוקים בזפת חם עד לגובה 10 ס"מ מינימום מעל פני הריצוף.
 - ו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
 - ז. בעבור הנ"ל ישולם לקבלן בהתקשרות פאושלית.



פרק 05 - עבודות איטום

רצפת 00 מפגש עם קורת יסוד.

1. פני קורה חיצוניים+ צד הרצפה+ עד גובה בלוק ראשון יאטמו במערכת איטום צמנטית מסוג BB75Z בכמות 3 ק"ג/מ"ר עובי 2 מ"מ. יש להקפיד שמערכת האיטום תהיה גבוהה 10 ס"מ לפחות מעל פני פיתוח.

מפרט איטום חלונות

1. יש לבטן מתחת המשקוף העיוור כולל רולקה צמנטית.
2. יש להדביק רצועה בוטילית גב לבד 15 ס"מ על הקיר החיצוני ולעלות עד ועל המשקוף העיוור,
3. יש לבצע מריחה של צמנטית מסוג BB75Z 3 ק"ג/מ"ר עובי 2 מ"מ.

מפרט איטום חדרים רטובים.

1. בכל מפגש רצפה / קיר/אחר יש ליצור רולקה צמנטית במידות 3 X 3 ס"מ.
2. קירות חדרים רטובים יאטמו בטיח הידראולי מסוג ביטומסיל גמיש 3 ק"ג/מ"ר האיטום יתבצע 2-3 שכבות זמן ייבוש בין שכבה לשכבה 4 שעות ייבוש סופי 5 ימים גובה מערכת האיטום על הקירות כגובה חיפוי הקרמיקה.
3. יש לוודא שרצפת החדר הרטוב ישרה ללא חורים ובלטות ללא קיני סגריגציה ללא שיירי בטון וכל לכלוך אחר, יש לבטן את הצנרת וקופסאות הביקורת שמונחים על הרצפה וכל משטחי הבטון יהיו ראויים לקבלת מערכת איטום.
- יש ליישם סף דלת מחגורת בטון ברוחב 10 ס"מ ובגובה פני ריצוף פחות 3-4 ס"מ.
4. יש ליישם פריימר מסטיגום 300 ג"ר/מ"ר זמן ייבוש 4 שעות.
5. יש ליישם אמולסיה דו רכיבית מסוג מסטיגום ספיד בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר במריחה של 3-4 שכבות זמן ייבוש בין שכבה לשכבה עד שעתיים ייבוש סופי 36 שעות עובי ממברנת האיטום 2.5 מ"מ יבש. יש לוודא שמערכת האיטום עולה על הקירות 5-7 ס"מ מעל פני ריצוף עתידי. בצד האמבטיה הגובל בקיר מערכת האיטום תעלה על הקיר 5-7 ס"מ מעל גובה דופן האמבטיה.

1.

מפרט איטום קירות מחופים HPL /אלוקובונד 316.

1. יש לבצע הרבצה צמנטית כדי לקבל מטחי בטון הראויים לאיטום.
2. יש לבצע מערכת איטום צמנטית מסוג BB75Z בכמות 3 ק"ג/מ"ר עובי 2 מ"מ. המריחה תתבצע בשני מהלכים המתנה בין המהלכים 4 שעות יבוש סופי 4 ימים.
3. לפני החדרת המיתדים יש לטבול אותם בחומר ביטומני.

איטום גג

מפרט איטום גגות

1. התזת פוליאוריתן מוקצף בעובי 3 ס"מ R=.
2. יש ליישם שכבת שיפועים ממדה בטון 1.5% שיפוע לכיוון הנקז.
- במידה ומיישמים שיפועי בטקל יש לבצע 2% שיפוע לכיוון הנקז.
- מפרט זה מתייחס לשיפועי מדה בטון אלא עם כן אציין אחרת.
3. בכל מפגש גג עם מעקה/קיר/אחר יש ליצור רולקת בטון במידות 5 X 5 ס"מ.
4. יש למרוח/להתיז פריימר ביטומני 300 ג"ר/מ"ר זמן יבוש 2-4 שעות.
5. יש להלחים יריעת חיזוק ביטומנית במידות 15 X 15 ס"מ שתולחם באופן שווה על המישור האנכי והאופקי.
6. יש להלחים שתי שכבות של יריעות ביטומניות, הראשונה מסוג SBS 4 שחור, שכבה שנייה יריעה ביטומנית מסוג SBS 5 לבן.
7. יש להלחים יריעת חיפוי ביטומנית במידות 25 X 25 ס"מ שתולחם באופן שווה על המישור האנכי והאופקי. יש להצמיד את קצה היריעה העליון אל המעקה



- בעזרת סרגל אלומיניום ומסטיק ביטומני מסוג אלסטיק . 244
8. במידה ומיישמים שכבת שיפועים מבטקל אחרי סעיף 5 יש ליישם יריעה מאזנת אדים ונשמים, ובנוסף מריחת ביטומן חם מסוג 85/40 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר. הנשם ימוקם בנקודה
- הגבוהה של שכבת השיפועים, על כל 60 מ"ר גג יש ליישם נשם אחד.
9. יש ליצור קוביות בטון במידות 15 X 15 X 15 ס"מ, ולאטום על פי פרט . 228
10. פתחי הניקוז יאטמו בפרט איטום יעודי מסוג דלמר קוטר מינימלי " 4 .
11. צינור חודר את הגג יאטם על פי פרט.

פרק 06 - עבודות נגרות ואומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- 06.01.01 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירוט איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
- 06.01.02 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.03 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.04 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.05 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.06 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.
- 06.01.07 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.02 רב מפתח**
- מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.
- 06.03 דלתות אש**
- כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.
- 06.04 אטימות**
- יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.
- 06.05 אופני מדידה ומחירים**
- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.



מפרט טכני מיוחד

- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות וכו' מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- יא. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחות היועצים
- יב. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- יג. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות
- יד. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- טו. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות
- טז. 06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.





מפרט טכני:
לאינסטלציה סניטרית

תכנון: אוסאמה פרח מהנדסים ויועצים בע"מ
נוף הגליל, רח' כרמל 23
טל': 04-6021943 נייד: 052-2660625

תוכן עניינים:

מסמך א':	113
7.00 כלליות:	111
07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם:	119
07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית:	122
07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה:	122
07.04 צביעה:	122
07.05 התקנת צנרת שופכין:	122
07.06 בדיקת לחץ:	124
07.07 שיפועים:	124
07.08 קבועות מחרס:	124
07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק:	126
07.10 ברזים ואביזרים:	126
07.11 ברזי שריפה חיצוניים:	126
07.12 מחסומי רצפה:	126
07.13 קופסאות בקורת:	126
07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול/SP:	126
07.15 צנרת אספקה בשיטת פקסגול:	127
07.16 מתקני ביוב וניקוז:	127
07.17 ביוב ותיכול:	127
07.18 מתקני מים:	127
07.19 ציוד כיבוי אש:	128
07.20 קבלת המתקן:	128
07.21 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים:	128
07.22 תכניות עדות:	128
07.23 מוני מים:	131
07.23.04 מערכת חשמל ובקרה עבור בורות שאיבה תכלול נוסף לאמור לעיל:	133

מסמך א':

1. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/ חוזה זה, קראם והבין את תכנון, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/ חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
2. הקבלן מצהיר כי קרא בעיון את טפסי ההצעה והתנאים הכלליים וכל האמור בכתב הכמויות והמחירים מבטא את הצעתו לביצוע העבודות.
3. הקבלן מצהיר כי הוא מסכים למסמכים המהווים את מסמכי ההצעה וכן כי הוא מכיר את מקום ביצוע העבודות, וכי על סמך ידיעתו זו הגיש את הצעתו.
4. הקבלן מצהיר כי הוא מסכים שהצעתו וכל מסמכי ההצעה יהיו חלק בלתי נפרד מההסכם אם יחתם כזה אתו.

הערה:

המפרטים הכלליים שצוינו לעיל, שלא צורפו למכרז ואשר אינם נמצאים ברשותו של הקבלן המבצע, ניתנים לרכישה בבית ההפצה המרכזי לפרסומי הממשלה רח' החשמונאים 93, תל אביב, או להורדה מהרשות באופן חופשי בכתובת:

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

שם הקבלן: _____.

חותמת הקבלן וחתימתו: _____.

מספר רשום בפנקס הקבלנים _____.

תאריך: _____.

מפרט אינסטלציה סניטרית

7.00 כלליות:

7.0.1 תחום המפרט:

עבודות אינסטלציה סניטרית מים, ביוב וניקוז בתחום המגרש, מים קרים וחמים, כלים סניטרים, עמדות כיבוי אש, ספרינקלרים וכל מערכות העזר כולל התחברות למערכת עירונית בפרויקט.

7.0.2 תנאים משלימים

אין באמור במפרט זה בכדי לפגוע באי אלו מהתחייבויותיו של הקבלן על פי התנאים הכלליים ו/או המיוחדים. התחייבויותיו של הקבלן על פי מפרט זה יבוא בנוסף ולא במקום התחייבויותיו של הקבלן על פי התנאים הכלליים ו/או התנאים המיוחדים.

למונחים המפורטים במפרט זה תהיה אותה משמעות שנתנה על פי התנאים המיוחדים שמפרט זה נספח אליהם. המפרטים הינם השלמה לתוכניות, לפיכך, אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה במפרטים.

כמו כן מחובת הקבלן לדאוג לקבלת מפרטי המכר של היזם ומתחייב לעבוד לפיהם.

7.0.3 דרישות כלליות:

כל העבודות המפורטות במפרט זה תבוצענה בהתאם לדרישות של המפרטים והתקנים הבאים:

- א. מפרט מיוחד.
- ב. מפרט כללי למתקני תברואה פרק 07, מפרט כללי למים וביוב פרק 57, ומפרט כללי לעבודות כבוי אש פרק 34, חשמל פרק 08, ויתר המפרטים שלא צוינו שבהוצאות משרד הביטחון הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה.
- ג. ת"י 1205 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם, וכל יתר התקנים הרלבנטיים.
- ד. דיני תכנון ובניה- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- ה. דרישות והוראות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, העירייה, מכבי אש ופיקוד העורף.
- ו. דרישות מכון התקנים.
- ז. מפרטי מכר מעודכנים של המזמין.

כל המסמכים הנ"ל יהיו המהדורה האחרונה. המפרטים הכלליים הנ"ל הם חלק בלתי נפרד מהחוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

7.0.4 סיור קבלנים:

מחובת הקבלן המציע, להשתתף בסיור קבלנים. אי-השתתפותו בסיור עלולה לפסול את הצעתו.

7.0.5 תקופת הביצוע:

על הקבלן לבצע את עבודתו בהתאם ללוח זמנים, שיתואם עם המזמין ושיהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה.

7.0.6 תכניות:

1. תכניות עבודה

- א. תוכניות המכרז אינן לביצוע, אלא למכרז ועיון בלבד.
ב. הקבלן ידאג לקבלת תוכניות מהמזמין במועד המתאים, ובמידת הצורך ולפי דרישה להשלמת תוכניות ביצוע (באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא תשלום נוסף).

2. תכניות AS-MADE

עם סיום העבודה הקבלן יכין תכניות AS-MADE שיאושרו על ידי המפקח. גם תכניות אלה תהינה ממוחשבות בתוכנת אוטוקד.
לא תשולם כל תוספת למחירי יחידה עבור התכניות הנ"ל הם כלולים במחירי היחידה.

7.0.7 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים קיימים ויתקן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודת הקבלן, על הקבלן להודיע מיד למפקח, וזה יורה לקבלן על אופן הטיפול בו, ולוודא כי אין כבלים או צנרת אחרת כגון: כבלי טלפון, כבלי חשמל, צינורות מים, ביוב, וכ'.
הקבלן מצהיר בזה, כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שיגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולזאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות, שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

7.0.8 תנאים להכנת העבודה:

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום מקבלת ההזמנה נתונים על גודל, טיב, תצורות חשמל, מידות היסודות ותכונות אחרות, תוכניות, פרטים טכניים וחומר דומה עבור הציוד שהינו מספק לפי דרישת המתכנן. הקבלן חייב לספק תכניות עבודה מפורטות לציוד, של מכונות ומתקנים בעיקר בבריכות, מתקני שאיבה וכיו"ב:

- התכניות יכללו בנוסף לאמור במפרט הבין-משרדי:
- תוכניות הרכבה של מערכות שהוא מספק (כגון משאבות).
 - סכמות חשמל ופיקוד למערכות שאיבה ותגבור וכיו"ב.
 - תוכניות יסודות לציוד.
 - שרטוטי פרטים.

הערה חשובה:

מחובת הקבלן לתאם עם מהנדס וקבלן החשמל את כל מערכות החשמל המסופקות על ידו. לשם כך עליו להגיש להם מסמך המפרט את כל האספקה, החיבורים, כדי להבטיח תיאום מלא בנושא-סעיף זה הינו עיקרי בחוזה.

ב. הקבלן אחראי להשגת כל האישורים הקשורים בנושאי הבטיחות והגנה נגד אש (כבוי-אש) וכמו כן דרישות משרד הבריאות. עליו להסב את תשומת לב המתכנן על כל פריט שאינו עומד בדרישות הנ"ל.

האחריות בנושא הבטיחות ובכללם שריפות, על הקבלן.

ג. הקבלן חייב לבדוק התאמת חומרי הציוד המסופק לתנאי הקורוזיה של הסביבה, לרבות טיב מים וכו'. במקרה של ספק עליו להעיר את תשומת לב המתכנן לנושא, לפני הגשת הצעתו. לא העיר- חלה עליו חובת האחריות בנדון.

ד. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים ורמת הביצוע בשלבי העבודה השונים, ויתקן או יחליף חלקים אשר נמצאו לא מתאימים לרמה מקצועית מקובלת, לפי דרישת המתכנן. ההשגחה והפיקוח מטעם המזמין בכל הקשור ביצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו, תהיה בידי המתכנן והחלטתו תחייב את הצדדים.

ה. על הקבלן למנות את נציגו במקום אשר ישמש כאחראי לבצוע העבודה, ויתאם בין הגורמים הקשורים לבצוע המתקן. נציג הקבלן יצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה. נציג הקבלן יהיה מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים.



7.0.09 בדיקת התוכניות ותנאי המקום:

א. הקבלן מתחייב לבדוק את תוכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שקיבל על עצמו לבצעה.

ב. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות באתר.

ג. בכל מקרה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר, תאם את תכניותיו עם האדריכל הקונסטרוקטור ואת הביצוע עם קבלן השלד וקיבל את הנחיות המתכנן בנידון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל – תחול עליו האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לשינויים שעלולים להיות בציווד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה הקיים, למידות הפתחים הקיימים או לאפשרות גישה.

ד. תנאי המבנה – מיקום הציווד, פתחי היציאה, הצינורות וכמצוין בתוכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה. כל שינוי יהי חייב באישור מראש מטעם המתכנן.

7.0.10 בקורת העבודה:

הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למזמין לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כסויה, את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. בנוסף לנ"ל חייב הקבלן להתקשר עם מעבדה מאושרת (מכון התקנים הישראלי או מעבדה מוכרת אחרת) לשם ביקורת על ביצוע מתני תברואה ולהגיש את הדוחות למזמין.

כל הנ"ל ללא תוספת תשלום. כל האחריות חלה על הקבלן מהתחלת העבודה ועד מסירתה ליוזם, תשלום עבור עבודה חלקית אינה משחררת את הקבלן מהאחריות הסופית על כל המתקן.

7.0.11 עבודות השלמה:

מעברים:

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת גומחות, השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה.

לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה כגון מעברי צנרת דרך קירות וכו'. לאחר יציקה לא תורשינה חציבות אל לאחר קבלת אישור המפקח. הזמנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לנושא הפתחים, המעברים וכו'. כל חציבה שתידרש אחרי יציקת השלד עבור עבודות האינסטלציה תהיה על חשבון הקבלן.

7.0.12 עבודות מחוץ לגבולות הנכס:

חיבורי מים וביוב או מעבר כבישים, מעבר במדרכות וכו' יעשו בתאום מוחלט עם הרשויות המוסמכות המתאימות, ע"י הקבלן ועל חשבונן, יש לקחת בחשבון את הזמן הנדרש לצורך קבלת האישורים בלו"ז. נזקים שיגרמו לרכוש הצבור ו/או לצד שלישי על ידי עבודות מסוג זה יכוסו על ידי הקבלן בלבד.

7.0.13 נגישות להפעלת ואחזקת מתקנים:

הקבלן ימקם את כל הציווד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת כך שתיתן גישה נוחה להפעלת שסתומים, ברזים, אביזרי פיקוד ובקרה וכו'.

7.0.14 קבלת המתקנים:

א. קבלת המתקנים תבוצע לאחר השלמת הפעולות הבאות:
השלמת עבודות ההתקנה.

סיום כל עבודות הבדיקה הנדרשות, ודווח על ביצועו בכתב.
הגשת תוכניות AS-MADE.



ב. תחילת מועד אחריות:

מיום הקבלה הרשמי של המתקן ובהתאם להחלטת המתכנן, הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

7.0.15 שירות ואחריות:

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים מיום קבלת העבודה ע"י המתכנן לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו ויהיה עליו להחליף או לתקן אל כל הדרוש תיקון תוך הזמן הקצר ביותר מבלי כל תשלום נוסף במשך תקופה זו. בדיקת הצידוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו. ולהבטחתה יפקיד בידי המזמין ערבות לפי שיידרש ע"י המזמין. כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך התקופה הנקובה את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן. כל העבודות האלו וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן. על הקבלן להחתים בעת הביקורת, את איש האחזקה של המקום. בסוף תופת האחריות והבדק עליו ליזום פגישה עם כל הגורמים לקביעת מועד סיום תקופת האחריות.

7.0.16 מסמכים ותוכניות עדות AS-MADE

עם סיום העבודה ימסור הקבלן המסמכים ותוכניות העדות הבאים:

א. תוכניות המערכת על כל חלקיה כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים, סטיות, תוספות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות ע"י דיסקט בתוכנת אוטוקד 2000. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמתכננים לצורך הבהרה וברור לגבי השינויים שנעשו.

ב. טיוטת החומר בהעתק תוגש תחילה לאישור המהנדס – המתכנן, ורק אחר כך יוכן ב-5 העתקים והדיסקט.

ג. כמו כן, בנוסף לכל הבדיקות והתעודות הנזכרות לעיל, הקבלן מחויב- כחלק מתאריך המסירה- בהדרכת אנשי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת האינסטלציה, וזאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.

ד. הקבלן מתחייב לסמן את כל חלקי המערכת הקשורים בהמשך העבודה בצורה ברורה כדי לאפשר המשך ביצוע על ידי קבלן אחר כמו כן לאטום ע"י פקקים את כל הנקודות.

7.0.17 תנאים אחרים ושונות:

א. על הקבלן לנקות את השטח מהפסולת והשיירים הנגרמים על ידי עבודתו.

ב. על הקבלן לבצע את כל סידורי הבטיחות ויהיה אחראי בפני המזמין עבור כל התביעות לנזק כספי או גופני אשר ייגרם תוך או בתחום עבודתו ע"י אנשיו או ציודו.

ג. הקבלן חייב במשך עבודתו לערוך בדיקות שונות על חשבון, כגון בדיקות אטימות, באם יידרש ע"י המתכנן.

ד. הקבלן יתקין ללא תוספת מחיר, שילוט עמיד ומאיר עיניים על כל מגוף, מכונה, או מכשיר אחר, כמו כן יסמן חצים, צבעים וכדומה לגבי צנרת.

ה. הקבלן יבצע צביעת כל הצינורות והמתקנים האחרים בגוונים, כפוף לתקן הישראלי או להוראות שינתנו ע"י המפקח ללא תוספת מחיר. הנ"ל כולל סימון כוון הזרימה בחצים על-פי המפרט המתאים.

ו. הקבלן אחראי לקל אישור בודק מוסמך למערכות החשמל על חשבון הוא בכל אחד מהמקצועות.

7.0.18 ניקיון קווים:



מפרט טכני מיוחד

הקבלן ידאג לשיטת הקווים והמתקנים, ובעת המסירה עליו להוכיח למפקח שהקווים אינם סתומים, מכל סיבה שהיא. וזאת עליו לבצע לפני יציקת הבטונים לאחר מכן יבצע בדיקת לחץ ל- 24 שעות. סעיף זה הינו קרדינלי במפרט זה.
על הקבלן לדאוג לחיטוי הצנרת לפי התקן ודרישות משרד הבריאות ללא תשלום נוסף.

7.0.19 תכניות למכרז:

בחותמו על המכרז/ חוזה זה, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתכניות המצורפות למכרז/ חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד ואינן מהוות תכניות מעודכנות במקרה זה את התכניות המפורטות לביצוע יבצע הקבלן יחד עם צו התחלת העבודה.

7.0.20 חלוקת העבודה בין קבלני המשנה:

אינסטלציה סניטרית תבוצע על ידי קבלן האינסטלציה הסניטרית כאמור בעיקר בפרק 07 ותתייחס לכל העבודות המים הקרים, החמים, השופכין, הניקוז, הביוב.

7.0.21 תנאי סף לעבודות אינסטלציה:

א. ניסיון:

הקבלן צריך להיות בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות, ועליו להוכיח שביצע לפחות 10 פרויקטים של מתקן שפועל באופי דומה ב-5 השנים האחרונות, עליו לצרף רשימה עם שמות ממליצים ורשימת הפרויקטים.

ב. כוח אדם:

עליו להוכיח כי בחברתו (ברשימת מקבלי המשכורת שלו) עובדים לפחות :
מהנדס אינסטלציה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.

מנהל עבודה מנוסה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.

הנדסאי מומחה בהפעלת מערכות אינסטלציה.

עובדים בכירים שעברו השתלמות וקיבלו הסמכות מהיצרנים לביצוע כל הציוד והמערכות המופיעים במפרט, ומהווים חלק מהעבודה, וכמו כן תעודות הסמכה לרתכים.

ג. מסמכים:

עליו לצרף להצעתו את המסמכים המעידים על הנ"ל ולקבל אישור המזמין בעת הביצוע לכל הצוות. הצוות חייב להציג תעודות מתאימות.

ד. אישור ובדיקת הנ"ל:

המזמין ו/או נציגיו כגון המפקח ו/או המתכנן יהיה רשאי לבדוק את הנ"ל לאשר או לפסול הכל בהתאם לשיקול דעתו.

ה. קבלני משנה:

כל האמור לעיל יחול על קבלני המשנה שיעסיק הקבלן, אשר חייבים לקבל אישור המזמין לפני הפעלתם.

.



07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם:

א. צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיוול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטים למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה.

ב. צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

ג. צנורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנור). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.

ד. צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהיה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול.

ה. צנורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2 %.

ו. כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

ז. צנורות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

ח. צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

ט. מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטום סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

7.0.1 צנרת ואביזרים:

א. קוטרי הצינורות:

כל הקטרים המסומנים בתוכניות והרשומים ברשימת הכמויות יהיו קוטרים נומינליים.

הגדרת הקוטר הנומינלי תהיה בהתאם לתקן הנוגע לצינור הנדון.

ב. ניקיון הצנרת:

יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יומיום אחרי גמר העבודה. יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים, בפקקי עץ.

ג. ספחים:

בכל עבודות צנרת יש להשתמש בספחים (פיטינגים) חרושתיים שיתאימו לסוג הצינור אשר הם מחברים.

ד. אמצעי תליה ותמיכה:

על הקבלן להשתמש באמצעי תליה, תמיכה וקיבועה מפלדה מגולבנים עם רפידות גומי כדוגמת MUPRO או ROCO או שווה ערך מאושר לכל סוג צנרת יש לבחור בשיטת תליה, תמיכה או קיבועה המתאימה. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה של אמצעי תליה, תמיכה וקיבוע מלווה בדגמים ולקבל אישור מראש להשתמש בהם.

7.0.2 מערכת שופכין ודלוחין מפוליאטילן במבנה – פירוט טכני:

א. צנרת דלוחין שופכין ואוויר:

תהיה מפוליאטילן קשיח (H.D.P.E) של " מובילות" או "גברית" או ש"ע עד לתא ביוב הקרוב ביותר.

הנחיות טכניות:

שינוי כיוון יש להשתמש אך ורק בזוויות עד 45°C שינוי כיוון ב- 88.5° יש להשתמש רק באישור המתכנן.

ב. צנרת המורכבת מתחת לבנין (בגבולות קו הבניין) תהיה מ-H.D.P.E

הרכבת הצנרת לפני יציקת הבטון תהיה באופן שימנע שינוי שיפוע ו/או פגיעה אחרת בעת היציקה. לשם כך יש להשתמש בחבקי עיגון מיוחדים, כמתואר במפרט המיוחד. יש להקפיד על הוראות ההרכבה של היצרן בגין התפשטות הצנרת המורכבת בבטון.

ג. חומר:

צינורות פוליאטילן קשיח ואביזריהן יהיו מיוצרים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE המתאים לתקן הישראלי לפי מפמ"כ 349 חלק 1 יצרן הצינורות והאביזרים המסופקים לאתר הבנייה יחויב להוכיח שמפעלו הינו בעל רישיון ייצור מטעם חברת "גברית" או ש"ע. מחובת הקבלן לספק צינורות ואביזרים מאותו יצרן!

ד. חיבורים:

שיטת החיבור בין צינור לצינור לאביזר תהיה אחת מהשיטות המפורטות להלן, אולם בבניית הרשת ניתן לשלב מספר שיטות בתנאי שהמערכת תתאים להנחיות של חברת "גברית" או ש"ע.

- חיבור ע"י ריתוך פנים בעזרת מכונת ריתוך.
- חיבור ע"י מצמד ריתוך חשמלי.
- חיבור ע"י מחבר שקוע קצר עם אטם אלסטומרי.
- חיבור ע"י מחבר שקוע ארוך עם אטם אלסטומרי (מחבר התפשטות).

החיבור השכיח ברשת הצנרת מפוליאטילן קשיח הינו החיבור ע"י ריתוך פנים.

השימוש בחבור מסוג אחר יהיה מותנה ע"י דרישות התקנה (חיבור התפשטות, חבור ענפים באתר, מעבר לחומרים אחרים, חבור למכשירים וכו').

אופן החיבור בין צינורות פוליאטילן קשיח לצינורות מחומרים אחרים יעשה ע"י הנחיות חברת "גברית" או שווה ערך.

ה. מאספים ומחסומי רצפה וקופסאות ביקורת:

מאספים ומחסומי רצפה יהיו מ-H.D.P.E או פוליפרופילן עם תו תקן.

השבכות והמכסים העגולים יהיו בל מקרה במסגרת מרובעת הכול עשוי מפלז צבוע אפוקסי ב-5 גוונים בסיסיים, תוצרת מ.פ.ה או שווה ערך מאושר, ומותאמים לריצוף.

קטעי ביקורת:

קטעי ביקורת חרושתיים יש להרכיב בקולטנים ובנקזים בהתאם לתוכניות, ובהתאם לדרישות התקן. קטעי הביקורת יהיו מחומר זהה לזו של הצנרת בה הם מורכבים. קטעי ביקורת יורכבו במקומות שהגישה אליהם נוחה והטיפול בהם לא יפגע במטפל. חובה להתקין פתחי בקורת בכל הנקודות הקריטיות המזמין והמתכנן שומרים לעצמם את הזכות להוסיף פתחי בקורת לפי הצורך. המרחק בין פתחי הביקורת בצינור אנכי, לא יעלה לאמור בתקן כמו כן בכל שינוי כיוון חייב להיות פתח ביקורת.

ו. התקנה:

התקנת צנרת מפוליאטילן קשיח תתאים לדרישות והנחיות חברת "פלגל" או שווה ערך. שליטה על התפשטות טרמית צירית של הצינור. אופן התקנת הצינור יאפשר שליטה מוחלטת על התפשטות הצינור. יש להבדיל בין שני אופני הנחה האפשריים:



הנחה גמישה.
הנחה קשיחה.
כל קטע צינור יונח עפ"י ההנחיות בתוכניות ובהתאמה להוראות ההתקנה של היצרן.
התקנת הצנרת בבניין תעשה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של יצרני הצנרת במקומות בהם יש למנוע התפשטות אש צריך להתקין מחסום אש.

ז. צנרת המונחת מחוץ לבניין \ בקרקע:

להלן תיאור הנחת הצנרת בקרקע מחוץ לבניין:
הצנרת תונח בתעלות חפורות בעלות תחתית יציבה וישרה בהתאם לשיפוע הנדרש.
הצינור יונח על מצע חול נקי (ללא אבנים, רגבי עפר קשים או חומרים אורגניים) בעובי 15 ס"מ לפחות, מהודק היטב.
במקום בו אבזורים בולטים יש לחפור גומחות במצע על מנת להבטיח תמיכה מלאה לכל אורך הצינור.
אחרי הנחת הצינור יבוצע המילוי הצדדי בחול נקי כנ"ל, בשכבות של 10 ס"מ כ"א, מהודק היטב בעזרת כלי ידני.
מילוי זה יבוצע עד גובה גב הצינור.
חשוב שלא יישארו חללים מתחת לצינור.
שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עובייה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור, תבוצע בשכבות של 10 ס"מ כ"א מהודקות בעזרת כלי ידני.
בהמשך יש למלא את החפיר בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור. הכיסוי יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צידי הצינור כדי להשיג לפחות 90% מהצפיפות המרבית בהידוק מעבדתי (לפי ASTM 1557 בדיקה B או D).
אחרי כיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני. לכיסוי החפיר ניתן להשתמש בקרקע מקומית.
הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 כאשר הצינור מונח במקום בו אין כל תנועת רכב ו-0.8 כאשר הצינור מונח באזורים בהם קיימת תנועת רכב קלה.
כאשר לא ניתן להשיג כיסויים אלה, יש להגן על הצינור ע"י עטיפתו בבטון מזוין 10 ס"מ מסביב, לפחות, אולם להנחה זו יש לקבל אישור. חבור צינור פוליאתילן קשיח אל תאי בקרה מבטון יעשה באופן המאפשר גמישות. מעבר צינור דרך דופן התא יבוצע באמצעות שרוול עם טבעת אטומה מחומר אלסטומרי בהתאם להוראות.

ח. בניית רשת הצינורות:

הרשת תבנה באתר מקטעי רשת טרומיים (ענפים) אשר יבוצעו בבתי מלאכה מורשים ע"י היצרן ביצוע הקטעים הטרומיים (הענפים) והרכבתם באתר תעשה על סמך תכניות ביצוע מפורטות (איזומטרית) שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המתכנן.

ט. שירות שדה, אחריות:

היצרן או נציג מוסמך יבטיח שירות שדה הכולל תכנון מפורט של קטעי הרשת הטרומיים (PREFABRICATION) וייצורם, ייעוץ ופיקוח באתר הבניה להתקנת הקטעים הטרומיים וחיבורם, קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי הל"ת. הקבלן מחייב להשתמש בשירותים הנ"ל ולקבל תעודת אחריות מיצרן או נציג המוסמך, כמו כן לקבל אישור מעבדה מוסמכת כגון מכון התקנים.
האחריות תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים.
תעודת האחריות תימסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

י. עטיפת אקוסטיקה צנרת שופכין:

עטיפה אקוסטית תבוצע ע"י קבלן אינסטלציה לכל הקולטנים העוברים בדירות ובשטחים ציבוריים בהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה כולל עטיפת הבידוד ע"י סרט לשמירה על הבידוד עד ביצוע סגירת הגבס.

מפרט טכני מיוחד

יא. בכל מעברי צנרת ה-H.D.P.E בין הקומות וקירות אש או צנרת פלסטית אחרת, יש להוסיף קולרים ואביזר נגד התפשטות אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות. סעיף זה מתייחס לכל הצינורות הפלסטיים.

י.ב. צינורות איסוף מי מזגנים וניקוז מדי גז :
צנרת לאיסוף ניקוזי מערכות מיזוג אוויר וצנרת לניקוז ארונות מדי גז יהיו מ-P.V.C קשיח מתוצרת ליפסקי או חוליות. הצינורות יחוברו בהברגות בעזרת פטינגים או רקורדים או פרקים מ-P.V.C עם גומיות אטימה מקוריות.
הצינורות יותקנו אנכית לגובה הבניין או אופקית בשיפועים שיוסמנו בתכניות ובמקרים של הנחה במילוי מתחת לריצוף יעטפו ביציקת בטון בעובי של 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם. לצינור ניקוז המזגן יסופק בין השאר אביזר קוני מתוברג.
חריצים בקירות בהם תעבור צנרת יאטמו במלואם בבטון/ גבס. קופסאות ביקורת יהיו מפולירופילן ויכוסו במכסה מיציקת פלז מתוצרת מ.פ.ה עם שתי גומיות אטימה.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית :

צנורות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה:

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצנורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

07.04 צביעה:

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גיליון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין:

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן.



החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ווים אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

7.5.1 צנרת לכיבוי אש בתוך הבניין:

הצנרת תהיה מפלדה סקדיול 40 ללא תפר לפי ת"י 593, עם חיבורי הברגה עד 2" , מ-3" בריתוך עם אלקטרודה מתאימה לריתוך מגולבן, לרבות צביעה בצבע עשיר אבץ.

7.5.2 צנרת אספקה מחוץ לבניין :

צנרת המונחת מעל פי הקרקע עד 2" צינורות מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר לפי ת.י 593+ צביעה. קוטר מ- 3" ומעלה: צינורות פלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי מלט צבועה לפחות פעמיים אפוקסי בעובי שלא יפחת מ-20 מיקרון כל אחד.

7.5.3 צנרת המונחת מתחת לפני הקרקע:

צינורות בקוטר עד 1 1/2" 1 צינורות מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר עם הגנה אנטי קורוזיבית על ידי צביעה באפוקסי ועטיפת APC תלת שכבתית.

לצינורות בקוטר עד 2" צינורות פלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי מלט עם הגנה אנטי קורוזיבית על ידי צביעה באפוקסי ועטיפת APC תלת שכבתית, או עטיפת בטון לפי החלטה נוספת.

7.5.4 צנרת אספקה בפנים הבניין :

* צנרת מים ראשית תהיה מפלדה סקדיול 40 ללא תפר לפי ת"י 593, עם חיבורי הברגה עד 2" , מ-3" בריתוך עם אלקטרודה מתאימה לריתוך מגולבן, לרבות צביעה בצבע עשיר אבץ.

* צנרת בדירות תהיה פקסגול לפי אישור סופי של המזמין והמתכנן, ותבוצע לפי הנחיות ותכנון מפורט של הספק ובאישורו.

הערה חשובה: סוגי הצנרת יקבעו לקראת הביצוע.

* צביעת צנרת- צנרת גלויה תיבצע מחוץ לבניין בווש פריימר , צבע יסוד ובצבע עליון בגוון שיקבע ע"י האדריכל .

7.5.5 הנחיות כלליות לצנרת:

כל צינורות המים בבניין (מהכניסה לבניין ועד למוני המים הדירתיים), גלויים או סמויים, יהיו צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 וללא תפר, עפ ציפוי מגן תלת שכבתי בשיחול מסוג- APC GAL מתוצרת "אברות" נושאים תו תקן ישראלי 266.5.1 בצבע כחול. צינורות המוליכים מים לברזי השריפה יהיו בצבע אדום. לא תורשה צביעת צינורות בבניין.

החיבורים יבוצעו בהברגת בעזרת פטינגים מיציקת פלדה חשילה מגולוונת לפי ת"י 225, או בריתוכים באלקטרודות המתאימים לעבודות בצנרת מגולוונת ובעזרת פטינגים מגולוונים מתאימים לעבודות ריתוך.

הבליטות על שפת הצינורות יוסרו בעזרת כרסום ידני. איטום החיבורים יבוצע בשפתן ובמריחת מיניום או בעזרת סרט טפלון. תיקון אזורי הריתוכים או ההתחברויות יבוצע ע"י סרטים מתכווצים או באמצעות אביזרי עזר מקוריים מתוצרת אברות.

צינורות גלויים יעוגנו באמצעות ווים, תליות וחיזוקים מפלדה מגולוונת או מצופה אפוקסי גלוי בתנור.

לאחר השלמת עבודות ההתקנה , הבידוד ובדיקת הצנרת בלחץ תבטון הצנרת בבטון עם אחוז גבוה של מלט וללא סיד.

צינורות במילוי מתחת הריצוף יעטפו ביציקת בטון בעובי 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם.

חריצים בקירות בהם תעבור צנרת יאטמו במלואם בבטון.



מעברים דרך קירות/תקרות יבוצעו דרך שרולים בקוטר גדול בשני קטרים הצינור העובר ויאטמו בחומר עמיד אש.

7.5.6 בידוד צנרת מים חמים:

בידוד צנרת מים חמים יעשה ע"י קליפות גומי סינטטי "וידופלקס" תוצרת "ענב"ד". ההגנה על בידוד צנרת תהיה ע"י עטיפה בסרט פלסטי בתוך הבניין או פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ (מחוץ לבניין וחדרי מכוניות). או לחלופין בפויל אלומיניום.

07.06 בדיקת לחץ:

א. מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

ב. בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי סטט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

ג. מערכת מד מים וטיפול באבנית:

בכניסה למגרש תותקן מערכת מד-מים ראשית כנדרש ע"י העירייה, כולל בין היתר ניקוז, מלכודת אבנים ושסתום אל-חוזר, מז"ח וחיבור למונה מים עבור גינון ציבורי, בכניסה לכל בית תותקן מערכת מד מים משני כנדרש ע"י העירייה.

ד. ברזים חוצצים:

עד קוטר "2 ברזים כדוריים "שגיב" מעבר מלא עם ידית מתכת עם אטם טפלון או ש"ע מאושר. קוטר "3 ומעלה: ברזי פרפר דגם 103 תוצרת "הכוכב" או מגופים דגם 4001-T , תוצרת "רפאל".

ה. שסתומים אל חוזרים:

עד קוטר "2 מפלז, דגם 231 תוצרת "סוקלה- בלאס" או "איסקים" או ש"ע מאושר. בקוטר "3 ומעלה מיציקה ברזל, דגם V-51 תוצרת "רפאל" או דגם RV 283 תוצרת "בראוקמן-בלאס" או ש"ע מאושר.

ו. שסתומים אוטומטים למיניהם מתוצרת " דורות" או ברמ"ד שיוגשו לאישור המתכנן.

ז. אין לבצע את המערכת ללא אישור המתכנן לסוגי האביזרים.

07.07 שיפועים:

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צנורות דלוחין ושופכין % 2 מינימום, אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות.

צנרת שופכין "6 – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס:

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .

יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1 + מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה.

אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פלז "3/16", 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיוירי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר "1/2" מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיויר הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.

כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2" - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.

בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקינים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

א. חומרי הקבועות:

חומרי הקבועות יהיו כדלקמן: בהתאם למפרט המכר. (טעון אישור האדריכל והיזם)- חרס (אסלות, כיורים, משפטים). כמו כן יש לצייד את כל ברזי המים למיניהם חסכוניים מאושרים ע"י הרשויות (בעלי תו תקן כחול).

ב. קערות מטבח:

כיויר במידות 60/40 מסוג אקרילי או נירוסטה או כיויר אקרילי כפול. התקנה שטוחה כדוגמת דגם שלוסר של זהבי ו/או סוליקוויץ או ש"ע.

היזים כנ"ל לגבי כיוירי רחצה. לכל קערה מחסום בקבוק מפוליפרופילן מתנקה מאליו בקוטר "2" תוצרת "חוליות" עם הכנה לחיבור ניקוז מדיח כלים.

ג. סוללות למים קרים וחמים: יהיו מוכרום ניקל להתקנה בעמידה דגם פרח תוצרת מודגל סרת גליל, ציפוי כרום ניקל, לקערת מטבח תהיה סוללה עם ברז נשלף. לעיתים כיויר וברז מים קרים יהיו גם במרפסת במידה ויהיה צורך.

ד. אסלות ישיבה: כל האסלות יהיו אסלות תלויות מחרס תוצרת הארץ או חוץ סוג א' בצבע לבן. מיכל הדחה סמוי עם מנגנון דו כמותי כולל מושב ומכסה דגם כבד מפלסטיק.

המתקן כולל כל מתקני החיזוק והתקנת המיכל והאסלה בכל סוגי הקירות.

חיבור האסלה אל נקז יעשה באמצעות ברך לאסלה H.D.P.E עם עין בקורת.

ה. מקלחת

המקלחות כוללות מחסום רצפה "4"/2" עפ פקק ניקוי, ראש מקלחת מצופה כרום ניקל מטיפוס מעולה וסוללה למים קרים וחמים מחומר כרום- ניקל למקלחת עם ראש מקלחת קבוע אינרפוף 2 דרך תוצרת "חמת" סידרה "מיקסומית" או שווה ערך ו לפי בחירת החברה.

ו. אמבטיות:

מפח בעובי 3 מ"מ עם ציפוי אמאייל או אקרילי כולל ציפוי חיצוני בולם רעש. צבע לבן או פרגמון במידות 160/71 ס"מ תוצרת הארץ או חוץ סוג א' או שווה ערך, כולל סוללה למים קרים וחמים מכרום ניקל, מוט תלייה עם צינור גמיש למקלחת יד תוצרת "חמת" דגם מיקסומית או שווה ערך.

ז. הכנה למכונת הכביסה תכלול:

צנרת מים קרים חמים ודלוחין למכונת כביסה, כולל מחסום מיוחד עם זקיף לחיבור צינור הגומי של המכונה וברז גן "1/2" עם הברגה.



- ח. הכנה למדיח כלים תכלול:
- ברז מים קרים והכנה לניקוז בסיפון של קערת מטבח.
- ט. הכנת חיבור למקרר:
- יותקן בעתיד בדירות מיני פנטהאוז ברז מים קרים למקרר.
- בדירות מיני פנטהאוז ופנטהאוז יותקנו ברז וכיור במרפסות בקומות 28-30.
- בכל הברזים והמקלחות יותקנו חסכמים עם תו תקן כחול.
- כל הכלים יהיו בעלי תו תקן כחול.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק:

כל: סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח.

מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים:

ברזים עד קוטר 2" ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים:

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.

07.12 מחסומי רצפה:

מחסומי רצפה 2" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פלזי מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת:

קופסאות בקורת 2" / 2" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול SP/:

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול, עם בטיפת בטון. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה.



* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 צנרת אספקה בשיטת פקסגול:

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת פקסגול. הצנורות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "פקסגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.16 מתקני ביוב וניקוז:

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס , או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות , בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל- 25 טון מעמס , צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פ.וי.סי דגם עבה SN-8 , לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול .

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע .

07.17 ביוב ותיכול:

א. צינורות : צינורות מ-פ.וי.סי קשיח לפי ת"י SN8 844.

ב. תאי בקרה: תאי בקרה מחוליות בטון טרום לפי ת"י 658 או במקרים מסוימים תאים מבטון מזוין יצוק באתר ותחתית עם מזלגונים (בנצייקים) מבטון.

ג. באזורי כביש מיועד לתנועת רכבים יש לבצע שוחות עם מכסים לעומס 40 טון.

ד. באזורי שטחים מרוצפים יש לבצע שוחות עם צווארון מוגבה ומכסים ממולאים בדוגמת הריצוף.

ה. התחברות מערכת הביוב של המגרש והניקוז למערכות עירוניות, יש לבצע בהתאם לדרישות עירייה ובתאום עם העירייה.

07.18 מתקני מים:

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית .

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר , הכוללת אביזרים וספחים , חפירה והחזרת המקום לקדמתו .

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע .

בהתאם להנחיות התאגיד, תכנון מאגר המים לצריכה ולכיבוי אש ייעשה בהתאם, כמו כן תכנון לחדר משאבות, ספיקת המשאבות וסוגם יושר ע"י המתכנן לפני התקנתם, סכמת מים, אביזרים, לוחות חשמל, הזנות חשמל למשאבות מתוכננים ובאחריות הקבלן לבצעם בהתאם עד לקבלת אישור מכון התקנים בכפוף לתקנים הרלוונטיים.

07.19 ציוד כיבוי אש:

גלגלני כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלן יורכב על ציר רב - כוונן, צנור המים המזין יהיה 1" לפחות, על כל גלגלן יורכב צנור לחץ בקוטר 3/4" ואורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר 3/4" לפחות. בנוסף לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צנור הלחץ אל הגלגלן ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר 1". הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לנ"ל 2 זרנוקים 2" מבד משורייני 15 מטר בתוספת מזנק סילון 2" עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה 2" עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.20 קבלת המתקן:

בנוסף לנאמר במפרט הכללי: לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.21 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים:

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית, מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן, התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר 1" לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית.

2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות, על הקהלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע, עלות הבדיקה כלולה בהצעת המחיר הפאושלית.

07.22 תכניות עדות:

(AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו.

הערה: יש להתקין טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל- 45 צלזיוס.

07.21 ייצור מים חמים:

7.21.1 ל-7 הקומות העליונות של הבנין, תותקן מערכת סולרית מאולצת כפי שיפורט להלן.

לדירות שמתחת ל-7 הקומות הראשונות של הבנין הגבוה יותקנו בוילרים חשמליים.

7.21.2 דודי חשמל לקומות הנמוכות:

ייצור מים חמים יהיה על ידי דודי חשמל דירתיים, להלן הפירוט:

הדוד בנפח 150 ליטר יהיה מתוצרת מוכרת, עם אחריות ל-8 שנים לפחות, ויכלול: מחליף חום מסוג מעטה כפול בשטח תקני, גיבוי מקומי ע"י אלמנט חשמלי 2.5 קוואט בנפח לפי התכניות עם תרמוסטט בתוך הדוד.



הדוד מבודד בפוליאוריטן או משי זכוכית, והדפנות הפנימיות מצופות ציפוי טרמו-גלאס", או אחר, ציפוי המבטיח הגנה בפני קורוזיה ויכלול ששתום ערבוב תלת תוצרת "שגיב" או ש"ע.

7.21.3 פירוט המערכות הסולרית:

ייצור מים חמים יהיה על ידי מערכת סולרית מאולצת ועל ידי דוודי חשמל. הדוודים והמערכת יהיו מתוצרת "פרת" או שווה ערך מאושר.

מערכת המים החמים בדירות תתבסס על דוודים עם מחליף חום המחוממים על ידי מערכת סולרית מרכזית מאולצת ועל דוודי חשמל.

א. כללית:

על הקבלן לתכנן במפורט את מערכת האנרגיה הסולרית במעגל סגור המבוססת על דוודים דירתיים.

המערכת תכלול: דוודים דירתיים בתוך הדירות, משאבת סחרור, מערכת קולטים, קונסטרוקציה לתמיכת הנ"ל, צנת חיבור מבודדת, מערכת חשמל, וכל האביזרים הדרושים. כל המערכת תהיה מתוצרת מוכרת ומאושרת על ידי מכון התקנים.

כל התפוקות יהיו לפי התקנים המתאימים ובאישור מכון התקנים. הקבלן יתאם ויתכנן את מערך הקולטים על הגג.

ב. הדוד:

הדוד בנפח 150 יהיה מתוצרת מוכרת, עם אחריות ל-8 שנים לפחות, ויכלול: מחליף חום מסוג מעטה כפול בשטח תקני, גיבוי מקומי ע"י אלמנט חשמלי 2.5 קוואט בנפח לפי התכניות עם תרמוסטט בתוך הדוד.

הדוד מבודד בפוליאוריטן או משי זכוכית, והדפנות הפנימיות מצופות ציפוי "טרמו-גלאס", או אחר, ציפוי המבטיח הגנה בפני קורוזיה.

ג. הקולט:

יהיה מתוצרת מוכרת והמבנה שלו יתאים לדרישות ת"י 579.

השמשות תהיה מזכוכית בעובי 3 מ"מ, הקולט יאושר ע"י מכון התקנים, ללחץ עבודה 6 אטמ' ולחץ בדיקה 12 אטמ'. חומרי הקונסטרוקציה, במגע עם מים, יהיו עמידים בפני קורוזיה (כגון: נחושת, פלדה מגולבנת וכל חומר אחר שקיבל אישור של מת"י).

הקולט יבודד ע"י פוליאוריטן בעובי 3 ס"מ לפחות, או משי זכוכית בעובי 5 ס"מ, ויהיה נתון בבית מפח מגולבן צבוע או מפברגלס. שטח הקליטה יהיה, לא פחות מ-2.0 מ"ר.

ד. צינורות:

יהיו מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר. במקרים מיוחדים יאושרו צינורות אחרים חיבורי הברגה, אטומים, ויכללו בידוד שיהיה אחת מהאלטרנטיבות הבאות:

בידוד וידופלקס של ענביד או שווה ערך בעובי 2 ס"מ.

הבידוד יצופה ע"י פוליו אלומיניום עבה עם שכבה פנימית של ניר זפת או ציפי פח.

שים לב: צינורות מערכת הסחרור וצינורות הקולטים יהיו מאותו סוג למניעת רורוזיה בין מתכתית.

ה. קונסטרוקציה:

הקונסטרוקציה לתמיכת המערכת תהיה עשויה מפרופילים מקצועיים מרותכים וצבועים. הפרופילים ינוקו בחול ויגולבנו אחרי הייצור. לאחר מכן יצבעו בצבע עליון.

ו. הרכבה:

תבוצע בצורה מקצועית ונאה, ולפי כל כללי המקצוע, הקולט יורכב בזווית לא פחות מ-25°C ביחס לאופק ובכיוון דרום, במדויק ככל האפשר. הקונסטרוקציה תעמוד על 4 הגבהות מבטון (יסודות) במידות 20X20 ס"מ.

כל רגל של הקונסטרוקציה תהיה מחוזקת ליסוד שלה באמצעות פח פלדה (מרותך לרגל) במידות 100/100/4 ודיבל פיליפס 12.



מקום היסודות של הקונסטרוקציה ייקבע ע"י הקבלן, בהתאם לדגם הקולט.

ז. בדיקה:

הבדיקה תיערך לפי ת"י 579 ע"י הקבלן.

עקרון הפעולה:

קולטים מורכבים על הגג, יקלטו את אנרגיית השמש ויסחררו את המים החמים במעגל סגור אל דוודים ביתיים. הסחרור יבוצע ע"י משאבת סחרור אשר תופעל ע"י תרמוסטט דיפרנציאלי אשר גליו יורכבו, אחת על קולט מייצג ושנייה בקו חוזר מהדוודים. התפוקה של המערכת תהיה בהתאם לתוכניות, והבדיקה בהתאם לת"י 579.

ח. ציוד מכני:

משאבת סחרור תהיה עמידה בפני מים עד $1450\ 100^{\circ}\text{C}$ סבלי"ד, אטם מכני, ציר נירוסטה, מאיץ ברונזה תוצרת מוכרת או שווה ערך מאושר ע"י היועץ.

ספיקה ולחץ בהתאם להמלצות היצרן. המשאבה תורכב על בסיס או קונוולה על הקיר ותכלול את כל החיזוקים הדרושים.

שסתומים אל חוזרים מסוגסגת נחושת יהיו תוצרת "קים" או שווה ערך בדרגה מותאמת למים חמים עם בוכנה או עם מדף.

לפני המשאבה יותקן מסנן מים חמים מסוגסגת נחושת. מיכל התפשטות יהיה דגם דיאפרגמה סגור מתוצרת "פלמקו" או שווה ערך מאושר.

שסתומי שחרור אוייר ומצמצם לחץ לכניסת המים יהיו מתוצרת "בראוקמן" או שווה ערך מאושר.

ביציאה מכל דוד יותקן שסתום ערבוב תלת דרכי תוצאת "שגיב" או ש"ע.

כל הציוד מחייב השגתו לאישור המתכנן.

ט. חשמל ופקוד:

בסעיף זה נכללים:

תרמוסטט דיפרנציאלי מתוצרת מאושרת ע"י המתכנן, יכלול תרמוסטט שני ראשים או שני חיישנים והאינסטלציה החשמלית עבורם.

כל מערכת החשמל של המשאבה, והפקוד שלה כוללים: לוחית הפעלה חסינת קרינת UV אטום מים, הכוללת גם הגנה ע"י מפסיק חצי אוטומטי, נתיך, מנת בטחון.

אינסטלציה חשמלית בין כל מרכיבי המערכת (משאבה, לוחות, רגלים) ע"י כבלים תרמופלסטיים בתוך צינורות משוריינים וחיבורים פלסטיים גמישים. הכל עמיד נגד קרינת UV.

י. היקף העבודה:

העבודה כוללת:

- תכנון מפורט והגשה למכון התקנים.
- דוודים עם מחליפי חום, אלמנטים חשמליים ותרמוסטטים.
- קולטים.
- קונסטרוקציה לקולטים.
- עבודות ובידוד, אביזרים, משאבה, מיכל התפשטות.
- תרמוסטט דיפרנציאלי.
- מערכת תפקוד, והחשמל.
- הרכבת כל הנ"ל למערכת מושלמת, הפעלה ויסות, כוון.
- אחריות ל-8 שנים.
- קבלת אישור מכון התקנים.

יא. הערה כללית:

הקבלן רשאי להציע שינויים בתכנון, במידה והציוד המסופק על-ידו אינו מותאם בדיוק למתכוון כאן.



מפרט טכני מיוחד

שינויים אלה יוגשו בצורת תוכניות מפורטות לאישור המתכנן, ורק אישור זה יחייב. לוח החשמל יכלול את כל המתנעים, ההגנות, נורות תקלה ופעולה לכל מנוע ותקלה, פעמון אזעקה עם כיבוי השתקה, הגנה נגד עלית ונפילת מתח, מגון יתרות זרם, וכמו כן סדור להחלפה אוטומטית בין המשאבות התורניות. אינסטלציה חשמלית בן כל מרכיבי המערכת תותקן ע"י הקבלן. הלוח יהיה במבנה אטום למים ולאבק, ויבנה בהתאם לדרישות מהנדס החשמל של המבנה, וחברת החשמל. המפרט הבין-משרדי והמעודכן והתקן הישראלי, כמו כן הקבלן אחראי לקבלת אישור בודק מוסמך למערכת החשמל.

י.ב בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת :

על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקות של מתקני תברואה באמצעות מעבדה מוסמכת לפי ת.י. 1205.

07.23 מוני מים :

מונה מים ראשי :

למגרש יהיה מונה מים ראשי לפי הנחיות מחלקת המים של העירייה / התאגיד, כולל כל האביזרים והברזים הדרושים בגודל מתאים, הכל לפי התכניות ולפי דרישות העירייה.

לבניינים יהיו מוני מים משניים, וכמובן מונים דירתיים. הכל לפי הנחיות העירייה / התאגיד

מונים דירתיים :

בכל דירה תבוצע הכנה למונה מים דירתי כולל 2 ברזי ניתוק, אל-חוזר וצינור מקשר, כמו כן יהיה ברז ניתוק משותף לכל קומה. סוג הברזים, סוגי הכנות לקריאה מרוכזת וכו' בהתאם לדרישות העירייה / התאגיד.

07.24 פירוט מתקני שאיבת ניקוז במרתף :

בחניון יותקנו 2 מערכות שאיבת ניקוז לפי הפירוט כדלקמן :

לניקוז רצפה כולל שתי משאבות עם מעבר חופשי 80 מ"מ לפחות, המשאבות בנויות במבנה כבד מיציקת ברזל והגנה טרמית בסלילי המנוע כנגד עומס יתר והתחממות.

המשאבות תהיינה מאחת התוצרות הבאות : "לובר" או "A.B.S" או שווה ערך מאושר. המתקן יותקן בתוך בור שאיבה תקני עשוי מבטון 200 עם מכסאות לפי פרטים שיאושרו על ידי המתכנן. ליד כל מתקן שאיבה יותקן רגש רטיבות ברצפה עם חיווט ללוח בקרה מרכזית ולביפר של איש אחזקה.

כדי לגרום להפעלת המשאבות מידי פעם יש להתקין קו מילוי מים אוטומטי שימלא את בור השאיבה על ידי שסתום חשמלי בקוטר "1/2 שיותקן על קו המים למילוי, כולל מז"ח, ויופעל על ידי טיימר פעם בשבוע.

מערכת החשמל מילוי של מערכת זו, כמו מערכת חישון הרטיבות יכללו במחיר מתקן החשמל של החדר.

07.24.01 נתוני המשאבות :

ראה תוכניות.

07.24.02 מתקן השאיבה :



מתקן השאיבה יכלול בנוסף למשאבות את הבאים :

אספקת שרשרת הרמה באורך 10 מטר עשויה פלדה מגולבנת עם כושר הרמה פי 10 ממשקל המשאבה, כולל וו הרמה מגולוון. המשאבות תהיינה מותאמות למי הניקוז. באופן אינטגרלי יסופק כבל חשמלי באורך 10 מטר מותאם לעבודה בביוב ו/או ניקוז. המנוע יהיה אטום לחלוטין IP68 3 פאזות 400 וולט 50 הרץ ומצויד בהגנה תרמית, לחות והגנה נגד רטיבות.

נקודת העבודה של המשאבות תהיה מותאמת לעבודה ב-2900 סל"ד או 1450 סל"ד.

המשאבות יהיו טבולות להתקנה בבור רטוב או יבש. כל חלקי המשאבה יהיו עשויים יציקת ברזל. המשאבה תסופק עם סידור אוטומטי לחיבור באמצעים פס מוביל או לחילופין עם בסיס להעמדה על בטון וכן קשת יניקה בתחתית המשאבה עם פתח ניקוי מברזל יציקה.

האביזרים סביב המשאבות יכללו שני שסתומים אל חוזרים, שני מגופים רבע סיבוב מעבר מלא עוקף עם מגוף, שסתום שחרור אוויר צינור סניקה ו "גמל" לפי התחברות לשוחת חוץ, וכמו כן התקנת שריוולי צינור היציאה בבטון לפני היציקה ושריוול ללוח. הצנורות יהיו מגולבנים סקדיוול 40 ללא תפר. קו הסניקה בקרקע יהיה מפלסטיק דגם PE100 שיותקנו בחפיקה עם ריפוד חול. אם גלוי- יהיה מגולבן סקדיוול 40.

07.24.03 לוח חשמל ופיקוד :

יהיו דוגמת המסופק על ידי חברת הידרוניקס או ש"ע מאושר ויכללו :

לוח חשמל דגם HYD10025/LHG במבנה מתכת צבוע אפוקסי קלוי בתנור וברמת אטימה IP68.

הלוח מיועד להפעיל זוג משאבות טבולות לביוב ומצויד בבקר פעולת משאבות דגם LHG, מפסק זרם ראשי, מפסיקים להפעלה אוטומטית וידנית לכל משאבה, מגעים יבשים לפעולה ותקלה של כל משאבה המיועדים לחיבור ללוח התראות חיצוני ופס מהדקים לחיבור אביזרי פיקוד, לחיבור הזנה ראשית ולחיבור המשאבות. הלוח יסופק 4 מצופים חשמליים. בקר המשאבות LGH :

הבקר המותקן בתוך לוח החשמל אחראי על הפעלה והפסקת פעולת המשאבות, החלפת תורנות אוטומטית ביניהן, הכנסת משאבה שנייה לפעולה בעת תקלה במשאבה הראשונה או במקרה של עומס ביוב כבד המחייב פעולה של שתי המשאבות יחדיו. הבקר מצויד במפסק בורר בעל שלושה מצבים לכל משאבה : מצב אוטומטי, מצב הפסק ומצב ידני. המצב הידני הוא קפיצי ומיועד לניסוי המשאבות בלבד.

לכל משאבה קיימות שתי נוריות : נורית "בקר פועל" המהבהבת כל זמן שהבקר במצב תקין ונורית "משאבה שנייה" הנדלקת בכל פכם שמשאבה שנייה נכנסת לפעולה. בתוך הבקר עצמו מצויים שני ממסרי זמן (טיימרים) :

א. טיימר 0-10 שניות המאפשר להשוות את כניסת המשאבה הראשונה לעבודה ועל ידי כך למנוע "רטט" של המשאבות אשר יכול להיגרם במידה וקיימות שתי נקודות הפעלה קרובות משי.

ב. טיימר 0.2-5 דקות המאפשר לצרף משאבה שנייה לעזרת המשאבה התורנית במקרה של עומס ביוב גבוה.

בקרת גובה הנוזל :

בקרת גובה הנוזל נעשית באמצעות 4 מצופים חשמליים : מצוף 1- מצוף הדממה תחתון המפסיק את פעולת המשאבות. מצוף 2- מצוף הנמצא מעל מצוף 1 המפעיל את המשאבה התורנית. מצוף 3- מצוף הנמצא מעל מצוף 2, מפעיל את המשאבה השנייה ומדליק נורית " משאבה משנית פועלת" מצוף 4- מצוף גלישה הנמצא מעל מצוף 3 ומיועד להפעיל את מגעי ההתראות.

פעולת הלוח :

הפעלה ראשונית : עם הכנת מתח ללוח , תשלקנה כל נוריות הבקר למספר שניות. הבקר יבדוק את עצמו ולאחר שיימצא שהכל תקין תישאר רק נורית " בקר פועל" מהבהבת. לאחר שהמערכת נבדקה יש להפעיל את המשאבות במצב ידני לצורך בדיקה. לאחר מכן יש להעביר את המפסקים למצב אוטומטי על מנת שהבקר יהיה מוכן לפעולה.



פעולת המשאבות : בכל הפעלה תכנס לעבודה משאבה אחרת והמשאבות תעבודנה לסירוגין .

במידה וקיימת תקלה במשאבה התורנית או אחת המשאבות נמצאת במצב הפסק, תיכנס מיד המשאבה השנייה לעבודה.

פעולת המשאבות נעשית באופן הבא : כאשר מפלס המים עולה ומגיע למצוף (2) מופעלת המשאבה התורנית. המשאבה השנייה תכנס לעבודה באחת משלוש האפשרויות הבאות :

- מפלס המים ממשיך לעלות ומגיע למצוף 3.
- מפלס המים עדיין לא הגיע למצוף (3) אולם המשאבה התורנית עובדת זמן ארוך ומפלס המים אינו יורד. משך הזמן ניתן לכיוון בין 0.5-5 דקות.
- המשאבה הראשונה נמצאת בתקלה.

פעולת המשאבה או המשאבות תופסק רק עם ירידת מפלס הנוזל מתחת למצוף התחתון 1.

במידה ומפלס הנוזל יעלה עד למצוף העליון 4 המסמן את גובה הגלישה תחדלק מנורת התרעה, זמזום הגלישה יופעל ויוכנס מתח למהדק בלוח המיועד להתחבר לצופר התרעה חיצוני.

הפעלה וכיוון :

הפעלה ראשונית, כיוון בקר הגובה ומסירת המערכת כולל הוראות תפעול ואחזקה יעשו בשטח באחירות יצרן הלוח והמשאבות.

07.24.04 מערכת חשמל ובקרה עבור בורות שאיבה תכלול נוסף לאמור לעיל:

- טסט אוטומטי בתדירות נמוכה לכל משאבה במידה והמשאבות לא הופעלו במשך זמן ארוך.

- זיכרון המכיל את חמש התקלות האחרונות בכל משאבה.

- לוח תצוגה דיגטלי המראה באופן שוטף :

-לוחץ יציאה מכל משאבה.

- מהירות הסיבוב של כל משאבה.

- שעות עבודה מצטברות לכל משאבה.

- משאבה פועלת/ לא פועלת.

- משאבה בתקלה.

- מגעים המאפשרים הוצאת סינגלים של : לחץ, תדירות, משאבה פועלת/ לא פועלת, ומשאבה בתקלה למערכת איסוף נתונים או תצוגה נפרדת.

- חיבור לבקרה חיצונית.

הכל צריך להגיע ללוח בקרה מרכזי כפי שיפורט בנפרד להלן.

הקבלן חייב בהעברת התראות ללוח הבקרה המרכזי בתיאום עם קבלן מתח נמוך.

07.25 בדיקת התקנה מערכת תברואה:

07.25.01 כללי:

- בודקים את טיב המלאכה בהתקנת מתקני תברואה, בהתאם לדרישות התקנים שבסדרה זו, ולפי כללי המקצוע.

- בודקים את המתקן בהתאם להסכם בין הצדדים , בדיקה מדגמית ובמספר בדיקות מוסכם ומותאם לגודל המתקן ומורכבתו.

- הבדיקות ייערכו בנוכחות המזמין , או המפקח , או הקבלן (השרבוב) או בא כוח, שהוסמך על ידם.



- מבצעים את הבדיקות למערכת בשלמותה או לקטעים ממנה, במועדים ובשלים הנאותים, המאפשרים את ביצוע הבדיקה (לפני כיסוי צנרת בקירות, או בחפירות, או לפני יציקות בטון וכדומה).

- הצנרת או קטע ממנה העומדים להידבק בבדיקת אטימת בלחץ, לא יכוסו, אלא לאחר שנבדקו ונמצאו מתאימים לדרישות תקן זה.

07.25.02 בדיקת מערכות המים הקרים והחמים:

- א. בודקים את התקנת המערכות לאספקת מים קרים וחמים לפי כל הדרישות התקן.
- ב. נמצאו המערכות מתאימות לכל דרישות התקן, תיערך בדיקת אטימות הצנרת בלחץ מים. לחץ הבדיקה לא יפחת מ-1-1/2 כפול לחץ העבודה, שבו יימצאו המערכות כשהן בשימוש, ובכל מקרה לא יפחת לחת הבדיקה מ-0-25 בר (ק"ג לסמ"ר).
- הצנרת עומדת בבדיקת האטימות כאמור, אם לא הופיעו בה סימני דליפה, לאחר הפעלת לחץ הבדיקה 24 שעות לפחות.
- המים, המשמשים לבדיקה, יהיו מים ראויים לשתייה.
- ג. בודקים את כל הצנרת בבניין בדיקה סופית לאחר החיבור הזמני לרשת העירונית.

7.25.03 בדיקת מערכות הנזקים והאזור, המחסומים והמאספים:

- א. בודקים את ההתאמה של התקנת המערכת על כל רכיביה, קולטנים, צינורות אוויר, מחסומים וכדומה לכל דרישות התקן.
- ב. בודקים את אטימות המערכות בלחץ מים של 0.25 בר.
- בודקים בכל גובה הבניין או שבודקים בדיקה חלקית כל קומה בנפרד.

07.25.03 חיטוי:

כל צנרת המים, אביזרים, מיתקנים ומאגרים תעבור חיטוי בהתאם לדרישות משרד הבריאות ללא תשלום נוסף.

פירוט הדרישות:

1. ריקון מאגרים.
 2. ניקוי רצפת ודפנות המאגר במטאטא קשיח.
 3. חיטוי המאגר בסודיום היפוכלוריד בריכוז מעל P.P.M250.
 4. לאחר השתייה שטיפה ומילוי והבאת המים לרמת מי שתייה בריכוז עד P.P.M3.
- החיטוי יבוצע על פי הוראות משרד הבריאות המפורטות בהוראות למתקני תברואה (הל"ת) על פי חוק התכנון והבניה המחייבות ביצוע חיטוי ושטיפה של כל מערכת מי שתייה לאחר תיקונה או התקנתה.

57 - מערכות מים וביוב חוץ

57.1 כללי

57.1.01 תאור העבודה

פרק זה של המכרז/ חוזה כולל ביצוע מערכת מים וביוב סביב המבנה בתחום המגרש כמפורט:

- א. התחברות לקווי מים וביוב עירוניים קיימים.
- ב. הנחת צינורות ביוב ותאי ביקורת לביוב בעומקים שונים.



ג. צינורות מים בקטרים שונים.

57.1.02 מדידות וסימון

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק ולאמת התאמת הרומים והפרטים בשטח לאלו שבתכנית ולדווח למפקח על כל אי התאמה כאמור. כמו כן מוטלת על הקבלן החובה להשלים מדידות ולהשלים פרטים חסרים שנדרשים לצורך ביצוע העבודה.

לפני התחלת ביצוע העבודה, הקבלן ימדוד את I.L., התאים הקיימים אליהם מתחברת המערכת החדשה.

על הקבלן לסמן בזוויתני ברזל, מחוץ לאתר העבודה במקום שלא יפגע, לפחות 6 נקודות מרשת המדידה בשולי אתר העבודה.

אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת, והוא יתקן על חשבונו כל שגיאה, סטייה או אי התאמה אשר נובעת מתוך מדידה.

עבור המדידות וכל המפורט לעיל לא ישולם בנפרד והתמורה תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

57.1.03 תנועה בשטח העבודה

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת בכבישי אספלט, או משטחים מרוצפים, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

57.1.04 כלי מדידה

הקבלן חייב להחזיק במקום העבודה ובמשך כל זמנה מאזנת (ניוליר) וכל כלי מדידה הדרושים ולהעמידם לרשות המפקח בהתאם לדרישתו.

57.1.05 בדיקת השטח ע"י הקבלן ואחריות לציוד למבנים קיימים

על הקבלן לסייר בשטח ולוודא שכל תנאי השטח וכל הנתונים האחרים ברורים לו. חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור לכך שתנאים אלה ידועים לו והמצב בשטח הוא כמו שהיה בעת סיור הקבלנים.

בשטח קיימים צינורות ומתקנים תת-קרקעיים פעילים מכל הסוגים. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל הכבלים והצינורות הנמצאים בתחום עבודתו בין שהם מסומנים בתכנית ובין שאינם מסומנים בתכנית, קירבה ליסודות של מתקנים שונים וכו' על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם.

על הקבלן לשמור על שלמות הציוד והמתקנים כולם וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם או תיקונם באם נפגעו ע"י הקבלן תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.

57.1.06 מים וחשמל לעבודה

הקבלן יספק על חשבונו הוא את המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודות כולל הרכבה ופירוק של חיבורים לרשת הציבורית: מד-מים, מונה חשמל, כבלים, רשת צינורות עזר וכו'.

57.1.07 אמצעי זהירות



מפרט טכני מיוחד

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה, העובדים, עוברים ושבים וכל אדם אחר שעלול להמצאה בשטח, ולנקיטת כל האמצעים הדרושים למניעת תאונת עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודת חפירה, חציבה, הנחת קווי צינורת, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש (כולל מבנים, יסודות מבנים וכו') וחיי האדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעינינים אלו. הקבלן יתאים אמצעי דיפון מתאימים לחפירות, פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל המצאות של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. האמור לעיל מודגש במיוחד לאור החפירות העמוקות שיש בהם בעת העבודה ואשר מחייבות דיפון מתאים. בכל מקרה יבוצע דיפון כזה בתעלות עמוקות מ- 1.20 מ'. המזמין שומר לעצמו את הזכות לעכב תשלומים לקבלן וזאת עקב תביעות של גורמים אחרים בשל אי נקיטת אמצעי זהירות מטעם הקבלן.

את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

57.1.08 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתה למהנדס, מנזק העלול להגרם ע"י מפולת אדמה, שטפונות, רוח וכו', ובמיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כגון: פיצוץ צינורות מים, פגיעה בקוי ביוב ותאי ביוב וכו' כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים וסתימתם לפני מסירת העבודה, החזקת האתר במצב תקין במשך הגשמים וכו'. כל עבודות להתנקזות זמנית וכו' לא תמדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן ללא דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

57.2 עבודות עפר להנחת צנרת ותאים

57.2.1 חפירה ו/או חציבה

כללי

כל עבודות החפירה תבוצענה לפי פרק 01 של המפרט הכללי.

העבודה כוללת:

חפירת תעלות במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה לתאים, יישור תחתית החפירה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישורי שטח, סילוק עודפי עפר וכו'.



מפרט טכני מיוחד

בכל מקום בו מופיע המילה "חפירה", הכוונה לחפירה ו/או חציבה בסלע מכל סוג שהוא בכלים מכניים או בידיים.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, ובכל הנוגע לתמיכת דפנות התעלות בעומקים מעל 1.2 מ', גידור, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה.

כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת - קרקעיים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת, ביוב וכו', תחול על הקבלן לבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת על מיקום המכשולים או שהאינפורמציה נמסרה לקבלן הינה מוטעית ולא מושלמת.

שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעה שתיווצר במילוי של החפירות לצינורות, לשוחות ולמיתקנים ולתיקון כל נזק שייגרם בעקבותיה, ישיר או עקיף, הן בשטחים הפתוחים והן בשטחים המרוצפים (כבישי אספלט רחבות בטון וכו'). במשך שנתיים מיום מתן תעודת ההשלמה.

ריפוד בחול

כל הצינורות כולל צינורות המים והביוב וכו' יעטפו עטיפת חול. החול יהיה לכל רוחב התעלה עד לגובה המצויין בחתך הסטנדרטי אך לא פחות מ-20 ס"מ מתחת לצינור, מכל צד ומעל הצינור. החול יהיה חול דיונות נקי, אינרטי, ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים.

מילוי התעלות

המילוי בשטחים פתוחים יהיה מאדמה מקומית מובחרת, מפוררת ונקיה ללא אבנים וללא פסולת אחרת.

המילוי בכבישים, במשטחים מרוצפים ובמדרכות יהיה מצע א' מעל לעטיפת הצינור. בהידוק של 98% בשכבות במדרכות וכבישים יהא על הקבלן להגיע לרמת הידוק של 100%. של 20 ס"מ, תוך הידוק מבוקר ל- 98% מוד אאשהו.

המילוי יונח מעל לריפוד החול בשכבות של 20 ס"מ, תוך הידוק בידיים ובציוד מכני מתאים.

המחיר של המילוי הן בשטחים פתוחים והן בכבישים ומדרכות (מילוי חול) יהיה כלול במחיר היחידה השונים.

הקבלן יהיה אחראי למשך שנתיים לכל השקיעות שתתהווה לאחר מסירת העבודה, והוא יתקן שקיעות אלו על חשבונו לפי הוראות המפקח.

חפירה לתאי ביקורת ותאי מגופים

על הקבלן לחפור חפירה נוספת הדרושה לבניית תאי בקורת ותאי מגופים. עבור החפירה הנ"ל לא ישולם בנפרד והתשלום ייחשב ככלול בסעיפי החפירה השונים.

57.3 צינורות הביוב

57.3.01 סוגי הצינורות

צינורות הביוב יהיו עשויים פי.וי.סי. עבה דרג 8 בקוטר 160 מ"מ קצרים באורך מירבי 3.0 מ' או צינורות HDPE דרג 10 בקוטר 60-110 מ"מ.



57.3.02 חפירה והנחת הצנורות בתעלות

הצנורות יונחו בחפירה כמפורט במפרט לעיל והמפרט הכללי. חפירות התעלות תעשה במידות לפי פרט סטנדרטי מס' 01. אין לבצע הנחת הצנורות לפני שמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון. הקיום יונחו במעלה השיפוע, כלומר, מהמקום הנמוך אל המקום הגבוה. הצנורות יורכבו לפי הוראות היצרן.

57.3.03 שוחות בקרה

תאי הבקרה לביוב בקוטר 60, 80 ו-100 ס"מ אשר יותקנו בחצרות פרטיות יהיו עשויים מפוליאתילן דוגמת תוצרת "חופית" עם מכסי בטון.
תאי הבקרה לביוב בקוטר 100 ס"מ ובעומק מעל 2.5 מ' יבוצעו לפי פרק 57082 במפרט הכללי מאלמנטים טרומיים מבטון - חוליות, תחתיות מבטון ותקורות.
האיטום בין החוליות הטרומיות יעשה עם חומר אטמיה דוגמת "איטופלסט" מתוצרת "מוזאיקה" או ש.ע. מאושר ומעליו טיט צמנט לכל אורך הרווח פנים וחץ.

מכסי התאים יהיו עשויים בטון מתאימים לעומס של 8 טון לתאים הנמצאים בשבילים או בגינה ולעומס 12 טון לתאים נמצאים בחניה.

קוטר המכסים יהיה בהתאם למתואר בפרט הסטנדרטי: 50 ס"מ לתאים עד עומק 80 ס"מ ו-60 ס"מ לתאים מעל עומק 80 ס"מ.
על כל מכסה יוטבע סמל הרשות וכיתוב המערכת הרלוונטית.

57.3.05 שוחה עם מפל

במקרה של הפרשי גבהים בין כניסת השפכים ליציאתם משוחה יבוצע בשוחה מפל כמפורט להלן.

57.4 צינורות מים

57.4.01 סוג הצינורות

הצינורות ברשת המים יהיו מפוליאתילן מצולב כדוגמת "פקסגול" שחורים בקוטר ודרג כמפורט בכתב הכמויות, עמידים UV. האביזרים יהיו תוצרת "פלסאון" לריתוך חשמלי.

57.4.02 הנחת הצינורות מפוליאתילן מצולב

הנחת צינורות "פוליאתילן מצולב" תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרק 5707, הוראות יצרן הצינורות ות.י. מס' 1083.

לפני הביצוע, יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע והנחיות המפעל המייצר שעל-פיהם מתכוון הקבלן לעבוד ועליו לקבל את אישור המפקח.

הספחים עבור צינורות "פקסגול" יהיו מרותכים על-פי הנחיות יצרן הצינורות.

ביצוע ההנחה, הבדיקה וכו' יהיו בהשגחת שירות השדה של יצרן הצינורות. עם גמר העבודה, הקבלן ימציא אישור שאכן ביצוע המערכת נעשה בהשגחת שירות השדה של היצרן והמערכת עומדת בדרישות היצרן. כמו כן הקבלן ימציא תעודת אחריות של יצרן הצינורות והספחים למערכת ל-10 שנים.

57.4.03 בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ הן בצינורות המים והן בקו הסניקה תתבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבין-משרדי. כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי 12 אטמ'. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המתארת את בדיקת הלחץ של הצינורות. בדיקת הלחץ תערך בנוכחות המפקח. הלחץ ישמר במערכת שלוש שעות לפחות. רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אוטומים ופקקים ולעגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אטמ' מבלי להפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור. המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י המזמין. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבידקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנמוטרים ליצירת הלחץ ומדידתו. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ יחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

57.4.04 שטיפת וחיטוי הקווים

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן.

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים, כגון: מגופים, צינורות, הידרנטים וכו'. פעולה זו תהיה באישור של משרד הבריאות ובתאום עם המפקח.

נספח א'

נוהל קבלת מתקנים וציוד

1. כללי

- 1.1 מטרת נוהל זה להבטיח למזמין שהמתקנים המתקבלים ע"י הקבלן, יתאימו למפרט הטכני והתכניות, ויפעלו בצורה תקינה לשביעות רצונו.
- 1.2 הגדרת המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נוהל זה: מבנים, מערכות צנרת ופרטי ציוד בודדים.
- 1.3 נוהל זה מהווה חלק בלתי נפרד של מפרט המיוחד ותנאי החוזה.

2. תהליך הקבלה

- 2.1 מועד קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.
- 2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרוייקט את כל המסמכים הטכניים הקשורים למתקן. פרוט המסמכים ראה להלן בסעיף 3.
- 2.3 במקרים שחלק מהאינפורמציה הטכנית נמצא אצל המזמין, המתכנן או גוף אחר, ואין לקבלן שליטה על מסמכים אלה, יהיה זה תפקידו של הקבלן לרכז את כל החומר האמור ולהעבירו לידי המזמין.
- 2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרוייקט, המפקח, נציג הקבלן, נציג המתכנן, נציג מחלקת האחזקה של המתקן.



2.5 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו קבלה סופית.

2.6 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

6. תקופת האחריות

תקופת האחריות תחל רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל בסעיף 5 והוצאות לשרות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרוייקט לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה אחרי הקבלה הראשונה מותנה ב:

א. כי הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתו התקינה.

ב. הקבלן יתחייב לתקן את הליקויים בתוך פרק זמן שיקבע מראש ואמנם יעמוד

בכך.

בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרוייקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

פרק 08 – מתקני חשמל

1.1. כללי

1.1.1. מפרט זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל. תכולת העבודות שעל הקבלן לבצע (ללא כל תוספת תשלום) כוללת, בין היתר אך לא רק, את כל העבודות הנדרשות על מנת שהעבודה המתוארת במפרט זה וביתר מסמכי החוזה (ו/או כל חלק ממנה) תהיה בכל עת במצב תפעולי מושלם, מתאימה לייעודה (לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור, בהתאם ועל פי כל המפרטים, הקריטריונים, התפוקות, הביצועים, הסטנדרטים, החוקים, נוהלי הביצוע והבטיחות, וכל דרישה רלבנטית אחרת הקשורים לעבודה ו/או הנובעים ממנה), נקייה מכל פגם ו/או אי התאמה מכל סוג שהוא.

1.2. תכולה:

- 1.2.1. מבלי לגרוע מכלליות האמור העבודות כוללות בין היתר גם:
- 1.2.1.1. ביצוע עבודות חשמל במתח נמוך.
- 1.2.1.2. התקנת לוחות חשמל במתח נמוך.
- 1.2.1.3. התקנת מערכת תאורה.
- 1.2.1.4. התקנת מערכות מתח נמוך מאוד.

1.3. מפרטים ותקנים:

1.3.1. ביצוע העבודות, יהיה בין היתר לפי מסמכי החוזה ובכלל זה (אך לא רק) לפי התכניות, מפרט זה, מפרטי היזם, המפרט הכללי לעבודות בניין שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון אגף בינוי ונכסים/שירותי בינוי, משרד הבינוי והשיכון, משרד העבודה/מע"צ (להלן: "המפרט הכללי"), התקנים והחוקים הרלבנטיים (לרבות ובמיוחד חוק החשמל).

1.3.2. מובהר כי במקרה של סתירה בין הוראות מפרטי היזם לבין הוראות מפרט זה יגברו הוראות מפרטי היזם. במקרה של סתירה בין הוראות מפרט זה לבין הוראות המפרט הכללי יגברו הוראות מפרט זה. אין באמור כדי לגרוע מהתחייבות הקבלן לבצע את העבודות בהתאם לתקנים ישראלים בעלי תוקף מחייב.

1.3.3. עמידה בתקנים

בין התקנים והחוקים הישראליים הרלבנטיים נכללים גם:

- 1.3.3.1. ISRAEL STANDARD ELECTRIC LAW Blue Book (08) 141 חתימה וחתימת קבלן _____





1.4. אישורי גורמי חוץ

1.4.1. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן, המזמין רשאי

לדרוש מהקבלן שימציא לידיו אישור בכתב של כל רשות מוסמכת לרבות רשות מקומית בדבר התאמת העבודות או כל חלק מהן, ו/או בדבר התאמת כל תיקון לעבודות ו/או בדבר התאמת כל תיקון לנזק כלשהו שנגרם בקשר עם העבודות, לדרישות אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש, לרבות לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להשגת אישור כזה והכל על חשבון הקבלן וללא כל תוספת מחיר מעבר למחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות. בכל מקום שהוזכר "קבלן" הכוונה לקבלן החשמל.

1.4.2. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן ובנוסף אליהן: (א)

הקבלן יבקר ויבדוק את כל העבודות שבוצעו על ידי אחרים ושרלבנטיות לעבודות נשוא מפרט זה ויוודא כי הן מתאימות לעבודות נשוא מפרט זה והכל על חשבון וללא כל תוספת תשלום כלשהי; (ב) בדיקת העבודות שנעשו ע"י אחרים תעשה בשלב מוקדם מספיק אשר יאפשר מתן מענה מבעוד מועד לאחר בדיקה מעמיקה כנדרש.

1.5. תנאי סביבה:

1.5.1. בעת ביצוע העבודות לרבות בעת בניית הציוד יש לקחת בחשבון בין היתר את תנאי הסביבה הנדרשים הבאים:

מקום התקנה	-	נתיבות	1.5.1.1.
סוג התקנה	-	התקנת חוץ או פנים	1.5.1.2.
טמפרטורה אופפת	-	5- עד 50 מעלות צלסיוס.	1.5.1.3.
לחות	-	95% מקסימום.	1.5.1.4.
גובה התקנה	>	1000 מטר מעל פני הים	1.5.1.5.

1.6. החומרים ותהליך אישורם:

1.6.1. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לרבות מהתחייבויותיו בקשר עם אישור החומרים:



1.6.2. כל החומרים והאביזרים בהם ייעשה שימוש יתאמו לכל

הוראות ודרישות מסמכי החוזה לרבות (אך לא רק) להוראות במפרטי

היזם.

1.6.3. על הקבלן לקבל אישור מוקדם לכל החומרים, האביזרים,

הציוד וכו' הכלולים בעבודה ו/או שנעשה בהם שימוש. למען הסר

ספק מובהר מפורשות כי הקבלן מוותר מפורשות על כל דרישה ו/או

טענה בקשר עם ציוד שיירכש על ידו מבלי שאותו ציוד קיבל מראש

אישור כאמור.

1.6.4. תהליך האישור:

מבלי לגרוע מהאמור, מיד לאחר חתימת החוזה, על הקבלן להכין רשימה מסודרת של כל הציוד הנדרש לאישור, על הקבלן להציג רשימה מפורטת ובצמוד אליה מפרטים, דפי נתונים, דוגמאות פיזיות וכד'.

1.6.5. "שווה ערך"

יש להשתמש בציוד שהוגדר בלבד.

1.7. צוות הקבלן ורישיונות

1.7.1. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לרבות בקשר עם כח אדם המועסק על ידו בביצוע

העבודות ובנוסף עליהן, הקבלן מתחייב להעסיק באתר **בכל עת במהלך ביצוע**

העבודות באתר מנהל בעל רישיון מתאים לביצוע העבודה, בעל ניסיון לביצוע

עבודות מסוג העבודות נשוא החוזה וכן בעלי מקצוע בעלי רישיונות וידע לביצוע

העבודה. מובהר כי מבלי לגרוע מכל זכות אחרת של המזמין, במידה ולא ישהה מנהל

חשמלאי כפי הנדרש לעיל באתר, רשאי המזמין להפסיק עבודת הקבלן בכל נושא

החשמל וכל הנזקים בהקשר זה יחולו על הקבלן.

1.8. בדיקת המתקן על ידי "חשמלאי בודק"

1.8.1. עם השלמת העבודות ומסירתן ובנוסף עליהן, כחלק מהליך השלמת העבודות על

הקבלן למסור את המתקן לבדיקה ולאישור של חשמלאי חיצוני "חשמלאי בודק סוג

3" לאחר שמילא טופס "הצהרת החשמלאי". על הקבלן להזמין את הבדיקות מבעוד

מועד ולשאת בכל ההוצאות הקשורות בהן, כולל נוכחות בזמן הבדיקה.

1.8.2. על הקבלן להגיש דו"ח מפורט למזמין בנוגע לבדיקות שיכלול את כל הפרטים

הרלבנטיים והנדרשים וכן בין היתר גם: פירוט כל אביזר בלוחות, כיולים טרמיים

מגנטיים, אלקטרוניים, בידוד של האביזר, לולאת תקלה בתחילת הקו וכן בסופו,

בדיקת מפל מתח בסוף קו, חתך מוליכים, בדיקת סדר פאזות ורציפות הארקה.

1.9. תכניות "כפי שבוצע"-(AS MADE)

1.9.1. עם גמר העבודה על הקבלן לספק תכניות "לאחר ביצוע" - as made מובהר כי

תכניות As Made ישורטטו ע"י שרטט מקצועי בתוכנת "אוטוקד" גרסה 2010

ומעלה בהתאם לסימנים המוסכמים הקיימים בתכניות. התכניות יכללו את כל

הפונטים אשר עושים בהם שימוש בתכניות הממוחשבות ויהיו חתומות עם הצהרת

החשמלאי. על תכניות אלו יסומנו כל השינויים וההריגות אשר בוצעו במהלך

העבודה. עבודה זו כלולה במחירים ולא תשולם בגינה כל תוספת.

144

חתימה וחתימת קבלן _____



1.10. ציוד המסופק על ידי אחרים

1.10.1. חיבורם וחשמולם של לוחות חשמל, ציוד תאורה ,

אשר יסופקו על ידי אחרים (להלן: "פריטי האחרים"), הקבלן מתחייב: (א) לבדוק כל אחד מבין פריטי האחרים המתקבל על ידו כאמור, ולוודא את שלמותו ואת תקינותו ואת התאמתו לדרישות מסמכי החוזה לרבות בכל הקשור לטיב ו/או להתאמה לתקן רלבנטי כלשהו. לא מסר הקבלן למזמין (באופן מיידי בנסיבות העניין ולא יאוחר מתום 48 שעות ממועד קבלתם בידו כאמור), הודעה בכתב בדבר היות פריטי האחרים (או איזה מהם) שנתקבלו בידו פגומים ו/או לקויים ו/או חסרים, ייחשב הדבר כקבלתם על ידי הקבלן ללא כל הסתייגות. מובהר כי המזמין רשאי למסור לקבלן את פריטי האחרים (או כל חלק מהם) הן באתר והן לאחסון אצל הקבלן בחצריו והקבלן מוותר על כל טענה בקשר לכך. במידה ופריטי האחרים (או כל חלק מהם) יימסרו לאחסון אצל הקבלן, מתחייב הקבלן לנקוט על חשבונו בכל האמצעים לשמירה על פריטי האחרים הנ"ל לרבות עריכת ביטוח מתאים לכסות מפני כל נזק לפריטי האחרים הנ"ל ולרבות אחסונם במקום נפרד בעל שילוט מתאים לרבות שלט בולט הקובע כי פריטי האחרים הנ"ל הינם בבעלות היזם.

1.10.2. עם קבלתם בידו, יהיה הקבלן האחראי הבלעדי מכל

בחינה לפריטי האחרים ולרבות באופן שבו על פריטי האחרים יחולו כל הוראות החוזה לרבות בקשר עם התאמתם לכל הדרישות במסמכי החוזה.

1.10.3. למען הסר כל ספק, מובהר כי פריטי האחרים הינם

בבעלות היזם והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים על מנת להבטיח בעלות זו כשהיא נקייה מכל זכות צד שלישי כלשהו.

1.10.4. הקבלן לא יהיה אחראי לטיב פריטי האחרים, אך כל

זאת מבלי לגרוע מאחריותו המלאה של הקבלן לגבי איכות



העבודה וטיב העבודה בקשר לפריטי האחרים ו/או לכל מעשה ו/או מחדל של הקבלן בקשר עם פריטים אלה. מובהר כי במידה ובמהלך תקופת הבדק תידרש עבודה מתקנת כלשהי ביחס לפריטים הנ"ל, יהיה הקבלן אחראי לעבודה מתקנת שמקורה בעבודה שבוצעה על ידו ביחס לאותם פריטים ולא יהיה אחראי לעבודה מתקנת שמקורה בתקלה בפריטי האחרים גופם.

1.10.5. הקבלן מתחייב לבצע לעשות שימוש סביר זהיר והגון בפריטי האחרים לרבות באופן שהכמות שבה ייעשה שימוש על ידו תהיה תואמת את הכמות הנדרשת על פי מסמכי החוזה. עודפים מפריטי האחרים שייותרו בידי הקבלן יוחזרו על ידי הקבלן למזמין מיד עם גמר השימוש.

1.10.6. הקבלן מתחייב לפעול לקבלת כל הפרטים הנדרשים לצורך ביצוע העבודות ביחס לפריטי האחרים לרבות מספקי הפריטים ובכלל זה את כל הפרטים והמידע הנדרשים על מנת לבצע התקנה, חיבור, חשמול, הפעלה והשמשה של כל פריטי האחרים. קבלת כל הפרטים הנ"ל תבוצע זמן מספיק מראש על מנת למנוע כל עיכובים בביצוע העבודות והקבלן מוותר על כל טענה בהקשר זה.

2. עבודות חשמל

2.1. צינורות :

2.1.1. כל הצינורות כוללים חוט משיכה מניילון בקוטר 8 מ"מ לפחות. וכוללים חיבור לשוחות סופיות. חומר המובילים: במחיר הצינורות כלול הובלה, אספקה והתקנה בחפירה מוכנה. המחיר נמדד לפי מ"א.

2.1.2. סוג הצינורות מפורטים בכתבי הכמויות.



2.2. סולמות /תעלות/כבלים

2.2.1. העבודה תבוצע בהתאם למסמכי החוזה לחוק החשמל

הישראלי וכן בהתאם למפרט הכללי.

2.2.2. חומר המובילים: בחלל טכני וכן בהתקנת חוץ סולמות

כבלים או תעלות פח מגובלן מחורצות כולל מכסה. סולמות יהיו ברוחב בהתאם למוגדר בתכניות ובכתב הכמויות.

2.2.3. יצרנים מאושרים: נידקס או שווה ערך. כל מקטעי התעלה,

המחברים, מתלים וכד' יוארקו אחד למשנהו על מנת ליצור רצף הארקה, בעזרת מוליך נחושת מבודד בחתך 16 מ"מ"ר לפחות. מובהר כי עבודה זו כלולה במחיר התעלה.

2.3. כבלים:

2.3.1. העבודה תבוצע בהתאם למסמכי החוזה ובכלל זה

בהתאם לחוק החשמל הישראלי וכן בהתאם למפרט הכללי. בידוד הכבלים יהיה מסוג XLPE למתח נמוך.

2.3.2. גדלים: בהתאם לתכניות. חתך מינימלי 2.5 מ"מ"ר. יצרנים

מאושרים: HELUKABLE, SUPERIOR CABLES או שווה ערך מאושר.

2.3.3. שילוטסים: כל קצה של מוליך יסומן באזיקון עם שילוט בר

קיימא המגדיר את מספר המעגל והלוח המזין. כולל כל העבודות האביזרים וחומרי העזר הנדרשים לשם כך בהתאם למפרטי היזם.

2.3.4. הארקה: כבלים בעלי סיכוך יוארקו בעזרת מוליך נחושת

מבודד בחתך 16 מ"מ"ר לפחות לכבל מתח נמוך ומוליך 35 שזור לכבל מתח גבוה. עבודה זו כלולה במחיר הכבל. מחיר הכבל כולל חיבורו בשני קצותיו, לא תשולם כל תמורה כספית נפרדת עבור חיבור הכבל.

2.4. קופסאות מעבר/הסתעפות/מגש אביזרים בעמוד תאורה

2.4.1. כעקרון, שימוש בתיבות הסתעפות אינו מומלץ, אולם

אם אושר יש לפעול בהתאם למפורט להלן:

2.4.2. בכל מקום שנדרש תותקן תיבת הסתעפות עשויה

פלדה יצוקה IP65 הכוללת כניסות כבלים בהתאם לקוטר

הכבלים. הקופסא תותקן על הטיח או תה"ט בהתאם למוגדר

בתכניות. הקופסא תעמוד בין היתר גם בכל דרישות התקן

הישראלי ובדרישות מפרטי היזם.

2.4.3. גדלים: גודל הקופסא המינימלי יהיה

150X150X100 מ"מ. קופסא בהתקנת חוץ עם מא"ז תהיה

בגודל מינימלי 200X200X150, כאשר כל כניסות הכבלים יהיו

תחתיות.

2.4.4. מהדקים: המהדקים יהיו WEILDMULLER,

PHOENIX או שווה ערך להתקנה על פס. מהדקי הארקה יהיו

בגוון צהוב ירוק.

2.4.5. יצרנים מאושרים: פלזולי או שווה ערך מאושר.

2.5. קופסאות שירות עם שקעים

2.5.1. קופסאות שירות יכללו סדרת שקעים בהתאם לפרט המוגדר בתכניות. והיו בדרגת

אטימות IP55 לפחות. הקופסאות יכללו הגנה על כל השקעים בהתאם לגודל היציאה

לשקע. כמו כן הקופסאות יכללו מפסק ראשי וממסר פחת ראשי. שקעים תלת פזיים

יכללו אינטרלוקים בהתאם לגודלם. כל שקע יכלול מפסק ניתוק סיבובי.

ציוד מאושר: פלזולי או שווה ערך עבור הקופסא, והשקעים. מא"זים יהיו

תוצרת ABB, SCHNIEDER או שווה ערך.

כבלי הזנה ימדדו בנפרד.

המחיר יכלול את אספקת הקופסא, העבודות הנדרשות לצורך התקנתה כולל כל

חומרי העזר, הקונסטרוקציה והמתכת הנדרשים לצורך התקנתה קומפלט בהתאם

לפרט בתכניות.

2.6. כניסות כבלים:

2.6.1. כניסות הכבלים יהיו IP65 מסוג מתכת אלא אם צוין

במפורש אחרת.

2.6.2. גדלים: בהתאם לקוטר הכבל.

2.6.3. יצרנים מאושרים: יקיר תעשיות, לאפקו או שווה ערך

מאושר.

2.7. חדירת כבלים בין קירות:



- 2.7.1. בחדירת כבלים בין קירות, בין חדרים/בין קיר חוץ לקיר פנים/בין אדמה לרצפת מבנה יש לבצע חדירת כבלים.
- 2.7.2. חומרי בניה: יש להשתמש בחומרים מעכבי בעירה בהתאם להנחיות מכבי אש כדוגמת K.B.S או שווה ערך, ופלטות עשויות אלומיניום או נירוסטה עם חורים והגנה גמישה המאפשרת חדירה של מגוון קוטרי כבלים.
- 2.7.3. יצרנים מאושרים: K.B.S. או שווה ערך.
- 2.7.4. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן העבודה בפרק זה תכלול (בין היתר אך לא רק) חדירה בקיר, התקנת שתי פלטות בשני צידי הקיר עם חורים המתאימים לכבלים, כולל מקומות רזרביים, התקנת חומר אטימה בפני מעבר מים, והתפשטות אש וכד'.

3. לוחות חשמל למתח נמוך :

3.1. כללי:

3.1.1. פרק זה מתייחס לייצור ואספקה של לוחות חשמל במתח נמוך מסוג "חלוקה".

3.2. מסמכים מצורפים:

3.2.1. על הקבלן לספק בנוסף גם את המסמכים הבאים:

3.2.2. שרטוט מראה חזית, צד.

3.2.3. שרטוטים כולל מערך הציוד, מידות חוץ/פנים וכד'.

3.2.4. ספרות ומפרטים טכניים של הציוד.

3.2.5. מקרא לכל השלטים לפני התקנתם.

3.2.6. יש לספק מראה צד/חתכים של כל המארזים.

3.2.7. ציון חתכים של פסי הצבירה, מספרם עבור כל פאזה,

אפס והארקה.

3.2.8. פרטי ציוד מותקן.

3.2.9. אופיינים חשמליים של הציוד המותקן כגון: מתח

נומינלי, כוילים של מפסקי זרם, עמידה בזרמי קצר.

3.2.10. אופייני זמן/זרם של כל הציוד וחלקיו.

3.2.11. תכניות חד קווית מפורטות.

3.2.12. הוראות התקנה של היצרן לאחר הספקה.

3.2.13. ציון מיקום כניסות הכבלים/מובילים וגודלם.

3.2.14. נתוני מוצר עבור: מתנעים, ממסרים, נורות, מפסקים,

ממסרי מתח/זרם יתר וכד'.

3.3. יצרנים וציוד מאושרים:

3.3.1. יצרני לוחות יהיו בעלי אישור מכון התקנים ליצור לוחות עד A 3200 וכן בעלי תו הסמכה ליצור לוחות על פי תקן 61439.

3.3.2. ציוד מאושר:

מפסקי זרם, מגענים, ממסרים פיקוד	-	ABB	3.3.2.1
		וכד'.	
מפסקי זרם, מגענים, ממסרי פיקוד.	-	שניידר אלקטריק	3.3.2.2
מפסקי זרם, מגענים, ממסרי פיקוד.	-	Chint	3.3.2.3

3.4. מבנה הלוח:

3.4.1. הלוח יהיה מסוג התקנה על הקיר על הרצפה או משולב, בנוי מיחידות תעשייתיות מפלדה בעובי 1.5 מ"מ. מרותכים או מחוברים על ידי ברגים כדי ליצור מבנה יציב. כל מבנה הלוח יעמוד על הגבהת מתכת קשיחה בעובי 100 מ"מ. כל הלוחות יהיו בדרגת אטימות ip55 לפחות. פסי הצבירה יהיו בגודל מספיק על מנת לעמוד בזרם הקצר הצפוי בכל נקודה. פסי הצבירה יבנו משני צידי המפסק הראשי, פסי הצבירה יכוסו בפרספקס על מנת למנוע מגע מקרי ויסומנו בשלט אזהרה מתאים. מבנה פסי הצבירה יהיה כזה שיהיה אפשר לחבר אליו עמודות נוספות בעתיד ללא צורך בעבודות מיוחדות. מעבר מוליכים בתוך הלוח יוגן על ידי חומר מבודד. דלתות התאים ומנתק ראשי יהיו עם מנגנון סגירה בלתי ננעל. הלוח יעמוד במצב של עומס מקסימלי בהתאם לערכים הנומינליים של המפסקים ללא הפחתה או הכפלה במקדמי הפחתה כלשהם.

3.4.2. פסי הצבירה יתאימו לתקן BS EN 60439-1999. פסי הצבירה יהיו לא מבודדים בחתך מלבני עשויים נחושת חצי משוכה בעלי קצוות קטומים, חתך פס האפס לא יקטן מחתך פסי הפזות. פס ההארקה יהיה בחתך של 50% מפסי הפזות. פסי הצבירה יתאימו לז"ק המקסימלי המתוכנן למשך שניה אחת. פסי הצבירה כולל המהדקים יותקנו בתוך תא סגור נפרד. אופן ההתקנה יהיה כזה שניתן יהיה לפרקם. חיבור פסי הצבירה יהיה בעזרת בולצים עם ציפוי מגן כגון אבץ למניעת קורוזיה. ויצבעו בצבע אדום לציין שצופו ונאטמו בנוזל נעילת מוליכים.

3.4.3. כל החיווט הפנימי יהיה מסוג עם בידוד PVC תלת שכבתי V 600/1000, גמיש מטיפוס B. בעל חתך מינימלי של 1.5 ממ"ר. הטמפרטורה המקסימלית של המוליך תהיה 105 מעלות צלסיוס. צבע סדר הפזות יהיו בהתאם לחוק החשמל. צבע מוליך האפס יהיה כחול. אופן חיווט המוליכים יהיה כך שימנע נזק ללוח ולמוליכים. לא יותקנו מוליכים בתאי פסי הצבירה. כל כבל יכנס לתא המיועד לו. לחורים שנקדחו מראש, ובודדו על ידי כניסות ניילון דחוס.

3.4.4. כל הכבלים יחוברו למפסקים תלת קוטביים, חיבור האפס יבוצע במהדק נפרד. ידית המפסק הראשית תכלול מנגנון נעילה ופיקוח למצב מופסק. וכן מנגנון נעילה פנימית שלא יאפשר פתיחת הדלת במצב "ON". פלטת "כניסות כבלים" תהיה עשוי אלומיניום בעובי 4 מ"מ לפחות ותחוץ על ידי בולצים.

3.5. MCCB – Molded Case Circuit Breaker

3.5.1. כל ה-MCCB יצויידו בהגנות אלקטרוניות. או הגנות טרמיות ומגנטיות בהתאם למוגדר בתכניות. כל MCCB יצוייד במנגנון נעילה ופיקוח למצב מופסק. כל MCCB יוכל לעמוד בזרם הקצר המקסימלי הנקוב ללוח. כל MCCB מעל זרם 63 אמפר יכלול סליל ניתוק גם אם לא נאמר במפורש.

3.6. מא"זים MCB

3.6.1. כל המאזים יהיו באופיין C מתאימים לז"ק 10KA לפחות ובתנאי שיעמדו בז"ק הצפוי בהתאם לתקן iec-60898.

3.7. ממסרי פחת RCB.

3.7.1. ממסרי הפחת יהיו דו או 4 קוטביים בלבד, בזרם מינימלי של A40. רגישות 30mA אלא אם הוגדר אחרת. ממסרי הפחת יהיו מסוג A.

3.8. הארקה:

3.8.1. כל פלטת כניסה תוארק ישירות לפס ההארקה הראשי של הלוח. הפס הראשי יצוייד ב 6 מהדקים בחתך 70 ממ"ר לפחות עבור כל עמודה ורטיקלית. פס הארקה ראשי יהיה בחתך של 50% מינימום מהגודל של פסי הפזה. ויהיה בחלקו העליון של הלוח.

3.9. שילוטים

3.9.1. הלוח יכלול "דיסקית מידע" כמפורט להלן:

- 3.9.1.1. שם היצרן, מספר הטלפון וכתובתו.
- 3.9.1.2. מתח ותדר נומינלי.
- 3.9.1.3. זרם נומינלי של כל מעגל.
- 3.9.1.4. עמידה בז"ק.
- 3.9.1.5. שנת ייצור.
- 3.9.1.6. דרגת אטימות.

3.9.2. שילוט הלוח יהיה עם המידע הבא:

- 3.9.2.1. מספר זיהוי הלוח (TAG NUMBER).
- 3.9.2.2. זיהוי מקור ההזנה, כולל תא /מעגל ההזנה.
- 3.9.2.3. מיקום מקור ההזנה.
- 3.9.2.4. שילוט כללי יהיה סנדביץ חרוט שחור על רקע לבן.
- 3.9.2.5. כל שילוט יחוזק בעזרת ניטים /ברגים בלתי חלידים.
- 3.9.2.6. כל שלטי האזהרה יהיו סנדביץ חרוט אדום על רקע לבן.

3.10. גימורים:

3.10.1. עבודות המתכת וצביעת הלוח יבוצעו רק לאחר ביצוע ניקוי חלודה וכן ביצוע תהליך מניעת חלודה. הלוח יצבע בפנים ובחוץ בצבעים סטנדרטיים או כפי שידרוש המזמין.

3.11. בדיקות:



מפרט טכני מיוחד

3.11.1. על היצרן לבצע בדיקות מקדימות בשטח המפעל. בהתאם למוגדר ב תקן BS EN 60439.

3.11.2. במהלך הייצור יהיו נציגי המזמין רשאים לבקר במפעל הייצור על מנת לפקח על תהליכי הייצור. על יצרן הלוח לספק כל העזרה הנדרשת על מנת לבצע את בדיקות.

3.12. הובלה והתקנת הלוח

3.12.1. התקנת הלוח תבוצע על ידי יצרן הלוחות. היצרן יוביל את הלוח בחלקים שאינם גדולים מ 150 ס"מ ויבצע את התקנת וחיבור החלקים בשטח.

3.12.2. על היצרן להוביל את הלוח בצורה בטוחה עטוף בכיסוי למניעת פגיעות מכניות תוך כדי הובלה.

3.12.3. לאחר התקנת הלוח בשטח, על היצרן לוודא כיולים של כל הציוד המותקן.

3.13. התקנת לוח שסופק על ידי אחרים

3.13.1. במידה ולא סופקו על ידי הקבלן, על הקבלן לקבל את כל לוחות החשמל (פריטי אחרים) ולהתקינם בשטח בהתאם לתכניות.

3.13.2. מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן לרבות ביחס לפריטי

האחרים, הקבלן ימשוך את לוחות החשמל מהמקום עליו יורה

המזמין; יאחסנם במידת הצורך בחצריו; יציבם בשטח; יחזק יתמוך

ויתקין את הלוחות; יחבר את כל הכבלים המגיעים והיוצאים

מהלוחות, כבלי כוח, כבלי פיקוד והארקות כולל כל חומרי העזר,

אביזרים וכל הנדרש להשלים את העבודה; יבצע בדיקות קבלה כולל

נוכחות והרצת הלוחות.

4. מערכת הארקות

4.1.1. כללי

- הארקה יסוד וטבעת גישור יבוצעו לפי שרטוטים מצורפים.
- אלקטרודות הארקה, פסי השוואת פוטנציאלים, חוטי הארקה וחיבורי הארקה יעשו בהתאם לשרטוטים הסטנדרטיים המצורפים.
- כל הציוד המרכיב את מערך ההארקה יסופק, יותקן ויחובר בצורה מושלמת במקומות המסומנים בתוכניות ההארקה של המתקן.
- חוטי הארקה יחוברו לנקודות הארקה רק על ידי נעלי כבל מתאימים ויחזקו בעזרת ברגים ודיסקיות אל-חלד.
- חוטי הארקה ראשיים יהיו שלמים לכל אורכם.
- כל גוף מתכתי יחובר למעגל הארקה קיים על ידי חוטי נחושת מבודדים בחתך 16 מ"מ.
- ריתוך בורג הארקה לקונסטרוקציה כולל אספקת בורג.
- אספקה התקנה וחיבור חברים להארקה צנרת
- כל החלקים המתכתיים בחדרי החשמל והשנאים, כולל דלתות, פירזול וכו' יחוברו על פס ההארקה ההיקפי. פס הארקה היקפי יעשה מברזל מגולוון בחתך 5x50 מ"מ ויותקן על מבודדים סביב כל חדרי החשמל וחדרי שנאים.

4.1.2. הארקה לוחות חשמל

153

חתימה וחותמת קבלן _____



כל לוחות החשמל יאורקו משני קצותם לפס הארקות על ידי חוט נחושת בהתאם לשרטוטים.

4.1.3. הארקה ציוד חשמל

כל ציוד חשמלי יחובר למעגל הארקה הראשי על ידי חוט נחושת שזור עם בידוד בצבע צהוב ירוק בחתך, אשר יצוין בתוכניות אולם לא פחות מ 10 מ"מ. גופי תאורה ושקעים יאורקו על ידי גיד הארקה של כבל הזנה או עם גיד הארקה לפי השרטוט.

חיבור מוליך הארקה כולל:

- אספקת מוליך הארקה.
- קלוף בידוד המוליך.
- אספקה והתקנת נעל כבל.
- חיבור קצה המוליך למקום המיועד.
- גירוז מקום החיבור.
- הספקת ברגי חיזוק וכל חומרי העזר הדרושים.
- סימון הגיד בעזרת שלט סנדוויץ' כיתוב שחור על גבי לבן.

הערה:

ציוד מתכתי שלא סופק עם סידור לחיבור הארקה יש להשלים בהתאם לתוכניות ולהוראות המפקח.

4.1.4. ריתוך ברגי הארקה ופלטות הארקה לקונסטרוקציות

אספקה וריתוך ברגים 1/2" וברגים 1/4" לקונסטרוקציה מתכתית לצורך חיבור פסי הארקה ומוליכי הארקה אל קונסטרוקציה מתכתית וצביעת מקום הריתוך באבץ קר.

אספקה וריתוך ברגים 1/4" לסולמות כבלים לחיבור מוליכי הארקה בחתך 25 מ"מ וצביעת מקום הריתוך.

כל הברגים, אומים והסדקיות יהיו מגולוונים בגלון חם.

4.1.5. הארקה סולמות חשמל

לכל סולמות החשמל ומובילי הכבלים האחרים תובטח רציפות חשמלית.

- סולמות כלבים עד 300 מ"מ רוחב (כולל) יאורקו בשתי קצוות של הסולמות.

- סולמות מעל 300 מ"מ רוחב יאורקו באמצעות חוט נחושת בבידוד PVC לכל אורך הסולם. החוט יחובר לסולם כל 20 מ'.

4.1.6. הארקה קונסטרוקציות מתכתיות

הקונסטרוקציות יחוברו להארקה יסוד בהתאם לפרט סטנדרטי במקומות מסומנים בשרטוטים ולפס הארקות מקומי.

4.1.7. פס הארקה

- פס הארקה יהיה מנחושת במידות לפי השרטוט.
- הפסים יותקנו על מגבהים, כך שיהיו מרוחקים מהקיר 40 מ"מ לפחות.
- הפס יהיה מחורר, עם ברגים, אומים ודיסקיות מנירוסטה, כך שיהיו לפחות 10 ברגים בקוטר 1/2", ו- 3 ברגים בקוטר 3/8". אורך הפס יהיה לא פחות מ- 500 מ"מ. עובי הפס לפחות 4 מ"מ ורוחבו 40 מ"מ לפחות.

העבודה כוללת:

- אספקה והתקנה של הפס.
- ברגים אומים ודיסקיות.
- שילוט הפס.

5. גופי תאורה הנחיות כלליות:



- 5.1. גופי תאורה יכללו את כל המתאמים מחברים וחומרי העזר על מנת להתקין את גוף התאורה באופן יציב ובר קיימא למבנה.
- 5.2. סמוך לכל גוף תאורה תותקן קופסת חיבורים, על או בסמוך לקופסת החיבורים יותקן שקע אשר דרכו יחובר גוף התאורה למעגל. כל גוף תאורה יכלול כבל חיבור גמיש עם סיומת של תקע ישראלי.
- 5.3. גופי תאורה יהיו מסוג לד אלא אם הוגדר אחרת בתכניות. גוון K 4000

±

6. מערכת גילוי אש

- 6.1. תנאים כלליים
- 6.1.1. המערכת לגילוי אש ועשן מיועדת לאתראה במקרה של הופעת אש ו/או עשן במבנה.
- 6.2. עמידה בתקנים
- כל חלקי המערכת ישאו אישור מכון התקנים הישראלי וכן אישור UL על פי

הפירוט הבא:

- 6.2.1. גלאי עשן - UL - 268
- 6.2.2. גלאי חום ועלית טמפרטורה - UL - 521
- 6.2.3. צופרים ואזעקות - UL - 464
- 6.2.4. בכל מקרה יש להציג את המערכת ודפי הנתונים (DATA SHEETS) של כל אביזר לאישור על ידי המזמין או נציגו.
- 6.2.5. חייגנים יהיו מטיפוס המאושר ע"י חברת "בזק" ומכון התקנים.
- 6.2.6. על החברה המספקת את הציוד להיות בעלת נסיון של 5 שנים לפחות באספקה והתקנת מערכות לגילוי וכיבוי אש בארץ.
- 6.2.7. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת: האלקטרוניים, המיכניים ואחרים מותאמים לגרסאות האחרונות של מכוני התקנים הנ"ל.
- 6.2.8. צירוף מסמכים
- 6.2.9. על החברה המספקת את הציוד לצרף 4 עותקים מהמסמכים הבאים:
- 6.2.9.1. מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וכן קטלוגים, הוראות הפעלה, בדיקה ניסוי ואחזקה בשפה העברית.
- 6.2.9.2. אישור הועדה לאנרגיה אטומית על כשירות הגלאים הרדיואקטיביים המיועדים לשימוש במבנה.
- 6.2.9.3. תעודות המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומת"י.
- 6.2.9.4. תוכניות כפי שבוצע "AS MADE" - ע"י שרטט מקצועי.
- 6.2.9.5. דף פירוט של כל המנויים הצרובים בחיגן.
- 6.2.9.6. צירוף מסמכים אלו כלול בהצעה שיגיש הקבלן ולא תשולם כל תוספת עבודה.

6.3. רכיבי המערכת.

- 6.3.1. הזנת חשמל למרכזיית גילוי האש.
- 6.3.1.1. מא"ז למרכזיית גילוי אש יהא בתיבה סגורה כך שלא תתאפשר הפסקתו בצורה מיקרית. בסמוך לרכזת יותקן מפסק דו קוטבי מואר לצורך הזנת הרכזת.
- 6.3.1.2. על הלוח המזין תהא נורית ביקורת עם שלט חרוט המחווה שאכן המא"ז למערכת גילוי אש אינו מנותק.

6.4. אישור ציוד.



מפרט טכני מיוחד

6.4.1. על הקבלן המבצע להגיש רשימת ציוד לאישור לפני תחילת העבודה, בהתאם לטבלה המצורפת:

סוג הציוד	תיאור	חברה מאושרת
כבלים	למערכת גילוי אש, אדומים 2 או 4 גידים בחתך 1 מ"מ לפחות	סופריוור, HELUKABEL
מובילים	מריכף אדום	וויסמן
קופסאות מעבר	אדומות מתאימות לתקן ישראלי	אדא פלסט
אביזרים	גלאים, כולל גלאים לתעלות מיזוג, לחצנים, צופרים, חייגן	צרברוס, סימפלס
רכזת גילוי אש	125 אביזרים ממוענת כולל מצברים וכד' משולבת במערכת כריזה	צרברוס, סימפלס
מערכת כיבוי אש בגז 200-FM	מאושרת מערכת כיבוי בגז FM-200 בלבד לא מאושרת מערכת כיבוי באבקת אירוסול	FIKE
כרטיסי הרחבה	לקליטת אותות כניסה מאביזרים כגון, FLOW SWITCH	צרברוס, סימפלס
כרטיסי הרחבה	לאותות ולמגעים יבשים. עבור VDC24 או VAC230 עבור ניתוק לוחות חשמל, הפעלת מערכת שחרור עשן במידה ויש, הפעלת צופרים, דלתות אש וכד'	צרברוס, סימפלס
מערכת שיחרור עשן	על כל מרכיביה, כולל רכזת, לחצן הפעלה ידני, מנועים לפתיחה וסגירת חלונות כולל אפשרות לפתיחה ידנית	SIMON RWA או שווה ערך

6.5. מרכזית גילוי אש.

- 6.5.1. רכזת לגילוי אש תהיה מתוצרת חברה ידועה כגון CERBERUS, SIMPLEX או ש"ע. תהיה אנלוגית ממוענת מספר אביזרי קצה מינימום 125 עם אפשרות להרחבה.
- 6.5.2. הרכזת תהא מודולרית ומבוססת מיקרו מעבד בטכנולוגיות החדישות הקיימות בשוק.
- 6.5.3. המרכזיה תהיה עם אפשרות תכנות פשוטה אשר תאפשר למשתמש הקצה לבצע שינוי התפקוד המערכת בצורה מהירה וללא צורך קריאה לטכנאי שירות וכן ללא צורך בשינוי החומרה. אפשרויות התכנות יכללו: הפעלת אזורים בנפרד, צופרים, הפעלת מגענים וכד'.
- 6.5.4. המערכת תהיה בנויה משתי מערכות אשר יתפקדו כל אחת בצורה עצמאית: מערכת אזעקות, ומערכת איתור תקלות.
- 6.5.5. מערכת האזעקות תפעיל פעמונים סירנות, צופרים, לוחות משנה, מגענים, ופונקציות ניתוק והפעלה נדרשות כגון הפסקת מערכת מיזוג אוויר, הפסקת מפסק חשמל ראשי למבנה, מערכת שחרור עשן וכד'.
- 6.5.6. מערכת איתור תקלות תאפשר להצביע על מיקום התקלה על ידי הפעלת זמזום מקומי, או נורית הבהוב אשר תציין את מקום התקלה המדויק במערכת כגון: חוסר מתח הזנה ללוח, תקלות בלוחות משנה, תקלה במערכת בקרת צופרים, תקלה באחד האזורים, תקלה בספק הכוח או בטעינת המצברים וכד'.
- 6.5.7. כל התקלות הנ"ל יהיו ניתנות לאבחנה בצורה או קולית על ידי מפעיל המערכת ללא תלות באנשי מקצוע. כל המוליכים אל הגלאים, הצופרים, הפעמונים או הסירנות יהיו מבוקרים למקרה של קצר, נתק, או זליגה.
- 6.5.8. אזעקה הנקלטת בגלאי מסוים תגרום להפעלת צופרים והבהוב נורית אדומה השייכת לאותו גלאי.
- 6.5.9. המרכזיה תכלול מערכת בקרה פנימית אשר תמנע אתרעות שווא.
- 6.5.10. בעת ביצוע בדיקות במרכזיה על אזורים מסוימים, ימשיכו שאר האזורים לתפקד ולקבל אתרעות אמת.



- 6.5.11. המרכזייה תצויד המערכת אלקטרונית המבצעות פעולות מרחוק כגון השתקת צופרים, תקלות, פעולת RESET.
- 6.5.12. המערכת תכלול מערכת מצברים מסוג ניקל קדמיום או יבשים המתאימים לקליטת הגלאים על פי התקן. זמן טעינת המצברים לא יעלה של 14 שעות. מתח ההזנה למערכת יהא 230V, 50Hz. שינויים במתח הכניסה בגבולות 20% לא ישפיעו על פעולת המערכת.
- 6.5.13. באחריות קבלן מערכות גילוי אש לספק מגעים יבשים עבור ניתוק לוחות חשמל והפעלת מפוחים, 4 מגעים יבשים מותאמים למתח V230, או לחילופין 4 מגעים כאלה כולל שנאי המרה למתח VAC 24 כולל ממסר פיקוד ..
- 6.5.14. הרכזות תכלול פירוט של יחידות הקצה בעברית, כמו כן מעקב (לוג) של פעילות המערכת עד שנה אחורה. יהיה ניתן להתחבר לרכזות בעזרת תקשורת מקובלת 232RS או בעזרת ON KEY DISK-USB.
- 6.6. גלאי עשן יוניזציה.
- 6.6.1. הגלאי בנוי משני תאי יוניזציה, כאשר התא המשני משמש לקיזוז השפעות אטמוספריות כגון: לחות, טמפרטורה ולחץ ברומטרי.
- 6.6.2. הגלאי מוגן ברשת מסביב על מנת למנוע חדירת חרקים או חלקיקי אבן גדולים הגורמים לאזעקות שווא.
- 6.6.3. הגלאי יעבוד באופן יציב ויוגן בפני הפרעות כגון: עלית טמפרטורה, שדות אלקטרוסטטיים ומגנטיים הנמצאים בקרבתו וכד'.
- 6.6.4. הגלאי יצויד בנורית LED קבועה אשר תידלק בעת הפעלת הגלאי עד לביצוע RESET למערכת.
- 6.6.5. הגלאי יובטח בנעילה מיוחדת בפני גישה לאנשים אשר אינם מורשים.
- 6.6.6. הגלאי יצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי.
- 6.7. לחצן גילוי אש.
- 6.7.1. הלחצן יהא מסוג לחיצה, מוסתר אחורי מכסה והמונע לחיצות שווא, ואשר לחיצתו תגרום להפעלת הצופרים והרכזות. הלחצן ניתן לדריכה מחדש ללא החלפתו על ידי מנגנון מכני. לא יהיו זכוכיות נשברות על הלחצן. צבע הגלאי יהיה בהתאם לדרישות התקן אולם צבעו יהא שונה מצבע לחצן חירום לחשמל.
- 6.8. צופר אזעקה לגילוי אש.
- 6.8.1. הצופר יהא צבוע בצבע אדום ומיועד למערכות גילוי אש. הצופר יהא בעוצמה מינימלית של 110 DB במרחק של 1 מטר. תדר אזעקות פנימיות יהא 3kHz ותדר אזעקות חיצוניות יהא 500-1000 Hz. כמו כן יצויד הצופר בנורת חיווי (נצנץ) כאשר הוא מופעל.
- 6.9. חייגן אוטומטי.
- 6.9.1. החייגן יהא עם הודעה מוקלטת ויאפשר חיבור 4 מנויים חיצוניים לפחות. בעת תקלה תועבר ההודעה המוקלטת באמצעות החייגן למנויים החיצוניים מנוי ראשון יהיה רשות כיבוי אש המקומית ושאר המנויים על פי החלטת המזמין. על החברה המבצעת לתאם עם המזמין את מספרי המנויים אליו תחובר הרכזות.
- 6.10. מובילים ומוליכים
- 6.10.1. חתך הגידים המובילים לא יקטן מ - 1 מ"מ. צינור ההזנה יהא מסוג כבה מאליו בגוון אדום בקוטר 16 או 23 על פי הדרישה.
- 6.11. התקנת גלאים ואביזרים.
- 6.11.1. הקבלן יגיש תוכנית מפורטת לביצוע על פי התכנית הסכמתית אשר יגיש המזמין או נציגו. יש להקפיד בהתקנת הגלאים על פי התקן. מובהר בזאת לקבלן שתכנית מערכת גילוי האש הינה סכמתית. על הקבלן להגיש תכנית ביצוע לאשרה מראש במכון התקנים ולבצע כל העבודה על פי התקן.
- 6.11.2. המחיר כולל העברת המתקן בדיקת מכון התקנים. כל בדיקה נוספת וכל הכרוך בה תהיה על חשבון הקבלן. כל ליקוי שיתגלה יתוקן על חשבון הקבלן.
- 6.12. הטמעת המערכות / שירות



מפרט טכני מיוחד

- 6.12.1. החברה המתקינה תהיה אחראית להעביר הדרכה לאיש האחזקה במבנה או של הרשות כיצד לתפעל את המערכת (וזאת בנוסף על מסמכי תיעוד המערכת) כמו כן החברה תהיה אחראית למשך שנה על המערכת ותתקן כל תקלה שתופיע במערכת תוך 3 ימים מיום הקריאה. מחיר עבודה זו כלולה במחירים שיציג הקבלן.
- 6.12.2. כמו כן על החברה המתקינה להכין "תיק מסמכים", אשר יהיה בסמוך לרכות, ויכלול את הדברים הבאים:
- 6.12.3. תכנית מוקטנת הכוללת את מיקום כל האביזרים של מערכת גילוי האש.
- 6.12.4. מפרט אחזקה של המערכת בעברית, המפרט את הפונקציות של המערכת ואת אפשרות התחזוקה השוטפת שלה. כולל אפשרות הפעלה, איתחולה, פתרון בעיות קלות וכד'.
- 6.12.5. רשימת אביזרים, מספרם ושייכום.
- 6.12.6. דף בגודל A4 עשוי מנייר עבה עם גימור למינציה 270 גרם לפחות הכולל הוראות לביצוע הפעולות הבאות וזאת בנוסף לנדרש ההתאם לתקן הישראלי:
- 6.12.6.1. הוראות הפעלה, איתחול הרכות, השתקת צופרים, וכד'.
- 6.12.6.2. כתובת החברה המתקינה וטלפון של מרכז השירות שלה.
- 6.12.6.3. רשימת המנויים בחיגן הטלפון של הרכות.

7. שילוחים:

- 7.1 **מפרט זה מתייחס לביצוע שלטים בפרויקט, עבור המערכות הבאות:**
- 7.1.1 **מערכות חשמל.**
- 7.1.2 **מערכות מתח נמוך מאוד (טלפון, טלוויזיה, אינטרקום גילוי אש /כריזה וכד').**
- 7.1.3 **ארונות חשמל.**
- 7.1.4 מחיר עבודה זו כלול המחיר שיציג הקבלן.
- 7.1.5 סוג השילוח יהיה מסוג סנדוויץ' בלבד. לא יתקבל כל שלט מסוג אחר.



7.2. כללי:

7.2.1. כל האביזרים במתקן ישולטו על מנת לזהות את מקור ההזנה, ואת יעוד כל אביזר. עובי האותיות 10% מגובה האותיות. רוחב האותיות מינימום 80% מגובה האותיות.

7.2.2. לפני התקנת השלטים על הקבלן להציג דוגמת שלטים למזמין או נציגו לפני התקנה. רק לאחר אישור דוגמת השלטים ניתן להתקין.

להלן פירוט השלטים הנדרשים וצבעיהם :
מערכת חשמל : רקע שחור.
מערכת חירום/גנרטור : רקע אדום.
מתח נמוך מאוד : רקע כחול.

סוג האביזר	כיתוב	מיקום	גודל שלט מ"מ	גודל אות מ"מ
שקעים ואביזרי קיר לחשמל	מספר לוח מזין ומספר מעגל	צד ימני עליון של האביזר	50X10	6
קופסאות ביקורת	מספר לוח מזין ומספר מעגל	על כל קופסא	50X10	6
כבלים בחתך עד 5X16	מספר לוח מזין ומספר מעגל	קצה של כל קטע כבל	50X10	6
כבלים בחתך מעל 5X16	מספר לוח מזין ומספר מעגל	קצה של כל קטע כבל	80X15	10
כבלים בעמודי תאורה	מספר לוח מזין מספר מעגל ומקור ההזנה (מספר עמוד)	קצה של כל קטע כבל	50X10	6
מערכות מתח נמוך מאוד	סוג השירות : M – מחשב TEL – טלפון TV – טלוויזיה V – כריזה FD – גילוי אש בנוסף יהיה מספר המעגל/ גלאי/ אזור	צד ימני עליון של האביזר	50X10	6
שלט בלוח	שם הלוח מקור הזנה : לוח ומספר מעגל גודל מפסק ראשי וגודל כבל הזנה שלט של היצרן כולל כתובתו	צד ימני עליון של הלוח	150X100	10
מספר עמוד תאורה	טקסט שחור על מדבקות צהובות עמידות בפני קרינת UV ומתאימות להתקנת חוץ- מספר לוח המזין/מספר מעגל תאורה/מספר עמוד	גובה 200 קו תחתון מופנה לכיוון הכביש	מדבקות 50X50	30

8. מערכת כריזה

8.1 תאור המערכת

- 8.1.1 המערכת תורכב מרשת רמקולים להתקנה חיצונית, פנימית ושקועים בתקרה אקוסטית, בהתאם למפורט בתכניות. רמקולים להתקנה חיצונית יהיו מסוג שופר.
- 8.1.2 הכריזה תשודר ממוקד הכריזה הנמצא במזכירות. כל המערכת תותקן על מסד 19" מתועש.
- 8.1.3 המערכת תפעל על מתח הרשת ומתח 24VDC.
- 8.1.4 המערכת תהיה משולבת עם מערכת גילוי ותהיה בהתאם לת"י 1220.

8.2 חומר טכני שיוגש עם ההצעה

- 8.2.1 בצמוד להצעתו יגיש מגיש ההצעה חומר טכני שהוכן על ידי יצרן הציוד, בו מתואר במפורט הציוד המוצע וביצועיו.

8.3 חומר טכני שיוגש עם קבלת העבודה

- 8.3.1 חודש ימים לאחר קבלת העבודה יגיש הקבלן תכנית חיווט מפורטת עם פירוט הציוד המיועד לה, אלקטרוני או אחר, עם פירוט מקום התקנתו.
- 8.3.2 התכנית תתואם עם גופי התאורה, תקרות אקוסטיות, גלאים, תעלות מיזוג אוויר וכד', כל נזק שיגרם כתוצאה מאי השלמת התיאום יהיה על חשבון הקבלן.
- 8.3.3 כל תיאומי התכניות ומיקום התקנת האביזרים יעשה בתיאום עם המזמין או נציגו, האדריכל והפיקוח.

8.4 חומר טכני שיוגש עם גמר העבודה

- 8.4.1 עם גמר העבודה אך לא יאוחר ממועד קבלת העבודה ימסור הקבלן למזמין את החומר הבא:
 - 8.4.1.1 ספר אחזקה ותיפעול של המערכת. בשלושה עותקים בעברית.
 - 8.4.1.2 רשימת ציוד מפורטת עם מספרים קטלוגיים של יצרני הציוד.
 - 8.4.1.3 תוכניות כפי שבוצע.
 - 8.4.1.4 ספרי מכשיר מקוריים של כל הציוד אשר סופק, כולל תיאור טכני וביצועים בשפה האנגלית.

8.5 שילוט הציוד

- 8.5.1 כל מערכות המשנה השונות באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי. השילוט יהא בשפה העברית. השלטים יהיו מטיפוס "סנדוויץ" חרוט לבן על גבי כחול.

8.6 חיווט בין חלקי המערכת

- 8.6.1 חיווט מיתקן הרמקולים יעשה על ידי כבלים בלבד בחתך מינימלי של 1 מ"מ² הכבלים יהיו שזורים ויסוככו בעזרת רשת נחושת הכבלים מתוצרת MONSTER/טלדור או שווה ערך. כל המוליכים יותקנו בתוך צנרת כבה מאליה בלבד. יש לוודא שמפל המתח בסוף קו לא יעלה על 5%.
- 8.6.2 כל החיבורים וההסתעפויות יבוצעו בקופסאות חיבורים אטומות.
- 8.6.3 חיווט המיקרופון יהיה עם כבל מיוחד למטרה זו, כולל סיכוך על ידי רשת נחושת ומעטה חיצוני נוסף. הכבל יהיה מסוג להתקנות חיצוניות.

8.7 מסד הציוד

- 8.7.1 המסד יהיה ברוחב סטנדרטי של 19" מיועד להתקנת הציוד המרכזי של המערכת.
- 8.7.2 מסגרת המסד תיבנה מפרופילי מתכת בעובי דופן של 2 מ"מ לפחות. הפרופילים יהיו בעלי מבנה מתועש, מגולוונים וצבועים בצבע אפוקסי עם הכנות למסילות לקליטת הציוד מצידי המסד, וחורים במרחקים מודולריים לעיגון פנלי הציוד.
- 8.7.3 גובה המסד יהיה U24 לפחות אך מספיק להתקנת כל הציוד הדרוש ועוד 25% רזרבה.
- 8.7.4 בין יחידות ההגברה יש להשאיר מקום ושלבי איורור בגובה שאינו קטן מ- 1.75.
- 8.7.5 דופן אחורית למסד תיבנה כדלת נעילה.
- 8.7.6 המסד יעמוד על גלגלים לעומס המסד וציודו וכן 200% רזרבה.

160

חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- 8.7.7. המסד יכיל פנל הזנות הכולל את ספקי הכח הדרושים, מתג ראשי, הגנה ראשית ומאוורר.
- 8.7.8. המסד יכיל פנל "האזנה" הכולל רמקול בעל נתונים שאינם נופלים מרמקולי המתקן, וסת עוצמה, בורר ערוץ האזנה ומד עוצמה.
- 8.7.9. המסד יכיל בפנל ההאזנה את בורר המקור למוסיקת הרקע.
- 8.7.10. המסד יכיל מערכת להתראה על תקלה באחד המגברים. המערכת תיכלול נורית ציון המגבר הפגום, זמזום התראה ולחצן השתקת זמזום. השתקת הזמזום לא תכבה את נורית ההתראה.
- 8.7.11. המסד יכיל סרגלי חיבורים עם שילוט לחיבור קוי כניסה ויציאה, מהדקים לחיבור קוי הספק יופרדו ממהדקים של קוי סיגנלים.
- 8.7.12. שטחים קדמיים שאינם בשימוש יסגרו על ידי פנלים עוורים, ברוחבים מודלריים. גוון כל האביזרים בחזית המבנה יהיו בגוון אחיד.

8.8. מגבר הספק

- 8.8.1. המגבר יהיה בעל התכונות הבאות:
- 8.8.1.1. רגישות להספר יציאה מלא-0 דב"מ 775 מיליוולט.
- 8.8.1.2. אימפדנס כניסה -100 ק"א, מאוזן.
- 8.8.1.3. כניסות המגבר יצוייד בארבע כניסות מסודרות בשני זוגות מקבילים.
- 8.8.1.4. הספק יציאה בהתאם לכתב הכמויות
- 8.8.1.5. יציאות 4 אוהם, קו 70.7 או 100 וולט.
- 8.8.1.6. רוחב סרט-18,000 Hz-40 בסטיות קטנות מ-2 ד"ב.
- 8.8.1.7. עיוותים הרמוניים-פחות מ-1% בהספק נקוב.
- 8.8.1.8. נחוות רעש-85 ד"ב מתחת לרמת התפוקה.
- 8.8.1.9. הגנות בפני עומס יתר, קצר ונתק ביציאה.
- 8.8.1.10. טמפרטורת סביבה-40 עד 0 מעלות צלסיוס.
- 8.8.1.11. המגבר מתוצרת "INKEL TOA" או שווה ערך.
- 8.8.2. מתח היציאה יהיה אחיד לכל המיתקן האקוסטי. ויהיה מתואם עם שנאי הקו וכל שאר האביזרים של המערכת.

8.9. רמקולים ושנאי קו לכריזה.

8.9.1. רמקולים.

- 8.9.1.1. הרמקול יהיה בעל התכונות הבאות:
- 8.9.1.2. הספק כניסה : 10 ווט.
- 8.9.1.3. הענות תדר : 50-20000Hz.
- 8.9.1.4. מתחי כניסה : 100 או 70.7 וולט.
- 8.9.1.5. נצילות : טובה מ-90 ד"ב ל-1 ווט ממרחק של 1 מטר בציר
- 8.9.1.6. הרמקול. זווית פיזור : 120 מעלות.
- 8.9.1.7. הרמקול עם מסגרת וגריל אלומיניום בגוון כסף. מותקן שקוע בתיקרה אקוסטית.
- 8.9.1.8. רמקול כדוגמת TOA / INKEL. או רמקול מותקן בתוך תיבת עץ.
- 8.9.1.9. או רמקול חיצוני בהספק 50 ווט מרחבי. עם אותם נתונים.

8.10. שנאי קו

- 8.10.1. שנאי הקו יהיה בהתאמה למתח הרשת ולאמפדנס הרמקול. עם סנפים ל-5, 10, 15 ווט. רוחב הסרט לשנאי יהיה לפחות 50-20000Hz.



9. אופני המדידה והמחירים

9.1 מבלי לגרוע מיתר הוראות מסמכי החוזה (לרבות במפרט זה לעיל) לרבות ביחס לאופני מדידה ולתכולת המחירים בכתב הכמויות ובנוסף עליהן יחולו גם ההוראות הבאות : מחירי היחידות בכתב הכמויות כוללים בין היתר גם את כל העבודות המתוארות במפרט זה גם אם לא צוינה עבודה ספציפית כנכללת ביחידה כלשהי. מבלי לגרוע האמור, מחירי היחידות בכתב הכמויות כוללים בין היתר גם אספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לעבודה וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמה מוחלטת של המתקן ותפעולו כולל בדיקת חשמלאי בודק והמהנדס המתכנן. וכן את כל השילוחים הנדרשים לרבות בהתאם למפרט היזם.

9.1.1 נקודת מאור: כל יציאה בקיר או בתיקרה תחשב לנקודה, ללא

התחשבות בצורת ההדלקה, יחיד, כפול, חלוף, משולש, לחצן פיקוד, מעגל חירום, כולל כבלים בחתך מינימלי 2.5 מ"מ, צינור PVC קשיח (מרירון) ו/או מריכף (כאשר מותקן מעל תיקרה אקוסטית/דקורטיבית) בקוטר 25 מינימום מחוזק לתקרה כולל קופסאות חיבורים לכל גוף תאורה, כולל סידור שקע תקע לכל גוף תאורה, מפסקים מכל סוג, צנרת ו/או תעלות כולל כל הציוד הדרוש וכל עבודה דרושה (כולל חריצת/חציבת הקירות) לחיבור מלא של גוף התאורה ללוח החשמל המזין.

9.1.2 נקודת חיבור קיר יחיד חד פזי - כל יציאה לחיבור קיר יחיד

עבור שקע שירות, מזגן חד פזי, וכד' כולל כבלים בחתך מינימלי 2.5 צנרת ו/או תעלות כולל כל הציוד הדרוש וכל עבודה דרושה (כולל חריצת/חציבת הקירות) לחיבור מלא עד הלוח המזין, כולל ח"ק יחיד מסוג "שניידר אלגרו".

9.1.3 תוספת לחיבור קיר עבור נקודה מוגנת מים – תכלול את

התוספות הנדרשות בנקודה לרגילה על מנת להפוך את הנקודה למוגנת מים, כולל כיסוי אטום למים בדרגת הגנה לפחות של IP44. וכן הכנות ואיטומים במובילים על מנת למנוע חדירת מים.

9.1.4 חיבור קיר למזגן חד או תלת פזי: כל יציאה לחיבור קיר כולל כבלים $n2xy \ 3x4/5x2.5$ צנרת ו/או תעלות כולל כל הציוד הדרוש לחיבור מלא עד הלוח המזין, כולל מפסק דו קוטבי עם נורית ביקורת בסמוך למעבה, וכן שקע (או מחבר מהיר) עם נורית ביקורת בסמוך למאייד.

9.1.5 אופן מדידה נקודת דוד מים חשמלי: נקודה לדוד מים חשמלי כולל מ"ז דו קוטבי ומנורת סימון, כולל כבל $3X2.5 \ N2XY$ מושחל בצנרת מריכף קוטר 20 מ"מ תה"ט ו/או צינורות PVC קשיחים עה"ט לריצוף ו/או בתקרות כולל חיבור חשמלי חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

לדוד המים, כולל מספק זרם דו קוטבי משוריין ומוגן מים סמוך לדוד החשמל
כולל חיבור חשמל עד לדוד הכל מושלם קומפלט.

9.1.6. נקודת גלאי לחסכון באנרגיה :

הנקודה כוללת את הגלאי מתוצרת חברת וואטסטופר או שווה ערך בעל 2 מנגנוני
הפעלה לדיוק הפעלה . בעל שטח כיסוי מינימלי של 50 מ"ר. הגלאי יכולת 2 מגעים
יבשים הנקודה כוללת את הכבל המחבר את הגלאי ללוח בחתך 1.5X4 2xy וכן
צינור בחתך 20 מ"מ .

9.1.7. נקודת לחצן חירום :

הנקודה כוללת את הלחצן מסוג פטריה עם כיסוי הגנה מפלסטיק שקוף למניעת
לחיצה אקראית תוצרת פלזולי/גוויס או שווה ערך הנקודה כוללת את הכבל
המחבר את הלחצן ללוח בחתך 1.5X4 2xy וכן צינור בחתך 20 מ"מ .

9.1.8. נקודת הכנה לתקשורת מתח נמוך מאוד: כל יציאה לחיבור

קיר /אביזר עבור נקודת מתח נמוך מאוד כגון, נקודת טלפון, מחשב,
גילוי אש, כריזה וכד'. הנקודה תכלול צינור 25 עם חוט כולל
קופסאות ביקורת, קופסאות הכנה לקליטת אביזר סופי , כולל מתאם
ובקליט מסוג "שניידר" לקליטת האביזר הסופי.

9.1.9. אופן המדידה גופי תאורה: מחיר גוף תאורה יכול כלל בין היתר

את אספקת גוף התאורה, נורות, התקנתו, חיזוקו לתקרה
הקונסטרוקטיבית או למשטח שעליו הוא מותקן, במידה ומותקן
בתקרה אקוסטית יחזק ישירות לתקרה הקונסטרוקטיבית בעזרת 2
מוטות מתברגים בקוטר 6 מ"מ, חיבור גוף התאורה בעזרת התקן
שקע תקע iec 320 עם נתיך הגנה מותקן מובנה בגוף התאורה על ידי
יצרן גופי התאורה.

9.1.10. אופן המדידה של מובילים – כל צינור אשר אינו נכלל במחיר

נקודת חשמל, יימדד במטר אורך ויכלול מחברים מקוריים, זוויות
פיצול מעברים, חדירה בין קירות/שוחות, כולל העבודה האביזרים
וחומרי העזר הנדרשים לשם כך, איטום מעברים בחומר מונע בעירה
וכד'.

9.1.11. אופן המדידה סולמות כבלים - סולמות ימדדו לפי מטר אורך.

במחיר מטר אחד ייכללו בין היתר כל המתלים במידה ולא הוכנו על
ידי אחרים, מעברים מסוגים שונים כגון: מעבר מרוחב התעלה,



זווית, מעבר לגובה, משפך לחיבור סוף או תחילת קו, מחברי ומחזקי כבלים/צנרת כולל כל העבודות האביזרים וחומרי העזר הנדרשים להצבת הסולמות וכן ביצוע הארקה, שילוט.

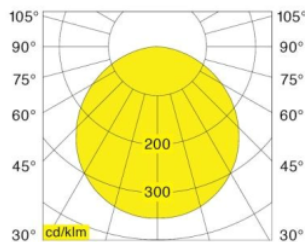
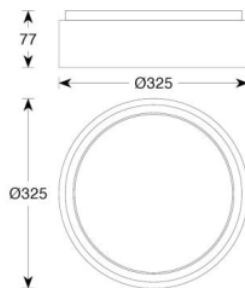
9.1.12. אופן המדידה כבלים: במידה והכבל אינו נכלל במחיר נקודת חשמל, המדידה תהיה לפי מטר אורך. המחיר כולל בין היתר גם הנחת/השחלת הכבל בצינור, חיבורו בשני קצותיו, הארקת הכבל למתח (במידה והינו עם סיכוך) ושילוט.

9.1.13. אופן המדידה קופסאות מעבר: במידה והקופסא אינה נכללת במחיר נקודת חשמל, המדידה תהיה לפי יחידה. המחיר יכלול בין היתר גם שילוט, כל העבודות האביזרים וחומרי העזר הנדרשים כולל ביצוע קידוחים מתאימים עבור כניסות הכבלים במידה ואינם.

9.1.14. אופן המדידה כניסות כבלים: מובהר כי הנ"ל נכלל במחיר קופסת מעבר/ביקורת.



צרון: SG



תונים סכנים

4,000°K - 3,000°K



נספח א ציוד מאושר להתקנה				
יצרן מאושר	גוון אור	הספק W	איזור התקנה	תיאור
געש, געש,	4000	16- 36W	תקרות אקוסטיות	גוף תאורה להתקנה שקועה בתקרה להתקנת פנים



פיקסלד פרו 36W, 228

מק"ט: 5201159

תיאור מוצר

גוף תאורה פיקסלד פרו בעיצוב נקי ובנצילות אורית גבוהה במיוחד. מתאים להארת מסדרונות, מעברים, חנויות, משרדים וכדומה. בעל אישור פיקוד העורף להתקנה בממ"ד ואישור משרד הביטחון לבטיס צה"ל.

נתונים טכניים

הספק גוף: 36W

שטף אור: 3,600Lm

גוון אור: 4,000°K

ציוד: דרייבר אינטגרלי

מבנה: אלומיניום בציפוי אבקת פוליאסטר.

מערכת אופטית: רפלקטור עשוי מחומר רפלקטיבי בדרגה גבוהה ועדשה

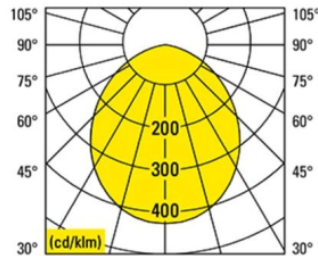
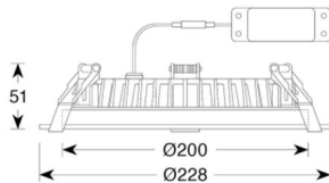
מאקריל אופל.

מקור אור: מודול לד בעל נצילות גבוהה ומסירות צבע - CRI 80 בגוון 3,000°K

ו- 4,000°K. מתאים לאורך חיים L80/B20.

גימור: לבן.

משקל: 0.9 משקל נטו ליחידה (ללא דרייבר)

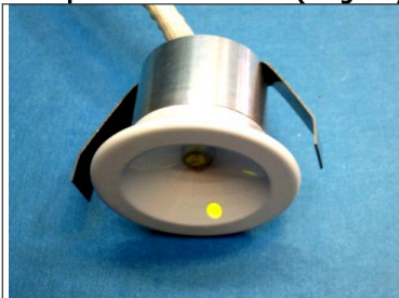


נספח א ציוד מאושר להתקנה				
תיאור	איזור התקנה	הספק	גוון אור	יצרן מאושר
שקוע או מותקן Wגוף תאורת חירום 3 על הטיח ל 120 דקות בהתאם לת"י מצברים מסוג ניקל מטל חד תכליתי	מדרגות, לובאים, חניונים ושטחי ציבור	3	4000	געש, שאול טכנולוגי, ת, קו אלקטריק

PLASMA



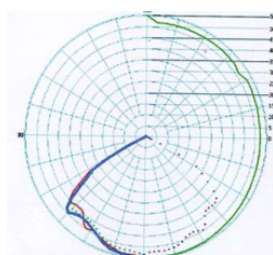
זירום להתקנת פנים וחוף, לגובה רב (עם עדשות מתכונות דגם Eagle Eye) יש רק אחת



PLASMA M2.7W3E
להתקנה בגובה עד 8 מ'
חירום חד תכליתי להתקנה שקוע, עם דיודה לד 3W רוחטה PC בידוד כפול . עם לד 3W זווית פיזור משתנה .
: בדיקה עצמית לפי תקן ICE62034,
יווי תקינות, טעינה, בדיקה ותקלה מחליפה צבעים .
גש ציוד ומצברים ניקל מטל לטמפ' 70° נפרד .
קות זמן פעולה בחירום
151 Lum
וטטה 60 מ"מ קדח 45 מ"מ עומק 25 מ"מ
פוטומטריה במכון התקנים הישראלי מס' 9612319069
טכנולוגיות אחריות 24 חודשים



PLASMA M2.7 3W
להתקנה בגובה עד 8 מ'
חירום חד תכליתי להתקנה גלויה לתקרה
חירום חד תכליתי LED 3W זווית פיזור משתנה .
ה גלויה לתקרה, משוריין מוגן IP20
120x60 מ"מ בגוון לבן ועדשה מפזרת,
: בדיקה עצמית לפי תקן ICE62034,
ורת חיווי 2 גוונים וציוד אינטגרלי. וסוללות ניקל מטל
טורה גבוהה ל 120 דקות פעולה בחירום. בידוד כפול
151 lum
מלאה במת"י מס' 9712305047
: בדיקה עצמית לפי תקן ICE62034,
טכנולוגיות אחריות 24 חודשים



PLASMA M2.7 3WD
להתקנה גלויה לקיר בזווית 45°
מלאה מת"י מס' 9712305046

טכנולוגיות אחריות 24 חודשים

נספח א ציוד מאושר להתקנה				
תיאור	איזור התקנה	הספק	גוון אור	יצרן מאושר
גוף תאורת חירום שלט הכוונה מואר עם כל כיתוב נדרש בהתאם לתכניות ל 120 דקות בהתאם לת"י מצברים מסוג ניקל מטלחד או דו תכליתי חד או דו צדדי	מדרגות, לובאים, חניונים ושטחי ציבור	4.6	4000	געש, שאול טכנולוגי ת, קו אלקטריק

PLASMA



יש רק אחת

PLASMA Mega Tec Top רום ושילוט LED לכל תצורות ההתקנה

ז מדיק עצמאית והתראה לתקלה ST, מבנה חדשני PC צר במיוחד עם התקן אוניברסאלי לקיר ותקרה



PLASMA Meg חד צדדי 1 דו צדדי 2

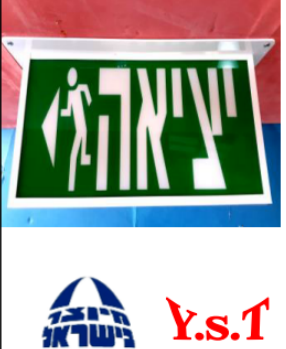
יר / תקרה גלויה / שקוע ולולאות תליה עם קופ' חיבורים .

חירום רב תכליתי חד / דו צדדי 375x235x16 מ"מ. מבנה PC פולימאליז לבן , בידוד כפול . 14 נורות LED עצמאיות לבן 4.6W בדיקה עצמית לפי תקן ישראלי 1838 ותקן IEC-62034 , נויים, IP30, כולל מתאם התקנה אינטגרלי עם קופסת ו 2 מהדקי זינה. ת 150x15 מ"מ בגוון לבן על רקע ירוק "יציאה, יציאת חירום, אין יציאה " , וסוללות NI-MH 1300MA לטמפרטורה גבוהה ל 360 ד' פעולה 140° כולל בדיקה מלאה לתקן 20.22.2 שלטי יציאה לחירום ודרישות י.ה. תוצרת : י. שאול טכנולוגיות אחריות ל 24 חודשים.

ולאות תליה (אפשרות לתוספת כבל באורך יבור למהדקי חבור מהיר לזינה מתח).

ת: המוצר מורכב
מך תעסוקה בישראל.







PLAS

גם התקנה שקועה י קרבוט כבה מאליו, ה ללא כלים. 42 מ"מ



י קרבוט ללא זוויות חיבור ומבנה חזיתי צר במיוחד עובי 16 מ"מ בלבד בידוד כפול דרגת מיגון IP30

נסיפח א	ציוד מאושר להתקנה			
	תיאור	איזור התקנה	הספק W	גוון אור
מאשר יצרן	גוף תאורת קיר להתקנה חיצונית עשוי יציקת אלומיניום ip65	קיר חוץ	50	3000
מאשר געש, אלפאטק				



קיר 50W

מק"ט: 5Z00883

תיאור מוצר

גוף תאורה צמוד קיר לתאורה היקפית, בדרגת אטימות IP65 והולם מכאני IK08. גוף התאורה בעל נצילות אורית של 125lm/w וזווית פיזור אופטית של 120°. להארה מיטבית ניתן לכוון את גוף התאורה בזווית של עד 90°. מיועד להתקנה חיצונית על גבי קירות, מבנים, מעברים, כניסות לחניונים ועוד.

נתונים טכניים

הספק גוף: 50W

שטף אור: 6,250Lm

גוון אור: המק"ט מתייחס לגוון אור 4,000°K.

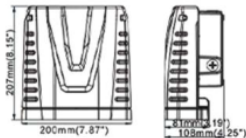
ציוד: דרייבר.

מבנה: יציקת אלומיניום.

כיסוי / עדשה: ניתן להזמין פוליקרבונט או זכוכית מחוסמת פריזמטית.

מקור אור: לד בעל נצילות גבוהה ומסירות צבע גבוהה 80 CRI, בגוון 3,000°K.

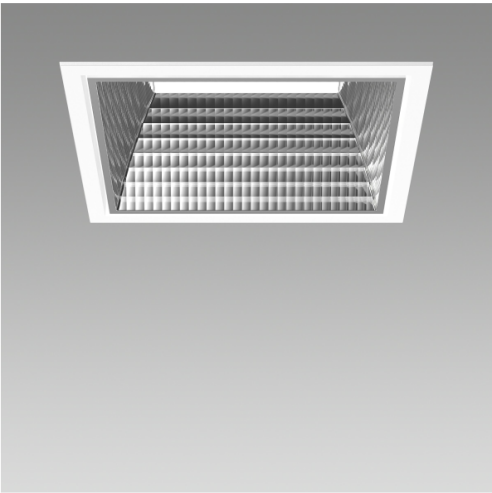
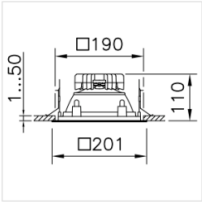
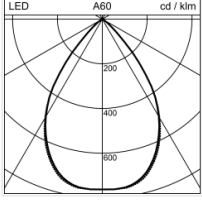
- 4,000°K.



30W/50W

מפרט טכני מיוחד

נספח א ציוד מאושר להתקנה				
תיאור	איזור התקנה	הספק W	גוון אור	יצרן מאושר
גוף תאורה שקוע בתקרה אקוסטית מרובע שקוע בתקרה אקוסטי	פנים	24	4000	ריג'נט

Datasheet Echo Square 190 Recessed downlight 2001.0858 ECHO190 SQR DL LED2750-930 RSR70 WH DALI		REGENT LIGHTING	
		 	
230V IP20 / IP44 850°C 0.5m A++		System power 24 W Maintained luminous flux L80 50'000 h Colour temperature 3000 K warm white Light control DALI Luminous flux of luminaire 2750 lm Colour / Finish white Colour consistency SDCM SDCM 3 Unified Glare Rating (UGR) 19 C0 Photobiological safety RG 1 - low risk Unified Glare Rating (UGR) 19 C90 Colour Rendering Index (CRI) CRI >90	
		Recessed downlight Echo Square 190 with LED (Light Emitting Diode), system power: 24 W, standby power 0.4 W, luminous flux of luminaire 2750 lm, CRI >90, 3000 K, warm white, SDCM 3, L80 50'000 h, 230 V, direct light emission, housing in die-cast aluminium, with ceiling trim, white, RAL 9016, with silver reflector, (F), wide beam, 70 °, operating unit included in delivery, DALI, protection class I, ingress protection IP20 / IP44, glow wire test 850 °C, L = 201 mm, B = 201 mm, EL = 190 mm, EB = 190 mm, ET = 110 mm	

נספח א ציוד מאושר להתקנה				
תיאור	איזור התקנה	הספק W	גוון אור	יצרן מאושר
גוף תאורה פרופיל לד רציף עשוי 91 ממXאלומיניום בחתך 66	על התקרה/שקו ע או תלוי	18 וואט למ"א	4000/3000	געש, געש,



טופז פרו 60 צמוד תקרה, 1133 מ"מ, דגם 3100

מק"ט: 56M3241

יצרן: געש

תיאור מוצר

גוף תאורה טופז פרו 60 צמוד תקרה, הינו גוף לינארי דקורטיבי מבית געש תאורה, מתאים לתאורת משרדים, חנויות, חדרי ישיבות, מעברים וחללים ציבוריים.

גוף תאורה טופז פרו 60 צמוד תקרה, בעל נצילות אור גבוהה ומעוצב בקו עיצובי אלגנטי הכולל חתך נקי.

פרופיל הגוף עשוי אלומיניום לבן וניתן אף לקבלו בצבעים נוספים בהזמנה מיוחדת על פי קטלוג צבעי RAL (מונתה בהזמנת כמות מינימלית).

גוף תאורה טופז פרו 60 צמוד מבית געש, הינו גוף מודולרי. ניתן להזמין במגוון מידות במכפלות אורך של 60 ס"מ להתאמה לתקרות ויצירת מראה חלל הרמוני ונקי.

להתקנה בצמוד לתקרה.

בעל אישור פיקוד העורף.

נתונים טכניים

הספק גוף: 20W

שטף אור: 1,618Lm

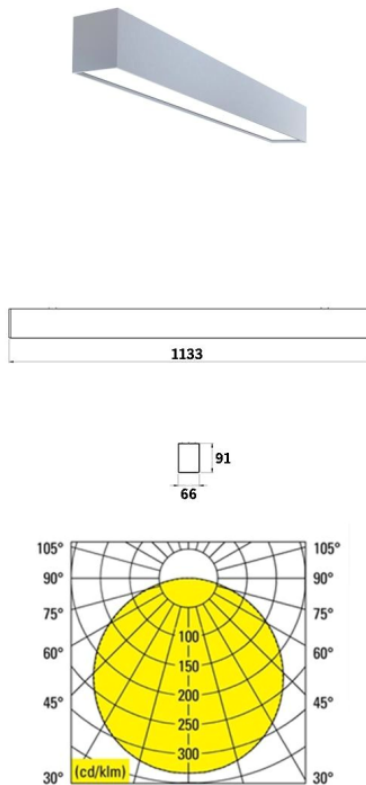
גוון אור: 4,000°K

ציוד: אינטגרלי - ניתן להזמין במגוון אפשרויות עמום ובקרה, DALI, 1-10V. ניתן לקבל עם לבן מתכוונן Tunable White.

מבנה: אקסטרוזיית אלומיניום. ניתן להזמין את גוף התאורה בגוון רחב של צבעים על פי קטלוג RAL בתוספת תשלום.

כיסוי / עדשה: אקסטרוזיית PC אופל.

מקור אור: מודול לד, Medium Power, בעל נצילות גבוהה ומסירות צבע גבוהה- CRI 80 או 90 בגוון 3,000°K ו- 4,000°K.



פרק 34 – גילוי אש

תיאור העבודה (כללי)

- המערכת כוללת מתקן גלוי אש במסגרת הקמת מרכז מחוננים-מגרש 801, נתיבות.
- העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד ובתכניות, לרבות הכנסת כלל המערכת לפעולה.

דרישות מהקבלן

- על הקבלן להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנה ואחזקת מערכות גלוי וכבוי אש אוטומטיות.
- על הקבלן להיות מורשה מטעם היצרן להתקנת המערכת הספציפית ולהיות בקי בהוראות ההתקנה, ההפעלה והאחזקה של המערכת.
- על הקבלן להיות בעל יכולת לספק חלקי חילוף מקוריים למערכת שתותקן, עפ"י דרישת המזמין (כמפורט בסעיף 34.05 תת-סעיף 5 להלן).
- על הקבלן לקבל אישור מכון התקנים הן לתכנון הבצוע והן להתקנה.
- התקנת מערכת הגלוי והכבוי תבוצע ע"י קבלן אחד בלבד.
- תאום בין קבלנים בנושאים שאינם קשורים ישירות להפעלת מערכת הגלוי והכבוי, כדוגמת ניתוקי מ"א, חשמל, גנרטור וכד', הם באחריות הקבלן ובתאום עם המתכנן (בתאומו יחובר הפקוד מלוח גלוי-כבוי אל ממסרי הניתוק ו/או המגעים היבשים לחשמל וכ"ו).
- באחריות הקבלן לבצע פתחים ומעברים דרושים לגישה לצנרת החווט, הכנסת הציוד והתקנתו.
- כ"כ באחריותו לאטום את הפתחים והמעברים בתום העבודה, זאת עפ"י המפורט בסעיף "איטום" שבמפרט זה.

ספרות טכנית

- טיוטת "ספר המערכת" תועבר על-ידי הקבלן לאישור המזמין 3 שבועות טרם ביצוע ביקורת הקבלה למערכת.
- הקבלן יתקן בהתאם ויספק 5 עותקים של "ספר מערכת" בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת ברמת המתפעל והמתחזק (דרג מעבדה), זאת ביום ביקורת הקבלה למערכת.
- כל עותק של "ספר המערכת" יכיל את הפריטים הבאים (אספקת "ספר מערכת" הוא תנאי הכרחי לקבלת המערכת ע"י המזמין):

- א. תיאור מילולי כללי של המערכת והוראות הפעלתה בעברית.
- ב. קטלוגים ומפרטים מלאים של כל התקני המערכת.
- ג. שרטוטים חשמליים וחווט של כל החיבורים הפנימיים (כרטיסים ומחברים) שברכות.
- ד. שרטוטים אלקטרוניים של כל הרכיבים והכרטיסים, כולל רשימת רכיבים.
- ה. שרטוטים חשמליים של מערכת הפלות מתח וכד'.
- ו. שרטוטים חשמליים ואלקטרוניים של כל הלוחות והפריטים (אביזרי העזר) המסופקים, חתימה וחותמת קבלן _____



כולל ספרי אחזקה, כיול, הפעלה ורשימת הרכיבים.

ז. איזומטריה של צנרת פיזור גז הכבוי והנחירים, כולל פרטי ומיקום חיזוקי הצנרת וקיבוע המיכלים.

ח. הרצת מחשב של מערכת הכבוי, או אישור PRE ENGINEERED.

ט. רשימת כל הציוד המותקן (בדומה לכתב-הכמויות) ורשימת חלקי חילוף המומלצים על-ידי היצרן (תיאור פריט + P.N. + מחיר).

י. פרוטוקול תקשורת של הרכות.

יא. הנחיות היצרן לאיתור תקלות (TROUBLE SHOOTING).

יב. הוראות אחזקה המומלצות ע"י היצרן.

יג. פירוט חישובי עומסים חשמליים במערכת הגלוי וקיבולת מצברי הגבוי.

יד. ספרות רלוונטית נוספת - עפ"י דרישת המזמין.

ביקורות קבלה

הביקורת תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות ולפי הנחיות המזמין.

במהלך כל ביקורות הקבלה הקבלן יספק על חשבונו את כל הציוד והחומרים הנדרשים לביצוע ביקורות הקבלה, כולל גז לבדיקת הגלאים.

ראה גם ההנחיות לבצוע בדיקה ע"י מת"י בפרק 11.

הדרכה

לאחר סיום העבודה וטרם קבלתה הרשמית, יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין.

ההדרכה תכלול:

1. תיאור המערכת ועקרון פעולתה.

2. אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכד').

אחריות

הקבלן ייתן אחריות של שנה אחת לכל רכיבי המערכת שיסופקו במסגרת העבודה, למעט המצברים, עבורם תינתן אחריות ל- 3 שנים. המצברים שימסרו עם קבלת המערכת לאחריות המזמין, הם אלה שיותקנו סמוך למועד הקבלה.

הקבלן יגיש למזמין התחייבות בכתב לאספקת חלפים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התחייבות זו תכלול גם הצהרה שברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף חדשים ומקוריים, בכמות מספקת לתת שירות מלא ומיידי לתקופת האחריות. המזמין רשאי לבוא ולראות מלאי זה.

תקנים

מערכת והתקני גלוי וכבוי אש יתוכננו ויותקנו בהתאמה מלאה לדרישות התקן הישראלי 1220 במהדורתו האחרונה. זאת בהסתמך על מפרטי, תכניות והתקנות של היצרנים המאושרים של המערכות הספציפיות הנושאות תו-תקן UL (כל הציוד ישא תו-תקן UL). כמו כן תבוצע המערכת בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 34 ומפרט מיוחד זה.

כל אבזרי המערכת, כולל יחידות לוח הבקרה, ישמשו רק למטרה שיועדה להם ע"י היצרן



ויישאו תו-תקן UL מהדורה אחרונה.

הגלאים יתאימו לתקנות הישראליות החלות על שימוש בחומרים רדיואקטיביים ויהיו מאושרים גם ע"י הוועדה לאנרגיה אטומית (הקבלן יגיש את האישור למזמין).

יבוצע כבוי אוטומטי בלוח ראשי, בגז FM200.
צפיפות הגז תהיה (יחושב ע"י הקבלן) : - 7-10% מנפח החלל אותו הוא מיועד לכבות.

צנרת הכבוי תהיה מפלדה צבועה, סקדיול 40.

מערכת הגלוי להפעלת הכבוי תהיה בעלת 2 דרגות, כאשר בשלב ראשון תופעל התראה אורית בלבד.

בשלב השני תופעל התראה אור-קולית ובמקביל תפעיל המערכת ניתוקי חשמל אוטומטיים, ובמקביל חייגן אוטומטי.

המזמין ידרוש מהקבלן בדיקה של גוף מוסמך (כגון מכון התקנים הישראלי וכד') לכל הציוד, עפ"י שיקול דעתו (למשל במקרה של גלוי גלאים פגומים) ראה גם מסמך ג' לעיל.

אישור תוכניות עבודה וציוד

טרם התחלת העבודה (ההתקנה) יגיש הקבלן לאישור המזמין את הפריטים הבאים :

א. "תוכניות לביצוע" (מיקום כל ההתקנים עפ"י התוואי שב"תוכניות למכרז", לרבות מספר המוליכים וחתכם בכל קטע וקטע).

ב. איזומטריית (מהלך) צנרת הכבוי, כולל אורכים מדוייקים, קטרים מדוייקים, אורכים אקוויוולנטיים של מחברים (ספחים) ואביזרי זרימה וכדומה (עפ"י התוואי שב"תוכניות למכרז").

ג. הרצת מחשב מלאה של מערכת הכבוי או אישור PRE ENGINEERED.

ד. שרטוטי תנוחה, כולל פרטי ומיקום תמיכות (עפ"י התוואי שב"תוכניות למכרז") ותכנון תמיכות מיוחדות.

ה. הוראות יצרן וקטלוגים מלאים (כל העמודים) של כל הציוד וההתקנים (גלוי וכבוי) שבכוונתו להתקין.

ו. תוכניות חיווט (לרבות מספור החווט) של הרכזת וכלל המערכת (כולל ניתוק חשמל וכ"ו).

ז. אישור מת"י לתוכניות הבצוע "DRAWINGS-SHOP".

הקבלן לא יתחיל בעבודתו בטרם אושר כל החומר הנ"ל על-ידי המזמין.
לאחר אישור תוכניות אלה, תבוצע העבודה אך ורק לפיהן (כחלק בלתי נפרד ממפרט זה).
אין הקבלן מורשה לשנות את תכנון המערכת, אלא באישור בכתב של המתכנן והמזמין.

חיבורי חיווט

א. הצינורות יהיו קצרים ורציפים ככל הניתן.

ב. החיווט יהיה רציף לכל אורכו. חבורי חווט לציוד יבוצעו רק בתוך ההתקנים (בסיס הגלאים,

קופסאות לחצנים, צופרים וכד'), רק ע"י הלחמת קצה המוליך ו/או שרוול לחיצה, לא

ע"י



מהדקים) ושרוול בידוד מתכווץ.

ג. חיבורי הסתעפות יבוצעו אך ורק בקופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפויות בתוך ההתקנים!

ד. מקום החיבור יהיה חזק לפחות כמו המוליך שאותו הוא מחבר.

ה. כל חיבור ישולט ע"י דגלונים המסמנים את כוון המוליך ("מהיכן בא ולהיכן הולך") ומספר אזור הבקרה.

סימון ושילוט

א. כל חיווט המערכת ימוספר: כל זוג מוליכים של כל חוג ימוספר במספר האזור, צבע המוליכים שונה.

ב. חיווט פנימי של הרכזת ולוחות משנה ימוספר בסדרת מספרים שונה מזו של אזורי הגלוי והכבוי. המספור יהיה תואם לתכניות החווט שיאושרו ע"י המזמין. המספור יוצמד בנקודת חבור החווט לכרטיסים.

ג. כבלי פקוד יסומנו בדיסקיות מתכת עם מספר הכבל המצוין בתוכנית. אותו המספר יצוין גם על פסי המהדקים.

באחריות הקבלן לבצע את כל חווט הפקוד והממסרים מהרכזת ללוחות החשמל לצורך ביצוע ניתוקים, כולל הוספת מגעים מתאימים בלוחות הנ"ל, ולוודא הפעלת הניתוקים כנדרש.

גלאים

1. כל גלאי יותקן לבסיס. כל גלאי יכלול ראש גלאי ובסיס ננעל סיבובית TWIST LOCK, אל קופסת חיבורים שתותקן בצמוד לו.

2. הגלאים והבסיסים יעמדו בדרישות תקנים UL 268A, UL 268 ו-UL 521 (עפ"י סוג הגלאי), מהדורה אחרונה.

3. כל סוגי הגלאים יותקנו על בסיס מאותו דגם.

4. הגלאים יותקנו במיקום כמתואר בתכניות. הקבלן יביא בחשבון (ויוכיח זאת) את השפעת האוויר על מיקום התקנת הגלאים בפועל.

5. הגלאים יותקנו כך שנוירת הסימון שלהם מופנית לכוון הכניסה.

6. במידה ובביקורות הקבלה למערכת יתברר כי עקב מהירות זרימת אוויר בפועל חסרים גלאים (למרות שההתקנה בוצעה בהתאם לתכניות המאושרות), באחריות הקבלן להוסיףם

(לספק גלאים, בסיסים, חווט ותעלות לרבות התקנה והפעלה).

7. כל גלאי יכלול פין נעילה לביטחון. אין לשבור פין זה (גלאי שיותקן ללא פין שלם, ייפסל).

8. כל הגלאים יהיו מסוג כתובתי.

רכזת כתובתית ל-254 כתובות משולבת כריזה.

גלאים בלוחות חשמל

א. הגלאים יותקנו כך שניתן יהיה לבדוק אותם תקופתית ללא צורך בהפסקות חשמל.



- ב. הגלאים שיותקנו בלוחות חשמל לא יכילו ממסר מגנטי R.F.D.
- ג. הגלאים יותקנו ע"ג הדופן העליונה של הלוח, ע"ג פלטת פח מתפרקת עם צירים כך שאין צורך להכניס ידיים לתוך הלוח כדי להגיע אל הגלאי.
- ד. הקבלן יבצע איטום של הלוח לאחר התקנת הגלאי בלוח ע"מ למנוע חדירת מים או חרקים ללוח.

צופרים ומנורות

1. הצופרים יענו לדרישות התקן UL 464 מהדורה אחרונה.
2. צופר פנימי יהיה בעצמה של לפחות 95DBA.
3. צופר פנוי ("כבוי הופעל") יהיה משולב עם מנורה לבנה מהבהבת.
4. צלילים וצבעים:
 - א. לכל אחד מסוגי הצופרים (אזעקת אש, תקלה, פנוי) יהיה צליל שונה. הדבר ייעשה ע"י שימוש ביחידה מודולרית שנועדה לכך ע"י היצרן.
 - ב. צופרי פנוי ("כבוי הופעל") ישמיעו צלילים שונים במצבי העבודה הבאים:
 1. בהשהייה לפני פליטת גז.
 2. במשך פליטת הגז ועד שהמערכת חוזרת למצב "מוכן לפעולה".
5. מנורת "כבוי הופעל" תהיה לבנה מהבהבת.
6. הצופרים יהיו אלקטרוניים ובעלי צליל מתמשך.

לחצנים

- לחצני אזעקת אש יהיו מסוג "פעולה יחידה" (SINGLE ACTION), ללא לוח זכוכית/פלסטיק לשבירה.
- לחצני הפעלת כבוי יהיו מסוג "פעולה כפולה" (DOUBLE ACTION).
- כל התיבות והלחצנים יהיו בעלי מנעול אחיד ועבור כל אחד ואחד מהם יסופק מפתח.

התקני סוף קו (E.O.L)

- ההתקנים יותקנו במידת האפשר בתוך קופסאות לחצנים ולא בגלאים. במידת הצורך, יותקנו תוכניות החיווט כך שסוף קו יהיה בקופסת לחצן.
- התקנים בגלאים יותקנו בתוך הבסיס. כ"כ יותקנו התקנים בתוך צופר אחרון בקו הצופרים. בנוסף למצויין לעיל, להלן פרוט לשילוט הנדרש במערכת הגלוי והכבוי.
- כל התקנים והציוד יישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים.
- כל השילוט יחובר בעזרת ברגים. אין לחבר שלטים בהדבקה.
- מיקום מדויק לכל שלט ייקבע באתר.



אופני מדידה מיוחדים

ראה אופני מדידה מיוחדים כלליים בפרק 08.
המתקן יימדד לפי נקודות, כאשר אביזר הקצה כמו גלאי, לחצן, צופר וכדומה נמדדים בנפרד לפי יחידות.
אביזרי עזר כמו דיודות, נגדי סוף קו וכדומה לא יימדדו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הסעיפים השונים.
מיכלי כבוי יימדדו כל מיכל בנפרד לפי נפחו וגז הכבוי בו, ולפי משקלו.
המחיר שיציע הקבלן עבור גז הכבוי יהיה עבור FM200. במידה ויידרש ע"י המזמין גז אחר, ייערך ניתוח מחירים בהתאם.
הכנת מסמכים לאישור, לרבות תכניות חיווט, חישובים, קטלוגים וכדומה לא יימדדו בנפרד.
הכנת תוכניות "לפי בצוע" והכנת "ספר מערכת", יימדדו כ"א בנפרד כקומפלט.

כללי - הגדרת תקנים

ממסמך זה מפרט את מערכת גילוי האש והעשן הנדרשת בפרויקט זה.
המערכת כוללת רכזת אש מרכזית, גלאים, ציוד התרעה (צופרים, נוריות סימון וכ"ו) ואביזרי עזר לקבלת מערכת מושלמת.

תקנים

1. המערכת תבוצע לפי תקני עבודות החשמל הישימים ותקן ישראלי להתקנת מערכות גילוי אש 1220/3.
2. בנוסף, יישא הציוד תקן U.L. האמריקאי המהווה בסיס לתקן הישראלי לפי הפירוט הבא:

- 2.1 רכזת אזעקה - 864 U.L. ותקן ישראלי 1220/2.
 - 2.2 גלאי עשן - 268 U.L. ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.3 גלאי חום - 521 U.L. ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.4 אמצעי התרעה - 464 U.L. ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.5 ספקי כוח - 1481 U.L. ותקן ישראלי 1220/1.
- ובנוסף תקן בינלאומי אחד נוסף מתוך התקנים הבאים : BSI, VDS, FM.

ציוד גילוי אש מאושר

- סימפלקס
- צרברוס
- נוטיפייר
- קוזר
- בנטל
- ADVANCED
- מ.ת.א.ל

- טלפייר

דרישות למתקיני המערכות

לספק/יצרן מערכת גילוי אש יש בארץ לפחות 8 מתקינים מאושרים ומוסמכים במת"י
ובהתקנה
ומתן שירות למערכות גילוי וכיבוי אש .

חתימת

תאריך.....

הקבלן:.....

פרק 09 - עבודות טיח

גמר הפנים של קירות המבנה, למעט שטחים המיועדים לחיפוי או לבטון חשוף, יהיה טיח פנים לפי פרק 09 במפרט הכללי ולפי ת"י 1920, בשתי שכבות מיושרות בשני כיוונים:

- שכבת הרבצה (התזה) צמנטית בכיסוי של 100% על גבי בטון ובלוקים.
 - שכבת טיח מיישרת מיושרת עם סרגל בשני כיוונים, כולל פינות ופרופילי פינה מגולוונים בכל פינה חיצונית.
 - שכבת גמר חלקה ("שליכט פנים"/שפכטל), מוכנה לצבע, ללא גלים, סימני סרגל, סדקים או בליטות.
- סטיית מישוריות מרבית: 2 מ"מ למטר, 3 מ"מ ל-2 מ'. פינות יהיו ישרות וחדות, וסטיית אנכיות לא תעלה על 3 מ"מ לגובה קומה.
- בכל מפגש בין חומרי רקע שונים (בטון ובלוק, קיר וקורה) תוטמע רשת מגולוונת או רשת סיבי זכוכית ברוחב 30 ס"מ לפחות במרכז המפגש, למניעת סדיקה.

09.02 טיח באזורים רטובים

בשירותים, במטבחון ובחדרים רטובים יבוצע טיח צמנטי עמיד למים, ובחלקים המיועדים לחיפוי קרמי — טיח מיושר המתאים להדבקת אריחים. בשטחים אלה יעשה שימוש בחומרי גמר בעלי עמידות בפני עובש ורטיבות.

09.03 טיח חוץ ושליכט אקרילי

בשטחי החזית המסומנים במקרא חומרי הגמר כ"שליכט אקרילי גוון בהיר", תבוצע מערכת טיח חוץ מלאה:

- הרבצה צמנטית בכיסוי מלא על גבי רקע נקי ומחוספס.
 - שכבת טיח חוץ מיישרת בעובי 15-20 מ"מ, מיושרת בשני כיוונים, עם רשת סיבי זכוכית באזורי מפגש חומרים ומעל פתחים (רצועות אלכסוניות בפינות פתחים).
 - שכבת שליכט אקרילי מוכן של יצרן מוכר, בגוון בהיר ובמרקם שיאושרו על ידי האדריכל על גבי דוגמה מבוצעת באתר בשטח של 2x2 מ' לפחות.
 - הביצוע יעשה ברצף בין תפרים מתוכננים, למניעת מפגשי שכבות (Cold Joints) נראים. פריסת התפרים והפסקות היום טעונה אישור מוקדם.
 - בכל פינה חיצונית יותקן פרופיל פינה מאלומיניום או PVC עמיד UV; בכל סיום תחתון יבוצע פרופיל טפטוף (אף מים) המונע נזילה על פני החזית.
- הגוון יהיה עמיד UV ובעל עמידות לכלוך (Self-cleaning) ככל שניתן. לא יתקבלו הבדלי גוון בין מקטעי ביצוע; מקטע שיראה הבדל גוון ייצבע/יבוצע מחדש על חשבון הקבלן.

09.04 גליפים וסביבות פתחים

גליפי חלונות ופתחים בחזית יבוצעו בהתאם לפרטי גיליון M_14, לרבות פרט סף חלון עליון, פרט גליף ופרטי סף תחתון עם אדן וללא אדן. יש להקפיד על שיפוע ניקוז בסף תחתון, על אף מים ועל רציפות הבידוד התרמי סביב הפתח למניעת גשר תרמי ועיבוי.

09.03 אופני מדידה מיוחדים-טיח חוץ ופנים

מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:

- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש.
- ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
- ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב).
- ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
- ז. שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.

179

חתימה וחותמת קבלן _____



- ח. המדידה נטו במ"ר בהורדת כל הפתחים.
ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

10.01.1 01 כללי

עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי, ת"י 1555 ו-ת"י 314, ועל פי תכניות הריצוף M_06 ו-M_07. פריסת הריצוף, נקודת ההתחלה, כיוון האריחים ומיקום החיתוכים טעונים אישור האדריכל מראש על גבי תכנית פריסה.

10.02 אריחי גרניט פורצלן — מפרט האריח

אלא אם צוין אחרת בתכניות, הריצוף יהיה אריחי גרניט פורצלן במידות 60/60 ס"מ ו-120/60 ס"מ, בעלי המאפיינים הבאים:

- גרניט פורצלן לא מזוגג לריצוף, עמיד בשחיקה גבוהה ביותר, המתאים לשימוש אינטנסיבי במבנה ציבור/חינוך.
- בעל עמידות להחלקה במצב יבש ורטוב לפי ת"י 2279: דרגת החלקה R-10 באזורים יבשים ו-R-11 בשירותים, במטבחון, במרחבים רטובים ובאזורים חיצוניים מקורים.
- אריחים מסוג Rectified בחיתוך קצוות ישר, ללא קצוות מעוגלים וללא קצוות מוטים.
- ספיגות מים נמוכה מ-0.5%, עמידות לכתמים ולחומרי ניקוי, יציבות גוון בין המשלוחים.
- כל האריחים יסופקו מאותה תבנית ומאותו מקבץ ייצור (Batch) לכל שטח רציף, ויוצגו למפקח עם תעודות בדיקה.

10.03 ביצוע הריצוף

- ההנחה תבוצע בשיטת הדבקה על גבי מצע מיושר, בדבק מסוג C2TE-S1 לפי ת"י 1555, בכיסוי מלא (ללא כיסי אוויר), בעזרת מאלג' משונן מתאים ובטכניקת Back-Buttering לאריחים גדולים.
- רוחב פוגה מזערי 3 מ"מ, אחיד לכל שטח, בעזרת מרווחים קבועים. הרובה תהיה רובה אפוקסית או רובה צמנטית משופרת עמידת כתמים, בגוון לאישור האדריכל.
- סטיית מישוריות מרבית 2 מ"מ ל-2 מ'; הפרש גובה בין אריחים סמוכים (Lippage) לא יעלה על 1 מ"מ.
- תפרי התפשטות יבוצעו כל 6 מ' לכל היותר, בקו ישר, וכן בכל מעבר בין מרחבים, בכל מפגש עם קיר (תפר היקפי) ובכל מעבר בין חומרי ריצוף שונים.
- בכל מעבר בין סוגי ריצוף או בין ריצוף לחומר אחר יותקן פרופיל מעבר מאלומיניום או נירוסטה, שטוח ונגיש, בגמר ובגוון לאישור האדריכל.
- לא יתקבלו אריחים חתוכים ברוחב הקטן מ-1/3 מרוחב האריח; חיתוכים יתוכננו כך שייפלו במקומות פחות בולטים ובאישור האדריכל.
- חיתוך סביב נקזים, מחסומים וקופסאות רצפה יבוצע בחיתוך מכני מדויק בלבד; מסגרות המחסומים יהיו במפלס פני הריצוף.



10.04 שיפועים וניקוז

בכל המרחבים הרטובים ובכל חדר שסומן ככזה בתכניות תבוצע רצפה בשיפוע 1% עם מחסום רצפה ונקודת ניקוז לשטיפת הרצפה. השיפוע יבוצע בשכבת המצע ולא בעובי הדבק, ויבטיח ניקוז מלא ללא כיסי מים. בדיקת השיפועים תבוצע בשטיפה בנוכחות המפקח.

10.05 שיפולים (פנלים)

שיפולים יהיו מאותו חומר וגוון כמו הריצוף, בגובה 7 ס"מ, חתוכים במכונה, בהתקנה שקועה או צמודה לפי הפרט המאושר, עם פוגה עליונה אטומה בסיליקון בגוון תואם. בחדרים רטובים — שיפול קרמי תואם חיפוי.

10.06 חיפוי קירות פנים באזורים רטובים

בשירותים, במקלחות ובמטבחון יבוצע חיפוי קרמי/גרניט פורצלן עד לגובה של 2.10 מ' לפחות, ובאזורי התזה עד לתקרה, לפי התכניות. החיפוי יבוצע בהדבקה מלאה על גבי טיח מיושר ואיטום, עם פרופילי פינה וסיום, ובפריסה מתואמת עם מיקום הכלים הסניטריים, האביזרים והמראות, כך שלא ייווצרו חיתוכים צרים במקומות בולטים.

10.07 ריצוף חוץ ומשטחי אזהרה

ריצופי חוץ, מדרכות, חצר ומעברים יבוצעו לפי תכניות הפיתוח, בדרגת התנגדות להחלקה R-11 לפחות. בראש ובתחתית כל גרם מדרגות ובמעברים נדרשים יותקנו משטחי אזהרה גבשושיים מנוגדי גוון, בהתאם לת"י 1918 ולנספח הנגישות, לרבות סימון מוביל נגישות רציף מקו המגרש ועד לכניסה הראשית.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 01 כללי

עבודות הצביעה יבוצעו לפי פרק 11 במפרט הכללי. כל מערכת צבע תהיה מערכת מלאה של יצרן אחד (יסוד, ביניים וגמר), ותיושם בהתאם להוראות היצרן בלבד, לרבות הכנת השטח, תנאי סביבה ועובי יבש נדרש.

11.02 צביעת קירות ותקרות פנים

- קירות פנים: שכבת יסוד מתאימה + שתי שכבות צבע אקרילי רחץ, עמיד בניקוי ובשפשוף, מתאים למוסדות חינוך, ללא ממסים נדיפים מזיקים (VOC נמוך).
 - במסדרונות, בחדרי המדרגות ובאזורי תנועה אינטנסיביים — צבע בעל עמידות מוגברת לשפשוף ולניקוי בגובה עד 1.50 מ' לפחות.
 - תקרות גבס ותקרות בטון נראות (שאינן בטון חשוף אדריכלי) — צבע אקרילי מט לבן בשתי שכבות על גבי שכבת יסוד.
 - בשירותים ובמטבחון — צבע עמיד לרטיבות ולעובש.
- גווני הצבע ייקבעו על ידי האדריכל, ויכללו עד 6 גוונים שונים במבנה ללא תוספת מחיר. הקבלן יבצע דוגמאות גוון בשטח של 1x1 מ' לאישור, בתנאי התאורה של החלל.

11.03 צביעת פלדה

- כל אלמנטי הפלדה החשופים — מעקות, מאחזי יד, פרגולות, קונסטרוקציות קירוי, סולמות ושערים — יעברו הכנה, גיליון וצביעה כמפורט:
- הכנת שטח בהתזת חול לדרגה Sa 2.5 לפחות, וגיליון באבץ חם לפי ת"י 918 באלמנטים חיצוניים.



מפרט טכני מיוחד

- צביעה בתנור (אפוקסי-פוליאסטר) בעובי יבש מזערי של 80 מיקרון, בגוון RAL לפי מקרא החזיתות — ובכלל זה מעקות ומדרגות פלדה בגוון RAL 6021 Blassgrün.
- צנרת אוורור של המרחבים המוגנים והאלמנטים הטכניים הנראים בחזית ייצבעו בגוון זהה לחזית, כמסומן במקרא.
- נזקי צבע שנגרמו בהובלה או בהרכבה יתוקנו בצבע מקורי של אותו יצרן; לא יתקבלו תיקונים במברשת בשטחים נראים גדולים — תידרש צביעה מחדש.

11.03 בטיחות

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחרת, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.



פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 היקף הפרויקט

הפרויקט הינו בניית מרכז מחוננים בנתיבות שמתוכנן על ידי לוטן דייטש אדריכלים עבור עיריית נתיבות בפיקוח של IN PROJECT דבלמן פרצלניה, העבודות מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של כל העבודות המופיעות בהמשך במפרט מיוחד, כתב כמויות, תכניות ופרטים) **קבלן עבודות האלומיניום הינו המתכנן של הפרויקט** ואחראי על היציבות הסטטית והאיטום של כל העבודות הכוללות:

- הגשת תכנון ומענה טכני לאורך הפרויקט (פרטים עקרוניים, חישובים הנדסיים, תכנון מפורט ותוכניות ביצוע). גם לעבודות הפלדה התומכות את האלומיניום,
- הגשת תיעוד לאישור (יצרנים ספקים סוגי חומרים ונתונים טכניים ובדיקות ועמידה בתקנים).
- הצגת דוגמאות ודגמים לכל סוגי החומרים ומוצרים עד קבלת אישור היועץ והאדריכלים, וביצוע דגמים לכל סוגי המוצרים גם בשטח להצגת המראה וגם במעבדה לבדיקת עמידות.
- ביצוע מושלם ומלא של כל סוגי העבודות המפורטות לרבות כל עבודות התשתית האיטום והתוספות הקונסטרוקטיביות הדרושות להתקנת הפריטים המופיעים במפרט.
- ניקוי מסירה ותחזוקה בשנת הבדק ותקופת האחריות הנקובה בחוק. לקיים מעל 25 שנה לפי ISO 12944-5 מהדורה אחרונה (2018).

12.01.00 מפרט טכני מיוחד זה מפרט את הדרישות הטכניות בעבודות אלומיניום חיפוי וזיגוג כמופיע בפרטים המצורפים והינו המשך למפרט כללי, כתב הכמויות, תכניות הבניין והפרטים המצורפים,

12.01.01 הקבלן מאשר בחתימתו כי קרא את כל ההוראות, המפרטים הטכניים והתוכניות המתייחסות לפרויקט זה ואת החוקים התקנות והתקנים הנזכרים במפרט והבין אותם במלואם ואין לא הערות לגבי התאמה בין מסמכים אלו וכל הפריטים שיבוצעו יעמדו בדרישות המחמירות מבין מסמכים אלו וכל סתירה בין מסמכים אלו הדרישה המחמירה קובעת בהתאם לתקנים התקנות והדרישות המפורטות, תכנון וביצוע העבודות על פי מפרט זה לקיים של 50 שנים לפחות. עמידות גימור המוצרים תהיה לתקופה של 20 שנים לפחות, ללא דהייה וללא קורוזיה וקילופים.

12.01.02 מפרט זה והפרטים הסכמתיים המלווים אותו מציגים את הפתרון העקרוני הנדרש ועל הקבלן לבצע בהתאם לתכניות שיגיש ויאשרו וכן בהתאם לתקנים והתקנות, כתנאי סף לאישור הקבלן, הקבלן מצהיר בזה שהוא מוכשר ובעל ניסיון לביצוע עבודות מסוג זה וביצע בשלוש שנים האחרונות לפחות חמישה פרויקטים הדומים במורכבותם והיקפם הכספי גדול מפרויקט זה. ושהוא בעל מח' תכנון שמסוגלת לתכנן ולבצע פרויקט זה, ובשילוב עם קבלן פלדה,

מצורפת רשימת קבלנים מומלצים כל קבלן אחר יש לאשר אצל האדריכל והיועץ:

שם הקבלן	ח"פ	איש קשר	טלפון	מייל
אלוטון	511108490	מאיר	04-8419797	meir@aluton.com
אלומאייר / ארפל	520037920	גלית	054-5611054	glit@alumayer.co.il
אלומיניום קונסטרוקשיין בע"מ	512317777	ארז לוי	02-5352581	erez@alcon.co.il
אלום עשת	511008336	ברק אופנהיים	08-9332450	barak@alumeshet.co.il
אלום קוסטיקה	511637738	מיכאל	0508674447	michael@alumk.co.il
אלום יפה	512842238	משה לבינסון	0505208023	moshe@alumpyafe.biz
אלומיניום דמיטרי	306958893	אולג	0522591173	info@alum-d.com
דבי אלומיניום בע"מ	511344426	דוד דבי	04-6224334	info@debi-al.co.il
מ.ש אלומיניום	511388902	שי בן חמו	054-5211505	office@ms-alum.co.il
עמי תעשיות אלומיניום	512543307	אוהד	052-3803027	ami-pu@barak.net.il
פרארו	510482938	עמית	054-3490507	elad@feraru.co.il

183

חתימה וחותמת קבלן _____



אלומיניום				
שפר תעשיות	512568197		09-8992222	office@shefer.com
אלומיניום בע"מ				
ששון אלומיניום	512836941	קרן	03-9190399	sasson@sasson-al.com
בן סימון	512630575	אסי בן סימון	0503555222	info@bensimon.co.il
תעשיות אל'				

12.01.03 כל הפריטים והמוצרים המוצעים במפרט זה כולל באביזרי הפרזול, חומרי האיטום, הזיגוג והפחים יתאמו את ת"י, מפמ"כ או תקן זר במקרים בהם אין תקן ישראלי, דרישות התקנים ומפרטים אלו הינם דרישות יסוד למוצרים המוצגים במפרט, בכול מקרה בו נזכרת במפרט דרישה מחמירה יותר מהתקנים יכלול הקבלן בהצעתו דרישות אלו ויצוין בכתב, רשימת תקנים:

ת"י 0325 – ציפויים אנודיים על אלומיניום (אילגון)
ת"י 0412 – עומסים במבנים עומסים אופייניים
ת"י 413 – תכן עמידות מבנים לרעידות אדמה
ת"י 0414 – עומסים אופייניים בבניינים – עומס רוח(תקן החדש)
ת"י 0755 – תגובות בשריפה של חומרי בנייה – שיטת בדיקה וסיווג
ת"י 0918 – ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ויציקות ברזל
ת"י 0921 – תגובות בשריפה של חומרי בניה
ת"י 0938 – על חלקיו – לוח זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים
ת"י 1068 – על חלקיו- חלונות
ת"י 1099 – על חלקיו – זיגוג בבניינים
ת"י 1142 – מעקים ומסעדים
ת"י 1542 – אטמים גמישים לחלונות ולדלתות
ת"י 1045 – בידוד תרמי של בניינים
ת"י 1568 – קירות מסך – תכן ותפקוד
ת"י 4001 – דלתות אלומיניום
ת"י 4402 – פרופילי אלומיניום
ת"י 4068 – על חלקיו- חלונות ותריסים התקנה
ת"י 4402 – פרופילי אלומיניום – גימור הפרופילים
ת"י 1225 – על חלקיו- חוקת הפלדה
מפרט כללי לעבודות אלומיניום, פרק 12
כל תקן אחר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה גם אם לא הוזכר ברשימה זו.
או תקנים אירופיים במקרים בהם אין תקן ישראלי קיים.

12.02 מסמכים לאישור קבלן האלומיניום

- 12.02.01 לאחר קבלת צו התחלת עבודה של הקבלן הראשי יוצג קבלן עבודות האלומיניום לאישור.
- 12.02.02 הקבלן יצרף רשימה של לפחות חמישה פרויקטים דומים בהיקפם ובסוג העבודות המפורטות במפרט, ויצוין את הצוות הטכני שיטפל בפרויקט, בכל מיקרה בו הקבלן לא יהיה מהרשימה המופיע לעיל יש לקבל את אישור האדריכל והיועץ מראש בהתאם להמלצות שיציג הקבלן,
- 12.02.03 קבלן המשנה לאחר שיאושר רשאי להציע פתרונות שווי ערך שיהיו שקולים ומתאימים למפרט ולדרישות האדריכל, כל פתרון שווה ערך ילווה במסמכים תכניות חישובים ועלויות כספיות ויאושר על ידי היזם האדריכל והיועץ.
- 12.02.04 גם אם מצוין במפרט זה או בתוכניות נתון כגון עובי מידה או סוג חומר הנתון הינו להצגת העיקרון והשיטה והקבלן אחראי בכל מקרה לעמידה בתקנים המעודכנים לזמן ביצוע העבודות וכל זאת על חשבונו מבלי שיהיו לו דרישות כספיות בעתיד

12.03 תכניות עקרוניות ומסמכים שהקבלן יספק לפני קבלת אישור ביצוע העבודות

- 12.03.01 תכניות חתכים אופייניים לכל פרטי המבנה המפרטות את סוגי המערכות סוגי האביזרים השמשות והגימורים,
- 12.03.02 חישובים סטטיים לכל הפריטים החשובים יערכו על פי תקן 414 והמפרט
- 12.03.03 אופן ביצוע העבודות שיטות התקנה, שינוע, ציוד ופיגומים



מפרט טכני מיוחד

- 12.03.04 הגשת תעודות בדיקה שנעשו לסוגי מוצרים כאלו במידות דומות שעומדות בדרישות המפרט והתקנים או בדיקות פיזיות למוצרים שאין להם בדיקות
- 12.03.05 דוגמאות של שמשות - הקבלן יספק לאדריכל דוגמאות של שמשות בעלות נתונים טכניים המתאימים למפרט מחברות שונות בגודל של 30*30 ס"מ לבחירת השמשות שיופיעו בדגם 1:1 באתר על מנת להתאים את הגוון קרוב לדרישות הבניין (לפחות שלוש שמשות מכל סוג של שמשה בבניין) וישלח ליועץ את הנתונים הטכניים של כל שמשה שהוצגה,
- 12.03.06 דוגמאות של גימורי פרופילי האלומיניום, ותאור הטיפול שנעשו.
- 12.03.07 חומרים וגימורים פרזולים חומרי איטום ואביזרים יקבלו את אישור האדריכלים והיועצים לפני ביצוע.

12.04 הוראות לביצוע לפני תחילת יצור

- 12.04.01 תכניות עבודה בקני"מ 1:1 (Shop drawings) של כל אחד מהמוצרים המוצעים על ידי הקבלן וכוללים את זיהוי הפרופילים הפרזולים חומרי האיטום פרטי השמשות אופן הזיגוג אופן ההתקנה פרטי חיבור עם המבנה כוללים פרטי הגימור הנכונים שיסופקו על ידי הקבלנים האחרים בבניין התוכניות מפורטות לרמת אפיון כל המוצרים והמופע שלהם,
- 12.04.02 מדידת הבניין והפתחים לרישום מידות ביצוע מתואמות עם קבלנים אחרים ופרטי אלומיניום בתוכניות העבודה,
- 12.04.03 הקבלן יבדוק בדיקת אב טיפוס במעבדה מוסמכת למערכות המופיעות בצורה חוזרת יותר מ-50 פעם בבניין או שלא בוצעו לגביהם בדיקות מעבדה בתצורה כפי שהיא מופיע בבניין או שהבדיקות אינן תואמות את המפרט או תקנים (בכל מקרה היועץ יהיה הקובע בסוגיה זו כמה בדיקות יש לעשות)
- 12.04.04 בדיקת אב טיפוס תכלול בדיקה מעבדתית בהתאם לתקן ת"י 1568 לדגם הזהה לפרטי המבנה והפרטים ההנדסיים שהבדיקה תעשה לפי עומס שרות בהתאם לחישובים הקונסטרוקטיביים ולא פחות מ-1000 pa
- 12.04.05 בדיקות תרמיות ואקוסטיות אם ידרשו יעשו על חשבון הקבלן ביחידת הדגם החזותי שיורכב באתר(על הקבלן לתאם עם היועצים בדיקות אלו)
- 12.04.06 לא יתחיל הקבלן ביצור הפריטים אלא לאחר שקיבל בכתב את אישור האדריכל והיועצים לתוכניות לדוגמאות והדגמים והביא אישורי מעבדה לפריטים, אישור התכנון לא יפתור את הקבלן מאחריותו המלאה למוצרים שמסופקים על ידו ולעמידה בדרישות המפרט והתקנים,

12.05 חומרים

- 12.05.01 פרופילי אלומיניום יהיו מסגסוגת באיכות מעולה מתאימה לגימור הנדרש כדוגמת T5-6063 הספק יצהיר ב-COC שלא הוסף חומר ממוחזר בכל שיעור שהוא הפרופילים יהיו חדשים ללא פגם או ליקוי

12.05.02 פחי אלומיניום ופאנלים

פחי אלומיניום

כל הפחים יהיו מסגסוגת מתאימה לתפקודי הפחים, כדוגמת קבוצת הסגסוגת AlMg-3, בדרגת קושי H42. בעלת עמידות אנטי-קורוזיבית גבוהה ומתאימה לגימור הנדרש. לא ייווצר בשום מקרה מגע ישיר בין מוצרים מאלומיניום לבין מתכות אחרות. שטחי המגע יופרדו על ידי חציצה מחומר פלסטי לא ספוגי (p.v.c, ניאופרן, אוקולון, טפלון או אחרים). הקונסטרוקציה הנושאת של פחי האלומיניום תבוצע מפלדה מגולוונת והיא כלולה בתכולת העבודה לביצוע חיפויי הפח.

פחים שטוחים

הפח השטוח יהיה מתוצרת ALCAN או ש.ע. פחי האלומיניום השטוחים יהיו בעובי של 2 מ"מ. במידת הצורך יוקשחו לוחות הפח בחיזוקים פנימיים סמויים. תהליך כיפוף פח האלומיניום יהיה בפחים מוגמרים מראש חרושתית. כל הפח, פרט למקומות שיסומנו ברשימת האלומיניום ו/או תיאור הפריטים, יכללו הפחים טיפול למניעת אפקט התייבון כדוגמת +FF, ע"י רדיד (פול) אלומיניום ייעודי שיבוצע על ידי יצרן הפח בצידם האחורי.



12.01 כללי

עבודות האלומיניום יבוצעו על ידי קבלן אלומיניום מורשה, לפי פרק 12 במפרט הכללי, לפי רשימות האלומיניום, ולפי ת"י 1068 על חלקיו (חלונות ודלתות) — עמידות ברוח, אטימות למים ולאוויר) ות"י 4068 ככל שרלוונטי לקירות מסך.

12.02 פרופילים וגמר

- פרופילי אלומיניום מבוטר תרמית (Thermal Break) בהתאם לדרישות חוברת ההנחיות התרמיות, בעובי דופן ובחתך שיאפשרו עמידה בעומסי הרוח לפי ת"י 414.
- גמר צביעה בתנור בגוון לבחירת האדריכל, בעובי יבש מזערי 60 מיקרון, ובאיכות Qualicoat או שווה ערך מאושר.
- כל האביזרים (ידיות, צירים, מנגנוני פתיחה ונעילה) יהיו מתוצרת יצרן מוכר, עמידים בשימוש אינטנסיבי במוסד חינוכי, ובעלי חלקי חילוף זמינים בארץ.

12.03 זיגוג

כל הזיגוג יעמוד בדרישות ת"י 1099 על חלקיו ובדרישות תקנות התכנון והבנייה לעניין זכוכית בבניין:

- בכל שטח זיגוג הנגיש למשתמשים, ובכל מקום בו השוליים התחתונים של הזכוכית נמוכים מ-100 ס"מ מפני הריצוף — תבוצע זכוכית בטיחות (מחוסמת או טריפל/לביד), בעובי מזערי 6 מ"מ.
- בדלתות זכוכית, במחיצות זכוכית ובזיגוג בסמוך לדלתות — זכוכית טריפל/לביד.
- בחלונות חיצוניים — בידוד תרמי (IGU) בהרכב שיאפשר על ידי יועץ הבידוד התרמי, בהתאם לת"י 1045 ולדרישות הדירוג האנרגטי.
- סימון בטיחות וסימון קונטרסט לזיהוי משטחי זכוכית שקופים גדולים, בהתאם לת"י 1918 חלק 1 ולנספח הנגישות.
- באזורי המרחב המוגן — חלונות וזיגוג לפי מפרטי פיקוד העורף בלבד.

12.04 בטיחות ילדים בחלונות

- מאחר שמדובר במבנה חינוך לילדים, יבוצעו האמצעים הבאים, גם אם לא סומנו במפורש:
- בכל חלון בקומה שאינה קומת קרקע, שהמרחק בין שוליו התחתונים לרצפה קטן מ-100 ס"מ, יותקן מעקה או אמצעי מניעת נפילה העומד בת"י 1142.
 - מגביל פתיחה המונע פתיחת כנף מעבר ל-10 ס"מ, במקומות שיסומנו על ידי יועץ הבטיחות, עם אפשרות שחרור למבוגר בלבד.
 - אמצעים למניעת מערכת אצבעות בדלתות (רצועות הגנה בציר), ובולמי דלת/מעצורים המונעים טריקה חופשית.
 - כל הפינות הנגישות לילדים בגובה עד 1.50 מ' יעוגלו או יקוטמו; לא יותרו קצוות חדים או בליטות בולטות במעברים.

12.05 חלונות ורפפות שחרור עשן

חלונות ורפפות שחרור עשן (ש.ע) המסומנים בתכניות יבוצעו כמערכת ממונעת מלאה, לרבות מנועים, לוח פיקוד, גיבוי חשמלי, לחצני שחרור וחיבור למערכת גילוי האש, בהתאם לתכנית הבטיחות ולדרישות רשות הכבאות, ובתיאום עם יועץ החשמל. שטחי הפתיחה החופשיים יעמדו בדרישות המחשבות בתכנית הבטיחות.

12.06 דלתות פנים ודלתות אש

- דלתות פנים יהיו דלתות עץ מלא/רב-שכבתי בעובי מזערי 45 מ"מ, במשקוף פלדה או אלומיניום, עמידות בשימוש אינטנסיבי, עם קנט קשיח היקפי.



מפרט טכני מיוחד

- דלתות אש יסופקו כמכלול מאושר (כנף, משקוף ואביזרים) בעל תעודת בדיקה לפי ת"י 931, בדירוג עמידות האש המסומן בתכניות (ד.א 30 דקות ומעלה), לרבות מחזיר שמן, אטמים מתנפחים ומנגנון נעילת בהלה בהתאם לתכנית הבטיחות.
- כל דלתות המילוט ייפתחו בכיוון המילוט ויצוידו בידית בהלה; אין להתקין מנעול הדורש מפתח מצד המילוט.
- מערכת נעילה תהיה מערכת "רב-מפתח" (Master Key) מתואמת לכל המבנה, לפי טבלת נעילה שתאושר על ידי המזמין.
- בכל דלת יותקן מעצור דלת (רצפתי או קירי) המונע פגיעה בקיר ובמשתמשים.

- 12.05.03 פרזול יהיה על פי רשימת הפרזול האדריכלית, מפרט, ואישור האדריכל והיועץ, אביזרי הפרזול יהיו מאלומיניום שעבר אלגון AA30 ואיטום כרומטי או פלבי"ם 316 בגימור דומה למוצרים בבניין בכל מיקרה בו יוצע אביזר שאינו מאלומיניום מאולגן או פלבי"ם 316(כולל יציקות המכילות גם חומרים אחרים) יציג הקבלן בדיקות שמראות התאמה לעמידות והתאמה לאלומיניום, ואישור על הקיים של הפרזולים. לא יוצר מגע ישיר בין מוצרים מאלומיניום למתכות אחרות שטחי מגע אלו יופרדו על ידי חיץ מחומר פלסטי, מנגנונים להגבלת פתיחה מנגנוני פתיחה גלגלים ומסבים יהיו מחומר בלתי מחליד כגון פלבי"ם 316L אוקולון או חומר בלתי מחליד אחר לא יותר שימוש בפלדות מצופות או מגולוונות.
- 12.05.04 פרופילי פלבי"ם וזוויות חיבור יהיו בעובי מינימאלי של 3 מ"מ ומשקופי עזר יהיו עשויים מפלבי"ם בעובי מינימאלי של 2 מ"מ בהתאם לחישוב ההנדסי, העיגון למבנה יהיה באמצעות מיתדים וברגים בגודל הנדרש לעמוד בעומס השימושי ומקדם ביטחון של 3 לפחות.
- 12.05.05 איטום למבנה יעשה על פי המפרט והנחיות יועץ האיטום ויעשה בחומרים ובפרטי הביצוע שיוצעו על ידי הקבלן ויעמדו שנים רבות בתנאים ובתנועות בבניין
- 12.05.06 ברגים וחיבורים יהיו עשויים פלבי"ם L316 כל החיבורים המכניים או בין ברגים לאומים יעשו על ידי טבילה או מריחה בחומר אטימה ויש להסיר את יתרת חומר האטימה מבלי לפגום במוצר ובאיטומו(כדוגמת דבק אן ארובי מתוצרת לוק-טיט)
- 12.05.07 גימור המוצרים יהיה בתהליך מאושר של אילגון שימנע השפעות קורוזיביות לאורך זמן כל המוצרים יובאו לאתר כשהם מוגנים מפני פגיעות מיכניות כימיות וקרניה הכיסוי יישאר לפי הוראות ספק החומר, אילגון יעשה בעומק מינימאלי של 20 מיקרון לפחות,
- 12.05.08 שמשות- הזכוכית בכל האגפים תהיה מסוג מעולה FLOAT שקופה/אטומה/ צבעונית וחלקה ללא עיוותים וכל פגם בהתאם לת"י 546, 938, 1045 ו-1099, קבלן האלומיניום יצרף מפרט של הזכוכית המוצעת בצרף חישובים תרמיים של מעבר אור ואנרגיה ופרטים על שיטת החיסום. הזכוכיות לאחר החיסום יהיו עם גליות של 0.05 מ"מ לכל 300 מ"מ ובכל מקרה לא יותר מ-0.1 מ"מ לכל מטר אורך במרכז. החיסום יבוצע בתנורי Jet Convection Double Chamber Tempering Furnace העובי כדרישת מינימום יהיה תואם לדרישות התקנים הישראליים ודרישות הבטיחות.
- 12.05.09 ניקוי העבודות באופן יסודי יבוצע במועד שיקבע על ידי המזמין בסמוך למסירת הבניין והוא חלק בלתי נפרד מהעבודה במהלך הניקוי גם ימשחו החלקים הנעים בחומר סיכה
- 12.06 בדיקות מעבדה באים ידרשו**
- 12.06.01 הבדיקות יבוצעו לפי ת"י 1568, ות"י 1068, ולחלקים שאינם נזכרים בתקן לפי תקנים רלוונטיים אירופים או אמריקאים,
- 12.06.02 לצורך הבדיקה יכין הקבלן סט תכניות מפורט לבדיקת הדגמים במעבדה כולל חישובים הנדסיים ונתוני היצרנים, בדיקות יעשו לכל סוגי המערכות שאין להם תעודות התאמה לתקן
- 12.06.03 דרישות התפקוד לעומסים מתוכננים שלא יפחתו מ 1000 פסקל כעומס שימושי או העומס על פי חישוב קונסטרוקטור הגבוה מבניהם, כפף לעומס שימושי 1/200 למפתח אנכי או 15 מ"מ עד לגובה של 540ס"מ מעל לגובה זה 1/360, 1/360 למישור האופקי או 3 מ"מ הקטן מבניהם,
- 12.06.04 איטום למים- הבדיקה תבצע לעומס סטטי ועומס דינמי של 600 פסקל חדירת אויר- לא תעלה על 1 ממ"ק/לשעה/למ"ר בעומס רוח של 600 פסקל ו-2 ממ"ק/לשעה/למ"ר חיבורי החלון או דלת
- 12.06.05 בדיקת בטיחות תעשה לפי עומס הגדול ב-50% מהעומס שימושי
- 12.06.06 סדר הבדיקות והחזרה עליהם יהיה על פי תקן ויתואם עם היועץ
- 12.07 בדיקות שטח**
- 12.07.01 עם סיום העבודות ימציא הקבלן אישורי מעבדה מוסמכת לעמידות הפריטים לבדיקת שדה (FIELD CHECK OF METAL CURTAIN WALL) בנוסף לבדיקות מים בהתזה שנעשות לקבלת טופס 4 יבצע גם הקבלן בדיקות מים בהתזה על פי הנחיות היועץ,



12.08 מעקים ומסעדים

12.08.01 מכלול המעקים בבניין גם אלו שכולם זכוכית וגם אלו שמשמשים בהם פרופילי פלבים או אלומיניום יתאימו לת"י 1142 ולת"י 1099 קבלן ביצוע האלומיניום יהיה אחראי על ביצוע מושלם של העבודה הכוללת התחברות לבניין

12.09 מידות וכמויות

הכמויות ימדדו בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, אופני המדידה המפורטים במפרט טכני, ובהעדרם בהתאם לת"י 1861 על חלקיו השונים הכמויות הן מקורבות בלבד, התשלום עבור עבודות האלומיניום כלולות בהצעה הפאושלית.

12.09.01 הזכות לשנות את הכמויות בכל סעיף או לבטל סעיפים בכללם נתונה בידי המזמין, בפועל העבודה תשולם לפי מדידות סופיות של העבודות שנעשו בפועל ובהתאם לחישובי הכמויות שיוגשו על ידי הקבלן ויבדקו על ידי הפיקוח,

12.09.02 לא יחול שינוי במחיר יחידה, באים שיטחה השתנה בשיעור שאינו עולה על 5% מחד ובלבד ששיטחה יהיה קטן מ 10 מ"ר, גדל או קטן שטח הפריט בשיעור שעולה על השיעור הנ"ל יעודכן המחיר באופן יחסי של השינוי בשטח הפריט

12.09.03 לא יחול כל שינוי במחירים הנקובים על ידי הקבלן בכתב הכמויות בגין שינוי בכמויות או ביטול סעיפים

12.09.04 מחירי היחידה הנקובים על ידי הקבלן כוללים את כל הדרוש לביצוע מושלם בהתאם לתוכניות והמפרט המצורפים לחוזה ולא תינתן תוספת כל שהיא למחיר, למען הסר ספק המחירים כוללים בין היתר גם את העבודות הבאות:

1. את כל אמצעי ההרמה פיגומים עלויות ואמצעי שינוע חומרי האריזה כלי עבודה אחסנה מדידות כל העזרים הדרושים לביצוע, הוצאות ביטוח תשלום מיסים העלויות הישירות והעקיפות, והרווח בגין ביצוע העבודה
2. עלות ההגנה על המוצרים מפני לכלוך אבק פגיעות מכניות מזג האוויר וניקוי סופי של כל המוצרים
3. עלויות מילוי דרישות הבטיחות ובדיקתם והעסקת יועצים ומנהלים בהתאם לדרישות
4. תיקון נזקים וטיפול בתקופת הבדק או תקופת האחריות
5. איטום מושלם כולל בדיקות שדה ובדיקות מעבדה ככל שיידרש
6. ביצוע דגמים ודוגמאות ככל שיידרש ותיקונם עד לאישור מושלם של האדריכל והיועץ
7. תכנון מפורט חישובים מדידות וליווי טכני
8. מיסים אגרות והיטלים החלים על המוצר או מרכיביו כולל מוצרים מיובאים, חוץ ממס ערך מוסף
9. כל הפרזולים הנדרשים במפרט ובתוכניות כולל מנעולי מסטר(הקבלן ידאג לקבל מיועץ הפרזול את רשימת הפרזולים הנדרשים)
10. כל העוגנים אביזרי החיבור הנדרשים לחיבור ופעולה נכונה של המערכות
11. כל קונסטרוקציות הפלדה הנדרשות לתמיכה וחיוזוק מערכות האלומיניום והזיגוג אלה אם צוין אחרת.
12. ניקיון האתר מכל פסולת של הקבלן ופינוי למקום המיועד לכך על ידי הרשות המקומית
13. ניקוי כל העבודות לשביעות רצון המזמין
14. סט תכניות עדות (AS MADE) של כל המוצרים כולל קטלוגים ופרטים של ספקים אביזרים סוגי זכוכית גימורים, מידות שמשות בהזמנה ומיפוי היחידות
15. תעודות אחריות של מוצרים שסופקו לפרויקט זה ותעודות בדיקה
16. מערך אחזקה כולל חלקי חילוף שישמרו עבור הפרויקט לפחות ל-10 שנים מתום שנת הבדק
17. חומרים שידרשו למזמין לצורך אחזקה וטיפול במבנה כולל שמשות למלאי החלפה
18. מערך ביקורת איכות ואבטחת איכות
19. מימון הוצאות נלוות ביטוחים ורווח

הפריטים

דגשים מיוחדים לפרויקט זה

1. זכויות הפרויקט נדרשות רבות ומחוססות + אנטי סאן בכל הזכויות.



מפרט טכני מיוחד

2. מובהר ומודגש לקבלנים כי נושאי האיכות העבודה כולל שימת דגש על פרטים חומרים תכניות וחישובים דוגמאות ודגמים הם אבן יסוד בעבודה זו, האדריכלים והיועץ לא יתפשרו בנושאי איכות ולכן על הקבלן להתחשב בעלויות ולוחות הזמנים הנדרשים
 3. מודגש בזה את חשיבות הגשת SHOP DRAWINGS מפורטים עד רמת הפרטים הקטנים ביותר של ביצוע העבודות בכלל זה ומבלי לגרוע מהפרטים שחייבים להיות מפורטים, ברגים תפרים ריתוכים חומרי חיבור והדבקה חומרי עזר מידות ומרחקי מופע
 4. תכניות מפורטות SHOP DRAWINGS יוגשו לאישור האדריכל והיועץ מיד עם השלמתם לכל פריט ולא כחבילה אחת לכל הפרויקט על מנת לחסוך בזמני בדיקה מתן הערות ויישום ההערות. תכניות שלא יוגשו ברמה מתאימה יוחזרו לקבלן להשלמת התכנון
 5. הקבלנים מתבקשים **לקרוא היטב את המפרטים התוכניות הפרטים והחוזה** ושאר המסמכים ולבדוק היטב שכל המופיע נכלל בהצעתו, לא יוכרו דרישות ובקשות הנובעים מהעדר אינפורמציה, הקבלן הנבחר יידרש למלא באופן מושלם ברמה גבוה את הנדרש ככתבו ולשונו
 6. מודגש בזה כי קימת חשיבות רבה לצוות הניהולי של הפרויקט לנוכח האיכויות הנדרשות והמורכבות הטכנית של הפרויקט, ומכיוון שהמבנה שהינו אצטדיון ספורט יש לתכננו ולבצעו כך שיעמוד שנים רבות בתנאים הקשים,
 7. מובהר בזה כי האלמנטים המוגדרים במפרט בפרטים הינם נתונים חד ערכיים על הקבלנים לתמחר את האלמנטים שהוגדרו בכתב הכמויות הפרטים והמפרטים להתאים אותם לתקנים, במידה והקבלן יבקש להציע אלמנט/ אביזר אשר לדעתו הנו שווה ערך תיבדק הצעתו על ידי המזמין האדריכל והיועצים ובמידה והאלמנט לא יהיה נחות איכותית וכספית או במראה ניתן יהיה לשקול אותו כ"שווה ערך", אך אם האלמנט לא יאושר מכל סיבה שהיא הרי שזכות המזמין תהיה תמיד לדרוש את שהוגדר במפרט
 8. בכל מקום בו קים מפגש בין אלמנט זכוכית או אלומיניום עם חומר אחר פרופיל הניתוק או פרט הניתוק, סף, קופינג או ההלבשה יהיה חלק ממכלול האלומיניום והזכוכית ויהיה כלול במחיר היחידה,
 9. הדרישות האקוסטיות בכל הפרטים יתאמו את דרישות יועץ האקוסטיקה
 10. פרזול יתאים לרשימת הפרזול האדריכליות, ובכל מקרה כולל את ההכנות לנושאי ביטחון ובקרה הכלולים במחיר,
 11. מכיוון שבבניין יש קירות גבוהים עם שמשות כבדות וגדולות יש לחשב זאת בהתאם לתקנים ולהתייחס לציוד הנדרש בהתקנה, על הקבלן לשים לב למערכת הקונסטרוקטיבית הנדרשת להחזיק את קירות המסך הגבוהים שחלקה היא חלק מקיר המסך ונדרשים חיזוקים פנימיים בתוכו,
- הקיר יהיה עשוי מפרופילי קיר מסך כדוגמת מטריקס 50 מתוצרת אקסטל, עמודי האלומיניום יהיו כדוגמת עמוד 010050 של אקסטל בעומק 180 מ"מ מחוזק כולל חיזוקי פלדה היכן שידרש,

ציפוי -

פרופילי האלומיניום יצופו באבקה בעובי ממוצע של 60 מיקרון ולא תעלה בשום מקום על 160 מיקרון הצביעה תעשה על ידי צבע D2000 של INTERPON על פי התנאים של חברת AKSO_NOBEL או Super Durable 20 מסדרת 7700 מתוצרת אוניברקול. לאחריות של 20 שנה, הצביעה תכלול את כל הטיפולים הכימיים הנדרשים למניעת קורוזיה והיצמדות הצבע לפני השטח, או באילגון מלוטש בטקסטורה של משי בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי מינימאלי של 25 מיקרון.



פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

15.1 תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.1 מפרט מיוחד

המפרט המיוחד לעבודות מיזוג אוויר כולל גם את התקנים הזרים: N.F.P.A, AMACNA, ASHRAE, ARI, AFI, AMSE.

עבודות שלא כלולות בפרק 15 כאן: 1. הספקת זרם חשמלי תלת פאזי 380 וולט 50 הרץ מהרשת.

15.1.2 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם.

15.1.3 כוונה

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי.

המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז. במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציווד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם. בנוסף הקבלן יתכן את כל הפרטים הדרושים עבור הציווד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציווד למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו. את תוכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציווד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

15.1.4 הסברה

במידה והקבלן המתכוון להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, מפרט, עליו להגיש למזמין בקשה בכתב לשם פירוש, באם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת, בקשה זו תוגש בכתב למזמין שבועיים לפני הגשת המכרז, לא תתקבל כל אינפורמציה בעל-פה.

15.1.5 קבלני משנה

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

15.1.6 אישורים וטיב עבודה

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים).

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המזמין. על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף. במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

15.1.7 פתחים

כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

15.1.8 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

15.1.9 רעש ורעידות

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבניין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

15.1.10 הגנה בפני חלודה

הקבלן יודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגולוונים.

15.1.11 ניקוי, כוון, ווסות

על הקבלן לנקות את כל העבודות, כיוון ויווסת את מערכת פיזור האוויר כגון: דמפרים מפזרי אוויר וכו'.

מפרט טכני מיוחד

הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבדיקות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח. באחריות הקבלן לנקות בכל יום את הלכלוך ועודפי ציוד אל מיכל אשפה חיצוני.

15.1.12 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן. ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

15.1.13 תיקי הסבר

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

15.1.14 קבלת המתקן

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה נסיונית של המתקן.

15.1.15 אחריות ושרות

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין, לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן שיש בידו מלאי חלקי חילוף. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

15.1.16 הגנה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים. במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

15.1.17 שילוט

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מבלקיט כתובים לבן על גבי שחור.





15.2 עבודות חשמל

1. בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל.
 2. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך.
 3. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.
 4. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.
 5. המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע.
 6. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר.
 7. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות, תרשים פיקוד מפורט, תוכניות מבנה הלוחות, פרוט הצידוד.
 8. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הויסות על אביזריהם השונים.
 9. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות.
- ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם, הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה**
לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף
חימום בפעולה.

מערכת פיזור אוויר

15.3.1 מערכת תעלות

מערכת התעלות כוללת פריסת כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן:

תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגולוון, עובי פח, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קרור ומיזוג אוויר "אשרי" ASHRAE.

בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך.

תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגולוון ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלות יורכב מדף מפלג.

כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים, הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים.

כל התעלות תיתלנה בעזרת תליות ברזל מגולוונים ובירגי תלייה. אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תוכנית תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה.



15.3.3 בידוד טרמי

הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי 1" ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס"לרגל בחזקה שלישית. הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלמניום. תוצרת אואנס קורנינג 1".

15.3.4 בידוד אקוסטי

הקבלן יבודד בבידוד אקוסטי בעובי 1" את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה.

הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן, מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות.

יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dvro Dyne.

15.4 יסודות

ככל אלמנטי הציוד כגון מדחסים, מעבי אוויר, יחידות מיזוג אוויר, מפוחים מנועים, יוצבו על בולמי זעזועים. (קפיצים).

לגבי יחידות עצמאיות, קבלן הבנין יכין בסיסים צפים, פרטי הבסיס ומידות ינתנו ע"י קבלן מיזוג אוויר לאחר אישור המתכנן.

כמו כן, יונחו גומיות עם כריות אוויר מתחת ליחידות.

15.5 צנרת גז ובידודה

1. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-410 ומערכת VRF.
2. צנורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
3. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-410.
4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס", עובי 19 מ"מ.
5. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה. "4" אטומה על ידי סיליקון ובטון וזפת מסביב.
6. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן.

15.7 חשמל ופיקוד

1. יחידות מיזוג אוויר מסופקות עם לוח חשמל אינטגרלי. על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות חשמל אשר מסופקות ע"י קבלן החשמל.
2. על קבלן מיזוג האוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק

$$\cos\phi = 0.92$$

לכל יחידה תותקן לוחית הפעלה בחדר בקרה לווסות טמפ', כמויות אוויר, הפעלה, הפסקה תקלות, טיימר וכו'. אפשר כדוגמת חברת "מיטב".

15.8 יחידות מיזוג אוויר (VRF)

1. על הקבלן לעבוד לפי הנחיות והוראות היצרן דהיינו הלחמות בחנקן .
בדיקת טסט לצנרת , ביצוע ואקום , כולל מחלקים למניהם הכל כפוף לאישור היצרן .

2. יחידות מיזוג יהיו לפי התוכניות וכתב כמויות .

3. יש לאשר יחידות מיזוג אצל המתכנן.

4. גז ירוק .

5. רב מאיידים ומעבה .

6. משאבת חום + דייאסיר .

7. לוחית הפעלה + שלט .

8. המחיר כולל מס קניה.

9. פקט למעבים.

10. ציפוי בלאייגולד לסוללות .

15.9 יחידות מיזוג אוויר מיני מרכזי – (INV)

1. יחידות מיזוג יהיו לפי התוכניות וכתב כמויות.

2. יש לאשר יחידות מיזוג אצל המתכנן.

3. גז ירוק .

4. מאייד מעבה .

5. משאבת חום + דייאסיר .

6. לוחית הפעלה .

7. המחיר כולל מס קניה.

8. פקט למעבים.

* כל האגרות הנדרשים לאישורים שונים למערכת המיזוג על חשבון הקבלן .

* באחריות הקבלן לוודא כי קבלן השלד מכין ומבצע את כל הפתחים הדרושים למערכות שלו .

פרק 17 — מעלית

המעלית תסופק ותותקן על ידי ספק מורשה, ותעמוד בת"י 2481 על חלקיו ובדרישות ת"י 1918 חלק 3 לעניין נגישות. המעלית תשמש גם כמעלית נגישה ותכלול: תא במידות המאפשרות כניסת כיסא גלגלים וסיבובו, לחצנים בגובה נגיש ובכתב ברייל, הכרזה קולית וויזואלית, מאחז יד, מראה בדופן האחורית, ותאורת חירום. גמר התא (קירות, רצפה ותקרה) יאושר על ידי האדריכל ויהיה עמיד בשימוש אינטנסיבי.

המעלית תהיה בדרגה A לדירוג אנרגטי של מעליות, ע"פ ת"י 25745 חלק 2.

על הקבלן לתאם את מידות הפיר, העומק והעליות, פתחי האוורור, נקודות העיגון והזנות החשמל עם ספק המעלית לפני יציקת הפיר.

פרק 19 — מסגרות חרש, מעקות ומדרגות

19.01 כללי

כל עבודות המסגרות יבוצעו לפי פרק 19 במפרט הכללי ולפי תכניות הקונסטרוקציה והפרטים האדריכליים. ריתוכים יבוצעו על ידי רתכים מוסמכים בלבד, יושחזו ויוחלקו במקומות נראים עד לקבלת מראה רציף ונקי.

19.02 מעקות ומאחזי יד

המעקות ומאחזי היד הם רכיבי בטיחות קריטיים במבנה חינוך, ויבוצעו בהתאם לת"י 1142 ולת"י 1918 חלק 1:

- גובה מעקה מזערי 105 ס"מ במרפסות, בגלריות ובמעברים; במקומות בהם מפלס הנפילה עולה על 10 מ' — לפי דרישת התקן המחמירה.
- מרווח בין אלמנטים אנכיים לא יעלה על 10 ס"מ; לא יותרו אלמנטים אופקיים או פרטים המאפשרים טיפוס (Non-climbable).
- המעקה יעמוד בעומס אופקי לפי ת"י 1142 לבנייני ציבור ומוסדות חינוך; יוגש חישוב סטטי חתום.
- בכל גרם מדרגות יותקנו שני מאחזי יד רציפים משני הצדדים, כמסומן בגיליון M_12, בגובה 90 ס"מ ובגובה נוסף של 70 ס"מ עבור ילדים, בקוטר 4-5 ס"מ, בהמשכיות מלאה לרבות בגובה המשטחים.
- מאחזי היד יימשך 30 ס"מ אופקית מעבר למדרגה הראשונה והאחרונה, עם קצה מעוגל כלפי מטה או לכיוון הקיר.
- הקונסטרוקציה תבוצע עם פרופיל U ברוחב 2 ס"מ כפול 2, לפי גיליון הקונסטרוקטור, וצביעה בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל (RAL 6021 Blassgrün במקומות המסומנים).

19.03 מדרגות

מדרגות המבנה כוללות מדרגות כניסה ראשיות, חדר מדרגות ומדרגות מילוט, כמפורט בגיליון M_12:

- יחסי הרום והשלח יבוצעו בדיוק לפי התכניות (לדוגמה: $16.67/28 \times 12$, $16.67/28 \times 13$, $16.67/28 \times 9$), באחידות מוחלטת בתוך כל גרם. סטייה מרבית בין רומים סמוכים: 3 מ"מ.
- בכל שלח יבוצע פס מונע החלקה שקוע ומנוגד גוון, בעל עמידות R-11 לפחות, במרחק של 3 ס"מ משפת המדרגה.
- סימון קונטרסט (פס צבעוני ברוחב 5 ס"מ) על המדרגה העליונה והתחתונה בכל גרם, לפי ת"י 1918.
- משטח אזהרה גבושתי בראש כל גרם מדרגות, בעומק 60 ס"מ ולכל רוחב הגרם, כמסומן בתכנית.
- לא יותרו מדרגות בעלות שלח פתוח (ללא רום) או בעלות בליטת שלח העולה על 2.5 ס"מ.
- רוחב גרמי המילוט ומידות המשטחים יבוצעו בדיוק לפי תכנית הבטיחות המאושרת; אין לשנות רוחב או להתקין אלמנט המצמצם את רוחב המילוט.

19.04 פרגולות וקונסטרוקציות קירוי

פרגולות הפלדה וקירווי קורות הפלדה יבוצעו על פי תכנית הקונסטרוקטור ופרטי האדריכל, כולל גיליון באבץ חם וצביעה בתנור. כל העיגונים לגג או לפיתוח יבוצעו תוך שמירה על רציפות האיטום ובתיאום עם יועץ האיטום; עדיף עיגון על גבי בסיסי בטון מוגבהים מעל שכבת האיטום.

19.05 סולמות וגישה לגג

פתח העלייה לגג יצויד בסולם קבוע מפלדה מגולוונת עם כלוב הגנה או מסילת בטיחות, בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה ולת"י 1847 ככל שרלוונטי, וכן מכסה נעול הניתן לפתיחה מבפנים בלבד. בכל גג נגיש לתחזוקה יבוצעו נקודות עיגון לחגורות בטיחות לפי דרישת יועץ הבטיחות.

199

חתימה וחותמת קבלן _____



19.00.01 אופני המדידה יהיו פאושלי בהתאם להצעת הקבלן.



פרק 20 — מרחבים מוגנים (ממ"מ)

- המבנה כולל שני מרחבים מוגנים מוסדיים: ממ"מ 01 בקומת הקרקע (המשמש גם כחדר מחשבים, כ-75 מ"ר) וממ"מ 02 בקומה א' (מחשבים ומחסן, כ-75 מ"ר).
- כל עבודות המיגון יבוצעו אך ורק על פי תכניות מאושרות ובהתאם למפרט פיקוד העורף למיגון מוסדות חינוך, ובפיקוח ואישור קצין מיגון מוסמך.
 - אין לבצע כל שינוי, פתח, נישא, קידוח או מעבר מערכות בקירות, בתקרה או ברצפת המרחב המוגן, אלא לפי תכנית מאושרת ובתיאום מוקדם עם פיקוד העורף.
 - דלתות וחלונות הדף יסופקו כמכלול מאושר ומתויג של יצרן מורשה, כולל תו תקן ותעודת אישור, ויותקנו בהתאם להוראות ההתקנה של פיקוד העורף.
 - מערכת סינון ואוורור תסופק ותותקן לפי הדרישות, לרבות בדיקות אטימות ומסירה מסודרת.
 - גמר הפנים במרחב המוגן יהיה לפי המותר במפרט פיקוד העורף בלבד — טיח, צבע וריצוף מאושרים. אין להתקין תקרות תותב או חיפויים שאינם מאושרים.
 - שילוט המרחב המוגן, תאורת החירום והסימון יבוצעו לפי הדרישות, וכן יובטחו נגישות מלאה למרחב ודרכי גישה פנויות.
 - בטרם המסירה תתבצע בדיקה וקבלה של המרחבים המוגנים על ידי פיקוד העורף, והקבלן יתקן על חשבונו כל ליקוי שיימצא.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים מגבס

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

- | חומרים | א. |
|--|----|
| (1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. | |
| (2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. | |
| (3) הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. | |
| (4) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. | |
| (5) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב בהתאם לרוחב המחיצה כמפורט בתוכניות ובהתאם לפרטי חברת אורבונד ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. | |
| (6) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. | |
| (7) בחלל הפנימי מילוי במזרני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. | |
| (8) המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרני הבידוד ממקומם. | |
| (9) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבוננו וללא תשלום. | |

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים והאנכיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה ולקירות יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
 - (2) בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
 - (3) השלד ולוחות הגבס תגיענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.



מפרט טכני מיוחד

- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

22.01 מחיצות ותקרות גבס

- עבודות הגבס יבוצעו לפי פרק 22 במפרט הכללי ולפי ת"י 1490 :
- שלד מפרופילי פח מגולוון בעובי מזערי 0.6 מ"מ, במרווחי 40 ס"מ מקסימום, מעוגן לרצפה ולתקרה הקונסטרוקטיבית.
 - לוחות גבס בעובי 12.5 מ"מ; באזורים רטובים — לוח עמיד מים (ירוק); באזורי דרישת אש — לוח עמיד אש (ורוד) בהרכב מאושר לפי ת"י 931; באזורים בעלי דרישה אקוסטית — הרכב לפי דו"ח היועץ האקוסטי, לרבות מילוי צמר סלעים בצפיפות הנדרשת.
 - במחיצות בין כיתות ובין כיתה למסדרון — המחיצה תגיע עד לתחתית התקרה הקונסטרוקטיבית (Deck to Deck) ותאטם בהיקפה, למניעת מעבר קול מעל התקרה האקוסטית.
 - חיזוקים בתוך המחיצה (לוחות עץ/פח) בכל מקום המיועד לתליית מסכים, לוחות, ארונות, מדפים, מתקני תקשורת או אחסון — הקבלן יוודא זאת מראש מול תכניות הריהוט והמערכות.
 - גמר פינות בפרופילי פינה, ושפכטל בשלוש שכבות עד לקבלת משטח מוכן לצבע ללא סימני מריחה.



22.02 סוגי תקרות

התקרות במבנה יבוצעו לפי מקרא התקרות בגיליונות M_04 ו-M_05, ויכללו את הסוגים הבאים:

סוג התקרה	מפרט ודרישות
בטון חשוף בטקסטורת OSB	, גמר סילר שקוף גמר יציקה סופי, ללא תקרה תותב. ראה פרק 01.
תקרה אקוסטית מינרלית אריחים 60/60	אריחים 59.6×59.6 ס"מ על פרופילי T נסתרים/גלויים, מקדם בליעה ומשקל לפי דו"ח היועץ האקוסטי, תגובה בשריפה לפי ת"י 921.
תקרה אקוסטית אריחים 120/60	כנ"ל, במודול 60×120 ס"מ, בהתאם לפריסה המאושרת.
תקרת גבס	תקרה מלאה/הנמכה, גוון וגמר לבחירת האדריכל, כולל סינרים, פתחי ביקורת ופרטי Shadow Box.
מגשי פח	מגשי פח מחורר או מלא ברוחב 30 ס"מ ובמידות 35/300 ס"מ, בגדלים משתנים לבחירת האדריכל, כולל צמר אקוסטי מאחור לפי דרישה.
תקרה אקוסטית שקועה — עץ 60/60	אריחי עץ אקוסטיים מחוררים 60/60, גוון וגמר לאישור האדריכל, עמידות אש מאושרת.

22.03 ביצוע תקרות

- כל התקרות יבוצעו בגובה המסומן בתכניות ובחתכים (בין +3.05 ל-+3.54 בחללים טיפוסיים, ובגובה מוגדל בחלל הכניסה הכפול ובאולם), כמסומן בכל חדר.
- תכנית פריסה מפורטת של כל תקרה תוגש לאישור האדריכל, בתיאום מלא עם גופי התאורה, מפזרי המיזוג, גלאי העשן, הרמקולים, המתזים ופתחי הביקורת, כך שהאלמנטים יתיישבו במרכז אריח או בקו מודולרי מסודר.
- פתחי ביקורת יותקנו בכל מקום הנדרש לגישה למערכות, בגמר תואם לתקרה, במידה מזערית 60×60 ס"מ, ובמיקום שיאפשר על ידי האדריכל.
- תליית התקרה תהיה עצמאית מהמערכות; אין לתלות צנרת, תעלות או כבלים מקונסטרוקציית התקרה.
- בכל מפגש בין תקרה לקיר, ובכל מפגש בין סוגי תקרות, יבוצע פרט מפגש מאושר — לרבות פרטי הנמכת תקרת גבס עם קיר, חיבור אריחים אקוסטיים וסינר גבס ומפגש הנמכת גבס עם Shadow Box, כמפורט בגיליון M_15.
- במרחבים בהם נדרשת עמידות רעידות אדמה לתקרות — יבוצעו חיזוקים אלכסוניים לפי התקן.

- כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אוויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.

מפרט טכני מיוחד

- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכנית, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.

- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.

- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**

- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. 206

חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית/סלעים דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העוזרת לתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אוויר. הפרופילים $(L + Z)$ חייבים באישור מוקדם של המפקח והיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים $(L+Z)$ יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינוורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
- הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.85 – 0.8 NRC המודבקת ללוחות. סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אוויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 3,2,1.

דוגמאות 22.03

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גוויי הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.



— חיפוי חוץ בלוחות HPL (חזית מאווררת)

14.01 כללי ותיאור המערכת

החיפוי החיצוני העיקרי של המבנה יהיה מערכת חיפוי מאוורר (Ventilated Rainscreen Façade) בלוחות HPL בעלי לחץ גבוה (High Pressure Laminate) לשימוש חוץ, המותקנים על תת-מבנה מאלומיניום המעוגן לקיר הבטון/הבנוי, עם שכבת בידוד תרמי רציף ורווח אוורור פתוח. גוון הלוחות, אלא אם יאושר אחרת בכתב: FUNDERMAX 0733 HYGIENIC WHITE (או שווה ערך מאושר בכתב על ידי האדריכל). פריסת הלוחות תבוצע על פי אישור האדריכל בלבד, ובהתאמה לחלוקת החלונות, כמסומן במקרא חומרי הגמר בגיליון החזיתות M_10.

14.02 דרישות הלוח

- לוח HPL קומפקטי לשימוש חיצוני (Exterior Grade), בעובי מזערי 8 מ"מ, דו-צדדי, עמיד UV, בעל שכבת הגנה אקרילית/מלמין נגד קרינה.
- עמידות בפני מים, אדים, קורוזיה, פטריות ועובש; ניקוי בחומרי ניקוי סטנדרטיים ללא פגיעה בגוון.
- עמידות בפני גרפיטי ואפשרות ניקוי חוזר — נדרש במיוחד בגובה של עד 3.0 מ' מפני הפיתוח.
- תגובה בשריפה בהתאם לת"י 921 ולדרישות תכנית הבטיחות עבור חזית מבנה ציבור; יוגשו תעודות בדיקה בתוקף לפני אישור החומר.
- יציבות מידתית ועמידות באקלים הנגב — הפרשי טמפרטורה, קרינה ישירה ורוחות עמוסות אבק.
- אחידות גוון מלאה בין הלוחות; כל הלוחות יסופקו ממקבץ ייצור אחד. לוחות בעלי סטיית גוון נראית לעין ייפסלו.

14.03 תת-מבנה ועיגון

- תת-המבנה יבוצע בהתאם לפרטי גיליון M_14 ולתכניות הייצור המאושרות, ויכלול:
- זוויתני אלומיניום לעיגון לקיר, בחתך ובאורך שייקבעו בחישוב סטטי, המחברים לקיר הבטון בעזרת בורגי בטון (עוגן מכני) בעל אישור ETA לשימוש בבטון סדוק, בקוטר ובעומק עיגון לפי החישוב.
 - פרופילי U ו-T אנכיים מאלומיניום, המאפשרים התפשטות תרמית חופשית באמצעות נקודות עיגון קבועות (Fix Point) ונקודות החלקה (Slide Point).
 - זוויתן חיבור פינתי מאלומיניום בכל פינה חיצונית ופנימית, המבטיח רציפות מישורית וקו פינה ישר.
 - פרופיל ניתוק בין מתכות שונות (בידוד גלווני) בכל מפגש בין אלומיניום לפלדה או לעוגן, למניעת קורוזיה.
 - כל הברגים, האומים והעוגנים יהיו מנירוסטה A2 לפחות (A4 באזורים חשופים במיוחד).
- החישוב הסטטי של תת-המבנה, לרבות עומסי רוח לפי ת"י 414 והתייחסות לעומסי רעידת אדמה, ייערך וייחתם על ידי מהנדס רשמי מטעם הקבלן, ויוגש לאישור לפני תחילת הביצוע.

14.04 בידוד תרמי ורווח אוורור

- בידוד תרמי רציף יותקן על פני הקיר בהתאם לחוברת ההנחיות התרמיות — סוג, עובי וצפיפות לפי דרישות היועץ ות"י 1045.
- הבידוד יעוגן מכנית בדיסקיות בקצב שייקבע, ללא מרווחים בין הלוחות; חיתוכים סביב עוגנים יהיו מדויקים ויאטמו.
- רווח אוורור פתוח ורציף בעובי מזערי של 20 מ"מ בין הבידוד לגב הלוח, עם פתחי כניסת אוויר בתחתית ופתחי יציאה בעליון, מוגנים ברשת נגד מזיקים וציפורים.
- רציפות הבידוד תישמר סביב פתחים, בגליפים ובמפגשי תקרה ורצפה, למניעת גשרים תרמיים.



14.05 פרטי סיום

- כל פרטי הסיום יבוצעו לפי גיליון M_14 ולפי תכניות הייצור המאושרות, ובכלל זה:
- פרט סיום עליון של חיפוי הקיר, לרבות פרופיל סיום מאלומיניום, אטימה ומניעת חדירת מים מלמעלה.
 - פרט סיום תחתון של חיפוי הקיר, לרבות פרופיל סיום, אף מים, מרווח אוורור ופרט מפגש עם קו הפיתוח.
 - פרטי חיבור אופקי ואנכי בין לוחות, כולל מסילה ופרטי תלייה.
 - פרט חיבור פינתי בעזרת זויתן פרופיל פינתי מאלומיניום לקיר.
 - פרטי מפגש עם חלון במסגרת אלומיניום: סף חלון עליון, גליף חלון, סף חלון תחתון עם אדן וסף חלון תחתון ללא אדן.
 - שיטת החיבור (סמוי או גלוי) תיקבע על ידי האדריכל. ככל שתאושר שיטה עם ברגים גלויים — הברגים יהיו בגוון תואם ללוח ובפריסה מודולרית מדויקת ואחידה בכל החזית.

14.06 פריסה ואיכות הביצוע

- חלוקת לוחות ה-HPL תבצע בהתאם לחלוקת החלונות ולקווי החזית, כמסומן בגיליון M_10, ותאושר על גבי פריסה בקנה מידה 1:50 לפני הייצור.
- רווחי פוגה בין הלוחות יהיו אחידים לכל אורך החזית, ברוחב שייקבע בפרט (בדרך כלל 8-10 מ"מ), וייבדקו בסרגל.
- קווי הפוגות האופקיות והאנכיות יהיו רציפים וישרים לאורך כל החזית; סטייה מרבית 2 מ"מ ל-3 מ'.
- חיתוך הלוחות יבוצע בבית המלאכה במכונת CNC בלבד. חיתוכים באתר יותרו רק באישור המפקח ובכלים מתאימים, וקצוות חתוכים יטופלו לפי הנחיות היצרן.
- הלוחות יאוחסנו באתר בשכיבה, מוגנים מלחות ומשמש ישירה, עם מפרידים בין הלוחות.
- ניקוי סופי של החזית יבוצע לפני המסירה בהתאם להנחיות היצרן בלבד; אין להשתמש בחומרים שוחקים או ממיסים.

14.07 חיפוי סנטף/BH בגג הטכני

בחלקי הקירוי והמרפסת הטכנית המסומנים בתכנית M_03 כ"חיפוי סנטף + BH", יבוצע החיפוי לפי פרטי היצרן ובתיאום מלא עם קונסטרוקציית קורות הפלדה, לרבות פרטי סיום, פתחי אוורור וגישה לתחזוקה. הגוון והפריסה יאושרו על ידי האדריכל.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינונים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחיר החוזה כולל גם את הנאמר להלן:
- קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנון ואישור מכון התקנים.
 - קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנון כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 - עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
 - את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ואו האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ואו האדריכל. 210
- חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
- יא. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחיר החוזה כולל גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנון ואישור מכון התקנים.
- ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
- ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
- ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
- ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
- ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ח. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים,

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'

22.04.5 קונסטרוקציה נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציה נשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבל ישור מעבדה מוסמכת.
- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקציה נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקציה נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש.
 - הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקציה נשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

211

חתימה וחותמת קבלן _____



22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

- 29.01 אופני מדידה**
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים:
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 כוח אדם**
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 ציוד מכני**
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.
- 29.04 חומרים**
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 29.05 פיגומים ודרכים**
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את:
- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון: תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. רווח הקבלן.
- 29.07 תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את:
- שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.



פרק 34 – מערכת גלוי אש

10. מערכת גלוי אש

- 10.1. תנאים כלליים
10.1.1. המערכת לגלוי אש ועשן מיועדת לאתראה במקרה של הופעת אש ו/או עשן במבנה.

- 10.2. עמידה בתקנים
כל חלקי המערכת ישאו אישור מכון התקנים הישראלי וכן אישור UL על פי

הפירוט הבא:

- 10.2.1. גלאי עשן - UL - 268
10.2.2. גלאי חום ועלית טמפרטורה - UL - 521
10.2.3. צופרים ואזעקות - UL - 464
10.2.4. בכל מקרה יש להציג את המערכת ודפי הנתונים (DATA SHEETS) של כל אביזר לאישור על ידי המזמין או נציגו.
10.2.5. חייגנים יהיו מטיפוס המאושר ע"י חברת "בזק" ומכון התקנים.
10.2.6. על החברה המספקת את הציוד להיות בעלת נסיון של 5 שנים לפחות באספקה והתקנת מערכות לגלוי וכיבוי אש בארץ.
10.2.7. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת: האלקטרוניים, המיכניים ואחרים מותאמים לגרסאות האחרונות של מכוני התקנים הנ"ל.
10.2.8. צירוף מסמכים
10.2.9. על החברה המספקת את הציוד לצרף 4 עותקים מהמסמכים הבאים:
10.2.9.1. מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וכן קטלוגים, הוראות הפעלה, בדיקה ניסוי ואחזקה בשפה העברית.
10.2.9.2. אישור הועדה לאנרגיה אטומית על כשירות הגלאים הרדיואקטיביים המיועדים לשימוש במבנה.
10.2.9.3. תעודות המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומת"י.
10.2.9.4. תוכניות כפי שבוצע "AS MADE" - ע"י שרטט מקצועי.
10.2.9.5. דף פירוט של כל המנויים הצרובים בחיגן.
10.2.9.6. צירוף מסמכים אלו כלול בהצעה שיגיש הקבלן ולא תשולם כל תוספת עבודה.

- 10.3. רכיבי המערכת.

- 10.3.1. הזנת חשמל למרכזיית גלוי האש.
10.3.1.1. מא"י למרכזיית גלוי אש יהא בתיבה סגורה כך שלא תתאפשר הפסקתו בצורה מיקרית. בסמוך לרכזת יותקן מפסק דו קוטבי מואר לצורך הזנת הרכזת.
10.3.1.2. על הלוח המזין תהא נורית ביקורת עם שלט חרוט המחווה שאכן המא"י למערכת גלוי אש אינו מנותק.

- 10.4. אישור ציוד.

- 10.4.1. על הקבלן המבצע להגיש רשימת ציוד לאישור לפני תחילת העבודה, בהתאם לטבלה המצורפת:

סוג הציוד	תיאור	חברה מאושרת
כבלים	למערכת גלוי אש, אדומים 2 או 4 גידים בחתך 1 מ"מ לפחות	סופריוור, HELUKABEL
מובילים	מריכף אדום	וויסמן
קופסאות מעבר	אדומות מתאימות לתקן ישראלי	אדא פלסט
אביזרים	גלאים, כולל גלאים לתעלות מיזוג, לחצנים, צופרים, חייגן	צרברוס, סימפלס
רכזת גלוי אש	125 אביזרים ממוענת כולל מצברים וכד' משולבת במערכת	צרברוס, סימפלס



מפרט טכני מיוחד

כריזה		
מכרכת כיבוי אש בגז 200-FM	מאושרת מערכת כיבוי בגז FM-200 בלבד לא מאושרת מערכת כיבוי באבקת אירוסול	FIKE
כרטיסי הרחבה	לקליטת אותות כניסה מאביזרים כגון, FLOW SWITCH	צרברוס, סימפלס
כרטיסי הרחבה	לאותות ולמגעים יבשים. עבור VDC24 או VAC230 עבור ניתוק לוחות חשמל, הפעלת מערכת שחרור עשן במידה ויש, הפעלת צופרים, דלתות אש וכד'	צרברוס, סימפלס
מערכת שיחרור עשן	על כל מרכיביה, כולל רכזת, לחצן הפעלה ידני, מנועים לפתיחה וסגירת חלונות כולל אפשרות לפתיחה ידנית	SIMON RWA או שווה ערך

10.5. מרכזית גילוי אש.

- 10.5.1. רכזת לגילוי אש תהיה מתוצרת חברה ידועה כגון CERBERUS, SIMPLEX או ש"ע. תהיה אנלוגית ממוענת מספר אביזרי קצה מינימום 125 עם אפשרות להרחבה.
- 10.5.2. הרכזת תהא מודולרית ומבוססת מיקרו מעבד בטכנולוגיות החדישות הקיימות בשוק.
- 10.5.3. המרכזיה תהיה עם אפשרות תכנות פשוטה אשר תאפשר למשתמש הקצה לבצע שינוי התפקוד המערכת בצורה מהירה וללא צורך קריאה לטכנאי שירות וכן ללא צורך בשינוי החומרה. אפשרויות התכנות יכללו: הפעלת אזורים בנפרד, צופרים, הפעלת מגענים וכד'.
- 10.5.4. המערכת תהיה בנויה משתי מערכות אשר יתפקדו כל אחת בצורה עצמאית: מערכת אזעקות, ומערכת איתור תקלות.
- 10.5.5. מערכת האזעקות תפעיל פעמונים סירנות, צופרים, לוחות משנה, מגענים, ופונקציות ניתוק והפעלה נדרשות כגון הפסקת מערכת מיזוג אויר, הפסקת מפסק חשמל ראשי למבנה, מערכת שחרור עשן וכד'.
- 10.5.6. מערכת איתור תקלות תאפשר להצביע על מיקום התקלה על ידי הפעלת זמזום מקומי, או נורית הבהוב אשר תציין את מקום התקלה המדויק במערכת כגון: חוסר מתח הזנה ללוח, תקלות בלוחות משנה, תקלה במערכת בקרת צופרים, תקלה באחד האזורים, תקלה בספק הכוח או בטעינת המצברים וכד'.
- 10.5.7. כל התקלות הנ"ל יהיו ניתנות לאבחנה בצורה או קולית על ידי מפעיל המערכת ללא תלות באנשי מקצוע. כל המוליכים אל הגלאים, הצופרים, הפעמונים או הסירנות יהיו מבוקרים למקרה של קצר, נתק, או זליגה.
- 10.5.8. אזעקה הנקלטת בגלאי מסוים תגרום להפעלת צופרים והבהוב נורית אדומה השייכת לאותו גלאי.
- 10.5.9. המרכזיה תכלול מערכת בקרה פנימית אשר תמנע אתרעות שווא.
- 10.5.10. בעת ביצוע בדיקות במרכזיה על אזורים מסוימים, ימשיכו שאר האזורים לתפקד ולקבל אתרעות אמת.
- 10.5.11. המרכזיה תצויד המערכת אלקטרונית המבצעות פעולות מרחוק כגון השתקת צופרים, תקלות, פעולת RESET.
- 10.5.12. המערכת תכלול מערכת מצברים מסוג ניקל קדמיום או יבשים המתאימים לקליטת הגלאים על פי התקן. זמן טעינת המצברים לא יעלה של 14 שעות. מתח ההזנה למערכת יהא 230V, 50Hz. שינויים במתח הכניסה בגבולות 20% לא ישפיעו על פעולת המערכת.
- 10.5.13. באחריות קבלן מערכות גילוי אש לספק מגעים יבשים עבור ניתוק לוחות חשמל והפעלת מפוחים, 4 מגעים יבשים מותאמים למתח V230, או לחילופין 4 מגעים כאלה כולל שנאי המרה למתח VAC 24 כולל ממסר פיקוד ..
- 10.5.14. הרכזת תכלול פירוט של יחידות הקצה בעברית, כמו כן מעקב (לוג) של פעילות המערכת עד שנה אחורה. יהיה ניתן להתחבר לרכזת בעזרת תקשורת מקובלת 232RS או בעזרת ON KEY DISK-USB.



- 10.6. גלאי עשן יוניזציה.
- 10.6.1. הגלאי בנוי משני תאי יוניזציה, כאשר התא המשני משמש לקיזוז השפעות אטמוספירות כגון: לחות, טמפרטורה ולחץ ברומטרי.
- 10.6.2. הגלאי מוגן ברשת מסביב על מנת למנוע חדירת חרקים או חלקיקי אבן גדולים הגורמים לאזעקות שווא.
- 10.6.3. הגלאי יעבוד באופן יציב ויוגן בפני הפרעות כגון: עלית טמפרטורה, שדות אלקטרוסטטיים ומגנטיים הנמצאים בקרבתו וכד'.
- 10.6.4. הגלאי יצויד בנורית LED קבועה אשר תידלק בעת הפעלת הגלאי עד לביצוע RESET למערכת.
- 10.6.5. הגלאי יובטח בנעילה מיוחדת בפני גישה לאנשים אשר אינם מורשים.
- 10.6.6. הגלאי יצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי.
- 10.7. לחצן גילוי אש.
- 10.7.1. הלחצן יהא מסוג לחיצה, מוסתר אחורי מכסה והמונע לחיצות שווא, ואשר לחיצתו תגרום להפעלת הצופרים והרכוז. הלחצן ניתן לדריכה מחדש ללא החלפתו על ידי מנגנון מכני. לא יהיו זכוכיות נשברות על הלחצן. צבע הגלאי יהיה בהתאם לדרישות התקן אולם צבעו יהא שונה מצבע לחצן חירום לחשמל.
- 10.8. צופר אזעקה לגילוי אש.
- 10.8.1. הצופר יהא צבוע בצבע אדום ומיועד למערכות גילוי אש. הצופר יהא בעוצמה מינימלית של DB 110 במרחק של 1 מטר. תדר אזעקות פנימיות יהא 3kHz ותדר אזעקות חיצוניות יהא 500-1000 Hz. כמו כן יצויד הצופר בנורת חיווי (נצנץ) כאשר הוא מופעל.
- 10.9. חייגן אוטומטי.
- 10.9.1. החייגן יהא עם הודעה מוקלטת ויאפשר חיבור 4 מנויים חיצוניים לפחות. בעת תקלה תועבר ההודעה המוקלטת באמצעות החייגן למנויים החיצוניים מנוי ראשון יהיה רשות כיבוי אש המקומית ושאר המנויים על פי החלטת המזמין. על החברה המבצעת לתאם עם המזמין את מספרי המנויים אליו תחובר הרכוז.
- 10.10. מובילים ומוליכים
- 10.10.1. חתך הגידים המובילים לא יקטן מ - 1 מ"מ. צינור ההזנה יהא מסוג כבה מאליו בגוון אדום בקוטר 16 או 23 על פי הדרישה.
- 10.11. התקנת גלאים ואביזרים.
- 10.11.1. הקבלן יגיש תוכנית מפורטת לביצוע על פי התכנית הסכמתית אשר יגיש המזמין או נציגו. יש להקפיד בהתקנת הגלאים על פי התקן. מובהר בזאת לקבלן שתכנית מערכת גילוי האש הינה סכמתית. על הקבלן להגיש תכנית ביצוע לאשרה מראש במכון התקנים ולבצע כל העבודה על פי התקן.
- 10.11.2. המחיר כולל העברת המתקן בדיקת מכון התקנים. כל בדיקה נוספת וכל הכרוך בה תהיה על חשבון הקבלן. כל ליקוי שיתגלה יתוקן על חשבון הקבלן.
- 10.12. הטמעת המערכות / שירות
- 10.12.1. החברה המתקינה תהיה אחראית להעביר הדרכה לאיש האחזקה במבנה או של הרשות כיצד לתפעל את המערכת (וזאת בנוסף על מסמכי תיעוד המערכת) כמו כן החברה תהיה אחראית למשך שנה על המערכת ותתקן כל תקלה שתופיע במערכת תוך 3 ימים מיום הקריאה. מחיר עבודה זו כלולה במחירים שיציג הקבלן.
- 10.12.2. כמו כן על החברה המתקינה להכין "תיק מסמכים", אשר יהיה בסמוך לרכוז, ויכלול את הדברים הבאים:
- 10.12.3. תכנית מוקטנת הכוללת את מיקום כל האביזרים של מערכת גילוי האש.
- 10.12.4. מפרט אחזקה של המערכת בעברית, המפרט את הפונקציות של המערכת ואת אפשרות התחזוקה השוטפת שלה. כולל אפשרות הפעלתה, איתחולה, פתרון בעיות קלות וכד'.
- 10.12.5. רשימת אביזרים, מספרם ושייכום.



- 10.12.6. דף בגודל A4 עשוי מנייר עבה עם גימור למינציה 270 גרם לפחות. הכולל הוראות לביצוע הפעולות הבאות וזאת בנוסף לנדרש ההתאם לתקן הישראלי:
- 10.12.6.1. הוראות הפעלה, איתחול הרכות, השתקת צופרים, וכד'.
 - 10.12.6.2. כתובת החברה המתקינה וטלפון של מרכז השירות שלה.
 - 10.12.6.3. רשימת המנויים בחיגן הטלפון של הרכות.

פרק 40 – עבודות פיתוח נופי (אודי בנימיני אדריכלים)

**מפרט טכני
מרכז מחוננים
נתיבות**

עבודות פיתוח

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

הוכן בידי:

אודי בנימיני בע"מ – אדריכל נוף
בני ציון ת.ד. 229
נייד : 052-8319124 פקס : 09-7640138
e-mail : udibltd@gmail.com

תאריך חכנה :
21.06.26

תאריך עדכון :
21.06.26

פרויקט : 1724

218

חתימה וחותמת קבלן _____



תוכן עניינים

נושא

שער
תוכן עניינים
מסמך ג-1 : מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 10 : עבודות חיפוי וקופינג

פרק 40 : עבודות פיתוח האתר

תת פרק 40.0 הוראות כלליות לכל עבודות הפיתוח
תת פרק 40.1 עבודות הכנה ופרוק
תת פרק 40.6 עבודות ריצוף ומדרגות
תת פרק 40.7 עבודות בנייה וקירות תמך/גדר
תת פרק 40.8 עבודות שונות
תת פרק 40.9 אופני מדידה ותשלומים מיוחדים

פרק 41 : עבודות השקיה וגינון

תת פרק 41.0 הוראות כלליות
תת פרק 41.1 הכשרת הקרקע , עבודות גינון והשקיה
תת פרק 41.2 עבודות נטיעה
תת פרק 41.3 עבודות השקיה

פרק 44 : גדרות ומעקות מפרופילי פלדה

תת פרק 44.1 גדרות שערים ומעקות מפרופילי פלדה

פרק 51 : עבודות סלילה והרחבות

תת פרק 51.1 : עבודות הכנה
תת פרק 51.2 : עבודות עפר
תת פרק 51.3 : עבודות תשתיות ומצעים
תת פרק 51.4 : עבודות אספלט, אבני שפה ואבני צד
תת פרק 51.5 : עבודות ניקוז ומעברי מים

פרק 10 עבודות חיפוי וקופינג

10.00 חיפויים קשיחים על קירות



פרק משנה זה מתאר דרישות לחיפויים קשיחים על קירות חוץ.
החיפויים מבוצעים באתר.
שיטת החיפוי היא בהדבקה כמפורט להלן. בהעדר דרישות לחומרי הדבקה במפרט המיוחד, חומרי ההדבקה יתאימו לדרישות.
החיפוי יודבק על טיח המשמש כשכבת ביניים או ישירות על הרקע – כנדרש במפרט המיוחד.
עבודות החיפוי יבוצעו רק לאחר 28 יום מהשלמת הרקע.

רקע לחיפוי:

רקע: קיר, עמוד, או חלק מבנה המיועד לחיפוי.
תשתית: השכבה שעליה מושמת שכבת ההדבקה.
הרקע לחיפוי בו דן מפרט זה הוא קיר עשוי בטון, בלוקי בטון, בלוקי בטון תאי, או בלוק סיד.
כאשר הרקע אינו מתאים להדבקה ישירה של החיפויים הקשיחים, יבצע הקבלן הכנת רקע כאמור להלן.
אם נדרשת בדיקת רקע וחיזוק הרקע לפני ביצוע החיפוי הקשיח, הם יבוצעו כנדרש במפרט המיוחד.

10.01 טיח כשכבת ביניים על קירות חוץ

שכבת הביניים כוללת שכבת הרבצה ושכבת יישור. הכל כנדרש במפרט המיוחד.
אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, טיח כשכבת ביניים יבוצע בהתאם לדרישות המפורטות להלן:
יום לפני עבודות הטיח, יורטב שטח הרקע עד לרוויה, אולם לא עד כדי כך שיזלו מים מהקיר. בקרבת הים על קירות חוץ יוקפד במיוחד שההרטבה תיעשה באופן יסודי. בעונת החום יורטב שטח הרקע שנית – הרטבה קלה בלבד – לפני התחלת הטיח למעשה. במיוחד יוקפד על הרטבת בלוקים מבטון תאי ובלוקי חול-סיד.
עובי שכבת הרבצה תחתונה של טיח יהיה (5 ± 1) מ"מ.
עובי שכבת יישור בכל נקודה לא יפחת מ-8 מ"מ ולא יעלה על 30 מ"מ.
כאשר עובי שכבת היישור גדול מ-30 מ"מ אך אינו גדול מ-50 מ"מ, אם לא נאמר אחרת, יש להשתמש בשכבת יישור שמכילה מעכב קורוזיה מסוג MCI-2006-NS או שווה ערך, וברשת זיון מפלבי"מ 316.
במקום בו נדרש עובי העולה על 50 מ"מ תבוצע העבודה על-פי מפרט מיוחד.
מישקים במבנה יישמרו ברובם הקיים במבנה.
אשפרת שכבת הביניים, תתבצע על ידי הרטבת שכבת הביניים לפחות פעמיים ביום במשך 5 הימים הראשונים של תקופת האשפורה.

הוראות והנחיות להלן:

- להשמה על רקע חלק במיוחד, יוסף למלט המשמש לשכבת ההרבצה התחתונה מוסף שישפר את הידבקות הטיח לרקע.
להשמה על תשתית נקבובית במיוחד, יוסף למלט המשמש לשכבת ההרבצה התחתונה מוסף שיגביר את כושר כליאת המים של המלט;
- המלט לשכבת היישור יכיל מוסף המשפר עבירות והידבקות;
- החול במלט לשכבת ההרבצה התחתונה יהיה חול טבעי. שימוש בחול מחצבה;
- יותר רק במלט לשכבת היישור בתנאי שתכולת האבק בו לא תעלה על 35%;
- אין להשתמש בסיד באף אחת מהשכבות של טיח חוץ.



10.06 הוראות כלליות לחיפוי קירות מסוג כלשהו , וכרכוב (קופינג) בנוי באבני ריצוף טרומיות מסוג כלשהו

1. על הקבלן להציג למפקח – מראש ובכתב- אישור ממהנדס מורשה, המפרט את שיטת וחומרי ביצוע החיפוי בהדבקה ואישור המהנדס לתקינות אופן וחומרי/ רכיבי החיפוי.
 2. לביצוע החיפוי, לרבות הכרכוב, יוכן טיט בטוני שהוסף לו ערב לשיפור ההדבקה מסוג שיורה המהנדס בכמות לפי הנחיות יצרן הערב, לשימוש ב"הדבקה אלמנטים של בטון טרומי בתנאי חוץ".
 3. הבניה תבוצע כך שלא יוצרו מישקים אנכיים נמשכים מנדבך לנדבך.
 4. תפרים ופינות פנימיות יבוצעו בקווים ישרים ואנכיים לחלוטין, ברוחב אחיד ומדויק ולפי הפרט האדריכלי והקונסטרוקטיבי.
 5. המחיר כולל גם :
ביצוע ועיבוד תפרי התפשטות
ביצוע כל המישקים (פוגות)
עיבוד פתחי הניקוז.
 6. מדידה ותשלום
המדידה לפי מ"ר חיפוי נטו. לא ישולם תשלום שונה עבור חיפוי פינות וחיפוי גב הקיר(דו-פנים). התשלום לכרכוב יהא לפי מ"א מדוד בחזית הקיר ללא תוספת לכרכוב קיר בתנוחה מעגלית.
- אם נדרש קטע נסיוני במפרט המיוחד, לא ישולם בעד קטע נסיוני ראשון שיבצע הקבלן .
עבור קטעים נסיוניים נוספים שיידרש הקבלן לבצע, ישולם על-פי מדידה.
מדידה ותשלום עבור קטעים נסיוניים שלא נכללו בדרישות המפרט המיוחד, יהיו על -פי סעיפים קיימים בחוזה.

פרק 40 עבודות פיתוח

כל ההוראות שיצוינו להלן מצטרפות כהשלמה לכל הוראות המפרט הכללי הבינמישרדי ("האוגדן הכחול") ואינן מחליפות אותו באופן כלשהו, אלא אם צוין כך במפורש.

40.00 הוראות כלליות לכל עבודות הפיתוח

40.00.00 כללי

- א. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור והתקנת הרכיבים, הובלתם התקנתם/עיגונם כנדרש.
- ב. בכל העבודות נדרש ניקיון מוחלט של כל הרכיבים/האבנים/המרצפות וכו' מכל שאריות טיט, בטון צבע, סימני צמיגים וכו'. רכיבים ו/או קטעי עבודה שלמים שאינם נקיים לחלוטין יוחלפו בידי הקבלן ועל חשבונו. לאחר ביצוע מדרכות, או חלק מהן, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים, למניעת כל פגיעה בהם, לרבות טיט, בטון טיח, צבע, סימני צמיגים וכו'- עד השלמת כל הליכי המסירה הסופית.
- ג. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור, הובלה והתקנה, לרבות כל חומרי/רכיבי העזר/הלוואי וזיון פלדה לבטון הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות- אף אם לא צוינו במפורש, וכל זאת במחירי היחידה המצויינים בכתב הכמויות של מכרז/חוזה זה.

40.00.01 הידוק שתית תשתית/ מצע בבקרה מלאה

- א. אם לא צויין אחרת תהודק השתית בבקרה מלאה לצפיפות 96% לפי מוד. אשטו.
איזורי מילוי יהודקו לצפיפות 98% לפי מוד. אשטו.
המצע יהודק בבקרה מלאה לצפיפות 98% לפי מוד. אשטו.

40.00.02 מצעים ותשתיות

כללי

תת פרק זה מתייחס להסדרה, אספקה, פיזור, יישור והידוק המצעים על גבי הקרקע ומצע מיוצב חול + צמנט על גבי תקרות.
מצעים אלה משמשים כבסיס לעבודות ריצוף שונות.
באם לא נאמר אחרת בתת פרק זה, תבוצענה העבודות וטיב החומרים יענו לכל הדרישות והספציפיקציות הנקובות במפרט הכללי הרלוונטי.

מצע סוג א'

לאחר גמר עבודות השתית (צורת דרך), ולאחר קבלת תוצאות בדיקת מכון התקנים ואישור המפקח, יפזר הקבלן מצע סוג א' או אגו"מ (אבן גרוסה ומודרגת).
מצע יפוזר באופן הבא:
יבוצע הפיזור וההידוק בשכבות בנות 12-20 ס"מ כל שכבה לאחר הידוק, כמות השכבות לפי הוראות הקונסטרוקטור.
אגו"מ יפוזר באופן הבא:
יבוצע הפיזור וההידוק בשכבות בעובי 8-17 ס"מ כל שכבה לאחר הידוק, כמות השכבות לפי הוראות הקונסטרוקטור

הפיזור וההידוק של מצע א' ו/או אגו"מ יבוצעו לדיוק ± 1 ס"מ מדוד בסרגל ישר.

סטיות העולות על המותר יתוקנו כדלקמן:

- א. במקומות נמוכים מהנדרש על ידי תיחוח (חריש) בעומק 10 ס"מ, יוסף מצע מהטיב המאושר ולאחר מכן יבוצע יישור והידוק.
ב. במקומות גבוהים מהנדרש על ידי חריש כנ"ל, גירוד והרחקת המיותר, יישור והידוק חוזר.
הידוק יבוצע ברטיבות אופטימלית לקבלת דרגת צפיפות של 100% לפי מודיפיד.
 $100\% = 1,150 \text{ ק"ג/מ"ק}$

בדיקות מכון התקנים יבוצעו אחת לכל 300 מ"ר לפחות.

להלן מספר דרישות נוספות:

*** אנא שים לב – הנתונים להלן חלקיים וגם אינם עונים על מצע א', בוודאי לא על אגו"מ.
כדאי לשקול החלפת סעיף זה בהכפפה למפרט הבינמשרדי ות"י 3.

אחוז עובר נפה $3/4 = 60\% - 100\%$
אחוז עובר נפה מס' 4 $30\% - 70\%$
אחוז עובר נפה 200 $0\% - 15\%$
מת"ק מזערי הנדרש 60%
גבול נזילות מירבית 25%
אינדקס פלסטיות מירבי 6%

הרשות בידי המפקח לשנות את עובי המילוי ואת עובי השכבות על סמך סוגי הקרקע, בקרקעית חרסיתית
יוגדל עובי המילוי ויוקטן עובי השכבות (בטווח המותר על פי המפרט הבינמשרדי) לפי המלצת יועץ הקרקע.
פיזור יבוצע בציד מכני ובעבודות ידיים.
הידוק ייעשה תוך הרבצת מים לקבלת רטיבות הנדרשת בפרק 51



40.06	תת-פרק ריצופים ומדרגות
40.06.00	הוראות כלליות

אבנים משתלבות

- א. חיתוך מרצפות/אבנים יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות שיש בהם שימוש במרצפות מסוג כלשהו יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף בקווי שינוי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט כגון מדרגות, קיר וכו' - **בניסור**. לא יותר השימוש בגליוטינה בכל חיתוך של חומר שהו בפרויקט לרבות מדרגות.
- ב. חל איסור להשתמש במרצפות/אבנים מנוסרות אשר שטחן מהווה פחות מ- 30% משטח רצפת/אבן סטנדרטית. להשלמות והתאמות יש לנסר בהתאמה את המרצפות/אבנים סמוכות והכול על-פי הוראות האדריכל.
- ג. חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל אישור האדריכל לכך **מראש ובכתב**.
- ד. לביצוע מדרכה/רחבה/שביל שהינו שילוב של ריצוף עם יציקת בטון באתר (עם גימור כלשהו), יבצע הקבלן ראשית את כל יציקות הבטון, לרבות התושבת האינטגרלית לאבני השפה, ואחר-כך ישלים את הריצוף.
- ה. הריצוף יבוצע על גבי מצע מהודק ומיושר כנדרש במפרט זה ולאחר קבלת תעודת בדיקה מאת המעבדה המוסמכת, המוכיחה שהמצע ודרגת הצפיפות עונים לנדרש, על הקבלן לפזר שכבת חול. עובי שכבת חול דיונות שיהיה נקי וחופשי מכל לכלוך וחומר זר תהיה לא פחות מ 5 -ס"מ.
- ו. ריצוף במשתלבות מהסוג הנדרש בכתב הכמויות בהתאם לדגם המתוכנן ובגווני הנדרשים בתוכניות ו/או לפי דוגמא שאושרה על ידי האדריכל ובוצעה על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא. כל הגוונים של הריצוף יהיו במחיר אחיד פרט לריצוף המכיל תוספת צמנט לבן שעבורה תשולם תוספת. כל קטע ריצוף שיבוצע ביום עבודה על הקבלן לדאוג ולהדקו עוד באותו היום. אין להשאיר עבודות הידוק למחרת. ע"ג הריצוף תפוזר שכבת חול וייבוצע הידוק במכששים לפי הנחיית היצרן כאלו שלא יגרמו נזק לפני הריצוף). מילוי מישקים בחול דיונות נקי ויבש וניקוי ריצוף באופן יסודי.
- הקבלן מזהר** בזה שלא תורשה יציקה בקצוות או במקום אחר לצורך השלמה בבטון צבעוני או רגיל. בכל מקום בו יוצר הצורך בהשלמה על הקבלן לנסר במסור מוטורי ליחידות מידה הנדרשות במקום הנדון. כשמנסרים יחידות קטנות מ 5 -ס"מ יונחו הנ"ל על גבי טיט וזאת לאחר הידוק הריצוף.
- הקבלן מצהיר** בזה שידוע לו כי לא תורשה שבירת יחידות ריצוף בגליוטינה, אין להשתמש בה בשום מקרה ואין להביאה לאתר. הניסור ייעשה במסור מכני תוך שימור במים. כשמנסרים ומרצפים השלמות ביחידות מידה קטנות מ 6 -ס"מ, יונחו הנ"ל ע"ג שכבת טיט, וזאת לאחר הידוק הריצוף.



מפרט טכני מיוחד

- א. לביצוע זווית כלשהי באבני שפה ואבני צד מסוג/דגם כלשהו ישתמש הקבלן בזווית שלמה (יחידה אחת) מייצור של יצרן אבני של אבני השפה ומאותה סדרת ייצור, או יבצע כל זווית של 45-90 מעלות משלושה חלקים שווים במידותיהם ומנוסרים בדיוקנות ומעוגנים באופן שהמרווח המירבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ.
- ב. לביצוע אבני שפה לשולי שבילים מסוג כלשהו-חובה על הקבלן להכין – בניסור מדויק – אבנים באורך שווה ואחיד לכל קשת/קטע מעגלי. רוחב מישק (פוגה) מירבי בין אבני שפה לא יעלה על 8 מ"מ.
- ג. הנחה על גבי יסוד ומשענת בטון ב, 20 -הכל מותחם בתבנית לוחות עץ. עפ"י פרט. מידות היסוד 5/20 ס"מ ומשענת 10/10 ס"מ, יש להקפיד לקבלת חיבור מלא בין היסוד ובין המשענת. כשיוצקים בהפרש זמן (בין היסוד למשענת) יש לנקות היטב ולהסיר את כל השכבות החוצצות.
- ד. חיבור בין האבנים ייעשה בטיט צמנט ביחס, 3:1 יש להקפיד ולנקות היטב את שולי האבן. אבנים ביחידות קטנות להסדרת רדיוסים או קשתות, יש לנסר למידות הנדרשות במקום לקבלת רדיוס או קשת ללא שברים. "אין להשתמש ביחידות שבורות.

40.07	תת-פרק עבודות שונות
40.08.00	הוראות כלליות

- א. עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב
 1. העבודה/ות כוללת/ות עיגון ביסודות בטון כמצוין במסמכי המכרז/חוזה, או לפי הנחיות היצרן אשר יאושרו מראש וביחד בידי המפקח - בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט/מתקן.
 2. הבטון יהא ב- 30, דרגת חשיפה 9, מענה תפקודי עם מעכב קורוזיה MCI-2005, 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. חל איסור לעגן עמודים (למעקה, גדר, מאחזי-יד, וכו' מסוג כלשהו – להלן "עמודים") לפלטה חיצונית, מעוגנת בברגים, "פיליפסים", לראש או צד קיר, דופן, סלע וכו'.
 6. אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב, ובאם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות המפקח ובכפוף לפסקה 1 לעיל. כל עלויות העיגון כלולות במחיר היחידה, לרבות כל עבודות החפירה / חציבה, בטון (אספקתו ושימתו) וזיון ביסודות כמצוין. תנתן עדיפות לעיגון לבטון בעוגן כימי (ע"י קידוח כוס ומילוי בחומר) לפי הנחיות הקונסטרוקטור.

ב. הוראות כלליות לגליון וצביעה

1. כל רכיבי הגדרות, סככות, המעקים ומאחזי היד וכל החומרים שישמשו לביצועה יהיו מפלדה מורגעת או מורגעת למחצה, ומגולוונים לאחר השלמת כל הייצור והעיבוד בטבילה באבץ חם. ביצוע הגיליון יהא לפי ת"י 918.



מפרט טכני מיוחד

2. הגליון יבוצע לאחר ביצוע כל פעולות הריתוך, הקידוח, השיוף וכל פעולה אחרת בהכנת חלקי הגידור/המעקה.
הקבלן יתריע למפעל הגליון על רכיבים שייצבעו לאחר הגליון. רכיבים שייצבעו לאחר הגליון יקוררו באוויר לאחר הטבילה באמבט אבץ מותך חם.
לא יאושרו ריתוכים בשטח.
חיבור רכיבים בשטח ייעשה באמצעות ברגים מחוייבים.
3. הקבלן ייתן בידי המפקח תעודת אחריות לכל חלקי הגדר/המעקה ממפעל הגליון וכן תעודת אחריות בלתי-תלויה מטעמו לאיכות העבודה, להתאמתה לדרישות התקן הישראלי (ת"י 918), להתאמתה לדרישות חוקת הפלדה (ת"י 1225 על חלקיו), ודרישות מכרז/חווזה זה.
4. רכיבי פלדה קטנים (ברגים, אומים, טבעות וכו') יגולונו בשיטה "טרמו-דיפוזיטית". לא יאושר ציפוי "פאסיבציה".
5. הכנת כל רכיבי הפלדה המגולוונים לצביעה עליונה כולל ניקוי יסודי, הסרת כל רכיבים וחומרים זרים מפני הפלדה וחספוס פני הפלדה המגולוונת באמצעות התזת חול ויישום שכבת חומר "קושר גלבון" הכול לפי הנחיות יצרן הצבע העליון.
6. התיר המפקח בכתב ומראש לבצע ריתוכים באתר ינוקו כל השטחים שגולונו נפגע, ניקוי יסודי להסרת כל חלקי ציפוי הריתוך ויצבעו במערכת צבע שמכיל מעכבי קורוזיה כדוגמת "צבע ארכיטקטוני" או ש"ע.
7. יישום הצבע העליון יהיה על פי מפרט 431 של אוניברקול או שווה ערך.
8. הצביעה תבוצע בשיטת "אבקה אלקטרוסטטית בתנור" בגוון מסדרת "RAL", כפי שיקבע המתכנן.
9. כל עלויות הפעולות הנ"ל והחומרים/רכיבים הנדרשים כלולות במחירי היחידה ואין לתשלום בנפרד ו/או נוסף.

40.08.01 גדרות, מעקים, מאחזי-יד

1. הקבלן יסמן את תוואי הגדר/מעקה/מאחז-יד לכל אורכם כולל מיקום מדויק של כל פינה ו/או שבירה בגדר ביתד ברזל מסומנת בסרט סימון צבעוני. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לתוואי לפני תחילת ביצוע.
2. הרכבת הגדר תבוצע ע"י מסגרים, אביזרים וברגים באופן שלא ידרשו ריתוכים באתר, למעט ריתוך פס/צינור פלדה תחתון - אם נדרש כזה בכתב הכמויות. כל ריתוך באתר - ובתנאי שאושר מראש ובכתב - ינוקה / ישוייף ויצבע במערכת צבע שמכיל מעכבי קורוזיה כדוגמת "צבע ארכיטקטוני" או שווה ערך, באישור המפקח.
3. עיגון גדר / מעקה לקיר יבוצע בקידוח כוס ומילוי ב עוגן כימי לפי הנחיות קונסטרוקטור. עלות הקידוח כלולה במחיר הגדר.

40.08.03 ספסל

לפי דגם כמצוין בתכניות ובפרטים או ש"ע.
העבודה כוללת אספקה ועיגון הספסל. כמו-כן, השלמת ריצוף סביב רגלי הספסל-אם הספסל בשביל מרוצף, בהתאם להוראות המפקח. רגלי הספסלים יעוגנו באמצעות מוטות בעלי הברגה בקוטר שלא יפחת מ-1/2". לכל רגל יוברגו לפחות 2 ברגים. הברגים, כבודדים או בזוגות, יעוגנו בעוגנים כימיים מתחת לפני הריצוף ליסודות בטון במידות שייקבעו ע"י היצרן. אורך מינימלי לחלק המעוגן בעוגן כימי בבטון של מוט הברגה יהא 20 ס"מ. לאחר הידוק האומים יש לנסר את יתרת ההברגה ולמעוך את קצה ההברגה, למניעת פתיחת האום.



מפרט טכני מיוחד

המחיר כולל: פירוק ריצוף משתלבות ו/או אספלט מדרכות קיים והחזרת המצב לקדמותו לאחר השלמת עיגון הספסלים.

40.08.04 אשפתון

לפי דגם כמצוין בתכניות ובפרטים או ש"ע, וכולל פח פנימי מגולוון, קשור בשרשרת לגוף האשפתון.
העבודה כוללת אספקה ועיגון האשפתון, ביסוד בטון מזויין מתחת לפני ריצוף/אספלט ו/או אדמת-גן. הבטון ב- 30, דרגת חשיפה 9, מענה תפקודי עם מעכב קורוזיה MCI-2005, אשר אספקתו ושימתו כלולה במחיר היחידה ואינה למדידה בנפרד.

40.09 אופני מדידה ותשלומים מיוחדים:

1. מאחזי יד בגן לצידי רמפות, שבילים וכו, יבאם יבוצעו ימדדו לפי מטר.
2. טיח יימדד לפי מ"ר נטו ויכלול קיטומי פינות, שכבת הרבצה, שכבה מיישרת ונקזים.
3. ריצופים מהסוגים השונים ימדדו לפי מ"ר נטו בניכוי כל הפתחים. המדידה תיעשה בין אבני גן, שפה או שפות יציקות אחרות. מחיר הריצוף כולל את החומרים הדרושים מעל המצע.
4. עבור צבע, צביעת קירות תימדד לפי מ"ר.
5. מצעים ימדדו לפי מ"ק לאחר דחיסה והידוק, בדיקות מצעים ע"י הקבלן ועפ"י המפרט כוללות במחיר היחידה.
6. שכבות בטון אספלט וריסוס ביטומני ימדדו לפי מ"ר נטו בין אבני השפה.
7. שפות שונות ימדדו לפי מטר ויכללו יסוד ומשענת בטון, הכל כנתון בכתב הכמויות ובמפרט.
8. מדרגות אבן ימדדו לפי מטר.
9. מגיני עצים, ספסלים, סריגים, אשפתונים וכו יימדדו לפי יחידה כנתון בסעיפי כתב הכמויות.
10. צנרת שרולים תימדד לפי מטר בהתאם לסוג וקוטר.
11. עבודות יומיות תימדדנה לפי שעות עבודה בפועל מאושרים בחתימת ידו של המפקח.
12. סעיפים בתת פרק להכשרת קרקע ימדדו לפי מ"ר באתר. סעיפים שלגביהם לא ניתנה כמות בסעיפי כתב הכמויות יבוצעו ועבורם לא ישולם, יראו אותם ככלולים ביתר הסעיפים.
13. מערכות השקיה תימדדנה לפי יחידת מידה הנקובה בכתב הכמויות. צנרת לפי מטר בהתאם לקוטר וסוג, חפירת תעלות וכיסוי הצנרת כלולים במחיר.
- אביזרים שונים כגון ראשי מערכת, מחשבים ארגזי מיגון וכו יימדדו לפי יחידת מידה כנתון בסעיפי כתב הכמויות.
- מחברים לא ימדדו והם כלולים במחירי היחידה אביזרים למניעת נגר בממטירים נמוכים בשטח כלולים גם הם במחיר.
14. עצים ושיחים שונים ימדדו לפי יחידה בהתאם לגודל ולסוג.

פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

כל ההוראות שיצוינו להלן מצטרפות כהשלמה לכל הוראות המפרט הכללי הבין-משרדי ("האוגדן הכחול") ואינן מחליפות אותו באופן כלשהוא, אלא אם צוין כך במפורש

226

41.00 הוראות כלליות לתת-הפרק

חתימה וחותמת קבלן _____



מוקדמות

00.0 כללי

- א. הגנן המבצע יהיה גנן בעל:
1. אישור תקף גנן מספר (3 סוג – 1 חדש)
 2. אישור תקף רשום בתא קבלני הגינון של הארגון לגננות ונוף
 3. בעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים בסוג השתילים, העצים, קוטר גזע וכמויות) בהפרשים של מאות אחוזים, (או ביטול סעיפים בשלמות.
- ג. עם קבלת תוכניות לביצוע על הקבלן להזמין את הצמחיה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים.
- ד. עונות השתילה – יש להתאים את השתילה לעונה המתאימה בפרט בעת העברת עצים בוגרים מהקרקע, בהתאם להנחיות.
- 00.01 מפרט מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות גינון והשקייה בגבולות האתר. העבודות המתוארות להלן תבוצענה בהתאם לתכניות, הנחיות באתר וכמתואר במפרט הכללי לעבודות גינון והשקייה.
- 00.02 על הקבלן חלה חובת תאום למשך כל תקופת הביצוע עם מנהל מח' הגנים של העירייה/מועצה ו/או כל רשות אחרת או מי מטעמו, בסיום הביצוע ולאחר קבלת אישורו של האדריכל, על הקבלן להמציא אישור בכתב מאת מנהל המחלקה על קבלת העבודה.
- 00.03 אם לא נאמר אחרת בסעיפי המפרט המיוחד המצורף למכרז זה, תבוצע העבודה בכפיפות לנאמר בפרק (41 מפרט כללי לעבודות גינון והשקייה). מפרט כללי זה אינו מצורף למכרז והקבלן מתחייב לרוכשו בהוצאה לאור של משרד הביטחון.
- 00.04 את המפרט המיוחד יש לראות כמפרט בעדיפות ראשונית, רק במקרים מסויימים שלא ניתן פרוט מספיק או שפרוט חסר במפרט המיוחד, יש להשלים מהמפרטים הכלליים.
- 00.05 את שני המפרטים, הכללי על כל פרקיו הרלבנטיים והמפרט המיוחד, יש לראות כמפרט לביצוע העבודה.
- 00.06 סימון מיקום העצים ייעשה על ידי הקבלן ביתדות ברזל או עץ ולכל סוג של עץ יש לקשור סרט בגוון שונה בראש היתד. קווי טפטוף או קווים מוליכים אין צורך לסמן, אלא לקבל אישור בכתב על תוואי ובדיקה לפני כיסוי. האישור ינתן על ידי הפיקוח ו/או על ידי האדריכל או מי שיבוא בשמו.
- 00.07 כל הסימונים יסולקו ע"י הצנעתם בקרקע לאחר בדיקת המפקח וגמר הביצוע.
- 00.08 כל האמור במסמכים המצורפים למכרז זה כגון: תוכניות, מפרט מיוחד, מוקדמות, או מסמכים שאינם מצורפים כגון: מפרט כללי פרק, 41 מפרט מיא"מ, כלול במחירי היחידה לרבות אספקת כל החומרים, הצמחיה, המוצרים ותקופת תחזוקה ואחריות כמוגדר במפרט מיוחד זה.
- 00.09 הקבלן מצהיר בזה שידוע לו שעליו לקבל אישור מאת המפקח באתר או מאת ב"כ האדריכל, ותמיד מטעם המזמין או מי מטעמו על ביצוע השלב הבא, לדוגמא: כמות הקומפוסט המפוזרת, הצנעה, בדיקת מערכות השקייה לפי התקדמות, אישור על התפתחות וטיב הצמחיה.
- 00.10 במקרה שהקבלן השמיט מחיר מסויים מסעיפי כתב הכמויות, ולא ציין את מחיר חתימה וחותרמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

היחידה בסעיף או סעיפים הנדונים, יקבע מחיר ליחידות מידה אלה) שהושמטו) בהתאם למחירי היחידה הזולים ביותר מהצעות של קבלנים אחרים שהשתתפו בהגשת מכרז זה.

00.11 מחירי היחידה כוללים בין היתר אספקת מוצרים, חומרים ועבודה, כולל מיסים והיטלים מכל סוג שהוא הקיימים וכאלה שיהיו קיימים, פרט למס ערך מוסף. כן כוללים המחירים את ההוצאות המוקדמות והמקורות, סימון ומדידה, שמירה על החומרים והעבודות המוגמרות, רווחי הקבלן וכל המתואר במפרטים ובמוקדמות, תוכניות וכתב כמויות, הכל לפי חוזה.

00.12 כל אביזרי ההשקיה והצנרת שבהם ישתמש הקבלן לצורך הקמת מערכות ההשקיה יהיו חדשים ובעלי תקן. כמו-כן, על הקבלן להשתמש בצמחים שגודלו במשתלות מוכרות ועומדות תחת פיקוח של משרד החקלאות.

00.13 האדריכל, המזמין או כל אדם שימונה על ידם רשאים לקבוע מאיזה משתלות יסופקו הצמחים, שיחים שונים ועצים, הכל על סמך בדיקות משותפות של ב"כ המזמין, האדריכל וב"כ הקבלן.

00.14 כל הצמחים יהיו בריאים וחופשיים ממחלות שורש ועלה, ומצב חופשי מעשבי בר עונתיים, ו/או רב שנתיים, ויענו להגדרות המתוארות בסעיפי המפרט המיוחד.

00.15 הקבלן יתחיל בעבודת נטיעה לאחר שהבורות לעצים מולאו באדמת חמרה קלה עד בינונית, שרוולים לצנרת השקיה בוצע כנדרש והם נקיים וחופשיים מכל פסולת וניתן להשחיל בתוכם את הצנרת להשקיה. כל הנ"ל יש לבדוק יחד עם המפקח שיתן את אישורו הסופי לתחילת הביצוע.

00.16 עם גמר הביצוע, על הקבלן להגיש למפקח תוכנית עדות של העבודות כפי שבוצעו ובמיוחד למערכת ההשקיה על כל פרטיה. חשבון סופי לא יאושר ולא יועבר לתשלום, אלא לאחר שהקבלן המציא תוכניות עדות.

00.17 תקופת תחזוקה של עבודות הגינון ומערכות השקיה, חלה על הקבלן ועל חשבונו הוא לתקופה של 90 ימים קלנדריים, החלים מיום מסירת תעודת גמר לידי הקבלן המוכיחה שכל עבודות נושא מכרז זה בוצעו לשביעות רצון המפקח, האדריכל והיזם. תעודת גמר זו, יש לראותה כזמנית לעבודות גינון והשקיה בלבד, ובאה לאשר שהקמת הגן ומערכות ההשקיה אמנם בוצעו לפי התוכניות, מתאריך נתינתה לידי הקבלן מתחילה תקופת תחזוקה, על חשבון הקבלן כאמור לתקופה של 90 ימים קלנדריים. התחזוקה תבוצע על ידי הקבלן בעזרת בעלי מקצוע מומחים לתחזוקת הגנים, וברמה מקצועית גבוהה, התחזוקה כוללת בין היתר: דישון, קלטור, עבודות ניקיון, גיזום והרחקת הגזם וכל פסולת אחרת, כיסוח מדשאות וחיתוך קנטים, "טיפול במזיקים, נברנים, וסוגי מחלות שורש ועלה. כל חומרי ההדברה והדישון, על חשבון הקבלן. כל יתר העבודות הנקובות במפרט הכללי פרק 41 כולל תחזוקת מערכות השקיה, חלות על הקבלן.

00.18 קבלה ראשונית לכל עבודות הפיתוח, הגינון וההשקיה, תיערך על סמך ביקור באתר שיזמן על ידי הפיקוח, וירשם פרוטוקול ליקויים לעבודות הפיתוח והגינון, שעל הקבלן יהיה לתקן ולבצע לשביעות רצון הפיקוח, מנהל הגנים והאדריכל, לא יאוחר ממספר ימים שיוסכם בביקור זה. קבלה שניה תיערך כאמור לאחר שהקבלן תיקן את הליקויים הנזכרים בפרוטוקול הנדון.

00.19 הקבלן ירחיק כל פסולת שהיא כתוצאה מעבודתו באתר, אל מחוץ לגבולות העבודה ולמקום אתר פסולת מוכר ומאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה והרשויות המוסמכות.



מפרט טכני מיוחד

- על הקבלן חלה חובת תשלום אגרות למוסדות הנ"ל ו/או להנהלת אתר הפסולת בגין הטלה זו.
- 00.20 המפקח רשאי לדרוש והקבלן מתחייב להישמע לכל הוראה הנמסרת לקבלן כגון שינוי, תוספת סילוק פסולת יום-יום מהאתר, ניקוי האתר וכו', כל הנ"ל כלול במחירי היחידה.
- 00.21 בגמר העבודה ועוד לפני מסירתה למזמין, על הקבלן לנקות באופן יסודי את השטח, לקלטר את הערוגות ולבצע את כל העבודות המתחייבות ממסמכי המכרז.
- 00.22 הוראות הנמסרות ביומן עבודה או במכתב אל הקבלן, יש לראותן כמסמך ממסמכי המכרז.
- 00.23 **תוספת זמן**
תוספת זמן ביצוע יש להגיש מיד עם היווצרות תנאים המצדיקים לדעתו של הקבלן הגשת בקשה לתוספת זמן ביצוע. אבל בכל מקרה לא יאוחר מ-15 יום לפני תום הזמן החוזי. הדרישה חייבת להיות מנומקת - ובצירוף מסמכים מתאימים.
- 00.24 **אלטרנטיבות**
באם בכתב הכמויות ניתנו סעיפים אלטרנטיביים לעבודות מסויימות. על הקבלן לקחת בחשבון שזכותו של המפקח לבחור בסעיף ראשי או בסעיף אלטרנטיבי מכלל הסעיפים האלטרנטיביים לאותה עבודה ולבצע את כל הכמות הנדרשת. לקבלן לא תהיה כל תביעה בגין סעיף זה. סעיף אלטרנטיבי ניתן לזיהוי בכתב כמויות, על ידי הערה בסוף הסעיף 50% (מהכמות), או כל אחוז אחר.
- 00.25 על הקבלן חלה חובת הצגת צמחים לאישורו של האדריכל מבחינת טיבם, התפתחותם, גודלם וכו'.
- 00.26 צמחים אשר לא יעמדו בסטנדרטים הנקובים במפרט מבחינת בריאותם, התפתחותם, עיצובם ומבחינת מצע שבהם גודלו, לא יאושרו על ידי המזמין או ב"כ. במקרה כזה, על הקבלן להרחיקם מהאתר אפילו אם חלקם או כולם נשתלו כבר ע"י הקבלן.
- 00.27 הקבלן יתחיל בעבודות הנטיעה, אך ורק לאחר הטמנת קווים מוליכים של מערכות השקייה, הכשרת הקרקע, דישון ויישור, כמו-כן, תידרש הנבטת עשביה והשמדתה המוחלטת(ע"י הדברה..)
- 00.28 לפני תחילת העבודות למערכת השקייה, על הקבלן למדוד את לחצי המים לחץ סטטי ודינמי באין זרימה ובזמן הזרימה בשעות הבוקר, הצהריים והערב לאחר שעה 19.00 הלחצים יבדקו בכניסה לראש מערכת, על כל סטיה מהלחץ הדרוש בתוכניות על הקבלן להודיע למתכנן ללא דיחוי.
- 00.29 צנרת המוטמנת בקרקע לא תכוסה אלא לאחר בדיקתה על ידי המפקח ומתן אישור בכתב.
- 00.30 בניגוד לאמור במפרט הכללי, ו/או בכל מסמך אחר המרכיב את החוזה, תימדדנה העבודות לצורך תשלום כנקוב ב"אופני מדידה והתשלום", המצורף למפרט מיוחד זה.

מצע גידול

ראה פרק ניקוז גינה ע"ג תקרת בטון

41.01 עבודות נטיעה

נטיעת עצים

229

חתימה וחותמת קבלן _____



א. בורות לנטיעה

חפירת בורות לנטיעה במצע גן תיעשה ידנית.

ד. אופן הנטיעה ותמוכות

הוצאת העץ מהכלי בגוש שלם ובלתי מפורר. עצים מהאדמה ניתן לנטוע כשהם עטופים ביוטה כפי שהתקבלו מהמשתלות, אך על הקבלן לבצע מספר חתכים ביוטה כשהעץ מונח בתוך הבור. נטיעה באדמה תחוחה, נקיה ומזובלת בכמות קומפוסט דלעיל. פתיחת גומה והשקייה גדושה. הגומות תחוסלנה לאחר מספר השקיות ולאחר פרישת קווי טפטוף. העמדת תמוכה או מספר תמוכות עד למכסימום שלוש תמוכות לעץ. התמוכות תהיינה מקולפות ומחוטאות לכל אורכן כשחלקה התחתון של התמוכה מרוח באספלט קר. תמוכות תוחדרנה לקרקע בצמוד לגוש בעומק של 80 ס"מ. אורך התמוכה מעל פני הקרקע בהתאם לגודל העץ אך מינימום 2.2 מ' ותינעץ בקרקע לעומק של 50 ס"מ לפחות. קשירת העץ בצורת הסיפורה "8" לתמוכה ו/או לתמוכות במספר קשרים הנדרשים לעיצוב וייצוב הגזע. הקשירה תיעשה על ידי השחלת חוט קשירה דרך צינורית גמישה שקוטרה עד 10 מ"מ למניעת פציעת קליפת העץ, או ע"י רצועות שמשוניות בצבע לבן בעובי 1 מ"מ ורוחב של 4 ס"מ לפחות – כנ"ל לגבי צורת הקשירה.

ה. תחזוקה ואחריות לקליטה

תחזוקה החלה על הקבלן ועל חשבונו הוא במסגרת הקמת הגן, הינה לתקופה של 90 יום לצמחיה ו- 12 חודשים לעצים החלים מיום גמר כל העבודה כנאמר במוקדמות. הקבלן יהיה אחראי לקליטה ויחליף כל עץ ו/או צמח שלא נקלט מכל סיבה שהיא.

ו. דרישות מיוחדות

1. עובי הגזע לעצים מאדמה כמוגדר בטבלת סיווג ב' בחוברת "הגדרת סטנדרטים" (תקנים) "של שה"מ, אך בשום אופן לא פחות מהמידות שלהלן: עובי הגזע ימדד בגובה 40 ס"מ מעל צוואר השורש וגובהו לא יותר מ- 2 מ' עד לענפים הראשונים, ובכל מקרה יענה לדרישות לעץ מס' 9 'כמוגדר בחוברת שה"מ.
2. עובי הגזע לעצים ממיכל 60 ליטר לא יקטן מ- $1\frac{3}{4}$ מדוד 60 ס"מ מעל צוואר השורש וגובה הגזע מדוד מעל צוואר השורש ועד לענפים ראשוניים לא יותר מ- 2.0 מ'.

שתילת שיחים

א. הגדרות

1. שיחים שונים המוגדרים בתוכנית כשתיל ממיכל 3 ליטר יענו להגדרה שבחוברת "התקנים" של שה"מ ויהיו בהתאם למיכל שנפחו לפחות 3 ליטר ועד נפח 6 ליטר. מספר בחוברת לכינוי הגודל יהיה מס' 4.
2. לשיחים המוגדרים בתוכנית 10 ליטר, יהיו מגודל כלי בנפח 10 ליטר ועד 25 ליטר. גודל הצמח יענה למס' 6.
3. שיחים המוגדרים בתוכנית לגודל כלי 25 ליטר יענו לכלי גידול שנפחו 25 ליטר ועד 60 ליטר ומספרו הוא 7 כמוגדר בחוברת התקנים של שה"מ.
4. גודל ונוף הצמח יענה להגדרות שבחוברת התקנים של שה"מ ויהיה תמיד לא פחות מכפול מנפח גוש המצע והמיכל.



ב. בורות לשתילה

חפירת בורות לנטיעה בכל סוגי הקרקע הקיימת באתר. העבודה תיעשה בכלי מכני כגון מחפרון, אשר גודלו יתאים לתנאים הספציפיים של המקום, ו/או בעבודת ידיים ללא הגבלות בכמויות, או על ידי קידוח בורות במקדח שקוטרו מתאים לנאמר להלן.

ג. מידות בורות לשתילה

מדות הבור	כמות הזבל לבור / ליטר	
לדקל בוגר(תמר או ושינגטוניה)	180*180*180 ס"מ	כמפורט במפרט
לעץ בוגר(קוטר גזע 20 ס"מ ומעלה)	120*120*120 ס"מ	150
לעץ חצי בוגר(בכיר) מעוצב מהאדמה	100*100*100 ס"מ	80
לעץ או לשיח ממיכל 60 ליטר ומעלה	90*90*90 ס"מ	70
לעץ או לשיח ממיכל 25 ליטר עד 40 ליטר	80*80*80 ס"מ	50
לעץ או שיח ממיכל 7.5/10 ליטר	60*60*60 ס"מ	40
לצמח ממיכל 4-5 ליטר	40*40*40 ס"מ	ראה תערובת מילוי בהמשך
לצמח ממיכל 3 ליטר (או קטן יותר)	30*30*30 ס"מ	ראה תערובת מילוי בהמשך

ד. הנפחים מציינים את נפח פנים מיכל הצמח. זיבול אורגני

הזיבול יבוצע בקומפוסט בלבד ומהטיב המאושר ובכמות ביחס 1:8 מהנפח הכללי של הבור. הזיבול יעורבב על שפת הבור באדמה נקיה.

ה. אופן השתילה

הוצאת הצמח מהמיכל בגוש שלם ובלתי מפורר. שתילה באדמה תחוחה, נקיה ומזוובלת בכמות קומפוסט הנזכרת לעיל. עומק או גובה השתילה ביחס לפני הקרקע המתוכננים בהתאם לגובה צוואר השורש. פתיחת גומה והשקייה גדושה, כולל מספר השקיות נוספות עד לחיסול הגומות.

דקליים

כל סוגי הדקליים הננסיים כגון: זמיות, ציקסים ואחרים יהיו כאלה אשר גודלו בשמש, גודל ראש הגידול" התפוח "יהיה לפחות 10 ס"מ, אורך העלה 50 ס"מ לפחות וב-3 "דורים" מינימום.

עבודות נטיעה ושתילה

א. כללי



עבודות נטיעה ושתילה יבוצעו אך ורק בגנים בהם קיימת מע' השקיה מושלמת הכוללת טפטפות, ממטירים והמע' הנ"ל הינה ממוחשבת או עם קוצבי זמן, או בגנים בהם הקבלן יבצע מע' השקיה כנ"ל או השלמה למערכת השקיה קיימת.

ב. טיב השתילים והתאמתם לדרישות המכרז/החוזה

1. ההגדרה "שתילים" הינה כללית ומכילה את כל סוגי, מיני וזני הצמחים. במכרז/חוזה זה.
2. כל השתילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו גדולים ומפותחים בהתאם לגודל הנדרש.
3. השתילים יהיו נקיים מכל מחלות, מזיקים וצמחי בר מכל סוג שהוא, ללא הופעת סימני מחסור של מינרלים.
4. השתילים יעמדו בדרישות התקן הישראלי לצמחי נוי.
5. כל הצמחים יהיו מסוג "מעולה" כמפורט בחוברת התקנים (סטנדרטים) של משרד החקלאות. לא יתקבלו צמחים אטיולנטיים וכאלה המראים סימני עקה.
6. על הקבלן לציין את מקור השתילים ולאפשר למפקח בדיקתם במשתלה.
7. שתילים אשר יובאו לאתר ואינם תואמים את כל דרישת מכרז/חוזה זה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
8. סווג אקזמפלרים לצמחים מציין פרט מיוחד הן מבחינת סוג הצמח, והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו - ראה פירוט נוסף לדרישות בהמשך.
9. לכל שתיל מקבוצת המחטניים, למעט ערערים, שיחים ומשתרעים. יהיה קודקוד צמחיה מוביל, ברור ובולט ובלתי פגוע באופן כלשהו. שתיל שהמוביל שלו קטום, יבש, כפוף או מנוון יפסל.

מידות מיכלי הצמחים וצמחים ללא מיכלים

- א. כל הצמחים שצויינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.
- ב. אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.
- ג. מצע הגידול של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.
- ד. המידות של הצמחים והמיכלים במסגרת מכרז/חוזה זה מבוססים על הסטנדרטים שהוגדרו בחוברת סטנדרטים לצמחי נוי של משרד החקלאות ועל נפחי המיכלים.
- ה. שתילים אשר יסופקו ויינטעו ע"י הקבלן יהיו תואמים את דרישות ה"תקן" כפי שצויינו בחוברת הסטנדרטים, את נפח המיכל כפי שצויין בכתב הכמויות ויהיו תואמים דרישות המפרט המיוחד.
- ו. לא תאושר אספקה ושתילה/נטיעה של צמחים במיכלים שנפחם אינו כמצויין בכתב הכמויות, אך המפקח רשאי לאשר צמחים במיכלים שהסטייה בנפחם אינה עולה על 15% מהמצויין בכתב הכמויות.
- ז. בניגוד למצויין בחוברת הסטנדרטים של משרד החקלאות לא יאושרו צמחים 232 חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- במיכלים בתחום הנפח המיוחד לגודל מסויים, ודרישה מפורשת היא שהצמחים יהיו במיכלים שנפחם כמצויין בכתב הכמויות.
- ח. אספקת צמחים "בשקית גידול" ("שק גידול") מורשית כתחליף לצמחים במיכל ו/או לצמח מגודל באדמה בתנאים הבאים:
- 1(הנוף העל קרקעי לא יקטן מהנדרש על פי הוראות מסמכי מכרז/חוזה זה.
 - 2(לגבי אספקת צמחים ממיכל לא יקטן נפח שקית הגידול בשיעור העולה על 20%.
 - 3(לגבי אספקת צמחים מן האדמה יהא קוטר השקית 60 ס"מ לפחות, וגובהה 40 ס"מ לפחות.
 - 4(הקבלן יציג תעודות מן המשתלה בדבר התפרקותה בתנאי הקרקע.
 - 5(אין המזמין מתחייב לאשר אספקת צמחים בשקית גידול שנפחה שונה מהנדרש ושמורה לו הזכות לדרוש אספקת צמחים כמוגדר בכתב הכמויות.
- ט. בנוסף לצמחים במיכלים - יסופקו על פי כתב הכמויות צמחים במידות ובאופנים כדלקמן:
- 2(ייחורי צמחים עשבוניים מושרשים או בלתי מושרשים - כמפורט בכתב הכמויות.
 - 3(עצים חצי בוגרים ("בכירים") - על פי הוראות סעיף זה במפרט טכני זה.
 - 4(עצים בוגרים - על פי הוראות מפרט טכני זה.
 - 5(דשאים - כמפורט בכתב הכמויות.
- י. בכל מקום ולכל עניין שלא צויין במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתוכניות, יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים של שתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות.

דוגמאות - רשימת צמחים

- א. חתימתו של הקבלן על מסמכי מכרז/חוזה זה מהווה הצהרה שהקבלן בדק היטב את רשימת הצמחים, הינו מכיר אותם, ערך את הבירורים הראשוניים לגבי מקורות אספקתם ומחירים, ויש באפשרותו לספקם.
- ב. על הקבלן לקבל אישור המפקח להזמנת שתילים במשתלות.
- ג. חובת מדידת הכמויות הנדרשות לביצוע העבודות חלה על הקבלן. הכמויות שצויינו בהזמנת העבודה ו/או ברשימת הצמחים הן אומדן בלבד.
- ד. הקבלן יידע את המפקח בכתב בדבר מועדי האספקה הצפויים לכל הצמחים הנדרשים (עבור כל הזמנת עבודה).
- ה. המפקח רשאי להורות על שינויים בכמויות הצמחים ובסוג הצמחים גם לאחר מתן אישור להזמנת השתילים משיקולים תכנוניים, ביצועיים ו/או מגבלות בהשגת הצמחים 233 חתימה וחותמת קבלן _____



הנדרשים.
שינויים אלה, באם יורה המפקח עליהם, לא יזכו את הקבלן בתוספת כלשהי למחירי היחידות.

מועדי ביצוע הנטיעה/שתילה

חל איסור לביצוע עבודות (כולן או מקצתן) בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר גשם, הכל לפי הכרעתו של המפקח.
לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן.

סימון הנטיעה / שתילה

א. יבוצע כמפורט במפרט הבינמשרדי, ולכל שטחי הנטיעה/שתילה שמכרז/חוזה זה, אלא אם אושר ע"י המפקח לפצל הסימון.

ב. בסימון תהיה הפרדה לפי גושי השיחים/צמחי הכיסוי/ורדים.
על הקבלן לקבל אישור בכתב מהמפקח לפני ביצוע הנטיעה/שתילה.

בורות לפרטים מיוחדים (אקזמפלרים מיוחדים)

הבורות יהיו בגודל זהה לאלה של צמחים רגילים באותו גודל מיכל.
הבורות לעצים יחפרו ו/או יחצבו במקומות הנכונים לפי תוכנית, ולידם יוכנו ערמות של אדמן גן וזבל בכמות הנדרשת בנפרד. רק לאחר בדיקת המפקח את גודל הבור ומיקומו ואת טיב האדמה והזבל ולאחר אישורו ישתלו העצים בבורות והם ימולאו באדמת גן המעורבת בזבל או בקומפוסט.
בכל ערוגה המיועדת לשיחים יחפרו הבורות בגדלים הנדרשים לפי המיכלים - ורק לאחר בדיקת המפקח ואישורו לכל ערוגה וערוגה - ישתלו בבורות אלו השיחים. כל הבורות ימולאו בזמן השתילה בתערובת מילוי מעורבת עם זבל (כנדרש להלן) (תערובת מילוי).
המדידה: יח' לפי הגודל אקספלר לא תחול כל תוספת בגין הצורך לחצוב את הבורות אם יהיה צורך כזה.

מידות עצים והגדרות

הקוטר - ימדד בגובה 20 ס"מ מפני מצע / קרקע גידול במשתלה.

גובה גזע - משמעו גובה מפני מצע/קרקע עד התפצלות ראשונה של ענף שקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות.

ענף עיקרי = ענף שלד - ענף המיועד להיות ענף שלד העץ וקוטרו לפחות 40% מקוטר הגזע בנקודת התפצלות.

גובה כללי - גובה הצמח כפי שמספיק לאתר העבודות. עצים מעוצבים - הגובה נמדד לאחר העיצוב.

רוחב (קוטר) כללי - רוחב (קוטר) נמדד כשהצמח באתר ולאחר עיצובו.

עץ חצי - בוגר (" בכיר" = "מעוצב מאדמה)

3 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר בגידול משתלה מתמחה - הכוונה לעץ ביון 10 גובה הגזע 2.1 מ' לפחות וקוטרו 75 מ"מ, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות בהוראות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות בסוף מפרט טכני זה.
הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד לתחילת ההסתעפות בעל 3 ענפים עיקריים לפחות בצורה סימטרית.

הענפים יוצרים ביחס לגזע זווית חיבור תקינה שאינה צרה, העצים יועתקו עם גוש אדמה בקוטר 70 ס"מ לפחות עטוף וקשור כנדרש.



ההעתיקה והטיפול - לפי סעיף 41036 במפרט הבינמשרדי.

עץ בוגר

הכוונה לעץ בן למעלה מ 10 שנים שגדל באדמה עד לנטיעתו באתר וממקור מאושר.
גובה גזע 2.5 מ' לפחות וקוטרו 20 ס"מ לפחות. הגזע - צירי ושלם ללא גיזום או קיטום.
העץ יהיה בעל 3 ענפים עיקריים לפחות, מפותחים היטב באורך 1 מ' לפחות, בעלי גידול סימטרי.
העתיקת העצים תיעשה עם גוש אדמה תואם את גודל הנוף, אך לא פחות מ 0.5 מ"מ ק
עטוף וקשור כנדרש.
הטיפול לפני ההעתיקה, בעת ההעתיקה ולאחריה - לפי סעיף 41026 במפרט הבינמשרדי.

הגנה על גזעי עצים

כל העצים, מכל גודל ומיכל שהוא, יסופקו לאתר עם הגנה של עטיפת קרטון גלי כפול
לכל אורך הגזע, עד ההסתעפות הראשונה. על הקבלן לשמור על עטיפת הגנה זו במצב
תקין ושלם עד המסירה הסופית למזמין.

ניקוז גינה ע"ג תקרת בטון

- מצע הגידול – מסוג XAGON 67, תוצ' אקסגון גלי ישראל או ש"ע, לעצים ושיחים מעוצים המתאימים לגידול בשטח פתוח.
התערובת כוללת כבול בהיר או שחור במקטע ניפוי בינוני – גס מאד (extra course), קוקוס, פרלייט או קלקר, טוף, דשן סטרטר ודשנים בשחרור מבוקר, תוספים ומייצבים להזנה ל-PH ולעזרה בהרטבה.
המצע מעודד התארכות השורשים ומגדיל את הגמישות בהשקיה.
התערובת אינה מתכווצת ואינה קשה להרטבה לאחר ייבוש.
התערובת בעלת יציבות מבנית לאורך זמן, אינה נוחתת ואינה מתפרקת.
ה-PH הוא בסביבות 5.5 כסטנדרט.
- איטום וניקוז – על גבי תקרת הבטון יבוצע בטון שיפועים, יריעות איטום ובטון הגנה לפי תיכנון יועץ איטום וקונסטרוקטור.
מעל בטון ההגנה יונחו שלוש יריעות:
 - יריעה מונעת חדירת שורשים מפוליאטילן מסוג WFS-40, בעובי 0.4 מ"מ, במשקל 380 g/m^2 , היריעה עמידה לעומס של 20 N/m^2 , של חב' רב-נוי או ש"ע
 - אלמנט ניקוז מסוג פלורדיין FD-25 המיוצר מפוליאטילן ממוחזר, לפי הוראות חב' רב-נוי או ש"ע, הלוחות בגובה 25 מ"מ, במשקל 1.5 KG/m^2 , עמיד לעומס של 200 NK/m^2 , הפלטות יהיו מונחות אחת ליד השניה בצמידות לפי תקן גרמני DIN-4095.
 - בד סינון SF עשוי מפוליפרופילן/פוליאטילן מחוזק בלתי בעובי 0.5 מ"מ מונח בחפיפה של 20 ס"מ לפי מפרט של חב' רב-נוי או ש"ע.כל היריעות יחפו גם את דפנות הערוגה האנכיות עד לגובה חיפוי האבן או גובה מצע גן (תערובת) ויעוגנו לקיר בעזרת אלומיניום שטוח $2/40$ ע"י מיתד מתאים.
העבודה כוללת עיבוד קצוות ושילוב בקולטנים בהתאם להנחיות יועץ הניקוז.
המידע הנ"ל הוא בגדר המלצה בלבד ואין לראות בו כאישור לביצוע העבודה, הנחיות ותכנון סופי יהיה ע"פ יועץ איטום וניקוז



41.02 עבודות השקיה
כל ההוראות שיצוינו להלן מצטרפות כהשלמה לכל הוראות המפרט הכללי הבין-משרדי ("האוגדן הכחול") ואינן מחליפות אותו באופן כלשהו, אלא אם צוין כך במפורש.

הוראות כלליות לעבודות

א. כללי

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאתילן. במידה וייעשה שימוש בצינורות פלדה, הם יהיו מסוג APC3 מתוצרת אברות או שווה ערך, כאשר ציפוי פוליאתילן של צינור הפלדה מכיל מעכב קורוזיה מסוג M3/126. חיבורי צינורות פלדה זה לזה ייעשו על פי מפרט יצרן הצינורות. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכת ההשקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.
4. אם חלפו יותר משנתיים מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. התחברות לקו אספקת מים - על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, קוטר ומיקום מקור המים. הקבלן יודיע למתכנן בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן **בכתב יתחיל** הקבלן בעבודות ההשקיה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על - ידי המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית עדות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח אחר הביצוע AS-MADE. (תוכנית העדות תוגש בשרטוט ממוחשב עפ"י דרישת המזמין).
8. כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על - ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע. שלבי העבודה יקבעו על - ידי המפקח בתאום עם המתכנן.

ב. מדידה וסימון

236

חתימה וחותמת קבלן _____



1. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
 2. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי-התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.
- ג. חפירה**
1. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.
 2. חפירת התעלות תיעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
 3. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיה כדלקמן:
- | קוטר צינור | עומק חפירה |
|--------------|------------|
| 75 מ"מ ומעלה | 60 ס"מ |
| 40 - 63 ס"מ | 40 ס"מ |
| 32 מ"מ ומטה | 30 ס"מ |
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית על-ידי מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תאום עם המפקח.
 - בקרע המכילה אבנים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק בסעיף ג' 3. ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ של חול דיונות, לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית.
 4. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.
 5. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר לפחות מגזע העץ.
 6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש קיר ריצוף וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואחר כך להחזיר את המצב לקדמותו. (על-ידי מילוי מהודק של התשתית, שכבות המצע / תשתית ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, גרנוליט וכו') - כלול במחיר השרוול.
 7. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 6 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 40 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח על-ידי יתדות סימון מברזל של מודדים. בשלב העבודה ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה / שביל או בגב הקיר.
 8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים, לאחר השחלת החוט כאמור לעיל. שרוולים קיימים בשטח - יש לגלות את הקצוות, לבדוק שהשרוול תקין לכל אורכו ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
 9. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה מאספלט או משתלבות - יהיה מפלדה (צינור מסוג APC3 מתוצרת אברות או שווה ערך, כאשר ציפוי פוליאטילן של צינור הפלדה מכיל מעכב קורוזיה מסוג M3/126. חיבורי צינורות פלדה זה לזה יעשו על פי מפרט יצרן הצינורות) או מ-P.V.C דרג 10. בהתאם לתוכנית. ראש השרוול בעומק עד 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים עפ"י דרישת המפקח.



מפרט טכני מיוחד

שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה - עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50/6 מ"מ או 75/6 מ"מ או 110/6 מ"מ, בהתאם למצויין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים. מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות המפקח. המחיר כולל: את כל העבודות הדרושות להנחת שרולים וכיסויי מלא, לרבות חוט משיכה כאמור לעיל.

10. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד תא בקורת מבטון טרומי בהתאם למצויין בתכנית.

11. שרולים רזרוויים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור, כלול במחיר השרוול.

12. כל הסתעפות בצנרת על-ידי מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקטרים 60 עד 120 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות / בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה" ויהיה תואם ריצוף/אספלט. במידה ותא הביקורת עשוי בטון מזויין, הבטון יכיל מעכב קורוזיה מסוג MCI-2005. העבודה כוללת השלמת הריצוף / האספלט בחומר ובדוגמת הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

ד. צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים - יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.
3. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
4. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאתילן למערכת המטרה, קווים מחלקים לטפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" "פלסים" או ש"ע. אין להשתמש בתחיליות חבק ומחברי שן מכל סוג שהוא.
5. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים. מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

ה. פרישת הצנרת וחיבורה

1. צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
 2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
 3. חיבורים והתקנות יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
 4. זווית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה על-ידי אביזר פלסטי מתאים.
 5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
1. קווים מוליכים יונחו על שפת התעלה ולא בתוכה.



מפרט טכני מיוחד

- לאחר בדיקת הלחצים (הקבלן יספק את הציוד הדרוש כגון משאבות), בדיקת אביזרי חיבור, קוטר ודרג, ולאחר שניתן אישור מאת מחלקת הגנים, יוכל הקבלן להכניסם לתחתית התעלה בצורה רופפת כאמור ולכסותם.
7. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא כל אביזרי חיבור.
8. הרכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה על-ידי מפתחות מתאימים.
- החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהינה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן ב 2 מ"מ מקוטר חור הרכב. יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.
9. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 1.5 עד 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
10. קצוות הצינורות בקווי המטרה יסתיימו בזוויות וממטרים, מצמד, פקק וכד'
11. לאחר בדיקת לחץ של קווי ההזנה השונים, יש לשטפם באופן יסודי. קווי טפטוף ישטפו לאחר הנחתם על ידי פתיחת ברז בקצה קו השטיפה או על ידי פתיחת סופיות, שטיפה וסגירה חוזרת.
12. אביזרי חיבור "פלאסאון" אל נגר או ש"ע יורכבו במידת הצורך ולפי הוראות באתר.
13. קווי טפטוף מוטמנים בקרקע להשקיית המדשאות באם הדבר נדרש בתוכניות, יפרסו במרווחים מתוכננים על גבי קרקע שיושרה למינוס 15-20 ס"מ.
- פריסת קווי הטפטוף ופיזור אדמה מטוייבת בקומפוסט לגובה תחתית המרבדים. על כל הנ"ל יפרסו מרבדי דשא באופן הנדרש במפרט מיוחד זה.
14. כיסוי תעלות באופן סופי ייעשה על ידי הקבלן באדמה תחוחה ונקיה מחפצים חדים כאמור במפרט, רק לאחר שהחומרים והעבודה נבדקו ואושרו על ידי מחלקת הגנים של
15. אין לחבר קווי ההארקה לצנרת השקיה.
16. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו מוגנים בתא הגנה מנוקז מחומר טרמופלסטי או על-פי הנחיות בתכנית.
- 1. כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה**
1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף על-ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקיה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' לכל צד. באדמה המכילה אבנים יש לרפד את הצינור בשיכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ולכסות בשכבה של 7 ס"מ, הכלולות במחיר הצינור, ומעל שכבה זו את הקרקע המקומית.
4. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית.



כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

ז. כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופית באדמת גן נקיה ללא אבנים.
יש לוודא שלא תהינה שקיעות של פני הקרקע בתעלות.
יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

א. השקיה בהמטרה ו/או טפטוף

כללי:

ביצוע והתקנת מערכות השקיה בטפטוף ו/או בהמטרה. המערכות תבוצענה בצינורות פוליאאתילן כשקוטר ודרג הצינורות כפי הנדרש בתוכניות ובסעיפי כתב הכמויות.
כל אביזרי חיבור שבדעתו של הקבלן להשתמש, יהיו אביזרים חדשים מיוצרים על ידי יצרן מאושר על ידי המזמין. אביזרים שלא יאושרו על ידי המזמין או בא כוחו, לא יביאם הקבלן לאתר ולא ישתמש בהם. מחברים לקווי טפטוף ובין טפטוף למוליכים יהיו מהסוג המאושר על ידי המתכנן ומחלקת גנים של המכון.
כל הצינורות יהיו חדשים ומאושרים על ידי ת"י עדכני. צנרת מובילה תוצנע בקרקע בעומק 50 ס"מ מדוד מהדופן העליון.
קווי המטרה יוצנעו בעומק 30 ס"מ מפני גובה מדשאה מתוכננת.
צנרת תיפרס בצורה רופפת ולא מתוחה, כיסוי הצנרת באדמת מקום תחוחה.
ממטירים לא יחוברו בשום אופן ישירות על גבי הצינור. הממטירים יוצבו בקרבת הצינור ובמרחק מוסכם. חיבור הממטיר לקו בעזרת שלוחית צינור פוליאאתילן בקוטר הנדרש לפי קוטר הברגה הקיימת בתחתית או צד הממטיר.
במקומות שבתעלה מונח יותר מצינור בודד, על הקבלן להרחיבה בהתאם למספר הצינורות כך שהצינורות יונחו אחד לצד השני ולא אחד מעל לשני.
גובה ממטירים יותאם סופית לאתר מספר השקיות ולאחר הידוק המדשאה ובתקופת התחזוקה החלה על הקבלן למשך 90 יום מיום גמר כל העבודה.
קווי טפטוף יהיו עיליים בדרך כלל אך יתכן שבמספר מקומות בודדים יהיו גם תת-קרקעיים.
כל קווי הטפטוף בצינורות 16-17 מ"מ עם טפטפות אינטגרליות מתווסתות ל 2.3- ל"ש או באם וצוין אחרת ע"ג התוכניות וכתב הכמויות.
מרווח בין הטפטפות והקווים כפי הנדרש בסעיפי כתב הכמויות ובהתאם לתוכניות. הצמדת קווי הטפטוף לקרקע בווים עשויים ברזל מגולוון בקוטר 6 מ"מ ובאורך של 35 ס"מ. מרווח בין הווים לאורך הקו לכל היותר 3 מטר, ובהתאם להנחיות המפקח.
עלות הווים כלולה במחיר הצינור.
כל הקווים יהיו בגוון חום חמרה. "לעצים יוצאו שלוחות (טבעות) באורך של כשלושה מטר או יותר עם מספר טפטפות בהתאם למצוין בתכניות.
מודגש בזה שלא יורשה שימוש באביזרי חיבור לא מאושרים גם לקווי טפטוף.
גם בטפטוף ישתמש הקבלן במסעפי פלסאון "או שווה ערך במעבר מקוטר לקוטר ובקווים מובילים והמטרה כנ"ל וביתר אביזרי חיבור הנדרשים.
ממטירים קיצוניים במקומות נמוכים יהיו מצוידים באביזרי אל נגר."

1. ממטירי גיזרה יוצבו בשולי המדשאה, בתוך שטח הדשא, ובמרחק של עד 10 ס"מ מקצה הדשא.
2. גובה הטמנת הממטירים יהיה 2 ס"מ מתחת לגובה של פני דשא מכוסח.
3. כל ממטיר יחובר לצינורות מובילים/מחלקים באמצעות צינור פוליאאתילן 25/6 מ"מ (או כמופיע בתוכנית). חיבור הצינור יעשה באמצעות רוכב (מקוטר של 40 מ"מ ומעלה) ומצמד הברגה חיצוני ובאמצעות מסעף T "פלסאון" או ש.ע. מאושר בקטר 32/6 מ"מ.

ב. קו מאסף (שטיפה)



מפרט טכני מיוחד

קו מאסף שטיפה לניקוז קווי הטפטוף יהיה בקוטר הנדרש ובדרך כלל 25 מ"מ. קו זה יוצנע בקרקע וכל קווי הטפטוף (סופיים) יחוברו לקו ניקוז זה בעזרת אביזרי T או אחר. בקצה הקו במקום הנמוך יש להרכיב ברז לריקון ושטיפת הקו. הברז יוגן בקופסת ביקורת מחומר טרמופלסטי אשר גובהה יותאם לגובה הקרקע.

ראש מערכת (ראש בקרה)

ג.

1. מודגש בזה שמערכת ההשקיה מתחילה מנקודת חיבור שברשת המים של המועצה/עירייה/רשות כלשהי והיא כוללת את כל הצנרת, האביזרים, מעברים מקוטר לקוטר הנדרשים לקבלת מערכת מושלמת להשקיית השטח.
2. כל המערכת תבוצע בהתאם לתוכניות, הנחיות המתכנן באתר בזמן אמת, מפרט מיוחד כנקוב בתת פרק זה, מפרטים כלליים ובהתאם לדרישות מחלקת הגנים של המועצה/עירייה או כל רשות אחרת.
3. באם חלפו שנתיים ממועד התכנון למועד הביצוע, על הקבלן חובה לקבל אישור מחודש מאת המתכנן.
4. המחיר כולל אביזרים, אביזרי חיבור, אספקה והתקנת ארגז מכסה ומנעול, התחברות לקו אספקת מים, וחיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת.
3. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
4. סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו על-פי פרט בתכנית 1 / או על-פי הנחיות המתכנן.
5. לכל ראש יורכב ברז גן 3/4" עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש בסוף ראש מערכת תורכב הסתעפות T עם פקק.
6. ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של כל אביזר ואביזר בראש המערכת מבלי לפרק אביזרים אחרים.
7. ראש המערכת יורכב מאביזרים מודולרית דרג 16 הירידות ממגופי ההפעלה יהיו באמצעות זקף רקורד מושלם דרג 10 לא יהיה שימוש באביזרים מגולוונים. הזקפים יורדים מתחת לפני הקרקע ומחוברים לזוויות 90 מעלות להמשך חיבור לצנרת.
8. אביזרי (P.V.C) יהיו מוגנים מקרינת שמש.
9. במסנן תהיה כניסת המים ויציאתם באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדחנים למדידת לחץ.
10. כל ראש מערכת ישען על תמוכות עשויות פלדה מגולוונת, אשר יעוגנו בארגז ראש המערכת באמצעות בטון או חבקי מתכת מגולבנים שיוצמדו לארון המיגון.
11. בחירת מיקומו המדויק של ראש המערכת והארגז יעשה בשטח ועל ידי המתכנן/אדריכל הנוף.
12. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם לאחר ביצוע כל הריתוכים. קרור הרכיבים לאחר הטבילה באבץ מותך יהיה באוויר. יש לצבוע את חלקי הפלדה על פי מפרט G421 של ניר לט או שווה ערך בהתאם לדרישות המפרט הבינמישרדי.
13. ווסתי הלחץ יהיו ישירים מסוג "ברמד", "בראוקמן" או "דקה" או ש.ע. מאושר מראש.
14. ארגז ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER ("מפתח אב"), מסוג "רב-בריח" 241 חתימה וחותמת קבלן _____



או שווה ערך. קוטר לשון הנעילה 10 מ"מ לפחות.

15. במקרה של ארון מיגון מפוליאסטר משוריין (תוצרת "ענבר" "אורלייט" וכו') תכלול עבודת ההתקנה מסגרת מתכת ומשטח בטון עפ"י הנחיות ופרטי החברה.
16. ראש המערכת יכלול מד-לחץ גליצרין וברז ניתוק כדורי 1/2" במיקום שיורה המתכנן (גם אם לא צויין בפרט).
17. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית. ועל פי הוראות / תקנות משרד הבריאות ומיא"מ, וע"פ תקן ישראל מס' 4426 ומיקומו ע"פ המצויין בתוכנית ו/או ע"פ הוראות המפקח בשטח.

- המז"ח יותקן ע"י מתקין מורשה בעל תעודה

1. ברזי בדיקה ישמשו רק לבדיקת המז"חים.
2. לא תהיה כל צנרת העוקפת את המז"ח.
3. הצנרת שהמז"ח מותקן בה תהיה יציבה.
4. המז"ח אל"מ יותקן אופקית.
5. פתח הניקוז של שסתום הפריקה יפנה כלפי מטה ולא יהיה אטום.
6. גובה תחתית מוצא שסתום הפריקה של המז"ח אל"מ יהיה 30 ס"מ לפחות מעל פני השטח.
7. פני השטח יהיו מנוקזים, אלא אם קיים התקן לסילוק מי הפריקה המיוצר והמאושר על ידי היצרן.
8. המז"ח אל"מ יותקן באופן:
 - 8.1. המבטיח ניקוז נאות בזמן גשם או פריקת מים דרך שסתום הפריקה, בהתאם לנתוני הפריקה שלו.
 - 8.2. שיאפשר לזהות פריקה בכל רגע נתון.
 - 8.3. שברזי הבדיקה יהיו פנויים ונגישים לבדיקה ולא צמודים לתקרה/לארגז/צנרת אחרת.
9. אם המז"ח אל"מ יותקן בתוך ארגז או ארון - תחתית הארגז או הארון לא תהיה אטומה, השטח הפתוח לפריקה בתחתית הארגז יהיה פי 4 לפחות משטח המוצא של פורק המז"ח אל"מ, וגובה תחתית הארגז מעל הקרקע תהיה 20 ס"מ לפחות.
10. אם המז"ח מותקן בסמוך למד-מים, הוא יותקן אחרי מד-המים ולפי הוראות התקנת מד-מים.
11. במעלה המז"ח יותקן ברז ניתוק קרוב ככל האפשר למז"ח, ובמרחק שאינו גדול מ- 10 פעמים הקוטר של המז"ח (D10) ברז יהיה אטום לחלוטין.
12. במורד המז"ח יותקן ברז קרוב ככל האפשר למז"ח, ובמרחק שאינו גדול מ- 10 פעמים הקוטר של המז"ח (D10) הברז יהיה אטום לחלוטין. בין המז"ח לבין הברז יהיה צינור ללא פיצול.
13. המז"ח (או הארון שבו הוא מותקן) יימצא במקום גלוי (לאחר ההתקנה).
14. תהיה גישה נוחה למז"ח לצורך בדיקה וטיפול.
15. בתוך מבנה, מז"ח האל"מ יותקן בגובה הנמוך מ- 1.2 מטר מהרצפה כדי לאפשר גישה נוחה לתחזוקה ובדיקות.

עם סיום התקנת המז"ח ימסר טופס התקנת מז"ח רשמי למפקח. אישור העבודה יותנה בקבלת אישור זה.

18. ארון ראש המערכת יכלול חבק מתכת מגולוונת ומנעול לפי דרישת המזמין.



מפרט טכני מיוחד

19. מודגש בזה שמערכת ההשקיה מתחילה מנקודת חיבור שברשת המים של המועצה/עירייה/רשות כלשהי והיא כוללת את כל הצנרת, האביזרים, מעברים מקוטר לקוטר הנדרשים לקבלת מערכת מושלמת להשקיית השטח.
20. כל המערכת תבוצע בהתאם לתוכניות, הנחיות המתכנן באתר בזמן אמת, מפרט מיוחד כנקוב בתת פרק זה, מפרטים כלליים ובהתאם לדרישות מחלקת הגנים של המועצה/עירייה/רשות כלשהי.
21. באם חלפו שנתיים ממועד התכנון למועד הביצוע, על הקבלן חובה לקבל אישור מחודש מאת המתכנן.

ט. מחשב

1. המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון: מטען סולרי, סוללה נטענת וכו' או לחילופין חיבור למקור מתח 220 V - קבוע. כל העבודות החשמליות יעשו על-ידי חשמלאי מוסמך. המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלחוטית, חיבור ראש / המערכת למחשב, צינוריות הפיקוד, חיווט חשמלי וכו' עד להפעלת ראש / המערכת ויחיד' המשאבות באופן מושלם. הרכבת המחשב על-ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו הדרכה ואחריות לשנה.
2. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או שווה ערך. הארגז יעוגן על יציקת בטון מזויין, מחוץ לארגז ראש המערכת. ביציקת הבטון יוכנו 3 שרוולים מפוליאתילן בקוטר 50 מ"מ. הארגז יכיל קופסית הפצה של מעבד קורוזיה מסוג VPCI-111 או שווה ערך
3. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פלז) ומסנן 155 משי. מיקום המחשב לפי ההוראות המפקח.
4. חיבור הכבלים החשמליים על-ידי ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית. לכל גיד יהיה צבע שונה.
5. במקרה של צינורות פיקוד הידראוליות: הצינוריות יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 ובצבעים שונים.
6. ארון המיגון למחשב יכלול חבק מתכת מגולבנת ומנועול לפי דרישת המזמין.

י"א. יחידת המשאבות

משאבת הדישון תהיה מיצרן מוכר ותאושר ע"י מתכנן ההשקיה והמפקח בשטח, כולל מיכל דישון בגודל המתאים לשטח הנטיעה, סוג הדשן יאושר ע"י המתכנן ויקבע ע"י יועץ מטעם חברת הדשנים בהתאם לסוג הגידול, המערכת תכלול מז"ח תקני, הכל לפי הוראות היצרן, המפרט הכחול ותוכניות ההשקיה

לא ינתן אישור לשימוש במשאבת דשן חשמלית

מערכת בקרת משאבות ע"י הפעלה מקומית/מרחוק (במידה ותידרש)

י. שרוולים

1. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו', יש לפתוח בהם מעבר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. דהיינו: שכבות שתית מהודקות בעובי 20 ס"מ,

243

חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- שכבות מצע סוג א' ואגו"מ ואספלט במידת הצורך (כמפורט). (עבודה זו כלולה במחירי העבודות השונות ולא 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 היחידה השונים.
2. השרוולים יהיו מחומר קשיח. קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י צבע עמיד למים במידה ולא מסתיים בתא ביקורת ולסגור את קצוות השרוול בפקק מותאם לצינור.
3. השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים. שרוולים קיימים בשטח - יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
4. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה - מפי.וי.סי. ללחץ מים בקוטר מינימלי 110 מ"מ דרג 10 בהתאם. הטמנת השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים, מדוד לדופן עליון. שרוולים במדרכות ומפרכי חניה - עשויים מפוליאטילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מפי.וי.סי. ביוב בקטרים 90 מ"מ או 110 מ"מ בהתאם למצוין בתוכנית ובכתב הכמויות. הטמנה בעומק 40 ס"מ מדוד לדופן עליון. המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים ואת כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסוי מלא. בעת פריסת השרוולים יונחו בתוכם חוטי משיכה בעובי 8 מ"מ (הכלולים במחיר השרוול). השחלת צינורות ההשקיה תעשה לפי הנחיות המפקח.
5. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עדן תא ביקורת (ברכית הגנה בהתאם למצוין בתוכנית שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינורות פי.וי.סי הכל כלול במחיר השרוול.
6. היות ושרוולים להשחלת צנרת פוליאטילן יונחו בדרך כלל על ידי קבלן הפיתוח, על קבלן הגינון לקבל מידע מאת המבצע על מיקומם המדויק ולגלותם לפי הצורך.
7. גילוי השרוולים הקיימים על סמך מידע הנקוב לעיל, יעשה על ידי קבלן הגינון.

י"ג. סיום עבודה

1. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו בממטיר ראשון ובממטיר אחרון ולהעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקיה וההפעלות. בדיקת לחצים זאת הינה תנאי מוקדם לאישור העבודה.
2. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית השאיבה וההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע. הכנת תכנית העדות (AS – MADE) תהיה על חשבון הקבלן ובאחריותו, תוכן בקובץ ממוחשב והינה תנאי לאישור העבודה.

תת-פרק 51.04 עבודות אספלט



51.04.01 הוראות כלליות לעבודות אספלט במגרשי ספורט/משחק/גלגליות וכו'

- 1 כל עבודות האספלט במסגרת מכרז/חוזה זה תבוצענה על-פי הוראות הרלוונטיות במפרט הבינמשרדי, פרק 51, אלא אם צויין אחרת במפרט טכני מיוחד זה או בתוכניות.
- 2 בדיקת מישוריות הביצוע של שכבות האספלט תבוצע בסרגל סטנדרטי, כמוגדר בסעיף 510061 של פרק 51 במפרט הבינמשרדי והסרגל יושם במקביל, בניצב ובאלכסון לציר המגרש ובמספר חזרות כפי שיקבע המפקח.
- 3 בפני השכבות המוגמרות לא יהיו שקעים או בליטות העולים על הערכים הבאים:
בשכבת בטון - אספלט מקשרת - 5 מ"מ.
בשכבת בטון - אספלט נושאת - 3 מ"מ.
המדידה תעשה ביחס לשפתו התחתונה של הסרגל הישר.
אותרו שקעים או בליטות בשיעור העולה על המצוין לעיל יפרק הקבלן את השטחים ויבצע מחדש ולפי הוראות המפקח, ועל חשבונו.
- 4 שקעים בתחום המותר ימולאו בדייס-אמולסיה ביטומנית מסוג שייקבע ע"י המפקח וביישום על-פי הוראות היצרן.
- 5 בליטות יוסרו בשיוף, ניסור ו/או באופן שיורה המפקח.
- 6 בשכבה הנושאת יסומנו כל השקעים בגיר לאתר הרטבת פני כל המגרש, לצורך מילויים בדייס-אמולסיה כאמור לעיל.
- 7 המפקח רשאי לפסול ביצוע של שכבה/שכבות באם חרגה הסטייה מהתחום המותר, ו/או איכות האספלט אינה כנדרש ו/או ביצוע השכבה אינו כנדרש. במקרה כזה על הקבלן להסיר את השכבה על חשבונו ולבצע אותה מחדש, כולל ההכנות לביצוע מחדש כפי שייקבע המפקח.
- 8 על הקבלן לספק אישורי דגימות החומר בכמות לפי הדרישות המפרט הבינמשרדי.

מסמך ה'

מערכת תכניות

מספר תכנית	תאור תכנית	קנה-מידה	תאריך
גיליון	עדכון		
גיליון 10	תוכנית פיתוח וגבהים	1: 100	16.09.26
גיליון 11	פרישת קירות	משתנה	16.09.26
גיליון 12	פרטי פיתוח	משתנה	14.9.26
גיליון 12.1	פרטי פיתוח-מדרגות ישיבה	משתנה	16.9.26
גיליון 12.2	פרטי פיתוח-פרגולה	משתנה	14.9.26
גיליון 13	תוכנית השקיה	משתנה	
גיליון 14	תוכנית צמחיה	1: 100	

S

כמו-כן תכניות ותרשימי עזר העשויים להתווסף תוך כדי התקדמות העבודה.

חתימת הקבלן :

תאריך : _____



פרק 51 – עבודות צביעה ותמרוור

עבודות צביעה ותמרוור

הסדרי צביעה ותמרוור

1. התמרוורים

- א. צורת התמרוורים, צביעהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוע פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה (קביעת תמרוורים) תש"ל 1970" בדיני מדינת ישראל.
- ב. צורת האותיות, הספרות והמרווחים ביניהן יהיו לפי המפורט בחוברת "הנחיות לאופן הצבת תמרוורים, 1970" - של משרד התחבורה, המפקח על התעבורה.
- ג. מידות התמרוורים יהיו בהתאם למפורט בתכניות.
- מידות תמרוורי שלטים (מסוג 629, 614 וכדומה) ייבדקו בהתאם למספר השורות, סוג האות, רוחבה וגובהה, המרווחים בין האותיות, בין המילים, השוליים ופסי המסגרת. על הקבלן לקבל את אישורו של המהנדס לפני ביצוע התמרוור.
- ד. פינות התמרוורים המשולשים והמרובעים יעוגלו ברדיוס 25 מ"מ למעט תמרוורים 118 ו-108.
- ה. התמרוורים יוצרו מפח עשוי סגסוגת אלומיניום לפי המפורט בת"י 2247 ובמפרט אספקה מס' 111 (מרס 1968) "תמרוורי דרך ממתכת המחזירים אור" של מכון התקנים הישראלי עיבודי הפח, הגנתו בפני החלדה וצביעתו - הכל לפי מפא"ס 111.
- ו. כל התמרוורים יהיו מחזירי אור, לפי הדרישות המפורטות במפא"ס 111. הדבקת הסרט המחזיר אור תעשה בחימום ובתנאי לחץ בלבד.
- ז. הסימנים על הסרט המחזיר אור, יעשו ע"י הדפסת רשת ויעברו ייבוש בתנור.
- ח. כל תמרוור ישא על פניו, שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצואן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרוור.
- ט. העבודה כוללת את אספקת התמרוורים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

2. העמודים

- א. העמודים יהיו עשויים צינור פלדה בקוטר 3" ובעובי דופן 2.20 מ"מ, לפי דרישות ת"י 530 - "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".
- ב. אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרוורים המיועדים להתקנה עליו, גובה התקנתם ועומק ביסוד, לפי מדיניות שתיקבע ולפחות בהתאם לחוקים והתקנות.
- ג. בקצה התחתון של העמוד יותך מוט פלדה למניעת סיבוב העמוד לאחר הצבתו.
- ד. פני העמודים ינוקו בחומר ממיס לפני הצביעה. אם יש שכבת חלודה ינוקה העמוד בהתזת חול לצורך הסרתה.
- ה. העמודים ייצבעו בשכבת אבץ כרומטי ובשתי שכבות של לכה סינתטית בצבעים שחור-לבן וכמפורט בתכניות. הצביעה תעשה לפני הצבת העמוד במצב אופקי ובאופן שתהא נקייה מנזילות צבע. בין כל שתי שכבות צבע יפרידו 24 שעות.
- ו. העמוד יכוסה בקופסה עשויה בלחץ מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה כך שיולבש בכוח על הצינור והסרתו תהיה קשה.
- ז. מיקום העמודים יבוצע בהתאם לתכניות ולפי פרטי המיקום.
- לפני הצבת העמוד יש לבדוק שלא יהיה מוסתר מעיני הנוהגים ברכב במרחק המתאים. כל סטייה במיקום העמוד חייבת באישור המהנדס.
- ח. בפיתוח או במדרכות העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 40 ס"מ ממולא בטון ב-150 (לפי ת"י 118). הצבת העמוד תיעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.
- ט. העמוד יוצב בזהירות, ובאופן שתמנע מפולת בקירות הבור. העמוד יוצב אנכית, ולאחר שתוצק כל כמות הבטון הדרושה, תמולא שאר החפירה באדמה החפורה. אדמה זו תהודק ידנית.
- י. התקנת התמרוור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.
- יא. העבודה כוללת את אספקת העמודים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

3. הצבת התמרוורים לעמודים ו/או לחלקי חניון מבונה

- א. התמרוורים יוצמדו אל העמודים ו/או לחלקים השונים בחניון המבונה בעזרת התקן (קולר).
- ב. כל חלקי ההתקן יהיו עשויים פח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו וייקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן.



- כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
- ג. תמרורים מרובעים מסוג 118, 108 יורכבו על מסגרת מגולוונת עשויה זוויתנים מרותכים ויחברו אליה בעזרת מסמרות אלומיניום.
- ד. התמרורים יותקנו בגבהים מינימליים של 2.20 מ' מעל פני השטח (מדרכה, אי תנועה וכד') למעט תמרורים המיועדים לאיי תנועה ולמקומות בהם לא צפוי מעבר הולכי רגל (מסוג 303, 214, 215, 430, 431 וכד') אשר יותקנו בגבהים מינימליים של 1.10 מ' מעל פני השטח כאשר ההתייחסות היא אל תחתית התמרורים, ואם יש שני תמרורים או יותר, תתייחס המידה אל התמרור התחתון.
- ה. זווית ההתקנה תיבדק בשעות החשיכה, ותותקן עד לקבלת החזר אור לשביעות רצון המהנדס.
- ו. העבודה כוללת את אספקת התמרורים ואת התקנתם. התשלום יהיה לפי יחידה.

4. ביצוע סימני דרכים בצבע

המונח סימני דרכים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מישור הבטון או האספלט, על גב אבני שפה או קירות, הכל לפי הנדרש בתכניות.

- 4.1 הצבע
א. הצבעים לסימון אספלט יתאימו לדרישות ת"י מס' 935 "סימון צבעים לסימון דרכים" ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות אור.
ב. השכבה המחזירה אור תהיה עשויה מכדוריות זכוכית המיוצרות במיוחד.
- 4.2 הצורה
א. צורת הסימנים, רוחבם ומדידת מיקומם יבוצעו בהתאם למצוין בתכניות הביצוע וגיליונות הפרטים.
ב. כל הסימנים על הבטון או האספלט או הקירות יהיו מחזירי אור.
ג. חצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה, יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בפרטים.
ד. קווים עקומים ורצופים, כדוגמת קשתות בצמתים, היקפים לאי-תנועה צבועים קווים לבנים מסוג 803 וכדומה יבוצעו בעקומות אחידות. קצות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא יתקבלו פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צוין על כך בתכניות.
- 4.3 הצביעה
א. תקופה של 15 יום לפחות, תפריד בין סלילת פני הבטון או האספלט העליונים ובין ביצוע הסימנים עליה.
ב. הכנת פני בטון או האספלט תתבצע לפי כל הדרישות המפורטות בת"י 934. "סימון דרכים - הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים".
ג. הצביעה תתבצע אך ורק בשעות היום, ובהתאם לנדרש בת"י 934.
ד. שכבת מחזירת אור תתקבל ע"י הוספת כדוריות זכוכית אל פני הצבע הרטוב, בכמות של 200 גרם למ"ר.
ה. סימנים קיימים אשר אינם מתאימים לתכניות יימחקו על ידי קרצוף.
ו. סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תמחק על ידי קרצוף ותיצבע מחדש.
ז. חסימת קטע דרך ופתיחתו מחדש לתנועה תעשה בהתאם לנדרש בת"י 934.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעותיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
- DIN 4102;
- BS 476 : PART 20.
הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.

ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם



מפרט טכני מיוחד

לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סוג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת יישומם ולאחר יישומם. בכל מקרה סוג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. טמפרטורה אופיינית:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.



מפרט טכני מיוחד

- ז. ויברציה:
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.
- ח. גמישות:
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.
- ט. כבלי חשמל ותקשורת:
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').
- י. צנרת מתכתית:
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

70.3

תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:

על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.

70.3.02 אישורי המזמין:

הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:

על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.

70.3.04 מיומנות:

ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:

הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליווד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 אספקה ואחסון:

כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4

ביצוע:

70.4.01 הכנות:

א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

251

חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יוודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקח כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

70.5 אחריות הקבלן:

70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.

70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.

70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.5.04 הקבלן ידאג לכלל האישורים הנדרשים להעברת המבנה טופס 4 בהתאם לתקינה ויהא אחראי להעברת כלל הבדיקות הנדרשות, בגין כך לא ישולם לקבלן בנפרד.

70.6 תכולת העבודה:

70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.



מפרט טכני מיוחד

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכלליים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

70.7 מפרט טכני:

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

70.7.1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב C-11 KBS FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כנ"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב-KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ- 1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב-KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב-KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות

חתימה וחותמת קבלן _____



מפרט טכני מיוחד

- מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ח. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.
- ט.

70.7.1.2 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש : MORTAR SEAL KBS

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר ההייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ו. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.
- ז.

70.7.02 איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:

70.7.2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:

- איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.
- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
- ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

254

חתימה וחותמת קבלן _____



70.7.2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2:
מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי
KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני
פלדה מתאימים.

70.7.2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2:
מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר
KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

70.8 דגשים ונקודות להבהרה - תקן 2174

1. איטום מעברי אש, של מערכות אלקטרומכניות בחדירה בין תקרות המפרידות בין איזורים שונים ובמקומות אחרים בהתאם לנספח הבטיחות המאושר, יבוצעו בכלל חלקי המבנה, גם בשטחים פרטיים. עמידות האש של מערכת האיטום תקבע בהתאם לעמידות האש של הקירות והתקרות בהן חודרות המערכות. נדרש מחסום אש תיקני לכל חדירה של מערכת אלקטרומכנית.
2. טיח, שפכטל וטיט כמערכות לאיטום אש יתקבלו רק באם הוצגה עבורם תעודת בדיקה בהתאמה לתקנים המאושרים ליישום לפי תקן זה.
3. בעת התקנת מערכות אלקטרומכניות יש לתכנן ולהקפיד על מתן אפשרות להתקין את מחסומי האש בהתאמה לפרטים המאושרים. כגון: שמירת מרווחים היקפיים בין צינור פלדה לבטון, גישה להתקנת קולר תופח לצנרת פלסטית וכד'.
4. שרוולים פלסטיים שהותקנו בבטון טרם היציקה, יקוצרו כך שלא יבלטו מפני אלמנט הבטון- משני צידיו.
5. בקיר גבס חסין אש, בו מותקנים שקעי חשמל ותקשורת החודרים את הלוחות – יש ליישם מערכת איטום מעברים מאושרת שתחזיר לקיר את עמידות האש שלו.
6. בחדירת מערכת דרך קיר גבס חסין אש יש להתקין מסגרת הקשחה היקפית העשויה ממסלולים וניצבים, ו/או- חבק ייעודי ו/או מוצר איטום אש מתאים. מערכת איטום המעברים תותקן בתוך פתח זה לאחר הקשחתו.
7. במידה וברצפות קיימים פתחים שמידתם באחת מצלעותיהם גדולה מ-20 ס"מ ו/או ששטח הפתח שלהם עולה על 0.04 מ"ר יבוצע משטח עבודה לצורך מניעת נפילות אשר ישא עומס של 150 ק"ג לפחות. לחילופין ניתן שפרט האיטום יכיל דרישה זו על ידי הצגת תעודה מתאימה
8. בעת השלמת יציקת בטון ו/או יישום בטון מסוג MORTAR {בטון קל משקל} בפירים אנכיים יש להקפיד על פרטי ביצוע מאושרים מבחינת- עובי \ צפיפות \ זיון \ עמידות אש. יש להקפיד גם על פרטי חיבור של התקרה עמידת האש החדשה.. יש להקפיד על השארת מרווחים בין המערכות החודרות את הבטון לקבלת מערכות איטום המעברים המאושרות. יצורף פרט ביצוע
9. יש להקפיד לבצע איטום מעברי אש לצנרת פלסטית קטנת קוטר, שאינה מחייבת התקנת קולר (קטנה מ- 50 מ"מ קוטר), על ידי חומרים תופחים שיסגרו את הפתחים שיוצרו לאחר שרפת הצנרת. הכול לפי מערכות איטום מעברים מאושרות.
10. יש לבצע תחזוקה ובדיקת שלמות למערכות איטום המעברים בכלל המבנה, אחת לשנה ו/או בהתאם להנחיות הכבאות בנושא רישיון עסק. התחזוקה תתבצע בהתאם לתקן הבדיקה באתר של מחסומי אש, על ידי נציג מוסמך בתוקף של היצרן.
11. יש לקחת בחשבון התקנת פתחי גישה מתאימים לביצוע הבקרה וכן לביצוע תיקונים במידה וידרשו לכך.





פרק 22א — בטיחות אש: היבטים אדריכליים

הביצוע יהיה בהתאם לתכנית הבטיחות המאושרת, לדרישות רשות הכבאות וההצלה ולתקנות התכנון והבנייה. פרק זה מרכז את ההיבטים האדריכליים בלבד, ואינו מחליף את תכנית הבטיחות.

- רוחב דרכי המילוט, המסדרונות, חדרי המדרגות והדלתות יבוצע בדיוק כמסומן; אין להתקין אלמנט כלשהו (ארון, שילוט בולט, ריהוט קבוע) המצמצם את הרוחב הנדרש.
- דלתות אש בדירוג המסומן (ד.א. 30 דקות ומעלה) יותקנו כמכלול מאושר עם תעודת בדיקה לפי ת"י 931, כולל מחזירי שמן ואטמים מתנפחים.
- חומרי הגמר בדרכי המילוט (רצפות, קירות ותקרות) יעמדו בדרישות תגובה בשריפה לפי ת"י 921 ובדרישות תכנית הבטיחות; יוגשו תעודות לכל חומר לפני ההתקנה.
- אטימת חדירות אש (Fire Stopping) בכל מעבר צנרת, תעלה או כבל דרך אלמנט מפריד אש, במערכת מאושרת ומתויגת, לרבות תיעוד וצילום לפני סגירה.
- פנל כבאים, ארונות כיבוי אש, הידרנטים וגלגלונים כיבוי ימוקמו כמסומן בתכנית, בגישה חופשית, ובשילוב מתואם עם עיצוב הקירות והחיפויים.
- תאורת חירום ושילוט הכוונה למילוט יותקנו בכל דרכי המילוט לפי תכנית הבטיחות ות"י 20, ובגובה ובמיקום המבטיחים ראות מלאה.
- מערכות שחרור עשן (חלונות ורפפות ש.ע.) יבוצעו כמפורט בפרק 12, ויימסרו לאחר בדיקת הפעלה מלאה מול מערכת גילוי האש.

פרק 23 — אקוסטיקה, בידוד תרמי ואנרגיה

23.01 אקוסטיקה

הביצוע יעמוד בתקנות התכנון והבנייה (תכן הבנייה) (אקוסטיקה), התש"ף-2019, ובת"י 1004 על חלקי הרלוונטיים, ובכל מקרה בהתאם לערכים ולפרטים שנקבעו בדו"ח היועץ האקוסטי, המהווה מסמך מחייב. ההדגשים לקבלן:

- הקפדה על רציפות הבידוד האקוסטי בין כיתות ובין כיתה למסדרון — מחיצה מלאה עד לתחתית התקרה הקונסטרוקטיבית, מילוי צמר, אטימה היקפית ואטימת כל חדירה.
- הימנעות מהצבת שקעי חשמל גב אל גב בשני צידי מחיצה אקוסטית; יש להסיטם באופן ולאטום את הקופסאות.
- ניתוק אקוסטי של מערכות (צנרת, תעלות מיזוג, משאבות) מהקונסטרוקציה בעזרת בולמי רעידות ושרולים גמישים.
- ביצוע התקרות הבולעות בכיתות, במסדרונות ובאולם בהתאם למקדמי הבליעה (α_w / NRC) שנקבעו בדו"ח, ולא בהתאם למראה בלבד.
- רצפה צפה או שכבת בידוד להולם במקומות שנקבעו, ובפרט מתחת לריצוף במרפסות ובחללים שמעל חללים רגישים.
- בדיקות אקוסטיות באתר במדגם שייקבע בדו"ח, לפני מסירה. אי-עמידה בערכים תחייב תיקון על חשבון הקבלן.

23.02 בידוד תרמי ואנרגיה

הביצוע יעמוד בת"י 1045 על חלקיו ובחוברת ההנחיות התרמיות של היועץ, וכן בדרישות ת"י 5282 (דירוג אנרגטי) ות"י 5281 (בנייה בת-קיימה) בחלקיהם הרלוונטיים למבני חינוך, ככל שנדרשו בהיתר הבנייה. ההדגשים לקבלן:

- רציפות מלאה של מעטפת הבידוד — בקירות, בגגות, ברצפות מעל חלל פתוח ובגליפים — ללא גשרים תרמיים.
- עובי, סוג וצפיפות הבידוד יהיו בדיוק כנדרש בחוברת התרמית; החלפת חומר טעונה אישור היועץ בכתב.
- הרכב הזיגוג וערכי ה-U וה-SHGC של החלונות יאושרו על ידי היועץ לפני ההזמנה, ויגובו בתעודות יצרן.
- אטימות אוויר של המעטפת — אטימת מפגשים, חדירות ומשקופים; אין להשאיר מעברים פתוחים בחלל הקירות.



נספח א' — טבלת גמרים לפי חללים (תמצית)

הטבלה מתמצת את גמרי הבסיס. במקרה של סתירה בין הטבלה לבין תכניות הריצוף (M_06, M_07), תכניות התקרות (M_04, M_05) והחזיתות (M_10) — התכניות גוברות. גובה התקרה בכל חלל לפי הסימון בתכניות התקרות ובחתיכים.

קומת קרקע (0.00±)

החלל	שטח (מ"ר)	ריצוף	קירות	תקרה
חלל כניסה כפול	—	גרניט פורצלן 120/60, R-10	טיח וצבע / בטון חשוף OSB	בטון חשוף OSB / גבס, גובה כפול
מזכירות	19	גרניט פורצלן 60/60, R-10	טיח וצבע אקרילי רחץ	אקוסטית מינרלית 60/60
חדר מנהלת	23	גרניט פורצלן 60/60, R-10	טיח וצבע אקרילי רחץ	אקוסטית מינרלית 60/60
חדר מורים	50	גרניט פורצלן 60/60, R-10	טיח וצבע אקרילי רחץ	אקוסטית 120/60 / גבס
שירותי מורים	5	גרניט פורצלן, R-11, שיפוע 1%	חיפוי קרמי עד 2.10 מ'	גבס עמיד מים
מטבחון	13	גרניט פורצלן, R-11, שיפוע 1%	חיפוי קרמי באזור העבודה	גבס עמיד מים
כיתה	42	גרניט פורצלן 60/60, R-10	טיח וצבע; חיזוקים לתליית לוחות ומסכים	אקוסטית לפי דו"ח אקוסטי
חדר מחשבים	45	גרניט פורצלן 60/60, R-10	טיח וצבע	אקוסטית מינרלית 60/60
ממ"מ 01 / חדר מחשבים	75	לפי מפרט פיקוד העורף	טיח וצבע מאושרים בלבד	ללא תקרה תותב — לפי מפרט פיקוד העורף
אולם רב-תכליתי	230	לפי תכנית — ריצוף עמיד בשחיקה גבוהה	טיח וצבע + טיפול אקוסטי לפי דו"ח	מגשי פח / אקוסטית לפי מקרא התקרות
שירותי בנים / בנות	7 / 41	גרניט פורצלן, R-11, שיפוע 1% למחסום	חיפוי קרמי עד 2.10 מ'	גבס עמיד מים / מגשי פח
שירותים נגשים	9	גרניט פורצלן, R-11	חיפוי קרמי; חיזוקים למאחזי יד	גבס עמיד מים
חדר מדרגות	16	גרניט פורצלן, R-11	טיח וצבע עמיד שפשוף	בטון חשוף / גבס
חדר תקשורת / אב בית	—	גרניט פורצלן, R-10	טיח וצבע	ללא תקרה תותב / גבס
חצר מרכזית ופטיו	—	ריצוף חוץ R-11	חיפוי HPL / שליכט אקרילי	פתוח / פרגולה

קומה א' (+4.00)

החלל	שטח (מ"ר)	ריצוף	קירות	תקרה
כיתות ז'-ח'	41 (לכיתה)	גרניט פורצלן R-60/60, 10	טיח וצבע; חיזוקים לתלייה	אקוסטית לפי דו"ח אקוסטי
חדר מחשבים	45	גרניט פורצלן R-60/60, 10	טיח וצבע	אקוסטית מינרלית 60/60
חדר מדע וטכנולוגיה	30	גרניט פורצלן, R-10 (R-11 באזור כיורים)	טיח וצבע; חיפוי קרמי מעל עמדות רטובות	אקוסטית / גבס
חדר הכנה למדעים/טכנולוגיה	17	גרניט פורצלן, R-11	חיפוי קרמי באזורי עבודה רטובים	גבס / אקוסטית
חדר טכנולוגיה	—	גרניט פורצלן, R-10	טיח וצבע	אקוסטית
חדר יועץ	14	גרניט פורצלן R-60/60, 10	טיח וצבע; מחיצה אקוסטית מוגברת	אקוסטית מינרלית 60/60
חדרי עבודה פרטנית	13 / 15	גרניט פורצלן R-60/60, 10	טיח וצבע; מחיצה אקוסטית מוגברת	אקוסטית מינרלית 60/60
ממ"מ 02 מחשבים + מחסן	75	לפי מפרט פיקוד העורף	טיח וצבע מאושרים בלבד	ללא תקרה תותב
מחסן	16	גרניט פורצלן, R-10	טיח וצבע	גבס / ללא תקרה תותב
שירותים (בנים/בנות/נגיש)	7 ואילך	גרניט פורצלן, R-11, שיפוע 1%	חיפוי קרמי עד 2.10 מ'	גבס עמיד מים
מרפסת ומסדרון חיצוני מקורה	—	ריצוף חוץ R-11, איטום ושיפועים	HPL / שליכט אקרילי	בטון חשוף / קירוי פלדה

קומה 02 (+8.00) — גג טכני

גג טכני ומרפסת טכנית, קירוי קורות פלדה וחיפוי סנטף+BH, פתח עלייה לגג כולל סולם קבוע. גמר: איטום מלא לפי פרק 05, בטון הגנה/ריצוף גג לפי הפרט, מעקות פלדה בגובה תקני ונקודות עיגון לתחזוקה.

נספח ב' — רשימת הגשות לאישור לפני ביצוע

הקבלן יגיש את המסמכים והדוגמאות הבאים לאישור האדריכל ומנהל הפרויקט, לפי לוח זמנים שיאפשר אישור ללא עיכוב בביצוע. לא תותר תחילת ביצוע של פרק ללא אישור ההגשות הנוגעות לו.

הפרק	ההגשה הנדרשת	עיתוי
בטון חשוף	תכנית פריסת טפסות OSB, פרט תפר, דוגמת יציקה 2x2 מ'	30 יום לפני היציקה
איטום	שיטת איטום, תעודות יצרן, פרטי ביצוע, הסמכת קבלן האיטום	30 יום לפני תחילת האיטום
חיפוי HPL	תכניות ייצור, חישוב סטטי חתום, תעודות ת"י 921, דוגמת גוון, מוקאפ 3x3 מ'	45 יום לפני הייצור
אלומיניום	רשימות מעודכנות, תכניות ייצור, מפרט זיגוג ואישור יועץ תרמי, דוגמת חלון	45 יום לפני הייצור
מסגרות	תכניות ייצור מעקות ומאחזי יד, חישוב לפי ת"י 1142, דוגמת מעקה	30 יום לפני הייצור
ריצוף וחיפוי	דגימות אריחים, תעודות ת"י 2279, תכניות פריסה, דוגמה מונחת 2x2 מ'	30 יום לפני ההזמנה
תקרות	תכניות פריסה מתואמות מערכות, דגימות אריחים, תעודות אש ואקוסטיקה	30 יום לפני ההזמנה
גבס	פירוט הרכבי מחיצות לפי דרישות אש ואקוסטיקה, אישור היועצים	21 יום לפני הביצוע
צבע	מערכות צבע, דוגמאות גוון 1x1 מ' בתנאי התאורה של החלל	21 יום לפני הביצוע
ממ"מ	תעודות דלתות וחלונות הדף, מערכת סינון, אישור קצין מיגון	לפני ההזמנה
מעלית	תכניות פיר ומידות, מפרט תא וגמר לאישור אדריכל	לפני יציקת הפיר

נספח ג' — הערות כלליות מחייבות מתוך התכניות

- ההערות הבאות מופיעות בגיליונות התכנון ומחייבות את הקבלן במלואן :
- התכניות הן רכוש של האדריכל ואין להשתמש בהן ללא אישורו.
 - על המבצע או הקבלן לבדוק את כל המידות והכמויות בתכניות ובאתר ; על כל אי-התאמה או טעות יש להודיע לאדריכל ולמנהל הפרויקט לפני הביצוע.
 - יש לבצע לפי מידות רשומות בלבד ; אין למדוד בקנה מידה מהשרטוט.
 - כלל המקבצים ייקבעו בתכנית לביצוע בסנכרון עם תכניות החשמל.
 - על הקבלן לוודא כי בקירות הגבס יש חיזוקים במקומות המתאימים לתליית אלמנטים של תקשורת ואחסון.
 - כל מידות הדלתות והחלונות הן מידות נטו.
 - יש לתאם אילו מקבצי חשמל מגיעים מהרצפה — באחריות הקבלן.
 - יש לקרוא תכניות אלו יחד עם תכנית הבטיחות ונספח הנגישות.
 - יש לקרוא תכניות אלו יחד עם פרטי האיטום והבידוד, ולסנכרן את הפרטים המתאימים.
 - יש לקרוא תכניות אלו יחד עם חוברת ההנחיות התרמיות של היועץ, הכוללת פרטים.
 - יש לקרוא תכניות אלו יחד עם חוברת דו"ח אקוסטי מהיועץ והמפרטים הרלוונטיים.
 - תכנון קורות הפלדה על פי תכנית הקונסטרוקציה.

בשאיפה לתכנון וביצוע מושלם.