

רשות הטבע והגנים

מכרז מבנים, תשתיות וחניון קראוונים

חי בר יטבתה

מכרז/חוזה מס' 20240052

מאי 2026

תוכן עניינים

3	רשימת אנשי קשר ומתכננים :
6	מסמך ג' 1 – מכרז 20240052 – מפרט כללי (מוקדמות)
31	מסמך ג' 2 - מפרט טכני מיוחד – מכרז 20240052
31	פרק 01 - עבודות עפר
32	פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר
35	פרק 04 - עבודות בניה
36	פרק 05 - עבודות איטום
38	פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה
41	פרק 07 - מתקני תברואה
52	פרק 08 – מתקני חשמל
72	פרק 09 - עבודות טיח
74	פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי
87	פרק 15 – עבודות מיזוג אויר
98	פרק 18 - תשתיות תקשורת
100	פרק 19 - עבודות מסגרות חרש
104	פרק 22 – רכיבים מתועשים
114	פרק 24 – הריסה ופינוי
116	פרק 40 - פיתוח האתר - כללי
117	פרק 51 – עבודות סלילה
119	פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול – מטעם יועץ אינסטלציה
139	פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז – מטעם יועץ סילוק וביוב
152	מסמך ד' – מכרז מס' 20240052
153	מסמך ה' – מכרז מס' 20240052 רשימת תוכניות

רשימת אנשי קשר ומתכננים:

גוף	שם	טלפונים	דוא"ל
ניהול פרוייקט	זהבה מרחב	054-6986443	office.merchav@gmail.com
רשות הטבע והגנים – מטה ומחוז דרום	עודד יעקובי מנהל אגף פיתוח	053-7762023	odedy@npa.org.il
	אמיר שפיר - ממונה פיתוח	053-4275285	amirco@npa.org.il
	גולן רידר מנהל מרחב	054-7242042	golanr@npa.org.il
	מור אוחנונה מנהלת חי בר	050-7184228	moro@npa.org.il
	טל אלקלעי	09-7745893 050-7675660	tal_al@netvision.net.il
אדריכל מבנים	וינשטין ועדיה – שי וינשטיין טלי רוזן	03-5621070 054-310-2420 052-3702729	shai@zwwv.com wv@zwwv.com
קונסטרוקטורית	אורית רוב קטיה וויליב	050-5794838 050-4303083	office@oritrov.co.il
נגישות	יעל דניאלי להב	054-4354096	yaeldl296@gmail.com
תנועה, דרכים ותיאום תשתיות	עידו יגר – חלו"א	03-5565717 050-5242846	ldo@halva85.com
חשמל	ארנון רוזה א.נ.ה מהנדסים	052-2700614	anheng@bezeqint.net
מים וביוב	אמיר אבישי פיאנה ויטקובסקי	052-3532782 053-8883832	amir@afik-eng.com fiana@afik-eng.com
אינסטלציה	א.ב תכנון אילנה גרשביץ	050-7357296	ilana@abt.co.il
מיזוג	י. עירוני חיים דניאלי	02-6723303 050-2878999	ironyeng@gmail.com
בטיחות	שמוליק שפירא	054-5453367	shapi41@gmail.com
תקשורת	יריב קהתי	052-2383988	yariv8765@gmail.com
פיקוח			

רשימת מסמכים למכרז/ חוזה מס' 20240052

שם המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן	
מסמך ב'	דוגמת חוזה	החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן – מדף 3210
מסמך ג' 1	מפרט טכני כללי	המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 – מוקדמות בהוצאתם העדכנית כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה.
מסמך ג' 2	מפרט טכני ואופני מדידה מיוחדים	* הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשיתילי גננות ונוי, בהוצאת משרד החקלאות.
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	רשימת תוכניות	
מסמך ו' (1)	אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976	
מסמך ו' (2)	תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976	
מסמך ז'	תצהיר בנושא עובדים זרים והתחייבות בדבר עמידה בחוקי עבודה	
מסמך ח'	נספח ביטוח לעבודות בהיקף של מעל לסכום של 300,000 ₪	
מסמך ח' (1)	אישור עריכת ביטוחי קבלן	
מסמך ט'	נספח ביטוח לעבודות בהיקף של עד לסכום של 300,000 ₪	
מסמך ט' (1)	אישור עריכת ביטוחי קבלן	
מסמך י'	טבלת סכומי ביטוח וגבולות אחריות למילוי באישורי עריכת ביטוחי קבלן	

המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
כל המסמכים לעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערה:

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. מפרט לביצוע עבודות בגן הנוי והגדרת סטנדרטים לשתילים ניתנים לרכישה במשרד החקלאות.

המפרטים הכלליים והמצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להורדה מאתר משרד הבטחון בכתובת:

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

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, וכי קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את העבודות בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת וחותמת הקבלן

תאריך

מסמך ג' 1 – מכרז 20240052 – מפרט כללי (מוקדמות)

00.01 תיאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע שלב ב' של עבודות פיתוח והקמת חניון לילה **בחי בר יוטבתה**, לרבות תשתיות חשמל ותקשורת, עבודות פיתוח, חניון קראוונים ובניית מבנים: חדרי צוות, מבני שירותים, מבני מטבח, מבנה מחסן ומרחבים מוגנים. האתר הוא שמורת טבע וקיימות לגביו הגבלות כמפורט להלן. יש לנהוג על פי כללי המקום והנחיות מנהל השמורה והחניון, ולהימנע מהפרעה להתנהלות השוטפת של האתר.

העבודה כוללת: ביצוע תשתיות חשמל, תקשורת, עבודות עפר, דרכים, שבילים, מבנים, חניון קראוונים וכל יתר העבודות המתוארות בתוכניות, במפרטים ובכתבי הכמויות.

בעת ביצוע הפרויקט יתכנו עבודות נוספות של קבלנים נוספים בתחום שטח חניון הלילה. במידה ויבוצעו עבודות כאלה, על הקבלן לתאם את העבודה עם הקבלנים באופן שלא יפגע בביצוע עבודות נשואות מכרז זה או בביצוע העבודות הנוספות המתבצעות בשמורה. לא תשולם כל תוספת בגין תאומים אלו, במידה יהיו.

00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה. מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

00.03 תקופת ביצוע

הקבלן יסיים את העבודה לאחר **15 חודשים** מיום קבלת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין אלא אם כן יסוכם אחרת, בכתב עם הקבלן.

00.04 אחריות

א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאלו לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.

ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהן 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 אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.

ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבונו הקבלן. המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.

ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.05 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 ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

00.06 גידור

א. תוך 7 ימים מהיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, על חשבונו, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח העבודה בפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.

ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקצית פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש

- להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הרשות 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.

00.07 שלט

- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את הדמיית המבנה, שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ושם ופרטי מנהל העבודה ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
- 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. השלט יוצב במקום בולט ובאופן שיבלוט מעל קו גדר הבטיחות של האתר (מעל גובה 2 מ' לפחות).
- ד. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה שלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ה. 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.
- ו. 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.
- ז. 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.

00.08 שמירה

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

00.09 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.

00.10 מים וחשמל

הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין.

בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.11 תנועה בשטח

נתיבי התנועה בשטח 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 שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.12 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.

00.13 שמירה על איכות הסביבה

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.

00.14 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.

00.15 תיאום עם המפקח

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

00.16 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.

00.17 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר

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 הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.

3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, 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.

4. לעבודות חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- 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 ניסיונם, 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 המהנדס 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 שידרש 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".

00.18 קבלני משנה וספקים

- 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 ראיות 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.

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 רשום 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 5 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.

00.19 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.
- 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.

00.20 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.

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 ויוקנו 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.

00.21 ביקורת 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 הפרויקט.

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.

00.22 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 ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.

היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה. 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.

00.23 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.

00.24 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציווד 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.

00.25 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.

00.26 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.

יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.27 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.

00.28 לוח זמנים

א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בפורמט MS Project בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי אשר יראה סיום בתקופה עליה הוסכם בחוזה **12 חודשים**

ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, 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.

00.29 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 הציד, 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.

00.30 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 והאדריכל, 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.

00.31 תאום בדיקות ופיקוח חיצוניות

הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות ופיקוח על ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתימסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים. כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון. תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח. הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה. עבור כל הבדיקות שידרשו לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותן תחול על הקבלן וזאת עד לסכום שלא יעלה על 1.5% מערך הפרויקט.

00.32 טיב החומרים והמוצרים

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

00.33 בדיקת דגימות ואישורן

- א. חומרים אשר יאושרו 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. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.

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.

00.34 חומרים וציוד

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, רשאי 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, 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 שירות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שירות 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 חשבונו, 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.

00.35 מערכת בקרת איכות

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום ויציגה למפקח ע"פ דרישה בכל זמן שיידרש לכך.

00.36 שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבוניות

הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבוניות בעזרת מחשב. 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.

00.37 תכניות

א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.

ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר, הפיתוח, הניקוז והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.

ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.

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

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

ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

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

00.38 מחירי יחידה

א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהיו 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 יכול 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.

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" יכול לכלול רכישה, הובלה, אחסנה, 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.

במידה והמזמין יספק מוצר באופן עצמאי לקבלן להתקינו, ע"פ סעיפי כתב הכמויות, יקוזז הקבלן את מחיר היסוד הנקוב בגוף הסעיף ככל שמוגדר כזה. במידה ולא הוגדר מחיר יסוד בגוף הסעיף, יקוזז הקבלן את מחיר המחירון של אותו פריט כפי שנרכש ע"י המזמין, בהצגת חשבונית רשמית הכוללת את כלל העלויות הנדרשות, כגון הובלה ופריקה וכיו"ב.

בכל מקרה, רק המזמין רשאי להחליט אם הוא או הקבלן יספקו פריט קצה המוגדר בכתב הכמויות. כל עוד לא סוכם בכתב אחרת, הקבלן יספק את כל המוגדר בכתב הכמויות.

הקבלן אחראי להזמין כמויות של חומרי גמר, כגון ריצופים מסוגים שונים, כולל פחת אשר יכסה את הכמות הנדרשת לביצוע, לרבות 5% נוספים מאותה סדרה שסופקה והותקנה, שיישארו בידי המזמין לאחר סיום העבודה לשימוש עתידי לפי ראות עיניו.

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.

00.39 שינויים

א. שינוי כמויות

הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות עד 50%, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, 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.

ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות

אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. 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 בסדר הופעתם, כדלקמן:

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 ובהנחה של 10%, כולל רווח קבלני ומרחק.
3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל.

תביעות שיגיש הקבלן בגין נזק שייגרם לו כביכול עקב מחדל זה או אחר של המזמין, או עקב החלטות אלו או אחרות שיקבל המזמין מפעם לפעם, ישולמו לקבלן, במידה ויאושרו לו ע"י המפקח, ללא תוספת של רווח קבלני כלשהו.

00.40 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.

00.41 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.

00.42 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.

00.43 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 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 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.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להכין תוכניות לאחר ביצוע באמצעות מודד מוסמך משלו. עבור הכנת תוכניות אלה באמצעות מודד המזמין, ינוכה מחשבון הקבלן סכום של 15,000 ₪.

לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.44 ניקוי אתר העבודה

א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.

ב. 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 מייד. הרצפות יישטפו במים וסבון.

ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצרופים 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.

00.45 ביצוע בקשות, שיפועים וכדומה

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 - 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, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.46 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.

00.47 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 תורשינה 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 ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה,

על ידי שרוול 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 שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

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

00.48 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 יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.49 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.

00.50 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.

00.51 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.

00.52 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.

00.53 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.

00.54 תעודת גמר

באחריות הקבלן להשיג 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.

00.55 עבודה בגובה

מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

00.56 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 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

00.57 כתב הכמויות והמפרטים

כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות מהווים מיקשה אחת ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרטים או את ביטוייה המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם, ומחירי 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 לשיטות המדידה.

00.58 תקנים

מודגש בזאת, שבנוסף לאמור במפרט הכללי, יחולו על הקבלן דרישות כל התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים העדכניים בעת ביצוע העבודה, גם אם הם אינם מפורטים במפרט הכללי, ללא כל תוספת תשלום שהוא.

00.59 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), 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 כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

00.60 הגשת חשבונות ביניים וחשבון סופי:

חשבונות ביניים

בנוסף לאמור בחוזה מדף 3210, החשבונות החלקיים יוגשו אחת לחודש במהלך תקופת הביצוע. החשבונות יוגשו עד ל- 15 לכל חודש הבא לאחר חודש הביצוע המוגש בחשבון. הקבלן יגיש את החשבונות בתוכנת בינארית. החשבונות יכללו עמודת כמויות חוזה, כמויות לחשבון וכמויות מצטברות. תיאור הסעיפים בחשבון יהיה מלא ומתאים לתיאור שבכתב הכמויות. לחשבונות החלקיים יצורף הקבלן את המסמכים הבאים:

- א. יומני ביצוע חתומים ע"י הקבלן והמפקח.
- ב. ריכוז כמויות לחשבון, כולל אחוז ביצוע.
- ג. חישובי כמויות וסקיצות המתארות את העבודות.
- ד. תעודות מעבדה, תעודות משלוח, אגרות שפיכה, אישורי מטמנה וכד'.
- ה. לוח זמנים מעודכן לסיום העבודות.

חשבון סופי

בנוסף לאמור בסעיף 60 לחוזה 3210 - סילוק שכר חוזה, הקבלן יגיש חשבון סופי עם מסירת העבודה, 60 יום לאחר השלמת העבודות, פינוי כל הכלים והציוד מאתר העבודה כולל פינוי והחזרת שטח ההתארגנות לקדמותו.

החשבון יוגש בשלושה העתקים ויכלול את כל המסמכים הנדרשים לאישור החשבון לרבות יומני ביצוע חתומים ע"י המפקח והקבלן, ניתוחי מחירים שאושרו, תעודות מעבדה, תעודות משלוח, תעודות אחריות ושירות וואו כל מסמך שיורה המפקח. החשבון יוגש בצרוף תיק מסירה מושלם הכולל:

- א. כל התוכניות המאושרות שנמסרו לקבלן בתחילת העבודה.
- ב. תוכניות עדות מושלמות הכוללות את כל העבודות שבוצעו באתר ע"י הקבלן בקני"מ 1:250

- ג. אישור מתכננים, מנה"פ, יועץ בטיחות ויועץ נגישות.
- ד. כתב העדר תביעות חתום ע"י הקבלן בנוסח המקובל ע"י המזמין.
- ה. עותק תעודות בדיקה
- ו. תעודות אחריות

מדידות עדות בקובץ PDF ו DWG וואו כל קובץ שיורה המפקח.

חתימת הקבלן

תאריך

פרק 01 - עבודות עפר

- 01.1 סוג הקרקע :
- המונח "חפירה" הנזכר בהצעה/הסכם זה פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורט.
- המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים.
- מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח.
- על הקבלן לבקר באתר הפרויקט על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.
- 01.2 חומר עבור מילוי מהודק ומילוי חוזר יהיה מחומר החפירה במקום או מחומר מאושר ע"י המפקח.
- 01.3 סילוק עודפים - האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק על ידי הקבלן על חשבונו למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.
- 01.4 חפירת/חציבת תעלות לקורות יסוד ולקורות קשר: העבודה כוללת יישור והידוק תחתית התעלה, החזרת חומר מילוי מאושר ע"י המפקח אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוקו בשכבות והרחקת שארית החומר החפור למקום שפיכה מאושר.
- 01.5 מילוי חפירה
- בכל מקרה שהקבלן יעמיק מתחת למפלס הנקוב לחפירה עבור רצפות המבנה ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בנות 15 סמ' והידוק מכני עד צפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.
- סעיף זה חל גם על מילוי סביב קורות יסוד, צנרת, קירות מרתפים, קירות תמך ומבנים תת-קרקעיים.
- 01.6 גבהים
- על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות וכל ערעור על הגבהים ייעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתובאנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון.
- הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אשור מדידה ע"י המפקח.
- 01.7 חישוף
- הקבלן יבצע חישוף בכל שטח העבודה לפי הנחיות המפקח. הסרת צמחיה וניקיון השטח כלולים במחירי העבודה השונים, לא ישולם בנפרד.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

- 02.1 סוגי הבטון
- סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתוכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של הצמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.
- 02.2 איכות הבטון והיציקות
- 02.2.01 תנאי בקרה - תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.
- 02.2.02 ציפוף הבטון - יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים, וזאת ע"י ציפוף מתאים בעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.
- 02.2.03 מניעת סגרגציה - יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר מ- 2.50 מטר כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.
- 02.2.04 אשפרה - אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 4 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעת פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.
- 02.2.05 בדיקת בטון - לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטת לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם תהיה לפי ת"י 26 ולפי הנחיות המפקח, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל בדיקות הבטונים הן על חשבון הקבלן.
- 02.3 טפסות (תבניות)
- 02.3.01 תכן הטפסות - מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות.
- 02.3.02 קביעת אלמנטים בבטון - לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון חשמל ואינסטלציה וכיו"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.
- 02.3.03 קובעי מרחק (ספייסרים) - את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק למעט ספייסרים מפלסטיק.
- 02.3.04 בטון לקורות יסוד - חלקי הקורות הגלויים יוצקו בבטון עדש ויש להקפיד על עץ נקי מהוקצע לפני חוץ של הקורות. בגמר הבניה ולפני המסירה יבצע הקבלן ניקיון קורות היסוד מכל שאריות בניה למיניהן.

פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחוזקו היטב למקום כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות. את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה, אין לבצע הרמה בזמן היציקה.

02.5 תיקוני בטונים

02.5.01 חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.5.02 שקעים ו/או כיסוי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו ע"י המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנט (3: 1) כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם ע"י המהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב.

הנחיות לביצוע ביסוס המבנים

02.6 לפי דו"ח יועץ הקרקע מאת זליו דיאמנדי.

סוג הבטון ותכונותיו
סוג הבטון יהיה ב-30 דרגת חשיפה 3.
סוגי הבטון המבוצעים במכרז/חוזה זה הם בהתאם למפורט בכתב הכמויות ובתכניות בתנאי בקרה טובים.
דרוג הסומך הנדרש בבטון יהיה S6 .
יותר השימוש אך ורק בבטון מובא, לא יותר ייצור הבטון באתר. על הקבלן לאשר את מפעל הבטון לפני אספקת הבטון להציג למפקח את תעודת המשלוח של הבטון, מיד עם הגיע ערבול ראשון לאתר. הבטון
צריך לעמוד בכל הדרישות המופיעות בתקן ת"י 118. לאחר קבלת אישור המפקח להרכב הבטון תחל היציקה.

תכניות מדידה על ידי צוות הקבלן
הקבלן יבצע מדידה של האתר מיד עם קבלת השטח ובגמר העבודה יכין הקבלן תכנית שניה, אשר תשמש לחישוב כמויות.
כל המדידות, הכנת תכניות טופוגרפיה מעודכנות ותכניות עדות יבוצעו על ידי מודד מוסמך שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
המפקח רשאי לבדוק את הקבלן בכל עת או לקבל את המדידה לפי הבנתו. והקבלן מתחייב להעמיד לטובת העניין את המודד מטעמו בהתאם לצורך .

ציוד מכני

המכונות, המכשירים וכל ציוד אחר אשר יופעל על ידי הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות הטכניות של המפרט לגבי טיב ואיכות ביצוע העבודה.

הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר. יש להבטיח מציאותם של חלקי החילוף או הכלים הרזרביים הדרושים למקרה של תקלות טכניות. דרישה זו חלה באופן מיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות הביצוע.

ציוד אשר לדעתו של המפקח אין בו כדי להבטיח את טיב העבודה על פי דרישות המפקח, או קצב התקדמותו אינו בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינו נמצא במצב מכני תקין, יסולק מהאתר ו הקבלן ידרש לספק ציוד אחר המתאים לדרישות.

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד הדרוש לביצוע העבודה יימצא במקום, בכמות הדרושה ולשביעות רצון המפקח.

עבודה בשלבים

עבודת יציקת הרצפה תעשה בשלבים כמתואר בתכניות ובמפרט.

המפקח יהיה רשאי לקבוע קדימות לעבודות באזורים שונים ועל הקבלן לבצע הוראות אלה ללא דיחוי.

כל המפורט לעיל כלול במחירי היחידה לעבודות בכתב הכמויות ולא תשולם כל תמורה נוספת לקבלן בגין הוראות סעיף זה כמו כן לא תשולם כל תוספת מחיר לביצוע בשלבים ו/או הפסקות עבודה שיידרשו.

בדיקות במהלך העבודה

על הקבלן לקחת בחשבון שעבודותיו ילוו בעריכת בדיקות מעבדה על ידי המפקח ו/או יועץ הקרקע לצורך קביעת ועדכון נתונים ואינפורמציה.

על הקבלן להתאים עצמו לקצב עריכת הבדיקות הנ"ל וכל המשתמע מכך.

דרכי גישה

על הקבלן להכשיר כניסה למתחם כפי שיווה המפקח או בהתאם לתוכנית ההתארגנות שתאושר, ולבצע דרכי גישה ומעבר זמניים לצורך ביצוע עבודותיו, להבאת והרחקת ציוד או לשם פינוי חומר וכדומה, הכל כמתחייב מעבודות שונות והסדרי תנועה במתחם אתר העבודות וברחובות ובכבישים הסמוכים.

בכל עת שמעבר ציוד או פינוי חומר יהיה בכבישים קיימים וסלולים או מוסדרים על הקבלן יהיה לנקוט בכל אמצעי לשמירת מצבם הקיים וניקיונם ובכל עת שכבישים אלה יפגעו כתוצאה מכל פעולה של הקבלן, יהיה על הקבלן לתקן כבישים אלה ו/או פגיעות שנפגעו וכל זאת בתוך שש שעות מעת התרחשות הפגיעה לרבות הפעלת מטאטא מכני והכל בהתאם להנחיות ובאישור המפקח.

לאחר גמר העבודות, יהיה על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו בכל האזורים הנדרשים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

בגין כל האמור בסעיף זה לא תשולם לקבלן כל תוספת ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחירי היחידה.

לקבלן ימסרו הנחיות וכן נקודות BM לקשירת הרומים.

את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת חקיקה בסלע או ביתדות ברזל זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ 40x40x4 מ"מ ובאורך 90 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ- 70 ס"מ.

כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.

המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלן העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים

על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרוני- אופטי. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון התואם את רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה

אם פגע הקבלן במהלך עבודתו בנקודות שנמסרו לו (נקודות BM ופינות של מגרשים) הוא יחדש וינעץ נקודות אלו, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך ברמת דיוק המתאימה לתקנות אגף המדידות לפרצלציה של מגרשים. כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית כנדרש ע"י המפקח.

כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 כללי
- העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 , או כל חלק רלוונטי אחר בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן :
- א. בכל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להוציא קוצים בקוטר 8 כל 20 ס"מ וכן לבצע 'שטרבות' בטון (שנני קשר).
- ב. קירות ומחיצות הבניה הפנימיים ייבנו מבלוקי בטון חלולים ו/או איטונג קל, כל הבלוקים יהיו מתוצרת מפעל בעל תו תקן.
- ג. קירות חוץ ייבנו מבלוקי בטון חלולים בעובי 22 ס"מ עם 5 חורים או לפי כתב הכמויות והתוכנית אם נרשם אחרת.
- ד. במידה שקיימים קירות איטונג "המפגש" בין בלוקי איטונג לבלוקי בטון יבוצע כדלקמן : קיר בלוקי האיטונג ייבנה לכל אורך החזית ללא הפסקות וקירות ומחיצות מבלוקי בטון חלולים "יגשו" לקיר האיטונג עם גמר משונן (שטרבות). החיבור בין קירות האיטונג והמחיצות ע"י הוצאת קוצים מקיר האיטונג ויציקת שטרבות. רוחב מינימלי של שטרבה – 10 ס"מ.
- ה. הטיט לבניית קירות איטונג יהיה טיט מוכן לאיטונג של חברת איטונג. אופן השימוש בו לפי הוראות היצרן ומחירו כלול במחיר בניית בלוקי האיטונג.
- ו. לא יותר שימוש בבלוק תעלה U לשם ביצוע חגורות בבניה .
- ז. לא יותר השימוש בשברי בלוקים. (בכל סוגי הבלוקים).
- ח. לא יותר השימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ט. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- 04.02 סיבולת
- סיבולות לעבודות בניין – לפי תקן ישראלי 789 מתאריך יולי 2003
- 04.03 הצבה וביטון משקופים בקירות בנויים או יצוקים
- הערה : סעיף זה לא מתייחס למשקופים במחיצות קלות (גבס)
- א. בפתחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, ייוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.
- ב. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטייה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח יישאר רווח לפחות 15 מ"מ אם לא צוין אחרת בתכנית.
- ג. בציידי דלתות יוצקו חגורות אנכיות מבטון לכל גובה הדלת משני צידיה. עובי החגורה יהיה כעובי הקיר ורוחבה יהיה 15 ס"מ לפחות. (זאת בנוסף לשנני השר בקירות בניה).
- ד. הצבת 2 משקופים או יותר תהיה במישור אנכי ובקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהם.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.1 כללי
מחיר עבודות ההכנה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.
- 05.1.01 לפני תחילת עבודות האיטום יש לבצע את התיקונים הדרושים כגון הסרת בליטות, סתימת חורים, קיצוץ חוטי קשירה וכיו"ב. שטחי האיטום יהיו ישרים, נקיים ויבשים, במקרה של ביצוע איטום בעונת הגשמים, יש להקפיד באופן מיוחד על התייבשות של שטחים לאיטום.
- 05.1.02 מילוי פינות ("רולקות") - יבוצע במקומות מפגש של מישורים שונים. הביצוע לפי התכנית ו/או לפי הוראות המפקח בטיט-צמנט ביחס נפח 1 חלק צמנט 1-3 חלקים חול. מידת ה"רולקה" 6 ס"מ לפחות בכיוון אנכי ואופקי בגימור משופשף וחלק. יש לבצע אשפרה כמפורט בפרק 02 במפרט המיוחד.
- 05.1.03 יש לנקוט בכל אמצעי ההגנה הראויים למניעת נזילות חומר איטום על שטחים שאינם מיועדים לאיטום תוך הקפדה מיוחדת על שטחי בטון חשוף ובניה נקיה.
- 05.1.04 אין להתחיל בעבודות האיטום לפני שעברו שבועיים מגמר יציקת משטח האיטום וללא קבלת אישור המפקח על התייבשות מלאה ועל ביצוע השיפועים וכל ההכנות כנדרש.
- 05.1.05 הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. במסגרת רציפות שכבות האיטום תובטח חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות, כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.
- 05.1.06 בכל מקום במפרט זה בו מצוין שם מסחרי של חומר כלשהו יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה ערך".
- 05.2 הצעות שינוי ואישור דוגמאות
- אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח והמתכנן ואישורן על ידם בכתב. לפני הזמנת החומרים יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי איטום, שברצונו להשתמש בהם.
- 05.3 אחריות הקבלן
- הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים והאיטום של חלקי מבנה אשר צופו בשכבות אוטמות בפני חדירת רטיבות לתקופה של לפחות 10 שנים מיום שהובטחה אטימותן המוחלטת לאחר החורף הראשון. במידה והחברה המספקת את חומרי האיטום נותנת אחריות לתקופה ארוכה יותר, יאריך הקבלן את תקופת האחריות שלו, לפי זו שנותן היצרן. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המהנדס. הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין או בא כוחו ובתאום עמו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך.
- 05.04 נדבכים חוצצים
- 05.4.01 נדבך חוצץ רטיבות במסד - יהיה עשוי מלבד ביטומיני תלת-שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ לפחות על גבי מריחת ביטומן אספלט חם מסוג 75/25 כולל מריחה בחפיה.
- יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין ייחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

- 05.05 איטום קירות ורצפות, במערכת דו-שכבתית של יריעות ביטומניות פלסטומריות מושבחות ב-APP לרבות פריימר ביטומני בכמות 300 גר"/מ"ר.
הלחמת שכבת היריעות התחתונה לתשתית בחפיפה של 10 ס"מ, הלחמת השכבה העליונה לתחתונה והדבקת פלטות הגנה מפוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 3 ס"מ באמצעות ביטומן מנושב 75/25
- 05.06 בדיקות הצפה יבוצעו לפי תקן.
- 05.07 מסדים (פני קורות יסודות) תחתית רצפה הבאים במגע עם הקרקע) יאטמו בחומר איטום מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע, בכמות כוללת של $2 \div 3$ קג'מר', בשתי שכבות לפי הנחיות היצרן.

פרק 06 – נגרות אומן ומסגרות פלדה

- 06.01 כללי**
- 06.01.01 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי, לנספח הנחיות משרד הבריאות בנושא דלתות וחלונות במחלקה פסיכיאטרית ובנספח הנחיות לחדרי רגיעה. במקרה של סתירה בין המסמכים הדרישות בנספחי משרד הבריאות יגברו על שאר ההנחיות.
- 06.01.02 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתוכניות, למפרטים, לרשימות ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ובשרטוטי מקבעי הנגרות ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.03 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.
- 06.01.04 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבניין 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.
- 06.01.05 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.
- 06.01.06 הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.07 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.08 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם מגולוונים וצבועים. 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 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.
- 06.04 דלתות אש**
- דלתות אש יהיו דלתות חסינות אש של פלרז דו כנפיות על פי מפרט היצרן, בעלות תו תקן ובאישור יצרן ומכון התקנים לאחר הרכבת הדלת. כולל משקוף אינטגרלי או ש"ע. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל.

פרזול: על פי יצרן כולל ידית בהלה עם מנגנון פנימי אינטגרלי ומחזיר שמן. כל הפרזול נירוסטה.
הדלת על כל מכולליה תעמוד בתקן ישראל 1212 במהדורתו העדכנית.
כל האלמנטים מגולוונים וצבועים בתנור.

06.05 דלתות פח

כל הדלתות יהיו מפח מגולוון מכופף וצבוע בתנור, בעובי 1.5 מ"מ לפחות, אם לא צוין אחרת של פלרז או ש"ע.
בדלתות אש מילוי צמר סלעים בדחיסות של 80 ק"ג/מ"ק.
משקוף נירוסטה 316 בעובי 2 מ"מ הכולל גומי לאטימה בגוון הכנף.
בחלק מהדלתות כמוצג ברשימות ובפרטים יותקן צוהר עגול בקוטר לבחירת אדריכל. הכנף והמשקוף צבועים בתנור במפעל, המחיר קומפלט לאחר התקנה כולל צוהר.

06.06 ידיות ופרזול

גובה ידיות בכל הפרויקט כסטנדרט אלא אם צוין אחרת 105 ס"מ. מחירי יחידה כוללים את המוצר על כל חלקיו כשהוא מושלם מוגמר ומורכב במקומו ובכלל זה: אספקה, הובלה, שמירה, צביעה והרכבה באתר כולל התאמה למלבנים באתר, אביזרי קביעה, זיגוג כנדרש, כל הפרזול כנדרש, מגיני אצבעות, מנעול רב מפתח (מסטר קיי) וג'נרל מסטר-קי צפויים ופסי הגנה, גיליון, מחזירי שמן, ידיות בהלה, סף תחתון אקטיבי וכו'. הכל קומפלט כמפורט ברשימת המסגרות והנגרות, בפרטים ובתוכניות וברשימת סטנדרט פרזול של "אסא אבלוי" או ש"ע לסוגי הדלתות השונות המצורפת כנספח למפרט זה.

06.07 צבע וגליון

- 06.12.01 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 ממהדורתו האחרונה ו/או כל תקן רלוונטי אחר וכמפורט בפרק 19, ו-11 במפרט הכללי ומפרט זה. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.12.02 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים בתנור. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.12.03 כל אלמנטי המסגרות שלא יכולים להיות צבועים במפעל יצבעו במערכת צבע לרבות חספוס, צבע יסוד עליון אפוקסי דו רכיבי אנטי קורוזיבי מתאים לפלדה מגולוונת בעובי 125 מיקרון דוגמת אפוקל 331 של נירלט וצבע עליון פוליאוריטני דו רכיבי בעל עמידות חיצונית גבוהה ועמידות בעובי 8 מיקרון כל שכבה של נירלט או ש"ע.

06.08 Shop Drawing

הקבלן יכין שרטוטי ייצור לאלמנטי נגרות/מסגרות כנדרש.
פורמט הגשה:

- 06.14.03.1 קבצי אוטוקאד 2010, בתוספת העתקי נייר בגודל שלא יפחת מ A3. כל פירוט של פריט יכיל תוכנית, חתך וחזית בקנ"מ שלא יפחת מ 20:1.

06.14.03.2 פרטים טיפוסיים של מפגשים, פינות, חיבורים, חיבורים לקירות, וכל פרט אחר הנדרש לתיאור המוצר ו/או הרכבתו בקנ"מ שלא יפחת מ1: 10 ו/או 1: 5

מחיר הכנת Shop Drawings, כלול במחיר היחידה ומתייחס לכל אלמנטי הנגרות והמסגרות שבפרויקט.

06.09 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את המפורט להלן:

- 06.09.01 ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
- 06.09.02 כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות ו/או קונסטרוקציות תומכות מפלדה ע"פ הגדרת קונסטרוקטור.
- 06.09.03 הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- 06.09.04 כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- 06.09.05 כל השילוט הנדרש על דלתות וארונות הידרנטים.
- 06.09.06 כל ההכנות הנדרשות לדלתות מבוקרות.
- 06.09.07 הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח. (SD)
- 06.09.08 כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- 06.09.09 גיליון וצביעה.
- 06.09.10 כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- 06.09.11 מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מאסטרקיי.
- 06.09.12 כל עבודות חיבור והאיטום.

כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות. שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחיר.

פרק 07 - מתקני תברואה

07.01 תאור כללי

מפרט מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי הצעה / הסכם לביצוע העבודה נשוא מפרט זה. על הקבלן המבצע פרק זה לקבל את כל המסמכים הדרושים להכנת העבודה. בכלל זה מסמך א' המכיל את רשימת המסמכים להצעה / הסכם זה, מסמך ג' 1 תנאים כלליים מיוחדים המפרט דרישות כלליות מהקבלן, מערכת התוכניות, כתב הכמויות וכל שאר המסמכים המפורטים ברשימת המסמכים להצעה/הסכם זה. מסמכים אלה כוללים את תוכניות המבנה ארכיטקטורה, קונסטרוקציה, ומערכות אחרות הדרושות לתיאום העבודה. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט הכללי" של הועדה הבין משרדית ("האוגדן הכחול"). כל העבודות בפרק זה כפופות גם להוראות הל"ת ותקן 1205 במהדורה עדכנית ביותר.

07.02 ריפוד צנרת בחול

כל צינורות המים הביוב והניקוז המותקנים בקרקע יהיו עטופים: שכבת חול דיונות כדלקמן: 10 ס"מ מתחת לצינור ו- 20 ס"מ מעל - לכל רוחב התעלה המילוי החוזר לאחר הנחת הצינור יבוצע בשני שלבים כמופיע בסעיף 57.103 של המפרט הכללי, כאשר השלב הראשון מ- 10 ס"מ מתחת לצינור ועד למחצית הצינור והשלב השני ממחצית הצינור ועד 20 ס"מ מעל גב הצינור. החול לריפוד יהיה חול אינרטי שלא יכיל יותר מ- 0.007% סולפטים ולא יותר מ- 0.005% כלורידים.

עבודות בטון

כל עבודות הבטון הנדרשות במסגרת פרק זה יבוצעו ע"י קבלן הבניין. קבלן מתקני התברואה יספק תוכניות ויוודא התאמת הביצוע.

07.03 צנרת מים מחוץ למבנה

צנרת מים קרים בקטרים 3" ומעלה בתוך ומעל הקרקע

א. הצנרת בקטרים הנ"ל להנחה בתוך הקרקע תהיה מפלדה בעובי דופן כמצויין בכ"כ, עם פעמון קצר לריתוך, עם ציפוי פנימי של מלט ועטיפה חיצונית חרושתית מפוליאטילן שחול 3 שכבות דוגמת APC תוצרת "אברות" או "טריו" של "צינורות מזרח התיכון". תיקון עטיפה חיצונית שנפגעה בחובלה ו/או השלמת העטיפה לאביזרים, ספחים וחיבורי ריתוך - יעשה בשלבים לפי הנחיות והמלצות של יצרן הצנרת. צנרת מותקנת מעל הקרקע באופן גלוי תהיה צנרת צבועה חרושתית עם עטיפה חיצונית. הצנרת כל הקשתות, ההסתעפויות והאביזרים של צנרת זו יהיו חרושתיים, מוצר מוגמר של בית - חרושת "צינורות המזרח התיכון" או "אברות", מצופים ציפוי פנימי של מלט.

ב. צנרת בקרקע היא צנרת מפוליאטילן מצולב כדוגמת "פקסגול" או שו"ע. צינורות עד קוטר 25 מ"מ (כולל) יהיו דרג 24, צינורות מעל 25 מ"מ יהיו דרג 16.

כל החיבורים האביזרים ויחידות הקצה, תותבים, זוויות וכד, של הצנרת הפלסטית יהיו מפליז מותאמים ומאושרים ע"י יצרן הצנרת.

צנרת זו תבוצע אך ורק ע"י בעלי מקצוע שעברו קורס של המפעל ומאושרים על ידו. במסגרת ביצוע העבודה יזמין הקבלן על חשבונו את שרות השדה של יצרן הצנרת לפחות פעמים במהלך ביצוע העבודה, מועד הגעת שרות השדה יתואם עם המפקח. בתום כל סיור שרות השדה, ימציא שרות השדה דו"ח למפקח.

ג. צנרת מים קרים בקטרים 2"-1/2" בתוד ומעל הקרקע
צנרת מים קרים הנ"ל תהיה מסקדיוול 40 ללא תפר מגולוונת.
במידה והצנרת תונח בקרקע היא תהיה עם עטיפה חיצונית חרושתית מפוליאתילן שחול כדוגמת "APC" או "טריו".

כל ספחי הצינורות כגון זוויות, קשתות, הסתעפויות וכד, יחיו מהסוג המתאים לסוג הצינור ומאושרים ע"י יצרן הצנרת.
בחיבור בין צנרת מים חדשה לקיימת יש לבצע חיץ ;
צנרת מים גלויה תצבע חרושתית בשכבה אחת של צבע יסוד אפוקסי אוניסיל בעובי 30 מיקרון של "טמבור" או ש"ע ושכבה אחת של צבע סופרלק עליון בעובי 30 מיקרון.

07.04 צנרת מים במבנים

1. צנרת מים קרים וחמים בקטרים 2"-1/2"

א. הצנרת הנ"ל תהיה מסקדיוול 40 ללא תפר מגולבנת. הצנרת תהיה גלויה על קירות/תקרות ומחוזקת באמצעותי שלות מבוטנות ומגולבנות, או סמויה בקירות/רצפה.
כל ספחי צנרת כגון זוויות, קשתות הסתעפויות וכד' יהיו מהסוג מתאים לצינורות.
ב. צנרת מים במבנה היא צנרת מפוליאתילן מצולב בתוך מתעל מפוליאתילן במילוי הרצפה או בקירות כדוגמת "פקסגול" דרג 16-24.
עבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלן שעבר קורס של היצרן ומאושר על ידו.
החיבורים, האביזרים ויחידות הקצה של צנרת פלסטית יהיו מפליז מותאמים ומאושרים ע"י יצרן הצנרת.
על הקבלן לשים לב להנחיות היצרן בהנחת צנרת ב"פינות" בשני מהלכים.
לצורך ביקורת ביצוע השחלת הצינורות על הקבלן יהיה לשלוף, בזמן קבלת העבודה, החוצה את כל הצינורות לפחות 30% מאורכם.

2. בידוד צנרת מים חמים

צנרת עילית תבודד, על פי כתב הכמויות, עם שרוולי וידופלקס והעטיפה החיצונית ע"י סרטי הדבקה מפי.וי.סי.

:

א. צנרת מי גשם מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) יהיו כדוגמת תוצרת "מובילית", "גבריט" או שו"ע מאושר.

ראשי המרזבים(ראשי קליטה למי גשם) :
יהיו בהתאם לכתב הכמויות. התקנת ראשי הקליטה למי גשם כוללת עבודות איטום וחיבורים הדרושים לצנרת.

ב. צנרת דלוחין – תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאתילן בצפיפות גבוהה.
יש לעטוף את המחברים והצנרת עם בטון אטום למים ולהגן מיכנית על הצנרת תוך כדי הבניה.

צנרת שפכים מפוליאתילן בצפיפות גבוהה תהיה כדוגמת "גבריט" או "מובילית".
צנרת זו תבוצע אך ורק ע"י בעלי מקצוע שעברו קורס הדרכה של היצרן וקיבלו אישור על כך.
צינורות שופכין מתחת לרצפה יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צנרת מתחת לבניין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד.
המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה.
צינורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצוין בתוכניות, אם לא צוין אחרת-בשיפוע 2%.
כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי רצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן או פוליאתילן עם מכסים מתוברגים מפליז.
צינורות אויר – מפוליאתילן בצפיפות גבוהה.

כל האביזרים והספחים יהיו מאותה תוצרת כמו הצינור שאליו מתחברים ויהיו מאושרים ע"י יצרן הצנרת.

ג. צנרת המונחת מחוץ לבניין, בקרקע:
הצנרת תונח בתעלות חפורות עם 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.

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 ישארו חללים מתחת לצינור. שכבת המילוי הבא, חול נקי כנ"ל, עוביה 30 ס"מ לפחות מעל גב הצינור.
בהמשך יש למלא את החפירה בחומר כיסוי ללא גושי אבן או חומרים אחרים היכולים לפגום בצינור. לכיסוי החפירה ניתן להשתמש בקרקע טבעית.
הכיסוי, יבוצע תוך הידוק באופן אחיד ובלחץ שווה משני צידי הצינור כדי להשיג לפחות 90% מהצפיפות המירבית ההידוק מעבדתי בכיסוי של 50 ס"מ מעל גב הצינור ניתן להשתמש בהידוק מכני

הכיסוי המזערי מעל גב הצינור יהיה 0.5 מ' כאשר הצינור מונח במקום בו אין כל תנועת רכב ו- 0.8 מ' 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 לפחות.

ד. בניית רשת צינורות

בניית רשת הצינורות תיעשה בהתאם להוראות הל"ת ות"י 1205. הרשת תבנה באתר מקטעי רשת טרומיים (ענפים) אשר יבוצעו בבתי מלאכה מורשים. בניית הרשת באתר תבוצע ע"י גורם שקיבל הסמכה מתאימה מטעם ספק הצינורות. ביצוע הקטעים הטרומיים (הענפים) והרכבתם באתר תיעשה על סמך תוכניות ביצוע מפורטות (איזומטריה) שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המתכנן.

ה. התקנת צנרת שופכין

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

ו. שרות שדה, אחריות

ספק הצינורות או נציגו המוסמך יבטיחו שרות שדה הכולל: תכנון מפורט של קטעי הרשת הטרומיים. (PREFABRICATION) וייצורם, ייעוץ ופיקוח באתר הבנייה להתקנת הקטעים הטרומיים וחיבורם, קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי הל"ת. הקבלן מחויב להשתמש בשירותים הנ"ל ולקבל תעודת אחריות של היצרן או נציג מוסמך. האחריות תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים. תעודת האחריות תמסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

07.06 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" – יעשו מפלסטיק עם מכסה רשת פלז מתוברג על משטח רבועי בגוון שיאושר.

מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התוכנית. מחסומי רצפה 4"/8 יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה. הקבלן יתקין שרוול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 5 – 3 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפלז בגוון שייקבע.

המחסומים חייבים לשאת תו תקן. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.07 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 4" או 4" / 4" – יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה.

כנ"ל לגבי מאריכים.

07.08 מגופים

מגופים בקוטר "1/2 - 2" למים קרים וחמים יהיו תקניים עם חיבורי הברגה, כדוריים מעבר מלא מברונזה, כדוגמת תוצרת "שגיב" ו/או ברזים אלכסוניים מסגסוגת נחושת כדוגמת תוצרת "יועם", ו/או מגופי דיאפרגמה כדוגמת תוצרת "סאונדרס". אחרי כל מגוף יותקן רקורד קוני.

07.09 הכנת חורים ועבודת חציבה

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

07.10 צביעה

כל הצנרת ממתכת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת.

יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החיתוך בצבע גילון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.11 מוצרי פלב"מ שונים

א. חומרים

פלדה בלתי מחלידה ופלב"מ
כל השטחים החיצוניים והפנימיים יבוצעו מפלב"מ ,
פלדה בלתי מחלידה תהיה סטנדרט, 18/8 טיפוס 304 עם לא פחות מ- 17-19% כרום 7-9% ניקל, ולא יותר מ' 0.12% פחם.

ב. חיזוקים

ייעשו ע"י פח נירוסטה בעובי 2.0 מ"מ לפחות.
ברגים ואומים יתאימו לתפקיד, יעשו מפלב"מ או פלדה מצופה קדמיום. החיבורים ייעשו ע"י ריתוך נקודה או ע"י מסמרות שקועות במרחקים עולים על 50 מ"מ.

ג. ציפוי מגן לציוד

במשך ההובלה, אחסון ביניים והרכבה יוגן הציוד ע"י ציפוי מגן אשר יוסר רק לפני המסירה. לאחר הסרת הציפוי, יבצע הספק, ללא תשלום נוסף, ניקוי וליטוש של הציוד על מנת להביאו לגימור המפורט.

ד. תעלות רצפה

תעלות הרצפה תיוצרנה ותורכבנה ע"י יצרן פרטי נירוסטה בהתחשב בגובה הריצוף הקיים. תעלות אלה תורכבנה בהתאם לשיפועים של הרצפה - ובהתאמה מלאה למחסומי ירצפה, כולל איטום התעלות בין השרוולים ומחסומי הרצפה.

07.12 בדיקות לחץ

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 את זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצינורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת. בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין – תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2 אין לכסות את התעלות לפני אישור המפקח.

יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.13 קבועות מחרס

יש להביא דוגמא מכל יחידת קבועה ולקבל אישור על סוג הקבועות לפני ההזמנה. 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 סוג.

האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד" ועפ"י תקן ישראלי. מכלי הדחה יהיו מחומר פלסטי כדגם "פלסאון" עם מנגנון דו כמותי.

יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. 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 קבועה ואביזר לאישור המפקח.

כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן או בצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל.

07.14 ארמטורות כרום ומחסומי פלסטיק

כל הארמטורות: סוללות המים החמים והקרים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרת לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' – כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש, כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאשרו על ידי המפקח. מחסומים לכיורים – יהיו מפלסטיק מתוצרת "חוליות" או ש"ע מאושר. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים. גוון המחסומים – יהיה לבן לכיורי רחצה ואפור לכיורי המטבח.

07.15 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר של 2" ועד בכלל – יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום תוצרת "שגיב" או ש"ע. ברזים וסוללות פנימיים – יהיו מתוצרת "חמת" או ש"ע, מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל.

07.16 דודי מים חמים

דודי מים יהיו בעלי תו תקן. הדוד יסופק עם צפוי פנימי באמאיל, יכלול אלקטרודה להגנה קטודית, מאבץ חם. סוג בידוד יהיה פוליאוריטן מוקצף בעובי מינימלי 40 מ"מ ועטוף בפח מגולוון וצבוע בעל עובי 0.5 מ"מ.

הדוד יסופק עם ברז, טרמוסטט, שסתום אל חוזר ושסתום בטחון עד 8 אטמוספרות. חיבור בין הדודים או בין הדוד וצנרת אחרת יעשה אך ורק מצינורות פלדה מגולבנים מסוג סקדיול 80.

07.17 מיכלי מים

מיכלי מים יהיו מיכלי פוליאטילן כדוגמת תוצרת "רוטופלסט" או "חופית" או ש"ע. המיכלים יסופקו עם משטח תחתית ממתכת, פתחים לחיבור צנרת אספקה, יציאה, ניקוז, גלישה ואיוורור. כמו כן, יצוידו המיכלים במכסה - פתח אדם בקוטר 400 מ"מ לפחות עם סידור נעילה ומראה גובה המים שיראה מרחוק (לא צינור שקוף צמוד למיכל). במידה וחלק מהפתחים הנ"ל יהיו חסרים - בתאום ובאישור מיוחד מהמפקח יאושר השתלת פתח שחסר. השתלת פתח במקרה זה יהיה באחריות ועל חשבונו של הקבלן.

07.18 ניקוי וחיטוי מיכלים וקוי מים

שטיפה, ניקוי וחיטוי מיכלים וקוי מים יבוצעו במסגרת דרישה מפורשת של המפקח. עקב מציאת זהום במערכת שלבי ביצוע:

- (1) מיכל המים המתוכנן לניקוי וחיטוי - ירוקן.
- (2) בתום ההורקה יבוצע ניקוי ושטיפה של קרקעית הדפנות להסרת זיהום אורגני ואנאורגני.
- (3) עם סיום פעולת הניקוי והשטיפה יש למלא את המיכל עד למפלס של 50 סמ' ולהכניס את חומר החיטוי (כלור)
- (4) הכנסת כלור בחישוב של 1.5 חל"מ (1.5 גרם/מ"ק) כלור נותר ע"פ נפח סופי של המיכל.
- (5) הכלור שיוכנס יתבסס על טבליות כלור H.T.H או כל חומר חיטוי שאושר ע"י מקרפ"ר למי שתיה.

- (6) השהית המים במפלס התחתון למשך חצי שעה.
 - (7) מילוי המיכל במים עד למפלס העליון,
 - (8) בדיקת כלור נותר כעבור חצי שעה.
 - (9) המיכל יאושר לשימוש רק אם יימצא כלור נותר בריכוז 1.0-1.5 חל"מ.
- כאמור, כל הפעולות במסגרת ניקוי וחיטוי. המיכלים/מאגרים תעשנה על דעת ובפיקוח של נציג משרד הבריאות או-כל גורם אחר מטעם מזמין העבודה.
- שטיפה וחיטוי קוי מים יעשו בהתאם ל-"הוראות לשטיפה וחיטוי צנרת מי שתיה" של משרד הבריאות בהוצאה האחרונה.

07.19 אופני מדידה ותשלום

עבודות עפר

המילוי המוחזר והידוקו סביב צינורות, תאים וכד' - כלול במחירי הצינורות, התאים ויתר הסעיפים בכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

חציבה בסלע או בכל סוג הקרקע האחרים או חפירת ידיים - לא תימדד בנפרד אלא תחושב בתוך החפירה הכללית הכלולה במחיר הנחת הצינורות, התאים וכיו"ב המפורטים בסעיפים השונים בכתב הכמויות.

החפירה כוללת גם את ביצוע עבודות הלוואי כגון הרחקת פסולת ועודפים למרחק ולמקום מאושר ע"י המפקח והרשויות המוסמכות.

אם לא צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות. לקבלן לא תשולם כל תוספת עבור תיקונים.

הרחבות וכד' הדרושים להשלמת החפירות גם אם תעשנה בידיים וכן במקרה של הפרעות וסמיכות למערכות חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו'.

צנרת

הצינורות מכל סוג ימדדו במ"א לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקום כולל אורך הספחים, האביזרים, הציוד וכד'.

תכולת מחירים:

- צנרת, התמיכות, החבקים, אמצעי הקביעה וחומרי העזר, אלא אם פורטו בנפרד.
- מחיר הספחים לצינורות מכל סוג כלול במחירי יחידות המדידה לצנרת, לא נמדדים ולא משולמים בנפרד במסגרת חוזה זה.
- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע כולל חפירה ו/או חציבה ידנית במידת הצורך.
- מצע ועטיפת חול לצינורות התת קרקעים.
- שרולי מעבר כולל איטום כנגד חדירת מים, במיוחד בחדירות דרך הגג או קירות המבנה.
- חציבות פתחים או תעלות ברצפה, קירות ומחיצות (כולל מבטון), כולל איטום פתחים ותעלות.
- סתימה בטיט צמנט וללא סיד של חריצים שיבוצעו לצורך העברת צנרת מים ודלוחים בקירות, ריצפה, מחיצות ותקרה.
- שטיפה וחיטוי קווי מים וביצוע בדיקות הידראוליות לכלל המערכות בהתאם למוגדר במפרט הכללי ובהל"ת.

- חיבורים בין צנרת פלסטית לצנרת מתכתית ע"י רקורדים ותותבים מוברגים מפליז בהתאם המלצות היצרן ובהתאמה מלאה לסוג הצנרת.

שסתומים ואביזרים הידראוליים

שסתומים, ברזים, מגופים וכד"י ימדדו ביחידות בשהם מורכבים במקום, אם לא צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות - מחירם כולל רקורדים, דרטרים, אוגנים נגדיים, אמצעי קביעה ועיגונים.

מתלים ותמיכות

מחירי המתלים, התמיכות והחבקים השונים לצנרת הגלויה כולל חיבורם לרצפות, קירות, תקרה וקרקע כלולים במחירי היחידה השונים ואינם נמדדים בנפרד.

תאי בקורת

ימדדו ביחידות ויכללו גם תקרה ומכסה לעומס 8 טון. עבור תקרה ומכסה ממין שונה ישולם בנרד בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
עבור מפל פנימי בתא בקורת לא תשולם תוספת ורואים את מחירו ככלול במחיר התא.
שלבי ירידה לתאים, יהיו כלולים במחיר התא.
הבטונים השונים ליציקת חגורות היקפיות כולל ברזלי הזיון ומחירם יהיה כלול במחיר התא.

קבועות סניטריות

הכלים הסניטריים ימדדו כקומפלט.

מחיר היחידה יכלול הספקה, הובלה, התקנה בשלמות כולל אביזרי חיבור הדרושים, אמצעי תמיכה, עיגון, תליה, איטום בין הקירות לקבועות, קונזולות וכו'.
אלמנטי פלב"מ:

התקנת תעלות פלב"מ ברצפה יימדד ביח' והמחיר כולל הפילוס, הביטון, חיבור ואיטום הצינור עם מחסום הרצפה, תיקון הריצוף בהיקף התעלה החדשה באמצעות מלט אפקסי והשלמת ריצוף או קרמיקה מסביב והאיטום כמופיע בתוכניות המצ"ב.
התקנת כור פלב"מ יימדד ביח' ומחירו כולל חיזוקו וחיבורו לקיר, חיבור צנרת הניקוז, "סיפון" חדש ותיקוני הטיח והציפויים הדרושים.

החלפת צנרת

החלפת צנרת מים נמדדת ב- מטרים.

אם לא צוין במפורט אחרת בכתב הכמויות, כהחלפה תחשב צנרת באורך מעל 1.0 מ". מחיר ההחלפה כולל ביצוע כל עבודות העפר הדרושות לגילוי קטע הקו, ריקון הקו, פירוק הקטע כולל ניסורו, חיבור קטע קו חדש באמצעות ריתוך, מופות, דרטרים או אומים, בדיקת תקינות החיבורים בלחץ, החזרת שטח למצבו הקודם, לרבות פינוי עודפי חפירה וצנרת.
חיץ:

לא ימדד בנפרד המחיר כלול במחיר החיבור בין חדש לישן.

כל הציוד יהיה תקני ומסומן עם תו תקן ישראלי.
גלגלונים כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כיווני, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צינור לחץ בקוטר 3/4" ובאורך 30 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "1.

בנוסף לנ"ל יורכב ברז לפתיחה מהירה.
חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון או אל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1.
הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש.
בעמדת כיבוי מלאה – ובהעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לנ"ל שני זרנוקי "2 מבד משוריין 30 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ.
כל זרנוק יסופק עם שני חיבורי "שטורץ" "2 כל אחד ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.21 צנרת לחץ תת-קרקעית
צינורות פלדה בקוטר עד "2, יהיו מגולוונים סקדיוול 40 עם חיבורי הברגה וציפוי פלסטי חרושתי.
צנרת פלסטית בדרג מינימלי ל- 10 אטמוספירות. צנרת פלדה מקוטר "3 ומעלה תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך ביקורת שדה של היצרן (צינורות המזרח התיכון, "אברות" או שווה ערך מאושר).

07.22 שוחות
כל השוחות לביוב יבוצעו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת "חופית" או ש"ע. הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות, או תחתיות חרושתיים המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן.
בחיבור הצינורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לחיבור לשוחות, כדוגמת מחברי שוחה גמישים מסוג "איטוביב".

עפ"י דרישה, חוליות הבסיס תהיינה מסוג "משולבות" בטון ופוליאטילן.
בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו לעומס 8 טון.
שוחות לברזים יעשו מטבעות בטון טרומי, ללא תחתית בטון. בתחתית יש להתקין מצע חצץ 20 ס"מ ולהשאיר מרווח של 10 ס"מ מתחת לברז. עומק הטבעות לשוחות כעומק תחתית החצץ.
במידה ויהיו ברזים גדולים יותר או יותר מברז אחד יותקנו שוחות מלבניות עם מכסה עפ"י דרישת המתכנן.

07.23 קבלת המתקן
בנוסף לנאמר במפרט הכללי:
לאחר ביקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה כולל אישורים מכון התקנים ומעבדות מוסמכות. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא ביצע את כל התיקונים – יחוייב הקבלן בהוצאות

הנובעות מביטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן – לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

שרות שדה, אחריות

ספק הצינורות או נציגו המוסמך יבטיחו שרות שדה הכולל: תכנון מפורט של קטעי הרשת הטרומיים. (PREFABRICATION) וייצורם, ייעוץ ופיקוח באתר הבנייה להתקנת הקטעים הטרומיים וחיבורם, קווי הצנרת לפני כיסויים ובדיקת אטימות לפי הל"ת. הקבלן מחויב להשתמש בשירותים הנ"ל ולקבל תעודת אחריות של היצרן או נציג מוסמך. האחריות תחול על טיב החומר והעבודה למשך 10 שנים. תעודת האחריות תמסר למזמין העבודה לאחר אישור סופי של שלמות המערכת.

07.24 תוכניות עדות

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

פרק 08 – מתקני חשמל

פרק 08.00 כללי

08.00.01. תנאי סף (חובה) לקבלן המגיש את ההצעה

- א. החברה עוסקת מעל 7 שנים בתחום הקמת מתקני חשמל מתח נמוך ותשתיות תומכות קשר.
- ב. לחברה יכולת הפעלה מספר צוותים מקצועיים בו זמנית באתר העבודה אחד.
- ג. לחברה יכולת ניהול פרויקט ע"י חשמלאי בעל רישיון (לפי גודל מפסק ראשי מתקן ציבורי) בתוקף, בעל ניסיון ניהול בסוג העבודות המבוצעות לפי חוזה זה, אשר יהיה נוכח במתקן בכל שעות העבודה במשך כל תקופת הביצוע, הבדיקות וההרצה.
- ד. לחברה יכולת הפעלה בכל תקופת הביצוע מנהל העבודה קבוע באתר בעל הסמכה בנוהלי בטיחות מטעם משרד העבודה.
- ה. החברה תנפק המלצות של לקוחות (עם ציון שם ממליץ, תיאור תפקידו ומספר טלפון) על טיב העבודה והשרות הניתן ל- 5 פרויקטים לפחות, הזהות בסוג עבודות המבוצעות לפי חוזה זה שבוצעו במהלך 5 שנים האחרונות.

הערה:

כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הכללי וכן מסמכים "מדף 3210" כל התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט, תוכניות ובכל יתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהיא במסמכים השונים של החוזה מודגש בזאת שכל המסמכים : תוכניות מפורטות, תוכניות עקרוניות, הוראות הנדסיות שונות, מפרט טכני וכתב הכמויות משלימים זה את זה לחומרה והמחירים החוזיים מתייחסים למכלול הנתונים המופיעים בכל המסמכים הנ"ל.

08.00.02. תיאור העבודה

- מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע תשתיות ומתקני חשמל, תשתיות תקשורת ומערכות בקרת מבנה ובטחון כגון מערכת טמ"ס, שערים וכד' ובין היתר :
- אספקה, הובלה, התקנה וחיבור לוחות חשמל.
 - אספקה הובלה והתקנה של שווחות מעבר כבלים לחשמל ותקשורת.
 - שיתוף עם הגורמים השונים לצורך אספקה, התקנה וחיבור מערכות השונות אשר יסופקו ע"י המזמין ו/או גורם רלוונטי אחר מטעמו.

08.00.03. הוראות מחייבות

- ביצוע העבודה במתקן החשמל תהיה בכפוף לכל החוקים, התקנות, התקנים ובתוך כך :
1. ההנחיות המפורטות באופיון זה.
 2. הוראות והנחיות שוטפות שונות של מנהלת הפרויקט והמזמין.
 3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוריים ורשויות אחרות כגון : חברת החשמל, רשות הכבאות ו/או איגוד ערים לכבאות, משטרת ישראל (בכל הקשור למערכת כריזת חירום).
 4. חוק החשמל ותקנות בתוקף.
 5. חוק התקשורת.
 6. חוק התכנון והבניה, לרבות תקנות הבניה.
 7. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם מפרטי מכון (מפמ"כ). בהעדר תקנים ישראליים ו/או מפרטי מכון רלוונטיים – התקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה.
 8. המפרט הכללי לעבודות בניין (הספר הכחול).
 9. חוקי הבטיחות בעבודה, לרבות כל התקנות הקשורות בבטיחות והערות פקודת הבטיחות.

08.00.04 צוות הניהול של הקבלן ועובדים באתר

הקבלן יעסיק באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, על חשבונו, במשך תקופת הביצוע לצורכי ניהול, תיאום, ביצוע ופיקוח על העבודה :

- א. מנהל עבודה ראשי בעל רישיון חשמלאי מתאים ובתוקף בהתאם לגודל חיבור חשמל במתקן (גודל חיבור חשמל מתקן ציבורי) בו מבוצעת העבודה. כמו כן מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון מוכח של לפחות 7 שנים בביצוע עבודות מסוג העבודות נושא מכרז זה.
- ב. עובדים – יורשו לעבוד אך ורק חשמלאים בעלי רישיונות בתוקף המתאימים לאופי העבודה. הקבלן יידרש להמציא את המסמכים הנדרשים המעידים על כושרם ויכולתם של צוותי הניהול והביצוע ולקבל את אישור המתכנן והמפקח לכך.

פרק 08.01 - מתקני חשמל

08.01.01 ציוד וחומרים

כל הציוד והחומרים יישאו תו ת"י או תקן בינלאומי. לפני התקנה יש לאשר את הציוד הרשום בכתב הכמויות ו/או תוכנית החומרים אצל המפקח והמתכנן. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו דוגמאות בצירוף מסמכים טכניים. הקבלן רשאי לספק ציוד ש"ע לרשום בכתב הכמויות ו/או בתוכניות. במקרה כזה, לצורך קבלת האישורים, הקבלן מתחייב לספק בנוסף לדוגמאות גם מסמכים טכניים המוכיחים את יכולת הציוד החדש להחליף את הציוד המקורי. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו דוגמאות לאישור של כל הציוד והחומרים שבדעתו להשתמש בהם בעבודה. אם בניגוד לנ"ל השתמש הקבלן לבניית חלקים של המתקן בציוד וחומרים שלא אושרו על ידי המפקח או אם נעשתה עבודה שאינה מתאימה לתוכניות או מפרטים הטכניים רשאי המפקח להפסיק את העבודה ולהורות על הריסת המתקן או חלק ממנו. כל הריסה והתיקון ייעשו על חשבון הקבלן. כל הציוד והחומרים שיובאו לאתר ועל פי דעת המפקח אינם מתאימים לחוזה, יורחקו על ידי הקבלן, על חשבונו תוך פרק זמן שייקבע. אם לא עשה כך רשאי המפקח להרחיק את כל החומר על חשבון הקבלן. למפקח תהיה רשות לוותר על ההריסה ולקבוע לפי הערכתו את ההפרש בערך העבודה או בערך החומרים.

08.01.02 מובילים

- א. כל הצנרת להתקנה תת-קרקעית עבור כבלי חשמל תהיה מדגם פלסטי שרשורי דו-שכבתי מחוזק לפי ת"י 4519. כל הצנרת להתקנה תת-קרקעית עבור כבלי תקשורת תהיה מדגם י.ק.ע. 13.5.
- ב. בניגוד למצוין במפרט הכללי כל הצינורות פלסטיים קשיחים או כפיפים יהיו בעלי תו תקן ישראלי 61386.
- ג. צינורות פלסטיים כפיפים יהיו מסוג פ"נ – צינור כבה מאליו צינור פלסטי קשיח לפי ת"י 61386 חלק 21 הינו צינור כדוגמת "מרירון" או ש"ע.
- ד. ייעשה שימוש בצנרת צבעונית מסוג פ"נ לכל מערכת חשמל, תקשורת או מתח נמוך מאוד. יש להשתמש בצבע אחר בהתאם לטבלת הצבעים בתוכנית.
- ה. כל התעלות יהיו מתוצרת תעשייתית ויכללו אביזרי עזר ונלווים מקוריים (מחברים, סופיות, הסתעפויות, זרועות, מתלים, מכסים, סגרים וכו'). מודגש שכל תעלות פח/רשת לרבות אביזרים מתכתיים, זרועות, מתלים, מכסים וכו' יהיו עם גיליון חם (עובי גיליון 70 מיקרון)

ומוגנים נגד קורוזיה לפי תקן DIN 50 976.

- ו. יודגש שתמורה עבור המובילים אינה תלויה בצורת ההתקנה וכוללת כל האביזרים הנלווים וחומרי העזר הדרושים להתקנה תקינה לרבות ביצוע פתחים / מעברים דרך קירות / רצפות / תקרות מכל סוג שהוא.
- ז. התמורה עבור אספקה והתקנת המובילים אינה תלויה בתנאי ההתקנה ומיקום ההתקנה.
- ח. בתום העבודה ולפני מסירה, הקבלן יעביר בדיקת מנדורל בין כל 2 תאים בכל הצינורות בפרויקט ובכלל זה לכל צנרת החשמל, תאורה ותקשורת וימסור את כל הצנרת במצב נקי מחול ואבנים וישחיל חוט משיכה מניילון בקוטר 8 מ"מ לפחות.

08.01.03 כבלים ומוליכים

כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הבין משרדי 08 הכבלים מ"נ יהיו מסוג XLPE אלומיניום ו/או נחושת ו/או N2XH או/או NHXH FE 180 E90 כנדרש עם בידוד המוליכים בצבע תקני. לא יתקבל סימון מוליכים בקצותיהם באמצעות סרטי בידוד, לעומת זאת יש לשלט את קצוות המוליכים של כבלים הקיימים במתקן שלא יפורקו במסגרת העבודה עם שרול מתכווץ בצבע לפי התקן.

חיבור המוליכים יבוצע באמצעות מהדקים מתאימים ובתוך תיבות חיבורים בלבד. מונח כבל/מוליך מתייחס לכבלים/מוליכים מושחלים בצינורות, מונחים על תעלות ו/או סולמות או טמונים בקרקע ומחוברים בשני הקצוות.

יש לשמור על אחידות הכבל לכל אורכו (צבע בידוד המוליכים וחתך המוליכים).

הכבלים יותקנו שלמים לכל אורך התוואי ללא מופות וחיבורים אחרים. לפני חיבור קצוות הכבלים יכוסו עד לביצוע הסופיות על מנת למנוע חדירת לחות.

הערות:

- למרות האמור במפרט הבין משרדי 08 לא יותר שימוש במוליכים ששטח החתך שלהם פחות מ- 1.5 מ"מ².
- בכניסות כבלים XLPE (ללא הבדל בחתך הכבל) ללוח – בכל קילוף הכבל מעל 2 ס"מ חייב הקבלן בהלבשת "כפפה" על הכבל וכן בידוד PVC מתכווץ לכל אורך המוליכים (כנדרש בתקנות החשמל).

08.01.04 לוחות חשמל

- ❖ ביצוע לוחות חשמל חדשים כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הבין משרדי 08.
- הלוחות יהיו מותאמים לקליטת הצידוד המפורט בתוכניות ו-30% מקום שמור ויותאמו להתקנת מערכת גילוי וכיבוי אש כמפורט בדרישות מכבי אש ו/או הערות יועץ בטיחות.
- ❖ לוח ייצור במפעל יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים הישראלי לפי ת"י 61439. היצרן יהיה מוסמך ע"י מכון התקנים הישראלי לתקן ISO 9001 (יש להציג אישור בתוקף).
- ❖ על יצרן הלוחות חלה חובה להציג את האסמכתאות מטעם "יצרן מקור" על עמידה בכל הדרישות הקשורות לבניית לוחות בהתאם לסיסטם.
- ❖ לוח יבנה לפי ת"י 61439 חלקים 1,2 בהתאם לסיסטם המאושר של יצרן המקור.
- ❖ מבנה הלוח יבנה לפי IEC 622208. מבנה הלוח יהיה בנוי מפח, דרגת אטימות IP32 באיזורים "יבשים", דרגת אטימות IP55 באזורים "רטובים".
- ❖ הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה – דרגת חומרה A.
- ❖ דרגת הגנה הלם מכני $I_k=08$, דלת הלוח תהיה בדרגת הגנה $I_k=10$.
- ❖ כל כניסות הכבלים ללוח הן מהדופן התחתונה ו/או עליונה ו/או צדדית יהיו דרך משטח עשוי גומי נאופרן בעובי 5 מ"מ לפחות המהודק באמצעות מסגרת פח לדופן.
- ❖ מאחורי הדלתות יש להתקין פנלים מחוזקים ע"י ברגים מתכתיים בלתי פריקים

- ❖ ומצוידים בידיות אחיזה.
- ❖ שילוט הלוח יבוצע על פנלים ודלתות וכן על אביזרים פנימיים. כל מוליך בלוח ישולט ע"י שלט פלסטי עם מספר המעגל חרוט עליו.
- ❖ כל המא"זים ומאמ"תים יהיו מתוצרת אחידה. עם מגעים FINGER PROOF. כושר ניתוק של המא"זים יהיה 10KA לפי IEC 60898 / 15KA לפי IEC 60947.
- ❖ ממסר פחת יהיו לפי IEC 61008. אופיון ממסרי הפחת יהיה – "A".

על הקבלן להזמין את המהנדס והמפקח לבדיקת הלוחות במפעלי היצרן ולקבל את אישורו על הביצוע לפני הובלתם לאתר.

הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הלוח עם מידות מקום התקנתו, ובמידת הצורך יבנה את הלוח ממספר חלקים ללא תוספת מחיר.

הציוד יורכב בצורה שתאפשר איוורור וקירור מספיקים. אין להעביר כבלים או חוטים ליד ציוד העלול להתחמם. כמו כן יש להרכיב את הציוד בצורה מרווחת בכדי למנוע התחממות הציוד וכתוצאה מזה הפסקות סרק של המאמ"תים או יתרות הזרם.

על הקבלן לספק תוכניות ביצוע (מבנה, מיקום הציוד, סוג הציוד, חיווט וכו') ולקבל את אישור המפקח לפני הביצוע.

תוכניות חיווט הלוח תערכנה לפי שיטת סימון הנכלל בתקן I.E.C ותכלולנה :

- ◀ מבט ומידות הלוח, פנים וצד, עם דלתות/פנלים סגורים המראה את תנוחת הציודים השונים.
- ◀ כנ"ל אך עם דלתות/פנלים פתוחים.
- ◀ חיווט חד קוי של הלוח.
- ◀ חיווט מהדקים.
- ◀ רשימת ציוד.
- ◀ כל החיווט, שרטוט, מראה או פרט שידרש על ידי המתכנן או המפקח לאישור תוכניות הנ"ל.
- ◀ חישוב פליטת חום (בוואטים), הנוצרת בעת עבודה מלאה של הלוח (מקדם העמסה - 1).
- ◀ נתונים כסקאדים בטבלאות להגנה עורפית וסלקטיביות מהמפסק הראשי ועד המא"ז.

הערה: אם יידרש תותקן בכל תא של הלוח תאורה פנימית באמצעות גוף תאורה LED קומפקטי מוגן מים ואבק IP44 עם נורת W6, הנדלקת אוטומטית עם פתיחת הדלת (ע"י מפסק גבול). הנ"ל ללא תוספת מחיר, כלול מבנה הלוח.

כל הציוד מיתוג אשר יותקן בלוחות יהיה מתוצרת אחידה. רמת מידור מינימלית FORM 2B.

08.01.05 הארקות והגנות

א. כללי

מערכת הארקות יסוד תבוצע בהתאם לתקנות החשמל.

- ◀ הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וואט (1991).
- ◀ הארקות יסוד (1981).

ב. טבעת גישור ויציאות חיצוניות

1. טבעת גישור תהיה עשויה פס ברזל בחתך 4x40 ממ"ר לפחות.
2. הטבעת לא תהיה חלק מברזלי הזיון של המבנה.

3. טבעת הגישור תקיף ותחובר לכל היסודות של המבנה.
4. היציאות יבוצעו מפרופיל שטוח מגולוון בחתך מינימאלי 40x4 מ"מ בתוך תיבה מיציקת אלומיניום בכל פינה ובכל צד של המבנה.

ג. השוואת פוטנציאליים

1. במבנה יותקנו פסי השוואת פוטנציאליים מנחושת מחוברים להארקת יסוד (לטבעת גישור) ומידות חתכים יהיו:
 - 40x4 מ"מ לפחות בחדרים טכניים.
 - 50x5 מ"מ לפחות ללוח חלוקה משני.
 - 60x10 מ"מ – פה"פ ראשי מבנה.
 פסי ההשוואה יימצאו ליד לוחות החשמל. הגישה אליהם תהיה נוחה לביצוע בדיקות וחיבורים.
2. דינו של פס משנה כדינו של פס ראשי – התחברות לטבעת גישור של הארקות יסוד.
 - א. יש לבצע חיבור בין פסי משנה לפס ראשי בעזרת מוליך נחושת מבודד PVC צהוב-ירוק בחתך 35 ממ"ר לפחות.
 - ב. כל השירותים המתכתיים בתוך המבנה (ובכלל זה תקרות אקוסטיות, רצפות צפות ופרופילי ג"ת) יחוברו בנפרד לפס השוואה (ראשי או משנה – הכל בהתאם לעניין) בעזרת מוליכי נחושת מבודדי PVC צהוב-ירוק בחתך 10 ממ"ר לפחות, יש לסמן את ייעודו של כל גיד המחובר לפס.

ד. שיטות הגנה נגד חשמול

1. איפוס המתקן יבוצע על גבי פס השוואת פוטנציאליים ראשי במבנה.
 2. כבל הזנה למתקן מאופס יהיה עם 4 גידים (3 פאזות ואפס) או 5 בהתאם לתכנון.
 3. ביצוע האיפוס יאושר ע"י בודק מוסמך לפי השיטה של TN-C-S.
- כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הבין משרדי 08 בגמר העבודה יבצע קבלן בדיקת תקינות הארקה ויגיש תוצאות הבדיקה למפקח והמתכנן. מודגש בזאת ששלמות ותקינות המערכת יהיה באחריות המלאה של הקבלן. מחיר הבדיקה כלול בעלות המערכת.

ה. הגנת ברקים

הגנת ברקים תיושם ע"פ תקן 1173. מודגם בזאת שכל ברזל המשמש לביצוע המערכת יהיה יעודי לה ולא יהיה חלק מברזל זיון של המבנה. עם סיום התקנת המערכת על הקבלן יש להגיש דו"ח בדיקה כנדרש בתקן. מחיר הבדיקה כלול במחיר המערכת.

08.01.06 איטום מעברים נגד התפשטות אש

לאחר התקנת הכבלים יש לבצע אטימה של מעברי הכבלים ולכל שרוולי/צינורות יציאה ו/או כניסה למבנה משני קצותיהם, בצד שבתוך המבנה ובקצותיהם שמחוץ למבנה (באדמה ו/או בשוחת בטון). האיטום נגד מעברי גזים, אש ועשן יבוצע בין אזורי אש השונים כהגדרתם בתקן ישראלי 1220 שיהיה עמיד במשך 180 דקות לפחות. במגע עם האש לא תורשה פליטת גזים רעילים, רמת הרעילות תהיה לפי תקן ישראלי 755.

החומרים והשיטה לביצוע האיטום יהיו כדוגמת KBS תוצרת GRUNAV ויענו לדרישות אחד התקנים הבאים לפחות: BS 476, NFPA 251, UL 263, DIN 4102.

א. תיבות חיבורים ותיבות מעבר

- (1) כל הסתעפות מקו או מעגל סופי תבוצע רק בעזרת תיבת חיבורים. לכל תיבה תהיה גישה נוחה לטיפול.
- (2) כל תיבת חיבורים או תיבת מעבר תהיה עם מכסה מחוץ לבסיס בעזרת שני ברגים לפחות בסידור מקורי של היצרן.
- (3) אין להשתמש בתיבות חיבורים או תיבת מעבר עם צלע כלשהו פחות מ- 100 מ"מ.
- (4) לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה.
- באישור המנהל בלבד תותר תיבת חיבורים לשני גופי תאורה, וזאת כאשר מרחק מגוף התאורה עד לתיבה לא יעלה מעל 1 מ'.
- (5) לא יבוצעו יותר מ- 4 כניסות לתוך תיבה אחת. הכניסות יבוצעו רק במקומות המיועדים לכך בדפנות התיבה. אין להשתמש בתיבות חיבורים עם מספר כניסות מעבר ל- 4 (בניגוד למפרט הכללי).
- (6) תיבות חיבורים יהיו במידות שימנעו צפיפות יתר של מוליכים וחיבוריהם בתוכן, יאפשרו כניסת הצינורות לתוכן בלי פגיעה בשלמות הצינור והתיבה.
- (7) אין לחבר בתוך התיבה למהדק אחד יותר מ-2 מוליכים. במספר גדול יותר של מוליכים יש להשתמש במהדקים קפיציים מתוצרת WAGO או שווה ערך - רבי מהדקים עם חיבור נפרד של כל מוליך למהדק משלו, עם פס חיבור משותף לכל המהדקים וחריץ לבדק מתח (טסטר).
- המוליך ייכנס למהדק בצורה עצמאית ובהתאמה מלאה. אין ליצור התאמת 2 מוליכים למהדק בעזרת אלתורים כלשהם, כגון הידוקם אחד מסביב לשני בעזרת כלים ופגיעה עקב כך במבנה המוליכים.
- (8) התיבות במקומות רטובים יהיו ברמת אטימה IP55 לפחות. בהתקנה גלויה כניסת הכבלים לתוכם תהיה בעזרת אנטיגרונים. הצינור יסתים לפני האנטיגרון. במקומות רטובים בהתקנה בתוך התקרות והקירות הבנויים (קונסטרוקטיביים) יהיה שימוש בתיבות המיועדות להתקנה גלויה, אך שקועות בתקרה או בקיר, עד המכסה. לחיבור גוף תאורה אטום שמותקן על הקיר או התקרה תבוצע יציאת הכבל דרך מכסה התיבה בעזרת אנטיגרון.
- (9) חיזוק התיבות יהיה לקונסטרוקציות קשיחות של המבנה בצורה עצמאית (ללא קשר לאופן חיזוקם של הצינורות). במקרה הצורך יותקנו פלטות ופרופילים מיוחדים מברזל מגולוון למטרה זו.
- (10) תיבות למעבר בלבד של הכבלים והמוליכים יותקנו בהתאם לתקנות החשמל לגבי התקנת מובילים ביחס לאורך הקו ומספר הכיפופים בו. כמו-כן יותקנו תיבות מעבר מיוחדות (אם יידרש) בתפרים קונסטרוקטיביים בין החלקים השונים במבנה.
- (11) תיבות חיבור ומעבר יעמדו בדרישות התקן ת"י 145 ויישאו סימון לעמידה בתיל להט בטמפר' 850°C עבור התקנה גלויה או מעבר לתקרה אקוסטית.
- (12) תיבות חיבור ומעבר יהיו מחומר פלסטי קשיח כבה מאליו.

ב. נקודת מאור

כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הבין משרדי 08, כל נקודת מאור שבתוכניות יכולה להיות חלק ממעגל מאור חד פאזי או תלת פאזי עם נקודות נוספות. הנקודה תבוצע עם צינורות פ.נ. מסוג כבה מאליו בקוטר כמפורט, תה"ט ו/או עם צינורות מרירון עה"ט בקוטר כמפורט ו/או עם תעלות פלסטיות עם מכסים במידות 15*15 מ"מ ו/או 15*30 ו/או 42*30 מ"מ, עם כבלים מסוג כמפורט המותקנים בתוך התעלות. חתך הכבל יהיו בהתאם לנדרש אך, בכל מקרה, לא פחות מ-3*1.5 ועד 5*1.5 (או מ-2*2.5 ועד 5*2.5 כמפורט).

נקודת מאור כוללת גם אספקה והתקנת כל קופסאות המעבר הדרושות, קופסאות חיבורים, מהדקים וכל אביזרי העזר והחיווט הדרושים. אין לבצע הסתעפויות בתוך

האביזרים. כל החומרים יהיו תקינים מתאימים לסוג ההתקנה, הכל קומפלט מחובר ומושלם. קופסאות חיבורים עה"ט תהיינה מלבניות עם דפנות חלקות ללא בליטות.

ג. נקודת כח ללא אביזר סופי

כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הבין משרדי 08, כל נקודת כח יכולה להיות חלק ממעגל כח חד פאזי או תלת פאזי עם נקודות נוספות. נקודות הכח כוללות בתוכן את הכבלים המופיעים בתוכניות, המובילים, החל מהלוח המזין ועד לנקודה עצמה ללא הבדל בסוג אביזר הקצה ו/או סוג הצרכן שבנקודת הקצה.

הנקודה תבוצע עם צינורות פ.נ. כבה מאליו תה"ט ו/או עם צינורות מרירון עה"ט בקוטר כמפורט או עם תעלות פלסטיות עם מכסים במידות כמפורט בהמשך. חתך הכבל ומספר המוליכים יהיו בהתאם לנדרש בהתאמה.

לתשומת לב של הקבלן - כל נקודות כח המסתיימת במקבץ שקעים תחושב כנקודה אחת ללא הבדל באופן ביצוע ע"י קופסאות בודדות ו/או קופסא אחידה.

להלן פירוט קוטר מינימלי של צינורות בהן יושחלו הכבלים ומידות מינימליות של תעלות בהן יונחו הכבלים בהתאם לחתך המוליכים –

- ◀ עבור כבל 3*2.5 קוטר צינור 20 מ"מ לפחות, מידות תעלות 15*30 מ"מ.
- ◀ עבור כבל 5*2.5 קוטר צינור 25 מ"מ לפחות, מידות תעלות 15*30 מ"מ.
- ◀ עבור כבל 3*4 או 3*6 קוטר צינור 25 מ"מ לפחות, מידות תעלות 42*30 מ"מ לפחות.
- ◀ עבור כבל 5*4 או 5*6 קוטר צינור 29 מ"מ לפחות, מידות תעלות 42*30 מ"מ לפחות.
- ◀ עבור כבלים 5*4 ועד 5*35 קוטר צינור 50 מ"מ.

ד. נקודת לחצן חירום

מחיר הנקודה כולל חלק היחסי מקו ההזנה ממנו מוזנת הנקודה לרבות כבל מסוג NHXXH FE180 E90 בחתך עד 5*1.5 מ"מ"ר ולרבות תעלות פי.וי.סי. או צנרת מסוג ומידה כלשהו וחיבור לאביזר הנמדד בנפרד. גובה התקנת האביזרים יהיה 1.80 מ'.

ה. נקודת מערכת מנ"מ

כל יציאה לאביזר סופי מחוברת ומוכנה לשימוש תחשב כנקודה. מחיר כל הנקודות של מערכות מ"נ (גילוי אש, פריצה וכו') יכלול את החלק היחסי מקו ההזנה ותיבות הסתעפות מהלוח (רכזת) ממנו מוזנת הנקודה ועד הנקודה עצמה לרבות תעלות פי.וי.סי. או צנרת מסוג ומידה כלשהו וכן שילוט תקני.

ו. חיבור קיר ליח' מ"א

כל יציאה לחיבור קיר מחוברת ומוכנה לשימוש תחשב כנקודה. מחיר הנקודה כולל חלק היחסי מקו ההזנה ממנו מוזנת הנקודה לרבות כבל מסוג N2XY בחתך לפי דרישה ולרבות תעלות פי.וי.סי. או צנרת מסוג ומידה כלשהו וחיבור לאביזר סופי. מ"ז בטחון (מנתק בעומס) לזרם נומינלי לפי דרישה מותקן בתוך קופסא אטומה IP65 הנמדד בנפרד וכן נקודת ההכנה ליח' הפעלה בתעלות פי.וי.סי. או צנרת מסוג ומידה כלשהו עם סיום בקופסא מסוג ומידה כלשהו לפי דרישה ובהתאם להערות המפורטות בתוכניות מ"א.

ז. בתי תקע מסוג אירופאי לפי תקן ישראלי 1109 / CEE

1. השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 850°C (Glow wire test)
2. טמפ' עבודה סביבתית 50°C.
3. שקעים לזרם עד 32A השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 850°C (Glow wire test), ויעמוד בבדיקה V2 בהתאם לתקן UL94.
4. שקעים לזרם עד מעל 32A ועד 125A השקעים יעמדו בבדיקת תיל להט של 960°C (Glow wire test), ויעמוד בבדיקה V0 בהתאם לסטנדרט UL94.

ח. אביזר מוגן מים IP 55 ומעלה

במקומות בהם נדרשת רמת אטימה IP 55 ומעלה בהתקנה גלויה- כניסת הכבלים תהיה באמצעות אנטיגרון מחלקו התחתון של האביזר המותקן ע"י הקיר. מפסק תאורה ו/או

כל אמצעי אחר להדלקת תאורה, מוגן מים IP55 יהיה עם "קלפה" הכוללת משטח גמיש המאפשר הפעלת המפסק ללא צורך בהרמת ה"קלפה".

08.01.08 גופי תאורה

א. כללי

1. גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל 08.
2. בניגוד למצוין במפרט הכללי, בחוזה זה גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן של מכון התקנים ישראלי ת"י 20 (בגופי תאורה מיובאים – יש להציג אישור בדיקה התאמה מלאה לתקן הישראלי 20 חלק רלוונטי).
3. כהשלמה והדגשה לאמור במפרט הבין משרדי 08, מחיר גוף התאורה יכלול את כל אמצעי התליה לרבות קונסטרוקציות עזר (מתלים). כל החיבורים של ג"ת יבוצעו באמצעות מהדקים ובתוך תיבות חיבורים בלבד.
4. גופי התאורה LED יענו על כל הדרישות המפורטות במפרט הבין משרדי פרק 08 **לפני אספקת הציוד הקבלן יגיש יחד עם המסמכים הטכניים של גופי התאורה גם חישובי תאורה מבוססים על הציוד שבכוונתו לספק.**
5. גופי תאורה שקועי קרקע יסופקו עם קופסאות חיבור לכלל הזנה משורשר (נכנס ויוצא) בחתך של עד 5x10 ממ"ר וכבל מסתעף עד 3x2.5 ממ"ר לגוף תאורה עצמו, הקופסא תהיה אטומה למים IP68 וכולל מילוי גיל אטימה לרבות מהדקים מתאימים לכבלים ולרבות כניסות/יציאות אנטיגרין מותאמות לכבלים לפי תוכנית, הקופסא הנ"ל עם המהדקים תיכלל במחיר גוף התאורה ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בזמן התמחור.

לפני אספקת הציוד הקבלן יגיש יחד עם המסמכים הטכניים של גופי התאורה גם חישובי תאורה מבוססים על הציוד שבכוונתו לספק.

הערות:

1. צבע גופי תאורה יהיה לפי החלטת האדריכל ובאחריות הקבלן לפנות אליו לצורך תאום הצבע. התאום ללא תוספת מחיר, כלול במחיר יחידה.
2. הצבע יהיה אורייגנלי ממפעלי היצרן, לא תאושר צביעה ע"י הקבלן.
3. הקבלן חייב להגיש לאדריכל גוף אחד צבוע בצבע שיקבע ולקבל אישור בכתב לאספקת הגופים לשטח וזאת לאחר אישורם כש"ע לג"ת המוכתב בתוכניות.
4. במקרה שהקבלן יבקש לספק גופי תאורה ש"ע, יש לקבל מהמתכנן טבלת אקסל ויש למלאה לרבות שתילת סימון הגופים מן המקרא וכן חוברת גופי התאורה המוצעים, תיקני מת"י, תיקני CB TEST וחישובי תאורה.

ב. גוף תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תענה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

מס	דרישות המפרט	מפרט הקבלן להזמנה בודדת	התאמה לדרישות המפרט
1	מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי		
2	מנורת החירום תהיה חד-תכליתית כוללת נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי		
3	מתאימה להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה		

4	מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידיד כפול".	
5	ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.	
6	יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.	
7	זמן הארה בחירום: 120 דקות לפחות.	
8	תפוקת האור בחירום 160 לומן לפחות.	
9	נורה אחת מסוג LED בהספק 3 ואט מתוצרת CREE או LUMILED	
10	מתח זינה: $230V \pm 10\%$ 50Hz.	
11	לחצן TEST.	
12	נורית לחיווי טעינה ותקלה.	
13	זמזם לחיווי תקלה.	
14	טמפרטורת עבודה: $0-35^{\circ}C$.	
15	סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.	
16	עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT, לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט	
17	בהיקות גוף התאורה והגבלת סף הסינוור בהתאם לת"י 1838	
18	מבדק תקינות אוטומטי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לתקן IEC-62034.	
19	סוללה: NiMH 3.6V 1700mAh (ניקל מטל) לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.	

ג. תאורת חירום לשילוט והכוונה

תאור הגוף: שלט הכוונה תלוי מואר הכולל מערכת לתאורת חירום דו תכליתית מבוסס נורות LED בהספק 2W, לרבות ממיר ייעודי להפעלה תקינה ל נורות ה-LED ומטען אינטגרלי, נורית חיווי אדום/ירוק לחיווי טעינה, תקלה ומצבי בדיקה אוטומטית, לחצן TEST.

סוללות: ניקל מיטל 3.6V, 2200mA.

זמן הארה בחירום: 120 דקות לפחות.

תצורת התקנה: שקוע בתקרה, צמוד לתקרה, תלוי מתקרה גבוהה, על הקיר.

גוף: תרמופלסטי כבה מאליו.

שלט: פוליקרבונט כבה מאליו.

דרגת הגנה: בידוד כפול.

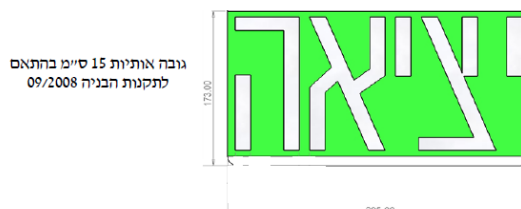
תכונות נוספות: מבדק תקינות אוטומטי למערכת החירום בהתאם לתקן IEC-62034.

בהיקות השלט: בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.22, יש להציג בדיקת פוטומטריה ממעבדה מוסמכת.

גובה אותיות: 15 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

עובי אותיות: 1.5 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

מרווח בין האותיות: 1 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008).



גוון הרקע ירוק, כיתוב בצבע הלבן, הירוק יהווה לפחות 50% משטח השלט.

פרק 08.02 עבודות תשתית וחפירות

1. כללי

- 1.1 חובה על הקבלן להעסיק מודד מוסמך מטעמו ועל חשבונו לסימון מיקום העמודים וחפירות. המודד יעבוד בתאום עם מודד האתר.
- 1.2 חובה לשמור מרחקי בטיחות ממערכות אחרות כמתחייב בחוק החשמל.
- 1.3 עומק החפירה יהיה בעומק 100 ס"מ אלא אם כן יצוין אחרת.
- 1.4 בחציות של כבל מאור הרחובות עם מערכות אחרות תבוצע החציה בהתאם לפרטי החציה בגיליון הפרטים.
- 1.5 לתשומת לב הקבלן סעיף החפירה כולל חפירה בכלים ובידיים לכן, אם יחליט המפקח כי על הקבלן לחפור בחפירת ידיים, יבצע הקבלן את החפירה הידנית.
- 1.6 תחתית התעלה תרופד בחול דיונות נקי ומנופה מכל אבנים, פסולת וחומרים אורגניים ולאחר הנחת הצנרת לרבות חוט משיכה מניילון 8 מ"מ קוטר רצוף ללא קשרים ימלא הקבלן את התעלה לכל רוחבה בחול דיונות נקי ומנופה בשכבות של 20 ס"מ עם הידוק בהרטבה עד לצפיפות של 98% לגובה לפי המצוין בפרטים, כולל בדיקת מעבדה מאושרת.
- 1.7 הקבלן יפנה את עודפי האדמה החפורה למקום שיורה המפקח **שים לב אין לכסות חפירה בטרם אישר המפקח בכתב ביומן.**
- 1.8 בעומק 30 ס"מ לפחות בקרקע יניח הקבלן סרט סימון סרט אזהרה צהוב ועליו הכיתוב "זהירות כבל חשמל באדמה" ב-3 שפות. בתעלה שרוחבה מעל 40 ס"מ יניח הקבלן סרט אזהרה נוסף לכל 40 ס"מ נוספים או חלק מהם.
- 1.9 אין לפנות למתכנן שלא דרך המפקח או ללא ידיעתו ואישורו.
- 1.10 מעברי כביש יבוצעו ע"י צינורות PVC קשיח 4" ועובי דופן 5.3 מ"מ בעומק 120 ס"מ לפחות.
- 1.11 צינור החשמל לכבל התאורה יהיה שרשרתי דו שכבתי קוברה לפי המצוין בכתב הכמויות ובמעברי כביש יושחל דרך הצנרת הקשיחה PVC 4".
- 1.12 רואים את הקבלן כאחראי בלעדי על שלמות כל המתקנים כגון: צנרת, בסיסים, ברגי יסוד, אלקטרודות הארקה, עמודים, זרועות, כבלים, נורות, מגשים וכל האביזרים והציוד המותקן בשטח עד לקבלת העבודה בכתב על מסמך המאשר קבלת עבודה. לא תתקבלנה כל תביעות מצד הקבלן על נזק לציוד שהותקן גם אם יוכח שהנזק נגרם ע"י קבלן אחר או כגורם אחר.

2. יציאת בסיסים לעמדת חשמל לקראון

- 2.1 סוג הבטון ממנו יהיה היסוד הוא ב-30 לפחות.
- 2.2 על הקבלן להציג למפקח אישור מכון התקנים על סוג הבטון.
- 2.3 היציאה של היסוד תהיה ע"י שפיכת הבטון לתוך הבור, בטון נקי ללא דבש.
- 2.4 בסיס אשר יוצב במקום בו עתיד להיות ריצוף יהיה (-20) ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.
- 2.5 בסיס אשר יוצב בשצ"פ או בערוגת גינה יהיה (+5) ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים.
- 2.6 מידות היסוד לפי גובה העמוד ואין אישור לחרוג ממידות אלה ללא אישור בכתב של המתכנן והמפקח ביומן.
- 2.7 בכל הבסיסים יונחו בטרם יציקה 3 שרולים בקוטר 80 מ"מ אחד לכניסת כבל ההזנה השני ליציאת הכבל לעמוד השכן והשלישי כרזרבה כאשר יאטם בפוליאוריתן מוקצף.
- 2.8 כמו כן 2 צינורות בקוטר 50 מ"מ להחדרת גיד הארקה לעמוד וכמו כן צינור כפוף שחור בקוטר 50 מ"מ, הנ"ל גם אם לא מצוין בתוכנית.
- 2.9 כל הצינורות ירוכזו במקבץ אחד במרכז היסוד בין 4 ברגי היסוד בגובה פני היסוד העליונים.
- 2.10 בטרם היציקה יש לזמן את המפקח לצורך בדיקת עומקי החפירה ולקבל את אישורו בכתב ביומן.
- 2.11 בשום מקרה אין לצקת יסוד בטון לעמוד תאורה על מערכת אחרת כלשהי. יש להסב את תשומת לבו של המפקח במקרה שישנה בעיה כזו ולקבל פתרון.
- 2.12 בשום מקרה אין להזיז בסיס לעמוד תאורה אל מחוץ לשורה או לשנות מרחקים בין בסיסים ללא אישור המתכנן.
- 2.13 בעמוד עם מצלמה, פלטת הבסיס תבוצע עם חור מתאים להחדרת צינור עבור מצלמה מן היסוד ודרך הפלטה של העמוד, לפי פרט כלול במחיר העמוד.

3. ברגי יסוד יצוקים בבטון בבסיסי עמודים

- 3.1 ברגי היסוד קוטרם ואורכם חייבים להיות בהתאם למצוין בתוכנית הפרטים בטבלה המצוינת בפרט היסוד לפי גובהו של העמוד ולפי תקן 812.

- 3.2. חל איסור על הקבלן לשנות את קוטרם ואורכם של ברגי היסוד ללא קבלת אישור מראש מהמתכנן והצגת האישור למפקח בטרם ביצוע העבודה.
- 3.3. 4 ברגי יסוד יהיו מחוברים ומרותכים ביניהם ע"י פס ברזל שטוח כמצוין בפרט או לחילופין ברזל בניין 10 מ"מ לפחות.
- 3.4. הקבלן חייב להוציא קוץ להארקת היסוד בחתך 4*40 מ"מ, הקוץ יהיה מברזל שטוח ומגולוון המרותך לברגי היסוד ויסתיים בגובה של 15 ס"מ לפחות מעל לפני היסוד העליונים.
- 3.5. ברגי היסוד יגולונו ע"י טבילה באבץ חם במפעלי הגיליון 10 ס"מ לפחות מתחת לפני היסוד העליונים של יסוד הבטון, לא יאושר גיליון קר.
- 3.6. גובה ברגי היסוד מעל היסוד העליונים יהיה כזה המאפשר התקנת אום אחד מתחת לפלטת העמוד ועוד 2 אומים מעל לפלטת העמוד לרבות דיסק (שייבה) קפיצית כאשר הברגת האום השני יהיה לכל עומקו של האום.
- 3.7. בגמר הצבת עמוד התאורה ופילוסו ימרח הקבלן זפת חמה על ברגי היסוד ויעטוף אותם בבד יוטה טבול בזפת חם וישחיל שרוול פלסטי אשר ימולא בזפת חם.
- 3.8. ברגי היסוד חייבים להיות מפולסים ובמרכזו של בסיס הבטון כאשר ביניהם יושחלו השרוולים בטרם היציקה.
- 3.9. היציקה של היסוד לעמוד תהיה בנוכחות המפקח אשר יוזמן ע"י הקבלן. אין לצקת ללא הזמנת המפקח.
- 3.10. חובה על הקבלן לדאוג בטרם היציקה למניעת חדירת בטון לצנרת ביסוד העמוד ע"י איטום הצנרת.
- 3.11. יש להגן על הברגת ברגי היסוד בחלק העליון בעת היציקה ע"י השחלת צינור פלסטי כפיך למניעת כניסת בטון בתבריג של ברגי היסוד.
- 4. הארקות**
- 4.1. גיד ההארקה החשוף מנחושת בחתך כמצוין בתכניות, יונח במקביל לצינור, ישירות בקרקע ללא שום חיץ בינו לבין הקרקע הטבעית.
- 4.2. בחדירה לעמודים יוחדר הגיד לבסיס עד לגובה של 1 מ' לפחות עד מעל לפני היסוד העליונים דרך צינור 50 מ"מ שיוכן מבעוד מועד בבסיסי הבטון לפי פרט בתוכניות.
- 4.3. 2 גידי הארקה המגיע והממשיך יחוברו לפה"פ וביניהם באמצעות שרוול לחיצה מתאים (כלול במחיר הגיד) לפי פרט.
- 4.4. במקרה של סיום תוף גיד ההארקה, יבוצע החיבור בין קצה הגיד לקצה הגיד בתוף החדש ע"י שיטת קאדוולד, בחפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שני חלקי הגיד (הנ"ל חל גם לגבי הסתעפויות).
- 4.5. אלקטרודת ההארקה תהיה 19 מ"מ קוטר פלדה מצופה בעומק 3 מ' לפחות ותכלול את כל האלמנטים הדרושים כגון ראש דפיקה ראש החדרה מופת חיבור תקנית בין המוטות ובורג חיבור עליון לחיבור גיד ההארקה בראש האלקטרודה.
- 4.6. בריכת ההארקה תהיה מבטון טרומי בקוטר 60 ס"מ לפחות עם מכסה ל-5 טון וטבעת בעומק 60 ס"מ לפחות כאשר קרקעית השוחה תרופד בחצץ. בראש האלקטרודה יותקן שלט פח תקני "הארקה לא לפרק".
- 4.7. מכסה בריכות ההארקה והתאורה הם יהיו מיציקת וולקן עם סמל הרשות טבוע במרכז והכיתוב הארקה, או תאורה הכל לפי העניין ותאום מוקדם עם מחלקת החשמל של הרשות המקומית.
- 4.8. בשום מקרה אין לשנות את חתך מוליך ההארקה החשוף או לבטלו וכן לשנות את עומק האלקטרודה או לבטלה.
- 4.9. בשום מקרה אין לשנות את סוג מוליך ההארקה החשוף מנחושת לסוג אחר של המתכת.
- 4.10. לבורג ההארקה בעמוד התאורה יחובר פס נחושת שטוח באורך כ-15 ס"מ לפס יחובר מוליכי הארקה. מחיר פס הארקה כלול במחיר העמוד.
- ◀ גיד 35 ממ"ר שזור גמיש מפס הארקה היסוד.
- ◀ גיד 35 ממ"ר נחושת שזור המגיע עם כבל ההזנה.
- ◀ גיד 35 ממ"ר נחושת שזור הממשיך לעמוד הבא.
- ◀ גידי הארקה העולים לפנסי התאורה ולחיבורי הקיר בעמוד.

- כל גיד ישולט בשלט בר קיימא המעיד על יעודו ע"י עט בלתי מחיק על סרט פלסטי.
- לכל גיד בורג נפרד, אין לחבר 2 מוליכים על בורג אחד.**
- 4.11. אין לחבר את פס הארקות לבורג ההארקה של העמוד אלא דרך מוליך הארקה 35 ממ"ר שזור גמיש עם מעטה פי.וי.סי. 35 ממ"ר לפי פרט. הבורג והאום המחזק את הפס לעמוד יהיה עשוי מפליז בהתאם לתקן ישראלי 812 (2000).
- 5. מגש האביזרים**
- 5.1. מגש האביזרים יהיה בעל בידוד כפול כמצוין בכמויות או כנדרש ומאושר ע"י הרשות והמתכנן. יבצע הקבלן את המגש בהתאם למצוין בכתב הכמויות וללא חיבור כבל הארקה במגש. המגש יהיה עשוי מחומר פלסטי בלתי שביר כבה מאליו כדוגמת מגש של כפר מנחם.
- 5.2. טרם ייצור המגשים יגיש הקבלן לביקורת למתכנן ולרשות המקומית מגש לדוגמא לקבלת האישור ורק לאחר האישור, יתחיל בייצור המוני של המגשים.
- 5.3. המגש יוצב בתא האביזרים והגישה אליו ואל המאמ"תים המותקנים בו תהיה חופשיה ממכשולים ומהירה.
- 5.4. בתחתית המגש יותקן בורג 1/4" לחיזוק העמוד למניעת רעידות.
- 5.5. המאמ"תים על המגש יותקנו על גבי מסילה ומשני עברי המסילה יותקנו מעצורים.
- 5.6. המהדקים שיותקנו במגש יהיו מסוג סוג'קסי מונע נגיעה מקרית.
- 5.7. מהדקי החיבור לכבלים יהיו בחתך מתאים לחתך הכבלים הנכנס והיוצא כלומר אם יש 2 כבלים בחתך 25 ממ"ר המהדק יהיה מתאים לכבל 50 ממ"ר.
- 5.8. בשום מקרה אין לקצוץ גידים מהגיד ולהקטין את שטח החתך כדי להכניסו למהדק.
- 5.9. יש לשלט כל גיד במגש ע"י שילוט בר קיימא ולסמן יעודו בעט בלתי מחיק.
- 5.10. יש לסמן על המהדקים או מתחתם את הפזות RST.
- 5.11. יש לשלט את הכבלים המתחברים למגש האביזרים מעמוד ... אל עמוד ... חתך ... 5* ע"י שלט סנדוויץ' כמצוין בפרטים.
- 5.12. המאמ"ת יהיה חד קוטבי עם ניתוק אפס כדוגמת ABB / 10 א' למאור ז"ק 10 ק"א (מאמ"ת מודול אחד).
- 5.13. אורך הכבלים יהיה עם רזרבה כך שיתאפשר לשלוף את המגש מחוץ לעמוד בנקל.
- 5.14. מתחת למגש יחוזקו הכבלים ע"י שלות או ע"י סרט מתיחה פלסטי.
- 5.15. חובה לסיים את כניסת הכבל למגש הנכנס והיוצא למעט הכבלים העולים לפנס או לחיבור הקיר בעמוד ע"י שרוול מתכווץ בחום תוצרת 3M או רייקס.
- 5.16. יש להשאיר רזרבת כבל בעמוד שיאפשר שליפת המגש בקלות ולדאוג לכך שמשקל הכבל לא "יפול" על המהדקים.
- 5.17. לכל פנס בעמוד יותקן מאמ"ת נפרד.
- 6. עמודי עמדת חיבור קרוואן**
- 6.1. העמוד יהיה פלדה מגולוונת בעל תו תקן. עמוד מפלדה מגולוונת יהיה צבוע לפי מפרט טכני מיוחד לצביעה במפעלי היצרן, בגוון שיקבע אדריכל הנוף.
- 6.2. חתך העמוד יהיה כנדרש בתוכניות.
- 6.3. עובי דופן כמצוין במפרט הטכני וכנ"ל עמידה במהירות הרוח (עובי דופן 4 מ"מ לפחות).
- 6.4. העמוד יהיה בגובה כנדרש בתוכניות.
- 6.5. מכסה תא האביזרים יהיה בעובי דופן כמו עובי דופן של העמוד ויחובר לעמוד ע"י מוליך נחושת 35 ממ"ר PVC צהוב ירוק. המוליך באורך 80 ס"מ.
- 6.6. בורג מכסה תא האביזרים יהיה בעל ראש אלן שקוע בעמוד כאשר המכסה יהיה באותו מפלס של פני העמוד ובורג חיזוק מכסה התא ייטבל בגרז.
- 6.7. גובה תא האביזרים יהיה כמצוין בפרט (על הקבלן לשים לב שהעמוד הינו עם 2 פתחים) ולפי תקן ישראלי 812.
- 6.8. אם ישנה דרישה לבסיס דקורטיבי יהיה העמוד בעל בסיס דקורטיבי שיבחר ע"י אדריכל הנוף.
- 6.9. עמוד יהיה מגולוון ע"י טבילה באמבטיית אבץ חם הגילון יהיה בעל גוון אחיד ובעובי המצוין במפרט הטכני ולפי תקן ישראלי.

- 6.10. כל העמודים יהיו בעלי שרורל זנד בגובה 25 ס"מ.
- 6.11. המרחק בין מיקום פתחי ברגי היסוד בפלטת בסיס העמוד ועובי הפלטה יהיה בהתאם לתוכנית הפרטים.
- 6.12. על העמוד תהיה תווית המוחזקת ע"י 4 ניטים ובה טבועה האינפורמציה המצוינת במפרט הטכני וכן מספור העמוד.
- 6.13. העמוד יפולס ע"י מכשירים מכניים ויוותקן אום אחד מתחת לפלטת היסוד ועוד 2 אומים מעל לפלטה ולאחר הצבתו ימרחו הברגים בזפת חמה ויעטפו בבד יוטה. רוויה בזפת ולבסוף כיסוי ע"י שרורל פלסטי ממולא בזפת חמה (מילוי הזפת רק לאחר בדיקה ואישור המפקח והמתכנן) בין האומים יותקנו דיסקית אחת רגילה ודיסקית אחת קפיצית.

7. גופי תאורה

- 7.1. הצידוד בגוף התאורה יהיה מותקן על מגש פריק הניתן לשליפה נוחה ומהירה בשיטת שקע-תקע ובית הנורה יהיה עם קפיץ למניעת רעידות.
- 7.2. הדרייברים יהיו מסוג מתאים לנורה 530ma או 700ma בהתאם לתכנון.
- 7.3. כל אביזרי העזר בגוף התאורה כגון דרייברים, משנקים, מצתים, קבלים וכו', יהיו מיוצרים בהתאמה לדרישות התקנים הישראלים המתאימים ויהיו מאושרים ע"י מכון התקנים או המבדקה שליד הטכניון בחיפה.
- 7.4. צבע הגוף יהיה לפי החלטת אדריכל הגוף.
- 7.5. הצבע יהיה אורגנילי ממפעלי היצרן, לא תאושר צביעה ע"י הקבלן.
- 7.6. הקבלן חייב להגיש לאדריכל הגוף אחד צבוע בצבע שייקבע ע"י אדריכל הגוף ולקבל אישור בכתב לפני צביעת שאר הגופים.
- 7.7. עקומת ההארה קאט אופ או סמי קאט אופ תהיה לפי החלטת המתכנן ולפי התכנון.
- 7.8. החיווט בפנס עצמו יהיה מחוטים המבודדים ע"י אסבסט או חומר אחר ובלבד שיוכלו לעמוד בטמפרטורות גבוהות מאוד עד 105 מעלות צלזיוס (לפחות).
- 7.9. רצוי שהחלפת הנורה תהיה ללא פתיחת החלק האופטי.
- 7.10. דרגת אטימות של הפנס תהיה IP66 מינימום.
- 7.11. חובה על הקבלן להביא למפקח ולמתכנן גוף לדוגמא בטרם רכישת כל הגופים גם אם הגוף שהוא אמור להתקין תואם לחלוטין את דרישת המתכנן.
- 7.12. מודגש בזאת שהגוף יהיה אורגנילי של היצרן ותוצרת החברה המצוינת בכתב הכמויות ומאותו דגם ולא חיקוי. גוף שהוא חיקוי ואינו מקורי של היצרן יפסל. הקבלן יחויב להוכיח את מקוריות הגוף.
- 7.13. זווית התקנת גוף התאורה תהיה לפי הנחיות המתכנן.
- 7.14. אורך זרוע עליה מותקן הגוף תהיה לפי הנחיות המתכנן.
- 7.15. ג"ת שקוע בקרקע יסופק עם קופסת פיצול ומהדקים מתאימים לכבלי ההזנה לפי תוכנית, קופסת הפיצול תהיה מוגנת מים IP68 ומילוי גיל אטימה בנוסף לגומיות אטימה אורגניות, הקופסא מיועדת להטמנה בקרקע בקרבת גוף התאורה.

8. נורות

- 8.1. כל הנורות יהיו מסוג נורות LED משופרות תוצרת חברה מוכרת באיכות הנורות כגון פיליפס והציוד יהיה מותאם לנורות מסוג זה יש לקבל הנחיות מדויקות מהמתכנן לפני הזמנת גופי התאורה.
- 8.2. כל הנורות תותאמנה לציוד המותקן בפנס ולרפלקטור לפי המלצת יצרן הגופים.
- 8.3. לכל הנורות יהיה דרייבר איכותי כדוגמת תוצרת מאושרת 530ma או 700ma מתאים לנורה בליווי אישור בכתב מאת יצרן הנורות או הסוכן המורשה שלו כי הדרייבר המוצע על ידו אכן מתאים לנ"ל.
- 8.4. גוון אור 2500-3000k - החלטה סופית של גוון האור תתקבל מר"ג, הקבלן יזמין את גופי התאורה רק לאחר קבלת החלטה סופית בכתב לגבי גוון האור שמאושר עבור הפרויקט.

8.5 דרישות לגופי תאורה חיצוניים

הערות למילוי הטבלה: (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות המציע בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט). המציע ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים הנדרשים (תנאי סף)

1. על המציע למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין למציע את היכולת לממש את הנדרש והצעתו תפסל על הסף.
2. כל סעיף בטבלה להלן הינו סעיף סף המהווה תנאי הכרחי לאישור ההצעה. אם אין ביכולת המציע לענות תשובה מפורטת ו/או אין ביכולת המציע לעמוד בדרישה מסוג זה, הצעתו תפסל על הסף.
3. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי המציע לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף המציע, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
4. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל המציע להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט לעיל.
5. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פוטר את המציע מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות לעיל.

מסמך מספר	דרישה	תשובת המציע	מתאים/לא מתאים	הערה
	<u>שם המציע</u>			
1	תעודת הסמכה לתקן ISO 9001: 2008- בתחום תאורה וחשמל -מציע			
2	תעודת הסמכה לתקן ISO 9001: 2008- בתחום תאורה וחשמל -יצרן			
3	כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות אחריות....			
4	הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה ביצור שוטף...			
5	הצהרה כי המציע...בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.			
6	הצהרה לניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה....בכמות 1000 יח' ב 3 שנים האחרונות....רשימה			
7	מסמך חתום עם פרטי איש קשר			
8	מפרט טכני של גוף התאורה (מיצרן)			
9	שם יצרן גוף התאורה			
10	דגם גוף התאורה			
11	שם יצרן הלד			
12	שם יצרן הדרייבר			
13	מגוון הספקים חשמליים (כולל הפסדים)			
14	שטף האור הנפלט מגוף התאורה (לומן)			

15	תעודת התאמה ל ת"י 20 החלק הרלוונטי			
	• התאמה לטמפ' סביבה 35 °C לפחות			
	• דרגת הגנה IP65...לפחות או ...			
	• דרגת הגנה מפני הלם חשמלי – בידוד כפול או הארקה...			

			• התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KV/10KA (פירוט בתעודת התאמה לת"י 20)	
16			ת.ב. CB (בהתאם למפרט)	
17			מקדם הספק (הצהרת יצרן)	
18			ת.ב. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015	
19			ת.ב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2	
20			ת.ב. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או IEC-61000-3-3	
21			IEC-61547 ת.ב. תקן ת"י 61547 או (תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לצידוד תאורה)	
22			(IK-08) תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262	

23			(דרישות בטיחות IEC-62031 ת.ב. תקן מנורת ה-LED)	
24			טמפרטורת צבע...	
25			ספקטרום – ערך מרבי עד 55% של הפיק....	
26			... CRI	
27			הצהרת יצרן ג'י'ת IEC62707 ...BINNING	
28			תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)	
29			תעודת בדיקה לבטיחות פוטוביולוגית , אישור לקבוצת IEC 62471 ת"י / RG0-0....סיכון	
30			תעודת בדיקה לאורך חיים ושרידות של הלד...., בהתאם לתקנים האמריקאיים או הבי"ל הרלוונטיים כדלקמן : • תקנים אמריקאיים : IESLM82 או IESTM21 IESLM79, או • תקנים בי"ל : IEC62717, IEC62722	
31			מחבר לחיבור מהיר...	
32			דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת ISO17025	

33	או IES קובץ דיגיטלי בפורמט LM79 לפי LUMDAT פוטומטריה מוצעת		
34	כתב אחריות.... לחמש שנים...מיצרן גוף התאורה...		
35	הוראות התקנה מיצרן גוף התאורה		
36	הוראות תחזוקה מיצרן גוף התאורה		
37	ממשק תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386		

התקנת ציוד

הציוד יהיה מותקן על מגש אלומיניום או פח או פלסטי כמצוין בכמויות בעובי 1.5 מ"מ לפחות. הציוד יותקן ויחווט לפי כללי מקצוע טובים – כגון: שרולי לחיצה, ברגים מתאימים, חפיפה בין החוטים במהדק, דסקיות ודסקיות קפיץ וכו' ויבוצע רק ע"י יצרן בעל תו תקן איכות איזו ISO 9002 ועם אספקת המגש, יצורף אישור COC לגבי כל אספקה והאישור יוצג למפקח ולמתכנן. כל חיבורי החשמל יבוצעו בשיטת שקע-תקע. החיווט הפנימי חובה שיבוצע מחוטים עמידים בחום של 105 מעלות צלזיוס לפחות וכן בחום של 180 מעלות צלזיוס החיווט בין מגש הציוד לעמדת שקעים. החוטים יעמדו במתח של 3000V RMS.

10. הגדרת העמוד

- ◀ העמוד יתוכנן ויוצר לפי ת"י 812 בהוצאתו האחרונה.
- ◀ העמוד יהיה מפלדה בעל חתך לפי תוכנית וכמופיע בכתב הכמויות.
- ◀ בעמוד לא יהיו תפרי רוחב.
- ◀ יורשה עמוד עם תפר אורכי אחד.
- ◀ העמוד יהיה עשוי פלדה מגולוונת בעובי 4 מ"מ לפחות ויותאם מכל הבחינות לדרישות ת"י 812 בהוצאתו האחרונה.
- ◀ כל עבודות הפלדה יותאמו לדרישות ת"י 1225 חוקת מבני הפלדה בהוצאה אחרונה.
- ◀ העמודים בין אם מיועדים לפנס אחד או לשניים או לשלושה יתוכננו ויבדקו לעומסי רוח הפועלים על 2 פנסים לפחות. בשטח 0.20 מ"ר כל אחד לפחות (שטח מלבני שווה ערך).
- ◀ כמו כן תיערך בדיקת פיתול המתאימה לעומס פנס אחד.
- ◀ העמוד יתוכנן ויוצר לעמידה במהירות רוח של 47 מ' לשנייה לפחות עם 2 פנסים מותקנים.
- ◀ כל אלמנטי הפלדה בעמודים והחיבורים יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חס כנדרש בת"י 918.
- ◀ עובי הגיליון יהיה לפחות 80 מיקרון (בניגוד לת"י 918 הדורש 60 מיקרון). יש להגיש מסמכים לאישור.
- ◀ כל העבודות יעשו לפני הגיליון. לא יורשה כל ריתוך לאחר הגיליון.
- ◀ כל הברגים של העמוד ושל היסוד וכן האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חס כנדרש בת"י 918. **עובי הגיליון יהיה 60 מיקרון לפחות.**
- ◀ ברגי היסוד של העמוד יגולונו בחלקם הבולט מהיסוד ועוד 10 ס"מ בתוך פלטת הבטון של היסוד.
- ◀ הקבלן ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (ע"י התקנים הישראליים או האמריקאים, להבטחת אפשרות ההברגה של האומים לאחר הגיליון) ע"י העמקת התברג וכדומה אך ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכח המתוכנן.
- ◀ תפרי הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים לפי ת"י 127/2 נוהלי הריתוך יאושרו כמפורט בת"י 1032/2.
- ◀ כל הריתוכים יהיו מלאים ורצופים לכל שטח המגע, עובי הריתוך בין שני אלמנטים שווה לעובי האלמנט הדק שביניהם, אך לא פחות מ-4 מ"מ בכל מקרה במידה ולא יצוין אחרת.

- ◀ בתום הריתוכים יש לנקותם מהסיגים (השלקה).
- ◀ כל הפחים לעמוד ולבסיסו יהיו עשויים מפלדת פחמן בעלת דרגת חוזק FE-360 לפי 1980 – ISO – 630 בעלת כניעה של 235 מגפ"ס לפחות.
- ◀ חוזק מתיחה 350 מגפ"ס לפחות והתארכות מינימלית אחרי שבר 25%, לא יאושר שימוש בפלדות לא מזוהות ו/או לא תקניות.
- ◀ העמוד יהיה בנוי מסוג פלדה אחיד לכל האורך ובגוון אחיד. עמודים מוכתמים ו/או בעלי גוון לא אחיד **יפסלו**.
- ◀ הברגים יהיו לפי תקן 150-898/1-1978 והאומים לפי תקן 150-898/2-1890.
- ◀ הברגים יהיו מדרגת חוזק 4.6 סמל הדרגה יהיה מסומן על ראש הבורג.
- ◀ ברגי העיגון יתאימו לדרישות התקן האירופאי 2572 – GRADE BF360B EURONORN.
- ◀ יש לסמן את העמוד לפי ת"י 812 (סעיף 105).
- ◀ הסטיות המותרות :
 - ↪ סטייה נומינלית +0.5% לאורך העמוד, לבליטת הזרוע ולגובהה.
 - ↪ סטייה נומינלית +1% לזווית הנטייה של הזרוע.
 - ↪ סטייה נומינלית +1% להיקף החיצוני של העמוד.
 - ↪ עובי דופן העמוד 4 מ"מ נומינלי.
 - ↪ עובי פלטת היסוד 8 מ"מ נומינלי.
- ◀ בורג הארקה לפי סעיף 207 ת"י 812.
- ◀ על היצרן להחזיק ברשותו את כל התקנים העדכניים.

2. פתח תא האביזרים והארקות

- ◀ תא האביזרים יהיה בעל צורה אלפטית (על הקבלן לשים לב שכל העמודים בעלי 2 פתחים).
- ◀ אזור הפתחים יחזק ע"י סרגלי פלדה פנימיים.
- ◀ מבנה הפתחים לא יאפשר חדירת מים.
- ◀ המכסה יהיה עשוי מפלדה זהה לזו של העמוד ובעלת אותו עובי.
- ◀ המכסה ינעל ע"י לשונית בצידו הפנימי ע"י בורג אלן (בורג ראש צורת) שראשו שקוע בקוטר 3/8 עשוי מפלדה אל חלד (נירוסטה).
- ◀ המכסה יחזק לעמוד ע"י מוליך נחושת 35 ממ"ר מבודד PVC צהוב ירוק באמצעות נעלי כבל. המוליך באורך של 80 ס"מ לפחות.
- ◀ המבנה של המכסה יהיה אוניברסלי כל מכסה יתאים לכל עמוד.
- ◀ בתוך תא הארקות יותקן לבורג ההארקה התקן הארקה בצורת פס נחושת במידות 40*4 מ"מ באורך של 15 ס"מ לפחות ואליו יחוברו כל גידי ההארקה שבעמוד.
- ◀ מידות פתח תא האביזרים יהיו לפי תכנון והנחיות יצרן העמוד בהתאם לתקן ישראלי 812.
- ◀ ההזמנה לעמוד כוללת אספקת 4 ברגי יסוד באורך ובקוטר כנדרש מחוברים ומרותכים ביניהם לפי הפרט, כולל פס הארקה יסוד וכן 12 אומים ו-8 דיסקיות קפיץ.

הערה חשובה לתשומת לב מיוחדת של הקבלן:

- ◀ העמוד יהיה צבוע בגוון שיקבע אדריכל הנוף, הצביעה במפעלי היצרן לאחר הגיליון לפי מפרט טכני מיוחד של יצרן הצבע. (לא תאושר צביעה בשטח).

פרק 08.04 - אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

הערה:

- ◀ כל המפורט מטה מהווה השלמה והדגשה לסעיפים הרלוונטיים המופיעים במפרטים 00,08 של המפרט הבין משרדי.

א. שווה ערך

ב. בכל מקום שצוין שם מוצר, ספק, יצרן, הכוונה היא גם לשווה ערך מאושר. בנוסף לאמור בסעיף 0082 – מחיר החומר או מוצר "שווה ערך" – הכוונה גם לשווה תכונות שעל הקבלן להציגם ולהוכיח במסמכים מקוריים של היצרן לנתוני הציוד ותכונותיו ובלבד שהציוד מוכר ומוכח בהתקנתו, בטיבו ועמידתו בארץ ב- 5 השנים האחרונות וקיים לו מערך חלפים ושרות ל- 7 שנים לפחות מיום ההתקנה. בכל מקרה הציוד המוצג כ"שווה ערך" יוצג לבחינת המתכנן והמפקח לקבל את האישורים להתקנה.

ג. מיקום התקנת ציוד חשמל

המחירים שיוצגו ע"י הקבלן לכל הסעיפים יהיו קבועים לגבי כל מקומות ההתקנה במסגרת עבודה זו, ללא השפעה ותלות בגובה ההתקנה, בסוג ההתקנה, מקום ההתקנה, סוג הקיר עליו מבוצעת ההתקנה, הציוד והאמצעים הדרושים לצורך ההתקנה וכד'. במיקום חלקי הציודים השונים כפי שהם מוצגים בתוכניות השונות עשויים להיות שינויים ביחס למציאות. אין לקחת מידות הקנה מידה מהתוכניות.

ד. "התקנה בלבד" של ציוד חשמלי

מחירי הסעיפים בהם רשום "התקנה בלבד" מתייחסים להתקנת פריטים מסופקים ע"י המזמין ו/או מפרוק. מחירים אלו כוללים קבלת הפריטים במחסן יח' הבינוי והובלתם לאתרי ההתקנה.

ה. חציבת מעבר קיר

בהתאם למפורט במפרט הכללי 08 סעיף 08.00.02 - מחיר העבודה של חציבת קיר מבטון מזוין בעובי עד 25 ס"מ ובקוטר עד 125 מ"מ כלולה במחיר המובילים (שרוולים/תעלות/כבלים) העוברים דרך המעבר. מעבר דרך קיר שאינו בטון מזוין (כגון: בלוקים, אשקוביות, קירות גבס וכו') יימדד כחלק ממחיר המובילים העוברים דרך הקיר - ללא תלות בעובי או בקוטר המעבר, לא תשולם כל תוספת מחיר עבור חציית קיר שאינו בטון מזוין.

ו. צינורות

בניגוד למצוין בסעיף 08.00.06 מחיר הצינורות הינו ללא הבדל בצורת ההתקנה. מחיר הצינורות כולל את כל המפורט בסעיף 08.00.04 במפרט הכללי מתקני חשמל פרק 08.

ז. תעלות וסולמות כבלים

מדידת הסולמות תבוצע לפי המפורט בסעיף 08.00.10 אלטרנטיבה א' באופני המדידה של המפרט הכללי למתקני חשמל (פרק 08). מדידת התעלות תבוצע לפי המפורט בסעיף 08.00.11 אלטרנטיבה א' באופני המדידה של המפרט הכללי למתקני חשמל (פרק 08).

ח. נקודות מכל סוג שהוא

כל התשתית תבוצע באמצעות כבלים בלבד. בניגוד למצוין בסעיף 08.00.47 התמורה עבור הנקודה הינו תלויה באופן ההתקנה ובמקום ההתקנה ובאורך הנקודה.

יודגש שעקב תנאי השטח ייתכן שאורך חלק מהנקודה יהיה גדול מהרגיל ועל הקבלן להתחשב בנתון זה בתמחור הצעתו.

ט. לוחות חשמל

- יודגש שבנוסף לבצוע העבודות בלוחות החשמל על פי התוכניות ועל פי ההנחיות המפורטות בפרק מסמכי המכרז התמורה עבור לוחות החשמל כוללת גם:
- זיהוי המעגלים הקיימים בלוח (ראה גם פרק פירוקים)
 - ביצוע תאומים וקבלת אישורים
 - ניתוקים ופירוקים
 - הוספת ציוד וביצוע התאמות
 - תכנון, אספקה והתקנת לוחות חשמל מתאימים למקום התקנתם
 - הפעלה חלקית של הלוחות ובשלבם (עם חלק מהמעגלים הסופיים מחוברים).

י. גופי תאורה

גופי תאורה כוללים כל הציוד הנדרש להפעלתו והתקנתו התקינה כמפורט בסעיף 08.00.45 באופני המדידה של המפרט הכללי למתקני חשמל (פרק 08).
גופי תאורה LED יהיו בהתאם לדרישות המפרט הבין משרדי פרק 08 והמפרט הנוכחי.

יא. מחירי היחידה

- כהשלמה והדגשה לאמור באופני המדידה של המפרט הכללי למתקני חשמל (פרק 08) מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך כל העבודה, החומרים וההוצאות ומבלי לפגוע בכלליות האמור אף את ההוצאות ומבלי לפגוע בכלליות האמור אף את ההוצאות המפורטות להלן:
1. כל החומרים ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר כגון: קופסאות, חיווט, מחזיקים,
 - מהדקים, שלות, פסי חיזוק מחורצים, חומרי בידוד, ידיות, ווים, ברגים, מלט הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה, פסולת והפחת שלהם והמיסים החלים עליהם לרבות מס קניה, בלו, מכס וכו'.
 2. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה כולל את כל העבודות המתוארות בפרק המתאים של המפרט המיוחד ו/או הכללי, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לביצוע עבודה מושלמת.
 3. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים לסוגיהם ואת כל העבודות לצורך העתקת הפיגומים הדרושות, אמצעי הגנה מיוחדים וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה, הוצאות לתיקונים.
 4. הובלת כל החומרים, כלי עבודה המפורטים מעלה אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם לפריקתם.
 5. ביצוע ושילוב גם גורמים וקבלנים שונים באתר, כאמור לעיל, הקבלן מצהיר כי הוא יודע כי בשטח עבודתו יהיו קבלנים וגורמים אחרים אשר ייבצעו עבודות שונות באותה עת.

6. מחירי היחידה יכללו גם :

- ◀ תיאום עם כל הגורמים הפועלים באתר.
 - ◀ שיתוף, ביצוע וקביעת סדר העבודה עם שאר הקבלנים.
 - ◀ אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילויות הקיימות באתר. מתן שירותי אתר לקבוצות שייבדקו
- את טיב הביצוע הכולל: הגשת כל הסיוע שיהיה דרוש לכל מי שימונה ע"י המזמין ומטעמו לצורך עריכת בדיקות כגון: מת"י, מהנדס בודק וכד'.

יב. הפעלה ניסיונית של המתקן

במהלך העבודה יבוצעו בדיקות קבלה של חלקי המערכת השונים. הבדיקות יכללו בדיקת הצידוד והביצועים בהתאם לנדרש במסמכי מכרז/חוזה זה. אישור קבלה של צידוד, מתקנים, עבודות וסימולציה (כמתואר להלן) לא ישחרר את הקבלן מאחריותו כנדרש במסמכי החוזה.

מבחינת הקבלה אינם סופיים ואינם מחייבים את המזמין, המזמין רשאי לדרוש התאמת הלוחות למפרט זה ובכלל זה ביצוע עבודות ושינויים הדרושים לשם כך, גם אם לא נדרש הדבר, והיצרן יהיה חייב לבצעם ללא כל תשלום נוסף.

מבחינת הקבלה הסופיים יכללו בדיקת התאמת כלל המתקן לתקנים הישראליים, הגרמנים, הבינלאומיים, ל- "מפרט הכללי" ולדרישות מפרט זה ויתר המסמכים והתכנויות המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה.

הערה:

רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון בכל המחירים את כל התנאים והדרישות המפורטות במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.

מחירי הקבלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתרי העבודה.

אי הבנות כלשהן או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

וכן תוכניות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סעיף 56 של מסמך ב'. לצורך ביצוע העבודה הקבלן ישתמש אר ורק בתוכניות (או בחלק מהן) אשר סומנו "לביצוע".

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

1. הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר.
2. כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
3. בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
4. קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
5. כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
6. גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
7. המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
8. שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - 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. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

09.03 שליכת אקרילי גמיש צבעוני

- 09.01.1 השליכת יהיה מסוג EXTRA נטורה G1 של נירלט או שליכת אקרילי צבעוני TM 10 של טמבור או ש"ע ובגוון ע"פ בחירת אדריכל.
- 09.01.2 היישום יהיה ע"פ הוראות היצרן, ע"ג טיח חדש לאחר אשפרה במים ויבוש מלא, כולל יסוד מקשר לשליכת צבעוני.
- 09.01.3 יש ליישם בשתי שכבות, שכבה ראשונה – ישרה ומלאה באמצעות מלאג' מתכת.
- 09.01.4 לאחר ייבוש של 4 שעות לפחות או ע"פ הנחיות יצרן, יש ליישם שכבה שניה עם אותו מאלג'.
- 09.01.5 לאחר המתנה של כ 10 דקות יש לשפשף עם ספוג ויסקוזה בעדינות ולבצע החלקה עדינה עם מאלג' נירוסטה.
- 09.01.6 כושר כיסוי 3 ק"ג/מ"ר גישור על סדקים של 1 מ"מ. או ע"פ הנחיות יצרן באם שונה מהמפרט הנ"ל.
- 09.01.7 גוון לבן ואו באזורים מסוימים גוון אחר ע"פ בחירת אדריכל
- 09.01.8 גימור מט
- 09.01.9 אין ליישם מתחת ל 10 מעלות צלסיוס, אין ליישם כאשר צפוי גשם.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- 09.02.1 עבודות טיח יכללו הכל כמפורט במפרט הכללי. במפרט המיוחד לעיל, בתוכניות, ובפרטים.
- 09.02.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי לעבודות טיח לא ישולם בנפרד עבור הפשלים (גליפים) ושטחם יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח הכללי.
- 09.02.3 יישום במעוגל ובשיפוע יימדד לפי שטח במ"ר לפי סעיף הטיח הכללי.
- 09.02.4 פינות חיזוק, פינות קצה, פרופילי חלוקה ומייקים יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.
- 09.02.5 רצועות פיברגלס עמיד באלקליות ורשת לולים מגולוונת, יחשבו ככלולים במחיר הטיח ולא יימדדו בנפרד.
- 09.02.6 טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב) יחשב ככלול במחיר הטיח ולא יימדד בנפרד
- 09.02.7 טיח כתשתית לחיפוי, לרבות שכבת הרבצה, יחשב ככלול במחיר החיפוי ולא יימדד בנפרד
- 09.02.8 שכבת הרבצה כנ"ל בכל מקום שהיא נדרשת תחשב כלולה במחיר הטיח ולא תימדד בנפרד.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 10.01.2 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש והאחרון למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.3 **בנוסף לתקן הישראלי כלל האריחים יעמדו בדרישות התקן האירופאי.**
- 10.01.4 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.5 צורת הנחת האריחים - לפי התוכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.6 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.7 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזווית פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.8 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- 10.01.8.1 בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
- 10.01.8.2 ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
- 10.01.8.3 בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה). תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.
- 10.01.9 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.10 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.11 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא. האישור יכלול את:
- 10.01.11.1 סוג האריחים.
- 10.01.11.2 אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- 10.01.11.3 המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.12 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.
- הגנה על משטחים מרוצפים**
- 10.01.13 על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים full body מסוג א' ע"פ ת"י 314 בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.
המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כחול רובה אקרילי ו/או אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.
הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות פנים באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' ע"פ ת"י 314 בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

אריחי קרמיקה יהיו בגודל 15\15 ס"מ כולל רובה אפוקסי בין המישקים, גווני הקרמיקה לבן ו/או צבעוני מבריק לבחירת האדריכל, דגם : fabraesa או ש"ע.
המחיר כולל את כל ההכנות הנדרשות.
חיפוי קירות מסוימים כמסומן בתוכניות יהיה באריחי קרמיקה מודפסים ע"י ורדי פתרונות או סטודיו עברי או ש"ע. בדוגמא לבחירת אדריכל.
גודל אריחים 15/15 ס"מ. (הקבלן מספק אריחי בסיס של fabraesa או ש"ע להדפסה לורדי או סטודיו עברי) חלק מהדוגמאות דורשות הדפסה דיגיטאלית וחלק הדפסת משי – סוגי ההדפסות השונים מסומנים בתוכניות.
כל האריחים יעברו הליך שריפה ב800 מעלות לאפר עמידה בתנאי חוץ.
המחיר כולל את כל הנדרש להתקנה מלאה.
פרופיל גישור בין מרצפים יהיה DR36AE או ZRR של אייל ציפויים ע"פ הסיטואציה.
כעקרון, אם הפרש הגבהים הינו 6-13 מ"מ, יש ליצור שיפוע שאורכו כפול מגובהו (או יותר). סף הגובה 13 מ"מ, שיפוע הגישור לא יהיה יותר מ- 8% שיפוע.

פרופילי קצה לחיפויים

דגם *A* KER JOLLY KJ פינה ישרה מאלומיניום בלבן או גוון המתאים לגוון הקרמיקה של אייל ציפויים או ש"ע.

סימנים לאנשים עם מוגבלויות ראה יהיו ע"פ דרישות יועץ נגישות כמפורט בתוכניות של אייל ציפויים או ש"ע, הכל על פי התקן וחוק הנגישות וע"פ המפורט בתוכניות ודוח הנגישות.

גרפיקה ומדבקות על קירות

עיסורי מדבקות/גרפיקה ע"ג קירות מדבקות בגדלים ובצורות שונות להדבקה על קירות ו/או דלתות, העבודה כוללת עיבוד גרפי של דימויים שיתקבלו מאדריכל, יהיו של :
חברת 4make 03-5183213.
או מדבקות של ORACAL מסדרת translucent 8500 יבואן מדבקות : דגש גטר בע"מ -03-9423333
ביצוע : גלס מדיה דימיטרי – 054-3049900
או ש"ע.

10.04 בטון מוחלק

גמר עבודות בטונים בטופינג ברצפות הבניין, יבוצעו ע"פ המפרט הבא :
בטון : ב- 300 מיובא (פיוניר או ש"ע) עם סיבי ניילון תוצרת פולסיב 400 גר'מ"ק.
רשת ברזל : מצולע 6 כל 20
עובי בטון : 10-7 ס"מ או ע"פ פרטי מהנדס.
חומר שחיקה : לאחר מספר שעות, כאשר הבטון עדיין לח, יוצקים חומר המבוסס על קוורץ עם 50% מלט לבן ו- 4% פיגמנט לבן (טיטניום), שכבה בעובי 1 ס"מ (17 ק"ג למ"ר).
פיגמנטים : חברת "באייר" גרמניה.
החלקת בטון : החלקת בטון ב"הליקופטר" עד למחיקת סימני ה"הליקופטר".

במשטחי חוץ הברשה במטאטא עדין לפני התיבשות לקבלת משטח מוברש למניעת החלקה.

חיתוכי תפרים: ע"פ תוכניות אדריכל ומהנדס.

קנטים: פח מגולוון 3 מ"מ מעוגן למרצפי בטון קונסטרוקטיביים לסיומת יציקה ישרה.

סילר: סילר על בסיס שרפים עמיד UV של חברת סיקה, מספר שכבות ע"פ הוראות יצרן, כולל פיזור אלומיניום אוקסיד על סילר רטוב למניעת החלקה.

כמו כן, יבדקו סילרים של שושני וינשטין דוגמת Liquid hard ו- Deca seal. הקבלן יידרש לבצע, ללא תמורה, דוגמאות של משטחי בטון כמפורט לעיל במידות (2x2 מ'), על מנת ללמוד את הנושא ולאפשר לאדריכל ולמנהל הפרויקט להחליט על התאמת הבטון ויישומו לדרישות. הדוגמאות יכללו פינה 90° אחת פנימית ואחת חיצונית. הדוגמה תכלול יישום סילר.

ביצוע הדוגמאות יעשה עד לאישור אדריכל ומפקח כי המשטח עומד באיכות הנדרשת. בשטחי חוץ מפרט הבטון המוחלק זה אך לפני התיבשות יש לסרק בעדינות את המשטח במטאטא חוץ עדין טבול בבי. גי. בונד.

10.05 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- 10.05.1 ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- 10.05.2 ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- 10.05.3 שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- 10.05.4 הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- 10.05.5 הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- 10.05.6 סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- 10.05.7 ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- 10.05.8 הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- 10.05.9 ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- 10.05.10 יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- 10.05.11 איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- 10.05.12 במפתני דלתות פרופילי מעבר מאלומיניום או פליז בחתך 4/40 מ"מ בכל מקום שיידרש.
- 10.05.13 פינות אלומיניום תוצרת איל ציפויים או ש"ע ועל פי מפרט מיוחד, בפינות קירות מחופים קרמיקה/גרניט פורצלן לכל אורך הפינה אופקי ואנכי, ו/או בקצוות עליוניים וצידיים לכל אורך הקצה.

11 פרק 11 – צביעה

11.01 כללי

- 11.01.1 בנוסף למפורט להלן ביצוע עבודות נשוא פרק זה בכללותן כפוף גם לדרישות הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי.
- 11.01.2 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
- 11.01.3 לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

- 11.01.4 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.5 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- 11.01.5.1 ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
- 11.01.5.2 בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
- 11.01.5.3 בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.6 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.7 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.8 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטעים לדוגמא של הגוונים השונים בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.
- 11.01.9 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.
- 11.01.10 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.
- 11.01.11 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 טיפול בצבעים

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.
- 11.02.6 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.02.7 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.03 גלון

בנוסף ובמקביל לנאמר בפרק 6. כל חלקי המתכת שיופקו במסגרת חוזה זה יגולונו כמכלולים לאחר ביצוע העיבודים והריתוכים, הסרת שלקות וליטוש. הגלון יבוצע בחם, בטבילה באמבט. מוצרי פלדה מפחים דקים עד 4 מ"מ עובי, אשר לא ניתן לגלוונם גלון באמבט חם (שכן הם מתעוותים) יגולונו בהתזת אבץ חם בתהליך חרושתי. עובי הגלון המזערי יהיה 100 מיקרון, הכל לפי דרישות ת"י 918. הגלון יחשב ככלול במחירי העבודה ולא יימדד בנפרד.

כל חלקי המתכת המגולוונים כנ"ל הנראים לעין ייצבעו כמפורט להלן. חלקי מתכת נסתרים מתחת לתקרות אקוסטיות בתוך ארונות וכ"ל לא ייצבעו.

גם צביעת מוצרי המתכת המגולוונים כנ"ל תחשב ככלולה במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד.

האמור בסעיף זה עדיף על האמור ביתר מסמכי החוזה.

11.04 צביעת מוצרי פלדה מגולוונת

צביעת מוצרי פלדה מגולוונת, תבוצע כדלקמן:

- 11.04.1 הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה.
- 11.04.2 הסרת הברק בנייר לטש עדין.
- 11.04.3 על שכבת היסוד ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
- 11.04.4 2 שכבות בהתזה של צבע פוליאוריטן דו רכיבי, אוניקריל מטל-רסט או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי 80 מיקרון כל שכבה - סה"כ 160 מיקרון.
- 11.04.5 צביעת מוצרי מסגרות כלולה במחיר מוצרי הפלדה ולא תימדד בנפרד.

11.05 צביעת מסגרות חרש

צביעת מסגרות חרש תבוצע כמפורט בפרק 19 להלן

11.06 צביעת שטחי טיח פנים

צביעת שטחי פנים תעשה כדלקמן:

- 11.06.1 הסרת גרגרים ונטפים רופפים.
 - 11.06.2 החלקת פני השטח בנייר לטש.
 - 11.06.3 ניקוי מאבק.
 - 11.06.4 צביעת שכבה ראשונה אמולסיה אקרילית כמפורט בתוכניות מדוללת לפי הנחיות היצרן.
 - 11.06.5 צביעת שכבה שנייה של אמולסיה אקרילית מדוללת לפי הנחיות היצרן.
 - 11.06.6 צביעת שכבה שלישית במידה ונדרשת, לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, כמו שכבה שנייה.
- צביעת שטחי טיח פנים תימדד לפי שטח נטו ותכלול הכל כמפורט לעיל.

11.07 צביעת שטחי גבס

- 11.07.1 סתימת חורים או ברגים שקועים.
- 11.07.2 ניקיון יסודי מאבק.
- 11.07.3 צביעה בצבע יסוד ע"פ הנחיות יצרן הצבע.
- 11.07.4 צביעה במברשת דקה 5-7 ס"מ את הזוויות שבין הקיר לתקרה ואת מפגשי הניצבים.
- 11.07.5 לאחר ייבוש הנ"ל תחילת צביעה עם רולר.

11.08 צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת ופל"מ בתנור

11.08.1 הכנת השטח-

- 11.08.1.1 בדיקה ויזואלית של פני השטח לאיתור פגמים בשכבת האבץ ואו איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
- 11.08.1.2 הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני או באמצעות דטרגנט חס בהתזה, או באמצעות אלקלי חס בהתזה.
- 11.08.1.3 התזת גרגירי פלדה מסוג GRIT (ANGULAR) GL 40 בגודל 1.0 – 0.5 מ"מ.
- 11.08.1.4 ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
- 11.08.1.5 בחינה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
- 11.08.1.6 במידת הצורך ליטוש במקומות כשל של ציפוי האבץ באמצעות נייר לטש גרעין 36. על פי החלטת המפקח מוצר פגום בגליון יפסל ויוחזר לגליון.

11.08.2 צביעה

איבוק בשיטת ה- TRIBO (FRICTION) או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהייה מתוצרת אוניברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן B.S.G הגרמני לדהייה או שווה ערך.

11.08.3 הקלייה

- קלייה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140 - C155 למשך 10 דקות. לאחר מכן 180 - C 220 למשך 20 דקות נוספות.
- 11.08.4 קירור
- קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם
- ירדה הטמפרטורה לרמה של 35 - C 40 לפחות. טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185 למשך 15 דקות.
- 11.08.5 בקרת איכות
- בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בדיקת אדהזיה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר תימדד לפני הצביעה.

11.09 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :
- 11.09.1 הכל כמפורט לעיל במפרט המיוחד
- 11.09.2 ליטוש הקירות מגררי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
- 11.09.3 הגנה על כל פרטי הבניין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאטילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
- 11.09.4 ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
- 11.09.5 הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
- 11.09.6 שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
- 11.09.7 הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

12 – אלומיניום

12.01 המפעל:

הקבלן יזמין את המסגרות אך ורק במפעל שאושר מראש ע"י המפקח, ושהוכיח שרמתו ובקרת האיכות העצמית שלו יאפשרו ייצור מסגרות לפי דרישות המפרט.

12.02 תכניות עבודה:

על הקבלן יהיה להגיש, יחד עם הצעת מחיריו, תכניות מפורטות של כל אחד ממוצרי האלומיניום לאישור האדריכל ומהנדס האתר. (.SHOP DRAWING בתכניותיו יפרט הקבלן את הדברים הבאים: צורת וסוג הפרופילים, הסרגלים, האיטום (לרבות התקן בו יעמוד האיטום), הפירזול ושיטת ההרכבה של הפריט בקיר.

12.03 התאמת המסגרות לתכניות:

כל עבודות מסגרות אומן (אלומיניום) יבוצעו בדיוק לפי התכניות והמפרטים. ירצה הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מן המתוכנן יהיה עליו להגיש תחילה תכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל אישור המפקח. כלל זה חל גם על הקבלן הרוצה לספק מסגרות העשויות פרופילים השונים מן המתוכנן.

12.04 התאמת גדלי וסוגי פרופילים כנדרש:

מודגש בפני הקבלן, כי בכל מקום בו מסומן סוג פרופיל או מידה אחרת, ידוע לו כי זו אינפורמציה לידיעה בלבד, וכי עליו מוטלת אחריות מלאה לוודא שעובי וסוג הפרופיל עומד בדרישות התקן והמפרט הבינמשרדי בעמידות בפני כוחות ומאמצים מכל סוג שהוא כגון רוח ועוד. בכל מקרה של חולשה או פגם, הקבלן אחראי על תיקונו והשלמתו של המוצר הסופי, כך שיעמוד במאמצי הטרחה מכל סוג שהוא. עיבוי הפרופילים, חיזוקם או החלפתם בסוג אחר – כולם ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבון הקבלן, כך שהמוצר הסופי יהיה מושלם.

12.05 התאמה למידות הפתחים:

הקבלן יבדוק את כל מידות הפתחים בבניין לפני הזמנת המסגרות, ועליו האחריות להתאמת המוצרים בפתחים. כלל זה חל גם על הקבלן המבצע את המסגרות, ואשר לא ביצע את עבודות הבנייה והיציקה.

הקבלן רשאי להודיע למפקח על אי התאמה שגילה בין מידות הפתחים לבין מידות הפריטים המסומנים בתכניות או ברשימת המסגרות או בכתב הכמויות, ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי המידות הקובעות. הודעת הקבלן תתקבל רק אם פנה למפקח לפני שהחל בכל העבודות הקשורות בייצור הפריטים, או בהכנת חומר לייצורם. לא הודיע הקבלן על אי ההתאמות – תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק פריטי המסגרות הבלתי מתאימים לפתחים במבנה, והחלפתם בפריטים המתאימים והרכבתם במקומם. 33

12.06 הובלה:

מסגרות האלומיניום תסופק לאחר שכל הפרופילים, הפחים וכו' מחוברים לכדי פריט שלם. כל מוצר, או חומר שיימצא פגום או לקוי – יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון ולא תשנה את חזות המוצר. כל מוצרי המסגרות יובלו אל האתר עטופים ומוגנים.

12.07 רמות של דרישות:

כל עבודות האלומיניום יענו על דרישות התקן הישראלי מס' 1068 ודרישות רמה 2 של המפרט הבינמשרדי מבחינת התכונות הבאות:

א. עובי דופן הפרופיל.

ב. עמידות בהטרחות

ג. עובי שמשות הזכוכית.

ד. סבילות.

ה. עובי הציפוי האנודי (אלגון) או עובי הצבע הקלוי בתנור.

ו. אטימות בפני מעבר אוויר ומים.

12.08 בדיקות אב טיפוס – חלונות לדוגמא:

על הקבלן להכין חלון אב טיפוס (חלון לדוגמא) לכל סוג פריט מהרשימה הנ"ל, העונה על כל הדרישות, ורק לאחר שהנ"ל יקבל את אישורו של המפקח יוכל להתחיל בייצור.

12.09 אישור לייצור:

לא יחל הקבלן בייצור חלק כלשהו מן המוצרים בטרם:

א. הגיש תכניות וקיבל אישור בכתב של המפקח (עותק אחד של התכניות שאושרו יישאר למשמרת במשרדי המפקח).

ב. הגיש דוגמאות של הפרזול וחומרי האיטום וקיבל אישורו של המפקח, (דוגמה אחת מכל פריט תשאר למשמרת במשרדי המפקח).

ג. הגיש דוגמה מן המוצר הגמור, וקיבל אישור של המפקח והאדריכל על פרטי המוצר הגמור.

ד. הגיש תעודת מעבדה מוסמכת המאשרת את בדיקת אב הטיפוס כאמור לעיל. האישור לייצור אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר, לכמויות הייצור, לתוצאות ושגיאות, לטעויות, לאי התאמות וליקויים, העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר. המוצרים שהקבלן יספק יהיו זהים בפרטי המבנה ורמת הביצוע לדוגמה שנבדקה ואושרה.

12.10 חומרים:

כל חלקי המתכת יהיו חדשים, ללא פגמים פנימיים או שטחיים, קמטים או עיוותים. הפרופילים המהווים חלק מבנה יהיו פתוחים או חלולים, ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש. חלקי אלומיניום יהיו מסגסוגת שתענה על מפרט 12021 ות"י 1068 עובי דופן מינימלית 1.45 מ"מ. 34.

12.11 אמצעי חיבור:

ברגים אומים, מסגרות, דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים אלומיניום. פלדת אל-חלד בלתי מגנטית או חומרים בלתי חלידים אחרים המתאימים לאלומיניום ויהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.

ברגים וחיבורים שאינם חשופים בין בשעה שהחלון סגור או פתוח, יכולים להיות עשויים פלדה ומצופים קדמיום או אבץ. הציפוי ייעשה בהתאם לת"י. מותר להשתמש גם בברגי אלומיניום מסוג עמיד בקורוזיות מאמצים. סוג זה מותר להתקנה במקום שהוא נשאר גלוי כלפי פנים המבנה.

12.12 זיגוג:

איטום זיגוג – הזכוכית באגפים תהיה חלקה, שקופה מאט, חלבית, עם טקסטורה, צבעונית או רפלקטיבית, הכל עפ"י המופיע ברשימת האלומיניום, כך שתתאים לדרישות ת"י. ללא פגמים, בועות או עיוותים גליים. סוג עובי הזיגוג כמופיע בתכניות, ובכל מקרה באחריות הקבלן – הזיגוג חייב לעמוד בדרישות הת"י.

בכל מקרה יתאים הקבלן את עובי הזכוכית לנדרש בחוק ובתקן הישראלי.

12.13 האיטום בין חלקי מסגרות ניידים:

יש להתקין אטמים גמישים לאיטום הפרצים בקווי ההשקה ונקודות ההשקה שבין החלקים של המסגרות. האטמים יהיו עשויים חומרים שאינם פוגעים באלומיניום והעמידים בפני השפעות מזג האוויר.

לאיטום ישמשו החומרים המצויינים להלן:

א. מברשות שעירות – חומר המברשת וחיבורה יבטיחו עמידות בתפעול.

ב. אטם גמיש עשוי חומר פלסטיק או גומי.

12.14 אטימות החיבורים:

החומרים לאיטום בין חלקי מסגרות המחברים חיבורי קבע באמצעים מכניים, כגון החיבור המכני בין המזוזה לסף – יהיו תרכובות לאיטום פרצים צרים.

12.15 מיקום הזכוכית וקביעתה:

חפיית שולי היקף הזכוכית בתוך המסגרת או בין המסגרת לסרגל הזיגוג תהיה לפחות 6 מ"מ. מירוח של 1 מ"מ יישמר בין שפת הזכוכית ומסגרתה, בכיוון האורך והרוחב, בכדי לאפשר התפשטות והתכווצות עקב שינויים תרמיים. כל שמש תורכב כך שניתן יהיה להחליפה מתוך פנים הבניין. לא תוצב הזכוכית במקומה בתוך המסגרת על גבי חלקי האלומיניום של המסגרות, אלא על כפיסים או יתדות עשויים עץ או חומר פלסטי, והמרוחקים זה מזה מרחק של 1.0 מ' לכל היותר. 35

12.16 איטום זיגוג:

איטום הזיגוג יעשה בעזרת חומרים המבטיחים איטום מושלם, קיום ממושך בשינוי טמפרטורה וקרינת השמש, וגמישות סבירה ההולמת את התנועות היחסיות הצפויות בין הזכוכית לבין חלקי האלומיניום. חומרי האיטום לא יזהמו את קירות הבניין, או את המסגרות, בגין הפרשת שמן או חומרים קורוזיביים. אם דרך השימוש בחומרים אלה מניחה אותם חשופים – יהיו החומרים יבשים, או מן הסוגים המעלים קרום ושאינם קולטים זיהום ואבק אך שומרים על גמישותם. גוון חומר האיטום יאושר ע"י האדריכל.

האטמים יהיו מסוג אטימים צורתיים פלסטיים שאינם דביקים, עשויים פי.וי.סי., ניאופרן או חומרים אלסטומריים, ויותקנו על הזכוכית או בתוך המסגרות לפני הזיגוג. האטמים יהיו מהודקים ולחוצים היטב לכל אורכם בתוך המסגרות, בין הזכוכית לבין סרגלי הזיגוג או להבי הפרופיל. בפינות יחתכו האטמים כך שהזווית תהיה מושלמת ולא תיראה כפינה מעוגלת.

12.17 פירזול ואביזרים:

האביזרים והפירזול יהיו מאלומיניום או מפלדה מצופה או מחומר בלתי חליד אחר, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על-ידו.

אביזרי הפירזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר ביצוע כל הפעולות כגון תנועת החלקה, גלגול, סיבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה, ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג. חלקי הפירזול ופעולתם ייבדקו בהפעלה ב- 5,000 מחזורים רצופים ובעקבותיהם לא יצא אף חלק מן האביזרים שבור או פגום, והמסגרות תהיה כשירה להמשיך בפעולה תקינה. האביזרים יותקנו בדרך שלא תאפשר פתיחת המסגרות מחוץ לבניין, אלא אם נדרש אחרת. גלגילונים ומיסבים בחלונות הזזה יהיו מחומרים בלתי חלידים כגון אוקולון, או מחומרים שעברו טיפול מיוחד נגד קורוזיה.

12.18 ייצור וגימור:

מסגרת האלומיניום תהיה מוגנת בפני השפעות קורוזיות אטמוספיריות בעזרת אילגון כמופיע ברשימה, או ע"י קלייה מושלמת בתנור, כולל תהליכי הכנה מקדימים של שטיפה, פסיבציה וכו', וצביעה בתהליך "קליל" או ש"ע או כפי שנדרש במפרט מיוחד זה.

במקרה שתתגלנה שריטות, לא ייעשה תיקון מקומי של הצבע דרך התזה או בדרך אחרת אלא יפורק הקטע השרוט ויצבע מחדש במפעל ויורכב בחזרה בזהירות מרבית כדי שלא ייגרם כל נזק לצבע. כל חלקי הפירזול ייצבעו בדרך אלקטרוסטטית בצבע אפוקסי שגוונו זהה לגוון צבע החלון.

12.19 חיבורי פינות:

חיבורי הפינות ייעשה באמצעים מכניים כגון ברגים, מסמרות או בכבישה, הדבקה או ריתוך. החיבור ייעשה בעזרת אביזרי פינה או בלעדיהם. בכל מקרה, תהיה הפינה מחוברת חיבור אטום ומהודק לאורך קו ההשקה שלה, ושיטת החיבור תבטיח כי 36 האיטום וההידוק יישמרו באורח קבע ולא ייפגעו בשל התרופפות הברגים או אמצעי החיבור האחרים.

12.20 חיבורי אביזרים:

כל חיבורי האביזרים יהיו ניתנים לפתיחה מפנים הבניין, ויאפשרו החלפת האביזר או ויסותו בכל מקרה של תקלה. אביזרים הנתונים לעומסים, כגון צירים, אביזרי פינות וכד' יחוברו למסגרות בברגים המתברגים בניצב לדופן הפרופיל עם לוחית גיבוי מאחורי הדופן. לא יהיה מגע ישיר של האלומיניום או של חלקי האביזרים הנדרשים לנוע זה ביחס לזה. לא יבוצעו כל מסמורים בחזית החלון כך שייראו מבפנים. לא יהיו ברגים, מסמרות, עוגנים או חיבורים אחרים גלויים על פני המסגרות ולא על פני העיטורים המקיפים אותן. לא ייווצר מגע ישיר בין אלומיניום לבין חלקי פלדה או מתכות אחרות במסגרות או בבניין, פרט לפלדת אל חלד ואבץ. כל שטח מגע בין מתכות שונות יבודד באחת הדרכים הבאות: א. צביעת חלקי המתכת האחרת בצבע יסוד (כגון אבץ כרומט) ועליו שתי שכבות נוספות של צבע שאין בו עופרת. ב. מריחת חלקי המתכת האחרת בצבע ביטומני סמיך.

ג. מריחת שכבת סיליקון בין האלומיניום והמתכת האחרת.

ד. חציצה בחומר פלסטי שאינו ספוגי.

עוגני פלדה ומהדקים אחרים שאינם חשופים יהיו מגולבנים או מצופי אבץ. הציפוי ייעשה לאחר השלמת ייצורם.

חלקי האלומיניום המשוקעים בתוך בטון, מלט וכד' יהיו מרוחים בצבע ביטומני.

12.21 אילגון (ציפוי אנודי) או צבע בתנור:

הפרופילים כולם ייצבעו בצביעה אפוקסית מסוג PVDF לא יאושרו תחליפים מסוג D525 או "סופר דורבל". צבע אילגון עפ"י המופיע ברשימה ועפ"י אישור האדריכל. צבע בתנור בעובי מינימלי 80 מיקרון בגוון לבחירת האדריכל. הצביעה מסוג PVDF תהיה עפ"י תהליך מאושר של המפעל, המפעל יהיה מאושר ויבוצע ב-2 שכבות של צבע עליון לפחות. במחיר הפריט כלול צביעת הפריט בכל גוון שייבחר ע"י האדריכל. גימור הפרופילים יהיה בכל גוון ע"פ קטלוג RAL כולל גוונים מטאליים עפ"י בחירת האדריכל. רק לאחר ביצוע חלון לדוגמא, יקבל הקבלן אישור סופי להזמנת הצבע הנבחר.

12.22 בקרת איכות:

החלון יענה על כל דרישות חוק התכנון והבניה דרישות המפרט הבינמשרדי פרק 12 וכל התקנים הישראליים כגון: 1068, 1099 ועוד. 37

12.23 אחסנה והגנה:

הקבלן יאחסן את מוצרי האלומיניום במקום סגור ונקי בצורה נאותה, שתמנע היזקותם או היפגעותם של המוצרים עד להרכבתם. ההרכבה תיעשה לאחר תום עבודות הגימור בבניין, והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבניין ומסירתו.

12.24 משקוף עזר (משקוף עיוור):

במחירי היחידה כלולים משקופי עזר מפח מגולבן, כולל איטום מושלם של המשקוף לקירות ולמסגרת החלון. משקוף העזר יחובר לקיר (לא ע"י אקדח מסמרים) במרחקים שאינם עולים על 75 ס"מ, ושמרחקם מהפינה אינו עולה על 25 ס"מ.

12.25 ניקוי:

הוכתם מוצר האלומיניום בצבע או בסיד – הוא ינוקה מיד.

בסיום ההרכבה ינקה הקבלן את כל המוצרים במטלית נקייה ובמים פושרים ודטרגנטים עדינים.

לאחר הייבוש, ימרח את המתכת בשכבה דקיקה של פרפין, מבלי לזהם את הקירות הגובלים במסגרות.

לא ישתמש הקבלן לצרכי הניקוי בחומרים כימיים התוקפים אלומיניום, כגון חומרים אלקליים ולא באמצעים מכניים השוחקים את פני השטח, כגון צמר פלדה או כלי פלדה. בשעת מסירת המסגרות יהיו כל חלקיה שלמים ונקיים, ולא יהיו בהם סימני פגיעה כלשהי: לא מכנית כגון קמטים, שריטות, שברים, ולא כימיים כגון: איכול, חיספוס שנגרם ע"י מלט או סיד או גימור. כמו כן, יוסרו מן המסגרות שרידי חומר מגן באמצעים מתאימים.

כל המסילות ינוקו ממדבקות, כיתובים, ומכל לכלוך ופסולת בניין לפני מסירת העבודה.

12.26 האיטום בין המסגרות והקיר:

הרכבת המסגרות והמלבן הסמוי בתוך הפתח תבטיח אטימות בפני חדירת מים ואוויר.

האיטום יהיה רצוף וייעשה באורח מקצועי. חומרי האיטום יהיו מן הסוג הנדבק לקירות המבנה, אינו פוגע באלומיניום, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שומנים או חומרים המזהמים את קירות הבנין.

גוון חומר האיטום יאושר ע"י האדריכל.

12.27 בדיקה כוללת לאיטום:

בדיקה כוללת לאיטום תיעשה בתום ההרכבה ע"י התזה ממושכת של מים ע"ג החלון המושלם. יש לבדוק את עמידת החלון הסגור והנעול בפני חדירת הרוח מבעד לחלון, בעזרת לחץ אוויר של 1.0 ק"ג/מ"ר. כמות האוויר החודר לא תעלה על 7 מ"ק לשעה, למטר אורך של חריץ. חדירת הגשם תיבדק דרך המטרת מים בצינור לחץ במשך 30 דקות. 38

הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, בנוכחות המפקח, על פי הנחיות מכון התקנים הישראלי.

12.28 תכולת העבודה

כל פריט יימדד כקומפלט, כמופיע ברשימת אלומיניום.

כל פריט יכלול ייצור, הובלה והרכבה של המשקוף העיוור, המשקוף, הכנפיים כולל זיגוג וכל המתואר ו/או המצויין ברשימות האלומיניום, הכל כדי הבאת הפריט לידי יחידה מושלמת מורכבת בתוך הבניין

פרק 15 – עבודות מיזוג אויר

- א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מיזוג אויר ואורור במבנה הנדון.
- ב. כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הבטחון, פרק 15 "מתקני מיזוג אויר" מהדורה 2011, מפרט מיוחד זה, ו- AC-01 "מערכות מ"א של משרד הבריאות", ת"י 4570 על כל חלקיו (מערכות לאורור ולסינון של אויר במקלטים), ת"י 1001, תקן 751, 755 וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג. קבלן מיזוג האויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוע או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן.
- ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

היקף העבודה וטיבה

- א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
- אספקה והתקנה של מערכת מ"א מושלמת ו/או מערכות מ"א מפוצלות, צנרת גז קירור ותקשורת בין כל חלקי המערכת, כדוגמת "אלקטרה" או "תדיראן" או ש"ע מאושר.
2. אספקה והתקנה של תעלות יניקה, תעלות פליטה, מפזרים ושבכות, בידוד התעלות וציוד עזר.
- אספקה והתקנה של מפוחי אורור/הוצאת עשן מחדרי שירותים, ממטבחונים, או כנדרש מכל מקום אחר, תעלות פליטה תריסים או שבכות, מדפים על כל אביזריהם ומערכות הבטיחות, וכל יתר הנדרש.
- אספקה והתקנה של מנדף למטבח מבשל.
4. שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
5. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.

- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

מערכת מיזוג אויר ותנאי פעולתה (טמפ. בלבד)

- א. מערכת מיזוג האויר בבנין תספק בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אויר מסונן בטמפ' אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי פנים הבנין אשר

יפורטו להלן.

ב. כמויות אויר כמפורט בשרטוטים יסופקו באופן קבוע. אויר זה יכלול אויר חוץ בכמויות כפי שמפורט בשרטוטים.

המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל איזורי הבנין על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לפרוגרמה. האויר יפוזר בבנין באופן שהטמפרטורה בכל האזורים מהרצפות ועד גובה 2 מטר תהיה אחידה. בתוך אזור זה לא יעלה ההפרש בין הטמפרטורות השונות בשום מקרה, על מעלה אחת צלסיוס. כמו כן, לא תיצור מערכת הפזור בתוך האזור האמור, שום משבים במהירות העולה על 50 רגל לדקה. מערכת הפיזור, לא תיצור בשום מקרה רמת רעש העולה על NC35. מדידת עצמתו של הרעש בתוך האזורים הממוזגים תעשה בגובה של 1.50 מטר מן הרצפה במרחק של 1.50 מטר מן הקירות, ותהיה כמפורט בסעיף רמת הרעש.

בכל האזורים המאווררים (כגון מטבחים, מחסנים, חדרי אשפה וחדרי שירותים) ישמר לחץ שלילי ביחס לסביבה בהתאם לפרוגרמה.

ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדחום יבש קבועה מראש, אשר תשתנה בעונות השנה השונות ע"י שנוי הויסות של הטרמוסטטים. מערכת הפיקוד האוטומטי לא תגרום בשום מקרה לזעזועים פתאומיים בטמפרטורה באזורים הממוזגים ותודא שההשתנות תהיה הדרגתית עד כדי כך שאדם לא ירגיש בשנוי.

ד. חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמתקן יספק את תפוקת הקרור או החמום הדרושים כדי לשמור על תנאי הפנים הנתונים בעת שתנאי החוץ הם כמפורט.

תנאי חוץ	מדחם יבש	מדחם לח
קיץ	(43 צ' =) 109.4 פ'	(24.1 צ' =) 75.4 פ'
חורף	(0 צ' =) 32 פ'	(0 צ' =) 32.0 פ'
תנאי פנים		
קיץ	(23 צ' =) 73.4 פ'	(16.12 צ' =) 61 פ'
חורף	(21.1 צ' =) 70 פ'	(14.7 צ' =) 58.5 פ'

יח' מזוג אויר ביתיות מפוצלות (לקירור או משאבות חום)

א. הקבלן יספק ויתקין באופן מושלם את יחידות מזוג האויר הביתיות המפוצלות, מסוג מפוצל עילי לתליה חופשית על הקיר.

היחידות תהיינה מטיפוס "משאבות חום" לחמום וקירור, עם מדחסים "רגילים" או עם מדחסי "אינוורטר" כפי שיפורט בתכניות או רשימות הציוד או בכתב הכמויות. היחידות "למשאבות חום" תכלולנה מנגנון הפשרה אוטומטי אלקטרוני אשר יאפשר פעולתן גם בטמפ' חוץ עד 3 מעלות צלסיוס.

ב. היחידות להתקנה חופשית תהיינה שלמות ומושלמות מכל הבחינות, עם מאייד להתקנה אנכית גבוהה (על הקיר), הכל כמפורט בכתב הכמויות ו/או ברשימות הציוד.

ג. כל יחידה מפוצלת תכלול באופן עקרוני יחידת פנים (מאייד) הכוללת את המפוחים ונחשון הקירור/חימום, מגש ניקוז, מסנן אויר, כסוי חיצוני (או בלעדיו במדה ונדרש במפורש) לוח הפעלה כולל כפתורי ויסות טמפרטורה ומהירות המפוח, טרמוסטט וכן כל יתר האביזרים לפיקוד הפעלה או וויסות, ע"מ להבטיח פעולה בטוחה ונאותה ומשביעת רצון של היחידה. לוח ההפעלה/טרמוסטט יהיה מסוג שלט רחוק.

יחידת החוץ תכלול את מכלול המדחס והמעבה לרבות מפוח המעבה, צנרת הגז ואביזרים וכל יתר הנדרש להבטחת פעולת המדחס.

המדחס יהיה הרמטי מתוצרת ידועה ומאושרת בלבד, מתאים לעבודה בתנאי מקום ההתקנה ובתפוקת הקירור/חימום הנדרשת.

מדחסי יחידות "משאבות חום" יהיו מתאימים למטרה זו כממולץ ע"י יצרן המדחסים.

כל יחידה תכלול הגנות בפני שינוי מתח וחוסר פאזה והשהייה בין הפעלות חוזרות של המדחס.

כל יחידת חוץ תהיה בעלת כסוי מתאים, עמידה בטמפרטורת החוץ, בקרינת השמש, גשם שלג וכל יתר התנאים הצפויים. הכסוי יהיה מחומר עמיד ומוגן בפני תקיפת קורוזיה למשך שנים רבות. כוונת כניסת האויר ליחידה וממנה יהיו כך שלא יתעורר בעית סחרור אויר פליטה דרך המעבה.

האביזרים בתוך היחידה יהיו מוגנים בפני קרינת שמש, עמידים בקרינת שמש וקרינת U.V, ומוגנים לחלוטין בפני חדירת גשם, שלג וכו'.

מעבים ליחידות למשאבות חום, יכללו גם מגש ניקוז תחת היחידה בעל מוצא צדדי לניקוז בקוטר מיזערי של 1/2".

ד. מחיר כל יחידה מושלמת כולל את ההתקנה, חיבורים לצנרת הגז החשמל והניקוז, גז קירור ושמן, בידוד צנרת הגז וההגנה עליה (בתעלות רשת בבנין ותעלות פח בחוץ), יחידת העבוי, ערסל/מתלה מגולבנים, גומי מחורץ "סופר-W", מנתקי בטחון (IP 65) ויסות וכוון, מס קניה אחריות ושירות.

ה. צנרת הגז בין שתי היחידות (פנים וחוץ) למזגנים מפוצלים מכל סוג תהיה מנחושת בהלחמות כסף, במוטות ישרים או נחושת רכה כמפורט בכתב הכמויות. הצנרת תהיה מדגם "L" ומתאימה לשימוש בגז קירור. חיבורים בין קטעי צנרת לאביזרים וכל חיבור אחר יעשו בעזרת אביזרים מתאימים בלבד, וחיבורי הרחבה לא יתקבלו. קוטר הצנרת יתחשב בתפוקות, ובמרחק ובגבהים אשר בין שתי היחידות עפ"י המלצת היצרן, כולל מלכודות שמן (LOOPES) וכל הדרוש לפעולה בטוחה ותקינה.

הצנרת תהיה מבודדת בתרמילי גומי ספוגי תוצרת "ענב" בעובי 13 מ"מ עם ציפוי עליון נוסף. הבידוד והצפוי יהיו מתאימים לשימוש בטמפרטורות הגז הזורם דרך הצנרת.

צנרת גז, ניקוז וחשמל פנימית, תותקן בתעלות חשמל מטיפוס רשת במידות 100X60 מ"מ לפחות, או כנדרש עפ"י קטרי הצנרת והבידוד.

צנרת גז, ניקוז וחשמל חיצונית תותקן תמיד בתוך תעלות מפח מגולבן בצבע לבן מקורי ואין להתקין צנרת גלויה, למעט עודף צנרת מגולגל אשר יעטף בניר כסף עבה, עטיפה נוספת של תחבושות ומריחת חומר עמיד בקרינה מסוג "אקרילפז-סופר". כל התעלות תהיינה מפולסות, ישרות, ומתאימות למבנה ואופן ההתקנה.

על הגגות, יש לתמוך התעלות על גבי הגבהות בטון מסוג שיאושר ע"י המפקח והמתכנן או על מעקות הגג.

ו. כבלי חשמל ופיקוד בין יחידות הפנים והחוץ יהיו מכבלי NYY XLP, או מדגם תיקני אחר המותאם למזגנים מפוצלים, מותקנים במתעלים מצנרת מריכף ועמידים בטמפרטורות מגע גבוהות למקרי מגע בין כבל חשמל לצינור גז חם. הכבלים יותקנו אך ורק במתעלים תקינים ויושחלו בהם כך שניתן יהיה להחליף את כבלי החשמל או הפיקוד במשיכה והשחלה. בשום אופן אין התקין הכבלים ללא מתעלים.

ז. ליד כל יחידת עיבוי חיצונית (גם אם חבורי החשמל הם "שקע-תקע") יותקן מנתק בטחון חשמלי מקומי. המפסק יהיה אטום למים ברמה של IP 65

במקום בו ניתן יהיה להפעילו בנוחיות ובבטחון.
חיבורי החשמל יהיו עם מחברי "אנטיגרון" בלבד.

המנתק יהיה תוצרת "אבב", "קלוקר-מילר", "לגרן", "שניידר" או תוצרת אירופאית אחרת, שתאושר מראש. ציוד לא מאושר יפורק ויסולק.

ח. כל יחידת עבוי תותקן על בסיס בטון או על "שלחן" או בערסל - הכל על פי התכנון והמקרה המיוחד, עם גומיות מחורצות מסוג "סופר-W-פד" בלבד בין היחידה לבסיס ו/או התושבת.

בשום מקרה אין להניח את היחידות ע"ג אדמת הגן או ישירות על הקרקע, אלא רק בתוך הערסל או על בסיס בטון או משטח קשיח אחר, כמצוין לעיל.

יחידות עבוי להתקנה על קיר חוץ תותקנה אך ורק בערסלים מפרופילים מגולבנים (לאחר הייצור) עם בולמי רעידות "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון" כנ"ל, לפחות בשש נקודות של שטח התמיכה התחתון.

לכל מזגן יסופק סורג כבד ומגולבן בטבילה, עם נעילה לערסל כולל מנעול לתליה ומפתחות אשר ימסרו למזמין.

המעמדים, המתלים, הערסלים והסורגים יהיו תוצרת חב' "שחקים" בלבד ושום תוצרת אחרת לא תאושר.

ט. צנרת גז וחשמל ליחידות בחדר מוגן ממ"ד וכו', תכנס לחדר דרך שרוול מאושר ע"י הג"א אשר יותקן בקיר הבטון.
השרוול יהיה בקוטר 3" עם אוגנים ואוגנים נגדיים, עם מופות למעברי הצנרת והגז, על פי פרטי הג"א.

כמו כן תהיה בכל שרוול מופה נוספת, על השרוול עצמו אשר תשמש למלוי השרוול בפוליאוריטן מוקצף, לאחר התקנת הצנרת המבודדת וכבלי החשמל דרכו.

השרוול ישולם בנפרד ויבוצע על פי הפרט ו/או אישור הג"א לענין זה, והקבלן אחראי לקבלת האישור וביצוע מושלם של העבודה.

י. גז הקירור יהיה - R410A, מאיכות מעולה, נקי מאדי מים וכמיוצר ע"י "דו-פונט". חיבורי צנרת הקירור בין היחידות יהיו עם אביזרים מתאימים למטרה זו בלבד, במדה וצנרת הגז אינה מהסוג המסופק עם מלוי גז.

יש לבצע בדיקה של מערכת הגז בלחץ של 20 אטמוספירות, לבצע שטיפה בחנקן וגז ולאחר מכן לבצע ריקון עד לתת-לחץ של 500 מיקרון למשך 24 שעות.

רק לאחר גמר ביצוע העבודות הנ"ל, ניתן למלא הצנרת בגז יבש ונקי, ובכמות השמן הנדרשת.
מומלץ להתקין מיבשים לנקוי נוסף וייבוש המערכת.

יא. קבלן המערכות יתקין ויחבר בצורה נאה ומסודרת את יחידת המאייד הפנימית ויחידת העבוי החיצונית המפורטים לעיל. הקבלן יספק ויתקין את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין היחידה הפנימית לחיצונית וכן את כל יתר הציוד האביזרים החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה ומשביעת רצון והתקנה מושלמת בין אם צוין הדבר במפורש ובין אם לא, ולרבות הטרמוסטטים והתקנות.

במסגרת עבודה זו יבצע קבלן המערכות את כל הקידוחים הנדרשים דרך תקרות, רצפות, קירות חוץ או מחיצות ע"מ להעביר דרכם את צנרת הגז והחשמל, לרבות השרוולים לחדרים המוגנים. הקידוחים יעשו במקדחי וידיה מתאימים, ובקוטר הנחוץ בלבד, כל פתח אשר יבוצע גדול מהנדרש יתוקן יטווח ויצבע ע"י הקבלן עפ"י הקיים.

חדירות דרך הגג תעשינה באופן אטום לחלוטין, ע"י העברת הצנרת בשרוול העשוי צנור מגולבן עם קשתות מרותכות בקוטר "3".
במבנה חדש - השרוול יכלול לוח עיגון לאיטום, וכל יתר הנדרש על פי הפרט, ויותקן בזמן יציקת הגג.

במבנה קיים - יבוצע קדח בקוטר "4", לתוכו יוכנס השרוול, והמרווח יאטם בבטון ותיקון כל שכבות האיטום ויצירת "רולקה".

לאחר התקנת הצינורות יש לאטום את המרווח בין הצינורות לשרוול בחומר אוטם מסוג סיליקון RTV מתוצרת מעולה.

יב. לאחר גמר ההתקנה יש לווסת את המערכות ולכוון, וכן לבדוק בתנאי פעולה ממשיים לקירור או לקירור וחימום. המסננים ינוקו, הכיסויים יותקנו ויושלמו כל העבודות הנדרשות ע"מ לקבל מתקנים ומערכות שלמות ומושלמות.

יג. כל הציוד יהיה חדש תקין מתאים למטרה אליה יועד עפ"י המפרט והתכניות. הציוד יהיה מסדרות יצור סטנדרטיות של מפעלים מוכרים בלבד, בנוי בשלמותו במפעל ואין לבצע באתר עבודות בניית ציוד או השלמת בנייתו מכל סוג.

הציוד יהיה תוצרת חברת "אלקטרה", "אלקו", או "תדיראן". ציוד מתוצרת אחרת חייב לקבל אישור המתכנן.

מזגנים מפוצלים ביתיים עליים יהיו תוצרת "אלקטרה", "אלקו" או "תדיראן" ובתנאי שיתאימו לתפוקות הקירור הנדרשות.

יד. אופני המדידה והמחירים יהיו כדלקמן :

עבור מזגן מפוצל לתליה חופשית או ליחידת "קסטרה", כולל המחיר את כל חלקי המערכת, צנרת גז קירור חשמל פיקוד וניקוז בין יחידות הפנים והחוץ ובאורך צנרת עד 15 מ', תעלות פי.וי.סי. או רשת בתוך הבנין, או פח מגולבן בצבע לבן מחוץ לבנין, מנתק בטחון, בולמי הרעידות, חבור לחשמל, אמצעים שיאפשרו קירור בתנאי חורף, כל הקידוחים, שרוול/צנור היציאה לגג על פי הפרט בלבד, מתקני תליה ותמיכה, קיבוע, הפעלה וויסות וכל יתר דרישות המפרט.

עבור לוח הפעלה/טרמוסטט חוטי ליחידות גבוהות לא תשולם תוספת, והמחיר כולל גם את החיווט החשמלי המושלם.

עבור צנרת גז חשמל וניקוז והתעלות עבורם, תשולם תוספת לפי מטר אורך, מעל 15 מ' ראשונים (כאשר מותקנים מספר מזגנים תהיה המדידה מצטברת).

מס קניה כלול במחיר כל יחידה.

מערכות פיזור אויר

א. מערכות פיזור האויר תהיינה כמפורט בפרק 1505 של המפרט הכללי, ובמפרט מיוחד זה.

ב. התעלות תהיינה מפח מגולבן עם צפוי אבץ של 180 גר/מ"ר לפחות, בעובי דופן כמפורט בסעיף 150511 במפרט, או על פי הפרטים הסטנדרטים המצורפים (ובהתאם לדרישה החמורה מבין כל ההנחיות). בכל מקרה, המדידה תהיה ללא הבדל בעובי הפח, ובניגוד למפורט בסעיף 1500.06 של המפרט.

כל התעלות תאטמנה בתפרים באמצעות שכבה כפולה של תחבושות ו"דק-קאסט" מ.פ.פ.

ג. תעלות גמישות תהיינה כמפורט בסעיף 15.53 ג' (גרעין חוט פלדה) עם בידוד

חיצוני בעובי 1" תוצרת "גלוי" עם ת"י 1001 ועמידות בתקן 755 דרגה V.3.3 או ש"ע מאושר בלבד.
התעלות תתלינה עם תליות רכות וריפוד, כל 60 ס"מ.

ד. מחיר התעלות מכל סוג כולל בנוסף לתליות ולחיצוקים עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים, גם ווסתי חלוקה, חיבורים גמישים לציד או ליחידות טיפול באויר/מזגנים, וזאת בניגוד למפורט בסעיף 1500.08 של המפרט.

ה. מפזרי האויר והשבכות למיניהם יהיו מאלומיניום משוך צבועים בצבע שרוף בתנור ובגוון שיקבע האדריכל. הצוארונים עבור המפזרים והשבכות יהיו עם חיבור מגירה בלבד. מחיר מפזרים ושבכות אויר חוזר כולל ווסת אלא אם צוין אחרת.
המפזרים יהיו תוצרת "יעד" על פי הדגמים המפורטים בכתב הכמויות.

כאשר יש לחבר מפזרים או שבכות באמצעות תעלות גמישות, לכל מפזר/שבכה יסופק מתאם/קופסת פיזור/יניקה מבודדת, וצוארון בקוטר התעלה הגמישה.
המפזרים יחוברו לקופסאות הפיזור באופן אטום ושניהם יתלו באופן יציב מתקרת הבטון (ואין להניחם על התקרות המונמכות).

מחירי מפזרים ושבכות יהיו לפי מ"ר, כאשר הקבלן יספק ויתקין את הגודל הנדרש בפועל, כאשר השטח הקטן ביותר (מינימלי) הוא 0.085 מ"ר.
כאשר יש לספק גם קופסאות פיזור, יכלול המחיר גם את הקופסה המבודדת ויתר הפרטים כמתואר לעיל.

מחיר מפזרי חריץ או מפזרים קווים/לינאריים, יהיה על פי האורך בהתאם לדגם המצוין.

מדפי ויסות ידניים יהיו במבנה אוירודינמי עם גלגלי שיניים מאלומיניום, כמיוצר ע"י "יעד" או ש"ע בלבד, עם חיבורי אוגנים ואוגנים נגדיים וידית הפעלה עם מראה מצב. המדפים ישולמו לפי מ"ר דוגמת מפזרים ושבכות, והשטח המינימלי הוא 0.25 מ"ר.

ד. אקסטרוקטורים ישולמו לפי שטחם נטו (מינימום 0.085 מ"ר), כולל קיבוע, צבע שחור מט וכל יתר הנדרש.

ו. מדפי אש/עשן יהיו לפי פרק 150543 של המפרט, יעמדו בת"י 1001, לעמידה באש למשך שעותיים לפחות, עם הפעלה מרחוק בעזרת מנוע לסגירה ולפתיחה, עם נתיך טרמי/חשמלי, תוצרת "יעד" דגם "בלייברג" עם שרוול מאריך.

סמוך לכל מדף אש (מהצד המוגן) יותקן תמיד פתח ביקורת, תוצרת "טרוקס" דגם BL במידות מינימום של 30 X 30 ס"מ, או ש"ע תוצרת "וקס", עשוי פח מגולבן בעובי 1.25 אטום לחלוטין. הדלת תהיה מבודדת דוגמת התעלה בו היא מותקנת.
מחיר מדף אש יהיה לפי המידה בפועל, מינימום 0.1 מ"ר.
מדפי אש/עשן יש להתקין בתחום מחיצת אש/עשן ולא מצדדיה, ועל הקבלן לודא כי ההכנות לכך יעשו במועדן, וישא בכל נזק או תשלום עבור הביצוע מאוחר יותר.

מנועי המדפים יהיו תוצרת "בלימו" עם קפיץ מחזיר, עם מגעי עזר, עם נתיך טרמי/חשמלי, 24 וולט, דגם BAE 72-S ומחירם כולל חווט מושלם עד ללוח הציד (יט"א או מפוח) אותו הם משרתים.

ז. כל התעלות האופקיות, המלבניות, הגליות על גגות ומשטחים חשופים, תקבלנה כסוי עליון (גגון) להגנה מפני חדירת מי גשם וקורוזיה. הגגונים יהיו מפחים שלמים, חתוכים ומכופפים עפ"י הפרט בתכניות ומחוזקים לתעלות כמצוין. בחבורי הפחים תהיה חפיפה של 5 ס"מ. הגגונים יחוזקו לתמיכות באופן שיאפשר פירוקה הנוח בשעת הצורך והכל עפ"י הפרטים.

ח. במידה והקבלן ידרש לצבוע התעלות שאינן מוסתרות מעל לתקרה אקוסטית, מערכת הצבע תכלול את הפעולות והמרכיבים כדלקמן:

1. ניקוי יסודי של הפח והמתלים בממיס "ארדירוקס" (תוצרת "כימתכת").
2. שכבה אחת של צבע יסוד "צינקוט" של "טמבור" בעובי 40-50 מיקרון.
3. שתי שכבות צבע עליון "איתן" או "סופרלק" של "טמבור", כל שכבה בעובי של 35 מיקרון, גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל.
- ט. כל התעלות תהיינה אטומות ולא יתקבלו דליפות אויר מכל סוג.
- י. מוצא לתעלה גמישה מתעלה מלבנית יהיה קוני, כאשר הקוטר הגדול הוא "2 מעל לקוטר הגמיש. החיבור יהיה עם הפשלה פנימית של הפח סביב הפתח והבידוד האקוסטי (אם יש) באופן שימנע סחיפת סיבים ואיטום מושלם עם "דק-קאסט". המוצא יכול קטע ישר, עם ווסת עגול ומנגנון ויסות. הווסת יהיה תוצרת ATC בלגיה, דגם KE עם ציר עובר לשני הצדדים ("תומך נגדי"), כמשווק ע"י "לימור טכנולוגיות בע"מ" (03-0504257) או ש"ע מאושר בלבד. מוצא קוני לאויר ממוזג יקבל בידוד טרמי. במידת הצורך הקונוס יהיה אובלי.
- יא. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מ"א יהיה מתוצרת "ISOCAM" עם מחסום אדים אינטגרלי, נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד. הבידוד יהיה בעובי "2 ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 159). הבידוד יודבק לתעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק) עם הידוק מסביב בסרטי פוליאסטר כל 60 ס"מ. והגנה על הפינות עם לוחות "ענבד".
- יב. בידוד אקוסטי פנימי לתעלות מ"א יהיה תוצרת "ISOCAM", נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד. הבידוד יהיה בעובי "1 (או כמצוין בכתב הכמויות) ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 150). הבידוד יודבק לדפנות הפנימיות של התעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק), ובנוסף יותקן "פיץ" חיזוק כל 30 ס"מ לכל כוון, ופס חיזוק מפת מגולבן מכופף בזווית לאורך כל התפר הפנימי של שמיכת הבידוד.
- יג. הבידוד הטרמי או האקוסטי יהיה עם הדפסה רציפה לכל האורך, עם נתוני החומר. חומר ללא הדפסה מקורית במפעל, לא יתקבל.
- יד. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:
 1. האורך ימדד לאורך הציר (כולל מחברים גמישים ואביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
 2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
 3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
 4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
 5. לקשת או כיפוף בזווית 45° ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזווית תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
 6. לקשת או כיפוף בזווית של בין 15° ל-44° יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
 7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
 8. לזווית ישרה עם כפות כוון כפולות ואקוסטיות, תשולם רק תוספת למחיר כפות הכוון, על פי שטח המישור בו הן מותקנות (וללא תוספת 1 מטר כמו לקשת מעוגלת).
 9. עבור "מכנסיים" לחיבור 2 מפוחים ויותר ביחידה לטיפול באויר, יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד, עבור כל "רגל".
 10. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה למפזר) יש להוסיף 0.5 מטר לאורך התעלה אשר בתחילתה (או בסופה) הותקנה ה"נעל".
 11. עבור תעלות ללחץ גבוה/נמוך מעל 2.5 מ"מ, או עם יחסי מידות

אורך/רוחב של למעלה מ- 5: 1, יכלול המחיר את ההקשחות האוגנים וכל הנדרש.

12. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים וכל הנדרש.

טו. בידוד טרמי או אקוסטי לתעלות מלבניות ישולם על פי אופני המדידה של התעלות.

אספקה והתקנה של מפוחים ציריים

א. מפוחים להרכבה בקיר או בחלון, יהיו תוצרת "זיאל-אבג" דגם DCDQ או תוצרת "EBM" או S&P או שווה ערך תוצרת "סיסטמאיר".
המפוחים יהיו חד או תלת פאזיים כנדרש, ולרמת רעש נמוכה, עפ"י מגבלות המבנה, יועץ האקוסטיקה או המתכנן, ורמות הרעש הנדרשות.
במדה ויידרש, יסופקו המפוחים עם ווסתי מהירות רציפים, או דרגתיים.
המפוחים יורכבו בקירות או בחלונות, עם תריס אל-חוזר דגם SVK עם מסגרת היקפית אשר תמנע לחלוטין חדירת אור חיצוני בזמן הפסקת פעולת המפוח.

ב. כל מערכת החשמל והפיקוד למפוחים כולל החיווט וצנרת עבור החיווט יסופקו ע"י הקבלן למזוג אור. החיבור למפוח לרבות מנתק הבטחון (ליד המפוח) והחיווט החשמלי אשר יותקן בתוך צנור שרשרתי (מגולבן) גמיש מצופה פי.וי.סי. באורך של 50 ס"מ לפחות, יסופקו ויוקנו אף הם ע"י הקבלן למזוג אור.

מערכות אורור וסינון אב"כ למרחב מוגן

א. כללי

הקבלן יספק יתקין ויחבר באופן מושלם, מערכות אורור וסינון אב"כ במקלטים ובמרחבים מוגנים. כל הציוד וההתקנה יעשו בהתאם לדרישות מפקדת פיקוד העורף מטעם ראש הג"א ויתאימו לדרישות ולתקנות התגוננות אזרחית, כמו כן יענו לדרישות תקן ישראלי (ת"י) 4570 על כל חלקיו, לפי העדכון האחרון והמעודכן ביותר בזמן ביצוע המתקן.

ב. הכנות לאורור במרחב המוגן

1. במהלך הבניה יותקנו שררולים מיוחדים בקוטר 14" או 8" או 6", כהכנה להתקנה וחיבור של ציוד ומתקני אורור וסינון.

2. השררולים יבוצעו מצנורות פלדה סקדיוול 40, כאשר על שני הקצוות יורכבו אוגנים תקינים.
על מרכז השררול ירוחך לוח פלדה לשם עיגון השררול ואטימת החדירה סביב השררול.
חורי הברגים יהיו מוגנים ע"י "כיסים" למניעת חדירת בטון.

3. לאחר גמר הייצור, השררולים ישלחו לגילבון בטבילה באמבט אבץ חם במפעל "פקר פלדה" או מפעל אחר אשר יאושר מראש לפני הביצוע ע"י המפקח.

4. מידות השררולים יהיו על פי הפרט בתכניות, או על פי פרט הג"א/פיקוד העורף, אך בכל מקרה אורך השררול יהיה על פי עובי קיר הבטון של האזור הממוגן כולל את עובי צפויי הקיר (טיח או צפוי אחר), ועוד 100 מ"מ בין פני הקיר הסופיים לחלקו הפנימי של האוגן, ומכל צד וצד.

ג. מערכת האורור והסינון

1. הקבלן יספק יתקין ויפעיל מערכות מושלמות לאורור וסינון אור לתנאים

של לוחמה כימית וביולוגית.

2. המערכת תיצור על-לחץ בעקר המרחב המוגן של 120-140 פסקאל (בהשוואה לשטחים אשר מחוץ לאזור המוגן), ותאפשר חיים ותפקוד חופשי ללא שימוש במסיכות אב"כ או בביגוד מגן מיוחד.
בתאי טיהור וטיפול יהיה לחץ-על של 100 פסקאל ובתאי הפרדה יהיה לחץ-על של 80 פסקאל, או עפ"י הנחיות פיקוד העורף ותקן ישראלי 4570, והכל על בסיס העקרון של לחץ-על היורד מכוון עקר המרחב המוגן דרך אזורי הביניים (המפורטים לעיל).
3. המערכת המכנית תהיה לפעולה באמצעות אספקת חשמל מהרשת ("רגיל") או מאספקת חרום ("גנרטור"), ותתאים גם להפעלה ידנית ("גבוי ידני") למקרה של הפסקה באספקת החשמל הרגיל/חרום.
4. למערכות אורור המחייבות חצייה של קירות המרחב המוגן לכוון מפוחי אורור, או למערכות אספקה מיוחדות החוצות את הקירות מחוץ למרחב לתוכו, תבוצע החצייה אך ורק באמצעות שרוולי המעבר ואביזרי הגנה מיוחדים אשר תפקידם לאפשר את המעבר מחד, ולהגן על המרחב מפני חדירת אויר מזוהם או חדירת גלי הדף מאידך.
5. ציוד המגן, הסינון, אספקת האויר ובקרת הספיקה, יהיו מתוצרת "תיבת נח" מדגמי FAH או HIDDEN או ציוד ש"ע מאושר בלבד, המיוצר בארץ.

ד. פירוט עקר מכלולי הציוד

1. יחידת כניסת האויר כוללת בין היתר את עקר המרכיבים כדלקמן:
 - א. הגנה מפני חדירת רסיסים.
 - ב. שסתום הדף להגנה מחדירת גלי הדף ותת-לחץ, (מותקן ע"ג שרוול תיקני כמפורט לעיל).
 - ג. מסנן מוקדם ("קדם מסנן") (מותקן ע"ג שרוול תקני כמפורט לעיל).
 - ד. חיבורים מהירים של הציוד.
2. יחידת סינון האויר (מסנן אב"כ) כוללת בין היתר את עקר המרכיבים כדלקמן:
 - א. שסתום/ברז שחרור תת-לחץ.
 - ב. מסנן ארוסולי לעצירת תרסיסים רעילים וחומרי לוחמה כימית וביולוגית.
 - ג. מסנן פחם פעיל לספיחת גזים רעילים ותרסיסים כימיים.
3. יחידת האורור (מפוחים) כוללת בין היתר את עקר המרכיבים כדלקמן:
 - א. משנק לוויסות כמות אויר.
 - ב. צינור גמיש.
 - ג. חיבור מהיר להחלפה מהירה למצב אב"כ.
 - ד. ידית להפעלה ידנית (למקרה של הפסקת חשמל) ותמסורת.
 - ה. מנוע חשמלי.
 - ו. מתג הפעלה חשמלי עם מגן בפני עומס יתר.
 - ז. מד ספיקת אויר.
 - ח. משתיק קול.
 - ט. תאורת חרום.
4. יחידות הוצאת/שחרור האויר, תכלולנה בין היתר את המרכיבים כדלקמן:
 - א. שסתומי הדף ושחרור לחץ.
 - ב. שסתומי הקטנת לחץ.
 - ג. הגנה בפני רסיסים.

ה. פירוט עיקר הציוד

1. שסתומי הדף לכניסת אויר

- א. שסתומי הדף עם מסנן מוקדם יותרקנו בפתחי כניסת האויר (בדופן תא ההתפשטות) על אוגני שרוולי המעבר, בקוטר הנדרש.
- ב. השסתום ישמור על הלחץ הסטטי הגבוה בעקר המרחב המוגן, יהיה מטיפוס ללא טיפול ותחזוקה, עמיד בחום ועשוי מחומרים בלתי מחלידים.
- ג. קפיצי השסתום יהיו מפלבים מיוחדת.
- ד. כל חלקי המתכת יעברו תהליך של פוספטיזציה וצביעה באבקה (בעובי 90 מיקרון).
- ה. ספיקת האויר ולחצי העבודה/הקטנת הלחצים יהיו כמפורט בתכניות, לתנאי טמפ. של $5-70^{\circ}\text{C}$ ללא השפעה, עמידה בהלם מכני בגודל של 10G ועמידה בגלי הדף/לחץ פוגע של 300 קילו פסקאל.

2. קבוצת מסנני אב"כ

- א. סוללה של מסנני אב"כ תחובר במקביל לצנורות יניקה, ותסנן את האויר המזוהם הנכנס דרך שסתומי ההדף והמסננים המוקדמים.
- ב. בזמן רגיל כל פתחי המסננים יהיו אטומים, וכל מסנן יסופק עם מחבר מהיר וצנרת גמישה.
- ג. סגירת הפתחים תעשה עם אבטחה ("פלומבה") כך שניתן יהיה לבקר ולהבטיח את אורך חיי החומר הפעיל במסנן.
- ד. חומרי הסינון והספיחה יותרקנו במיכל מפלדה בעובי 2-3 מ"מ עפ"י דגמי היצרן. המבנה יעבור תהליך של פוספטיזציה וצביעה באבקה (בעובי 90 מיקרון).
- ה. המסנן יכלול קטע של סינון מכני לאירוסולים, עם שטח פנים, מפל לחץ התחלתי, מהירות חדירה, סינון חלקיקים בגודל של 0.3 מיקרון ביעילות של 99.995%, על פי דגם היצרן וכמצוין בסכימות או בכתבי הכמויות.
- ו. המסנן יכלול פחם פעיל לספיחת החומרים הכימיים הידועים. נפח החומר יהיה 0.26 ליטר/ממ"ק-שעה אויר ולמגע עם האויר למשך זמן של 0.94 שניות.
- ז. כמו כן יכלול כל מסנן לפחות את הציוד והאביזרים המפורטים להלן:
- מחברים מהירים לפתיחה וסגירה קלה והרמטית של פתחי חבור המסנן.
 - שסתום למניעת תת-לחץ (VACUUM BREAKER).
 - גלגלים לשינוע בקלות.
 - ידיות נשיאה והרמה.
 - צינור מאונך עם מד ספיקת אויר.
 - מד לחץ דיפרנציאלי.
 - צנרת גמישה ומעברים לחבור מהיר של המסנן לצנורות היניקה והאספקה.

3. מפוח אספקת אויר מסונן

- א. מפוח הסינון יהיה צנטריפוגלי, כניסה אחת ורוחב יחיד מסוג רדיאלי, ליעילות גבוהה ומיועד לספיקות האויר הדרושות כנגד לחצים כוללים של 2400 פסקאל לפחות.
- ב. בסיס המפוח יהיה בנוי כך שניתן לחברו בקלות לרצפה לקירות או לתקרות.
- ג. בית המאיץ יהיה ניתן לסיבוב בקלות בזוויות של 90° .
- ד. כמו כן יכלול כל מפוח לפחות את הציוד והאביזרים המפורטים להלן:

- משתיק קול
- בידוד אקוסטי חיצוני
- מחברים גמישים
- שסתום אל-חוזר אטום
- מחברים מהירים
- בולמי רעידות קפיציים לשקיעה של "0.75
- מד ספיקת אויר

- ד. חיבור החשמל למנועי המפוחים יבוצעו על פי פרקי החשמל במפרט זה, וכל מפוח יסופק ויחובר לאספקת החשמל דרך מנתק בטחון.
- ה. כל חלקי המתכת של המפוח יעברו תהליך של פוספטיזציה וצביעה באבקה (בעובי 90 מיקרון).

4. שסתומי הקטנה ושחרור לחץ

- א. שסתומי וויסות הלחץ יותקנו על אוגני שרוולי המעבר בקירות ההפרדה אשר בין עקר המרחב המוגן לאזורי הביניים - חדרי טיהור והפרדה.
- ב. השסתומים יווסתו עם הפרש הלחצים בין עקר המרחב לחדרי הביניים, ויהיו עם מנגנון אשר ימנע החזרת אויר/גל הדף בלחצים של 50 קילו פסקאל.
- ג. שסתומי הדף ושחרור לחץ יותקנו על קירות החוץ או הפנים של המרחב המוגן ואזורי הביניים, ותפקידם לשחרר את האויר כלפי חוץ, תוך שמירה על הפרש הלחצים אשר נקבע.
- ד. שסתומים אלה ישמשו גם למעבר תעלות פליטה ואורור בין עקר המרחב המוגן או אזורי הביניים החוצה, עם חבור לאוגני השרוולים והשסתומים, הכל עפ"י הפרטים והציוד המיוחד למטרה זו. המבנה, החומרים, העמידות בתנאי העבודה והלחצים יהיו כמפורט עבור שסתומי ההדף בכניסת האויר.

ו. הפעלה ובדיקה

1. לאחר ביצוע התקנת הציוד כל עבודות ההרכבה והחיבור, הקבלן יזמין את ספק הציוד ויקבל את אישורו בכתב לאופן ההרכבה.
2. בגמר ההרכבה הנכונה וקבלת אישור נציג יצרן הציוד, הקבלן יבצע את כל הבדיקות הדרושות להוכחת קיום עמידה בדרישות ת"י 4570 ופיקוד העורף - הכל באמצעות מעבדה מוסמכת כגון מת"י.
- הוצאות בדיקה זו, התיאום עם המפקח והבודק וכל יתר ההוצאות הכרוכות בביצועה ועד קבלת האישור הדרוש כלולים במחירי העבודה וחלים על הקבלן בלבד.
3. בשלבי מסירת המתקן הקבלן והיצרן יבצעו את כל הבדיקות הדרושות יחד עם אנשי פיקוד העורף ע"מ להוכיח את קיום הדרישות והעמידה בהנחיות השונות המפורטות לעיל.
- רק אישור פיקוד העורף לתקינות המתקן והמערכות יהווה אישור מוסמך ומספק לביצוע הנכון והמושלם של חלק זה במערכות הבנין.
- ללא אישור פיקוד העורף המפקח יראה את הקבלן כמי שלא סיים את עבודתו כל על האמור והמשתמע מכך.

ז. אופני מדידה ומחירים

1. מחירי הציוד והעבודה יהיו כמפורט בכתבי הכמויות.
2. המחירים כוללים את האספקה המושלמת, ההובלה, ההנפה, הרמה, שינוע, חיבור מכל סוג, תיאום עם המבנה ועם כל התכניות והמערכות, מיסים מכל סוג, הפעלה ויסות, מסירה וקבלת כל האישורים.

פרק 18 - תשתיות תקשורת

כללי

היקף העבודה

במסגרת מכרז זה, יספק ויתקין הקבלן תשתית לכבלי תקשורת השחלה/הנחת כבלים וחיבור קיר.

התשתית תכלול:

הנחת צינורות י.ק.ע. 13.5 בשטחים פתוחים בחפירה פתוחה.

שוחות טרומיות מסוגים שונים.

חיבור צינורות לשוחות מתוכננות/קיימות.

- תאום עם גורמים נוספים לצורך חיבור תשתית מתוכננת לתשתית תקשורת קיימת. (בזק, הוט או רשת מקומית).

תשתיות לכבלי תקשורת וטלויזיה במעגל סגור

18.02.01 הקבלן יספק ויניח בתעלה חפורה צינור כמסומן בתוכניות.

בצינורות יושחל חוט משיכה ניילון שזור בקוטר 8 מ"מ לצורך השחלת כבלים, אשר ייכלל במחיר הצינור.

הקבלן יבצע חיבורים בין קטעי צינורות באמצעות ריתוך.

עודפי צינורות יורחקו מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יהיה

זכאי לכל תשלום בגין עודפים אלה.

חיבורים בין קטעי הצינור הנ"ל יכללו במחיר הצינור.

בסיום העבודה יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו.

הנחת צנרת בחפירה פתוחה, בשטחים פתוחים ובשטחים סלולים

העבודה כוללת:

ביצוע חפירה/חציבת תעלות בכלים ו/או בעבודות ידיים בהתאם לאישור המפקח. עומק החפירה 120 ס"מ או עפ"י הנחיות המפקח. החומר החפור יסולק מהשטח לאתר פסולת מאושר ע"י

הקבלן. לאחר הנחת הצינורות, יבוצע מילוי בחומר העונה לסיווג A-2-4 (כמפורט בפרק 51) נקי וללא רגבים. שטח תחתית התעלה חייב להיות ישר ללא רגבים ואבנים. בנוסף לני"ל ביצוע עבודות סעיף זה יכלול גם את אספקת החומרים והעבודות כלהלן:

ריסוס בחומר קוטל עשבים לכל רוחב צורת הדרך.

פילוס ויישור קרקעית החפירה. אספקה ופיזור שכבת אגרגט טבעי או גרוס (חול) מהודק

בהרטבה, בעובי 10 ס"מ לכל רוחב תחתית התעלה. האגרגט הטבעי/הגרוס (החול) יהיה נקי

מאבנים גדולות ומחומרים קשים אחרים, נקי מפסולת ומחומר אורגני. כמות העובר נפה 4

100%. החומר במשקל העובר נפה 200 לא יעלה על 5%.

סילוק מי הגשמים ומים מכל מקור אחר העלולים להצטבר בתוך החפירה.

תמיכה וחיזוק דופן החפירות(החציבות) במידה ויידרש, כולל אחריות לגבי יציבות הדפנות.

חפירה מחודשת, ללא תשלום נוסף, במקרה של מפולת.

בתוך התעלה החפורה יספק הקבלן ויניח צינורות עפ"י התכניות ו/או עפ"י הנחיית המפקח.

על הקבלן מוטלת החובה לספק ולהוביל לשטח חומר מילוי מאושר לכיסוי התעלה על

חשבונו, ולהשתמש בחומר סלילה במידה ומתוכנן/קיים כזה(מילוי נבר, מצעים, אגו"ם,

חצץ, אספלט, וכו').

ט. כיסוי תעלה כמופרט להלן:

שלב א' - הצינורות יכוסו בשכבת אגרגט טבעי או גרוס (חול) מהודק בהרטבה עד לגובה 20 ס"מ

מעל קודקוד הצינור, בשכבות בעובי 15 ס"מ כ"א.

שלב ב' - מעל שכבת הכיסוי הראשונה באגרגט טבעי או גרוס, תבוצע עבודת כיסוי בחומר מילוי

מאושר, או בחומר סלילה במידה ומתוכנן/קיים כזה, מהודק בשכבות בהידוק מבוקר ע"י כלי או בעבודות ידיים(במקומות בהם אין גישה לכלי).

שלב ג' - כ- 60 ס"מ מעל הצנרת, הקבלן יספק ויפרוס סרט לימיט צהוב סטנדרטי תקני לסימון כבל.

שלב ד' - כיסוי סופי של התעלה (בחומר מילוי מאושר ו/או בחומר סלילה בהידוק מבוקר) תוך 24 שעות לאחר הנחת הצינורות, בשכבות בהידוק מבוקר.

שלב ה' - סילוק עודפים מהשטח. המחיר כולל את כל העבודות כמתואר לעיל ובסעיף 08.02.01 וכן את המפורט בתוכניות, וכל הנדרש לביצוע העבודה בשלמות. לצורך תשלום לא תהיה הפרדה בין

צנרת אשר תונח בחציית מסילות, בחציית כבישים קיימים/מתוכננים, בשטחים פתוחים ולאורכם וכו'.

אספקה והתקנת שוחות

במקומות המסומנים בתכניות או שיורה עליהם המפקח בכתב, יספק הקבלן ויתקין שוחות בקרה טרומיות חרושתיות. השוחות תהיינה סטנדרטיות לתקשורת מדגם P,1A,2A. השוחות יסופקו עם פתחים מתאימים (כוורות) לחיבור צנרת ו/או תעלות תקשורת. השוחות תכלולנה גם שלבי ירידה מיצקת ברזל וזרועות תומכות לכבלים. שלבי הירידה יותקנו בסמוך לפתח הכניסה לשוחה. בשוחות יוכנו פתחים עבור כניסת הצינורות והתעלות מבטון. צינורות ותעלות אלו יחוברו לשוחות. לשוחות יסופק מכסה סטנדרטי, תואם דגם "בזק" מיצקת ברזל מתפרק ל- 3 חלקים, מסוג "40 טון". בתחתית השוחות יבוצע נקז חצץ לניקוז השוחות. העבודה כוללת גם חפירה להתקנת השוחה, סתימת כל המרווחים והחיבורים בטיט צמנט, איטום חיצוני בזפת, מילוי ב- CLSM בהיקף השוחה ומילוי חוזר בחומר מילוי מאושר (העונה לסיווג 2-4-A כמפורט בפרק 51 להלן) או בחומר סלילה במידה ומתוכנן כזה (מילוי נברר, מצעים, אגו"ם, אספלים, ריסוסים וכף) בשכבות בהידוק מבוקר. המחיר כולל את כל העבודות והחומרים כמתואר לעיל וכל הנדרש לביצוע העבודה בשלמות.

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.01	חומרים
19.01.1	פלדת פרופילים ופחים פלדה צורתית ופחים יהיו בעלי תכונות השוות לפחות לאלו של פלדה גרמנית מסוג Fe 360, הפלדה תהיה מתאימה לריתוך ובאיכות המוגדרת בתקן הגרמני DIN EN 10025 בסימון S235JRH או בתקן ISO 630 1980, לפלדה מסוג Fe 360.
19.01.2	ברגים ברגים, אומים ודיסקיות לחיבורי חלקי מבנה יתאימו לדרישות ASTM A307.
19.01.3	תעודות איכות כל החומרים באספקת הקבלן יסופקו עם תעודות היצרן ו/או מעבדה מוסמכת המעידות על התכונות המכניות והכימיות של החומרים, התעודות יאשרו שהפלדה עמדה בדרישות הטיב המוגדרים במפרט זה.
19.02	ייצור והרכבת קונסטרוקציות
19.02.1	כללי
19.02.1.1	ככלל, מירב החיבורים יהיו בריתוך אלא אם צויין אחרת בתוכניות. הריתוך יהיה בהתאם למפורט במפרט.
19.02.1.2	הקבלן נדרש לייצר כמות גדולה ככל האפשר של חלקי המבנה בבתי המלאכה, או בסמוך לאתר המבנה.
19.02.1.3	ריתוך בשטח המבנה דורש אישור מוקדם של המפקח, הריתוך יתבצע בהתאם לאמור בנספח הבטיחות בחוזה
19.02.1.4	חורים יקדחו במכונות קידוח או ניקוב מכניות. אין לקדוח או להרחיב חורים בעזרת להבה.
19.02.1.5	חיתוך פרופילים ופחים יעשו באמצעים מכניים בלבד.
19.02.2	הכנות לחיבורי ציוד בברגים קדחים עבור הרכבת ציוד יעשו באתר לאחר השלמת השלד לפי תוכניות העבודה. סימון הקדחים - יבוצע תוך שימוש בשבלונות מאושרות על ידי המפקח ו אשר יבטיחו את הדיוק הדרוש. קידוח החורים יבוצע באמצעות מקדחה מתאימה אשר תבטיח ביצוע מדויק של העבודה.
19.02.3	סיבולת דרגת הסיבולת תהיה בהתאם למצוין כדלקמן ובהתאם להגדרות בת"י מס' 789. הסטייה המותרת תהיה +20 מ"מ
19.02.4	גליון באבץ בטבילה חמה
19.02.5	מפעל הגליון הגליון באבץ חם יבוצע רק במפעל הנושא תו תקן ISO 9002 כדוגמת מפעלי פקר – החטיבה לגליון וציפוי פלדות בקרית מלאכי או בערד.

כל אלמנטי הפלדה בין אם קונסטרוקטיביים או אחרים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם, בעובי 150 מיקרון. לאחר יצור וגמר ריתוכים, כולל כל פחי העזר, העוגנים וחומרי הלוואי. הקבלן יגיש לקונסטרוקטור והאדריכל חלוקת האלמנטים לקטעים לצורך הגליון תוך צמצום כמות החיבורים באתר למינימום הכרחי.

הפלדה

הפלדה המתאימה לגיליון תהיה לפי תקן DIN 17100 פלדה בלתי מורגעת (Rimmed Steel) UST 37.

או פלדה מורגעת באלומיניום (Aluminum Killed) RST 37 הרכב אופייני של פלדות מתאימות לגליון מכילות את היסודות הבאים אם בנפרד ואם בצורף:

C 0.25% פחמן פחות מ –

P 0.02% זרחן פחות מ –

Mn 1.35% מנגן פחות מ –

Si 0.03% צורן פחות מ –

המוצר יהיה מחומרים בהרכב כימי וטיב שטח אחיד.

הכנה לגליון

בכדי להקטין מאמצי ריתוך בתוך החומר, העלולים לגרום עוות בזמן הגליון יש לסדר את סדר הריתוכים בהתאם למקובל באלמנטים שצריכים לקבל גליון.

תשומת לב מיוחדת יש לתת לפרופילים וארגזים מפחים מרותכים. יש להימנע מגליון פחים דקים המחוברים לפרופילים בעלי דופן עבה ביחידה אחת.

האלמנטים יקבלו הכנה לגליון על ידי הכנת חורים ומעברים לנוזל הגליון בזמן הטבילה באמבט לפי הכללים המקובלים בנושא זה. כל החורים יסתמו בפקקים שיאושרו מראש ע"י המפקח.

הריתוכים יהיו מלאים, ללא חורים או חללים זעירים העלולים לגרום לנזילות חומצה לאחר הגליון. יש לתכנן ולהכין את כל הדרוש לתליית הפריטים לצורך השינוע בעת הגיליון באופן שיובטח גיליון מלא גם במקומות התליה.

יש לסמן את החלקים באופן שישתמר לאורך כל תהליך הגליון.

תקנים

הגליון יבוצע בהתאם לת"י 918 מאפריל 1975 וגליון תיקון מדצמבר 1979 פרט לעובי הציפוי שיהיה בהתאם לתקן אמריקאי ASTM 123A כמפורט להלן.

חומרים לציפוי

האבץ לציפוי יהיה באיכות (Good Ordinary) G.O.B. לפחות, ויכיל לא פחות מ – 98.5% אבץ טהור.

תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.03%.

תהליך הגליון

רכיבי הפלדה יעברו ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ נוזלי בטמפרטורה של 450 מעלות צלזיוס.

עובי שכבת הגליון

עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בהתאם לת"י 918 גליון תיקון מדצמבר 1979.

עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בהתאם לתקן האמריקאי ASTM 123A.

מראה הציפוי

הציפוי יהיה רציף וללא פגמים.

פגמים קטנים יתוקנו בצבע עשיר אבץ.

בקרת איכות

תבוצע במפעל שהינו בעל תקן ISO 9002.

בנוסף יתאפשר למפקח לבצע בדיקות בכל שלבי היצור ע"פ קביעתו. הקבלן יגיש למפקח את כל

הסיוע הנדרש כולל ביצוע הבדיקות.

לאחר הגליון לא יבוצע כל טיפול, למעט צביעת מקומות הריתוך שאושרו ע"י המפקח בשתי שכבות של צבע עשיר באבץ (במקומות שנפגע הגליון), וצביעה סופית ע"פ המפרט.

19.31 מערכת הצביעה לאלמנטי פלדה מגולוונת
אלמנטי הפלדה יצבעו במערכת צבע אפוקסי דו רכיבי ע"פ כתב הכמויות, בשכבה מינימלית של 100 מיקרון והתאמה מלאה למפרטי הביצוע של היצרן.
בגוון RAL לבחירת האדריכל.

19.03 ריתוך

19.03.1 כללי

מפרט זה מתבסס על תקן AWS D1.1 המפרט מתייחס למחברים המופיעים בעבודה זו ומכיל את הדרישות לטיב הריתוכים, תיקון פגמים. בכל מקרה תהייה הנחיות המפרט קובעות לגבי ביצוע הריתוך.

19.03.2 עובי הריתוך

19.03.2.1 ריתוכי פינה

בריתוכי פינה שבהן לא צוין עובי הריתוך בתוכניות יהיה עובי הריתוך 0.7 מעובי האלמנט הדק המשתתף בחיבור, עובי ריתוך מינימלי ו/או ריתוך סתימה יהיה 4 מ"מ. (גובה ריתוך פינה LEG שווה ל- 1.41 עובי הריתוך).

19.03.2.2 ריתוכי השקה

במידה ולא צוין אחרת בתוכניות ריתוכי השקה יהיו עם חדירה מלאה כאשר הריתוך מתבצע משני צידי האלמנט.

19.03.3 אלקטרודות לריתוך ידני (SMAW)

19.03.3.1 ריתוכים עד עובי 19 מ"מ יבוצעו עם אלקטרודות מהטיפוסים הבאים:

- אלקטרודה טיפוס AWS E-6010 מתאימה לביצוע חדירת שורש במחברי השקה המבוצעים מצד אחד, השימוש בכל המצבים.
- אלקטרודה טיפוס AWS E-6013 מתאימה לביצוע תפרי ריתוך בכל המצבים.
- אלקטרודה טיפוס AWS E-7024 מתאימה לביצוע תפרי מלאה במצב כלפי מטה בלבד.

19.03.3.2 ריתוכים מעובי 19 מ"מ ומעלה יבוצעו באלקטרודה AWS E-7018 אלקטרודות מטיפוס הנ"ל יחוממו לפני הריתוך בתנור מתאים במשך 2 שעות בטמפרטורה של כ- 250°C.
לא יורשה שימוש באלקטרודות אלו ללא חימום. תנור החימום יצויד בתרמוסטט ומד טמפרטורה מתאים.

19.03.3.3 תיילים וחומרי ריתוך לתהליכי ריתוך אחרים יוגדרו על פי הפרקים המתאימים ב-AWS וחייבים לקבל אישור מוקדם של המהנדס.

19.04 בקרת איכות הריתוך

19.04.1 כללי

בתום פעולת הריתוך ייבדק הריתוך בדיקה חזותית ולפי הצורך יבדקו התפרים גם בבדיקה ללא הרס כגון צילומי רנטגן, בדיקה על-קולית וכו'. שיטת הבדיקה תקבע לפי

רמת הדרישות בהתאם לאופיו של המבנה או המוצר. הבדיקות ללא הרס תהיינה על חשבון הקבלן! ומאושרות ע"י המפקח מראש ובכתב

19.04.2 בדיקה חזותית תתבצע ל-100% מהרכיבים.

בדיקה חזותית מתייחסת לפגמים הבאים:

- קימור וקיעור התפר;
- אי התאמה בין החלקים המרותכים;
- בליטות או שקע של "השורש";
- אי חדירה מלאה של "השורש";
- חוסר אחידות בעובי התפרים;
- נקבוביות;
- חדירת חומרים זרים לתוך חומר הרתך
- נתזים על פני חומר הרתך;
- התכות מקומיות, הנגרמות ע"י הצתת הקשת החשמלית.

19.04.3 בדיקות ללא הרס- תתבצע ל-10% מהרכיבים.

אם תידרש בדיקת אל-הרס במפעל או באתר יזמין המהנדס מעבדה שתבדוק באמצעות קרני רנטגן או באמצעים אחרים. על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשירותים הדרושים לביצוע בדיקות אלה, כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.

19.04.4 קבלה, פסילה ותיקון

אם דרש המהנדס תיקון ריתוך לאור בדיקה חזותית, ישחזי הקבלן את המקומות הללו עד לניתוקם וירתך את החלקים מחדש. אם הבדיקה במעבדה תוכיח שהריתוך אינו עומד בדרישות, יחתך הקבלן את החיבור, ינקה אותו, יבצע את השיפועים הדרושים וירתכו מחדש, הכל לפי הוראות המהנדס. אם הריתוך המחודש לא יהיה משביע רצון, יוכל המהנדס לפסול את הרכיבים המתאימים של המוצר ולדרוש את החלפתם. בכל מקרה, יהיה מקום הריתוך חלק ונקי, והקבלן יפצור וישחזי אותו עד לשביעות רצון המהנדס.

19.05 צביעת הקונסטרוקציה

19.05.1 תנאים אקלימיים מונעים

עבודות הצביעה לא תבוצענה בעת שיתקיימו אחד או יותר מהתנאים האקלימיים המונעים המפורטים להלן:

19.05.1.1 כאשר דרגת חום הסביבה מתחת ל- 5°C .

עבור מערכת צבעי אפוקסי מתחת ל- 15°C באם לא נקבע אחרת בהוראות היצרן.

19.05.1.2 כאשר הלחות היחסית מעל ל-85%.

19.05.1.3 לצביעה מחוץ למבנה כשיורד גשם, טל, כששורר ערפל ו/או כשהמשטחים לחים.

19.05.1.4 בעת אובך, סופות חול או רוחות חזקות.

19.05.1.5 על שטחים חשופים בחוץ כשדרגת החום שלהם מעל ל- 50°C .

19.05.2 עבודות הכנה

כל המשטחים העומדים לצביעה יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם.

19.05.03 מערכת הצביעה- ע"פ דרישת הלקוח.

פרק 22 – רכיבים מתועשים

22.01 מחיצות גבס וציפויי קירות בגבס

כללי

כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע. לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12 מ"מ, בהתאם לתקן ישראלי 1490. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט. העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.

שיטות ופרטי ביצוע

שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

הביצוע

מבנה הקונסטרוקציה השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי מזערי של 0.65 מ"מ, מתאים לתקן אמריקאי ASTM C645. המרחקים בין הזקפים האנכיים ייקבע בהתאם לאמור במפרט הכללי ובהתאם למפרט "אורבונד". הניצבים מכל צידי פתחים (משקופי פלדה) יהיו מחוזקים (עובי פח 2 מ"מ). פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלנים אחרים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים (השרוולים והמסגרות יסופקו ע"י אחרים) ואיטום לאחר העברת הצנרות, ע"י דחיסת צמר סלעים וחיבור רוזטות פח משני צידי הקיר. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

לוחות גבס

לוחות הגבס לקירות יהיו עם 2 פאזות. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.7 מ"מ.

לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.7 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחה מים.

לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.7 מ"מ.

המחיצות יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או איחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כנ"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר. מחיצה עד גובה 3.6 מ' תורכב מלוחות גבס שלמים (יחידה אחת) שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.

בידוד אקוסטי/טרמי

המחיצות תכלולנה מזרונני צמר זכוכית בעובי 2" ובמשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק או מזרונני צמר סלעים בעובי 2" ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק. (אלא אם צויין אחרת בדו"ח האקוסטיקה ובכפוף לנדרש מקירות אש).

את המזרוננים יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד. מדות המזרוננים יתאימו למרחק בין הניצבים, לא יאושר חיתוך מזרוננים באתר. כל הנ"ל ללא תוספת כספית וכלול במחירי היחידה.

ביצוע וגימור המחיצות

ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".

ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ. את המסלולים יש לחברת לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.

כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת מתכת אמריקאית שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק.

כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס "קומפריבנד". באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/ארונוות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד".

קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" או מרק "רדיפיקס" של "קנאוף", בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.

עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המערכות השונים, כאשר האחריות על פתיחת חורים ופתחים בקירות וציפויי גבס עבור המערכות השונות, תהיה של הקבלן ותעשה ע"י הקבלן. פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, ובהתאם להנחיות המפקח.

גימור המחיצות

גימור המחיצות יעשה בהתאם למפרט הכללי.

גימור המחיצות בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיוצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין

המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה לתקרה ו/או רצפה.

האיטום יבוצע בשלושה שלבים:

שלב ראשון: איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד" או שו"ע. שלב שני: לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת. שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.

איטום מעברים – בידוד אקוסטי

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח בין אלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות דחיסת חומר בדוד דוגמת החומר בקירות, סגירת הפתח משני צידיו ע"י רוזטות פח מגולוונות כאשר המרווח בין הרוזטה לאלמנט יהיה עד 10 מ"מ שייסתם במסטיק אלסטי. כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

איטום מעברים לתעלות רשת

תעלות רשת יעטפו בפח סגור באורך 60 ס"מ, הבולט 25 ס"מ מכל צד של המחיצה. בתעלה יש לדחוס לכל אורכה חומר בדוד כדוגמת זה שבקירות. כל הנ"ל ללא תוספת תשלום וכלול במחירי היחידה.

גמר פינות חיצוניות

כל הפינות החיצוניות יהיו בעלי פינת מתכת קשיחה ללא תוספת מחיר.

מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות מסטיק אלסטי. הקבלן יבצע שפכטל מלא על כל שטחי הגבס שלא יראו חלקים וללא גלים.

בנית מחיצות בבלוקי גבס

בלוקים יצוקים מגבס מלא מחוזק בסיבי זכוכית במידות 50/60.6 ס"מ. להפרדה בין הרצפה לשורת הבלוקים הראשונה, יש להשתמש בפס איטום טרפזי. להפרדה בין מחיצת גבס לאלמנטים קיימים יש להשתמש בפס איטום שטוח. התערובת להדבקת הבלוקים זה לזה, להחלקת המישקים, לסתימת מרווחים, תעלות צנרת וכד' מסוג טיט אשבונד. ביצוע הבניה כולל הכנות לצביעה, כולל הכנות לחיבור משקופים בהתאם להנחיות היצרן ופרטיו השונים.

תקרות תותב

הוראות להלן מתייחסות לכל סוגי תקרות תותב (אקוסטיות ותלויות, מורכבות ואינטגרליות).

כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים.

בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

תוכניות עבודה ע"י המבצע

מבצעי התקרות יעבדו וימציאו לאישור האדריכל תוכניות עבודה מפורטות שתכלולנה את כל האינפורמציה הדרושה לאדריכל, לרבות אופן ההרכבה של האלמנטים השונים, חיבורים, עיבוד מסביב לגופים, מפזרים ופתחים, אופן התליה מהתקרות, המסגרות הנושאות וכדומה - הכל כנדרש על ידי האדריכל לצורך אישור התקרה המיועדת לביצוע על ידי הקבלן. המבצע מתחייב לעשות את כל השינויים בתוכניותיו לפי דרישת האדריכל ולהמציא תוכניות מתוקנות לאישור סופי של האדריכל.

קונסטרוקציה נושאת

התקרות תותקנה על גבי מערכת נושאת שתתחבר לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבנין (תקרות, וכו'). הקבלן יתכנן את מערכת התליה ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו, אולם אין בתכנון זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה ויציבותה על כל מרכיביה. בכל אופן, אסור בהחלט לחבר את הקונסטרוקציה הנושאת לתקרות הבנין על ידי מסמרים מסוג כלשהו. אמצעי החיבור לתקרות חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן ("פיליפס", מיתדים וכדומה) וברגים בלתי מחלידים לחלוטין באורך ובצורה מתאימים למטרתם בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה האמורה, ובהתאם להנחיות המפרט הכללי.

פרופיל גמר ליד קירות, מסביב לפתחים וכד'

עבודות התקרות למיניהן יכללו גם אספקה והרכבה של פרופילי אלומיניום משוכים בגמר לאורך קירות, מחיצות, מסביב לפתחים וכד'.

פרט הגמר מסביב לתקרות (לאורך קירות, מחיצות וכו') יכלול את כל הפרופילים כמצוין בתכניות ובמפרטים. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו). כל חיבורי זווית יהיו חתוכים ומחוברים בזוויות (גרוג) מדויקים בהחלט וכן יהיו עם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

גווני הצבע של הפרופילים יקבעו על ידי האדריכל.

אמצעי חיבור, ברגים וכו'

כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

אין להשתמש במסמרים לחיבור אלמנטים כלשהם של תקרות גבס לקירות ו/או תקרות. בעיגון פרופילים ואביזרים אחרים לקירות, לתקרות וכו', יהיה הבורג המחבר מוכנס לפחות 25 מ"מ לתוך מיתד (דיבל) בהברגה. אין לתלות תקרות גבס על סרטי פח כפיפים או דקים.

פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב תכלולנה ביצוע פתחים, חורים, ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, וכל יתר המערכות האלקטרומכניות). העבודות תכלולנה גם את כל חומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים, והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות. הרכבת גופי התאורה עצמן וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י קבלן המשנה לחשמל. קבלן המשנה לתקרות יכין חורים ופתחים בתעלות התאורה כהכנות להתקנת המערכת החשמלית והרכבת גופי התאורה עצמם.

פרופילי גמר וצביעה

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים. כל חלקי התקרה העשויים מפח כולל אביזרים, מפזרים, פרופילים וכד', יהיו צבועים בגוון RAL שייבחר ע"י האדריכל.

שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" (כגון: טיח, ריצוף וכד') נסתיימו. הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עברה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה. בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ורשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד. פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים. על הקבלן ובאחריותו, להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה, הקונזולים, ה"גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים הקבלן יתכן ע"י מהנדס רשמי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ואו חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל

מרכיביה. בנוסף לא תותר הקלה מהנדרש במפרט הבינמשרדי ו/או המלצות היצרן בכל הקשור למערכת התליות.

הקבלן ימציא על חשבונו למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים. תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע. (באם לא צוין אחרת במפרט המיוחד בסעיפי תקרות ספציפיות).

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ לפחות, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חברת ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון פרופיל ה-T) במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה מפזרי מיזוג אוויר, מתקני כיבוי, רמקולים, או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת/קונסטרוקציית היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה. פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי עץ + L בהתאם לפרטים. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינת חיזוק הפרופיל.

כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה". ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל הפרופילים הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן. הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אוויר וכו'.

אמצעי חיבור, ברגים וכו' כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'. לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהם הנראים לעין. פתחים וחורים בתקרות עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אוויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות). העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

תקרות תותב מלוחות גבס

כללי המוגדר להלן הנו בנוסף למוגדר בסעיף 22.2 הקודם. העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג, אבן וכיוצ"ב שיסופקו ע"י אחרים.

לוחות הגבס

לוחות הגבס לקירות יהיו עם 4 פאזות. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.7 מ"מ. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.7 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחת מים. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.7 מ"מ. סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים. סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד". המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציית השלד יהיה 40 ס"מ.

איחוד מישקים

המישקים בין לוחות הגבס יטווחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זוויתי מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק. פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ואו חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה. תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי 0.8 מ"מ. התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת / קונסטרוקציית היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר זאת. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים.

על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים. פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה. המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות. מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ.

הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד. הקבלן ידאג להזמין על חשבונו את מכון התקנים, לצורך קבלת אישור לעבודות גבס בתקרות ועמידתן בדרישות המפרט. ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ופלוס התקרה, פרופילי הפרדה, הכנת פתחים וחורים לאביזרים וציוד וחיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים, לדוגמה: מפזרי מ"א.

תקרת גדינה דגם E (חצי שקוע) ECOPHON

התקרה תוצרת שבדיה במידות 60/60 ס"מ, או 60/120 ס"מ, עובי 15 מ"מ, עשויה מסיבי זכוכית בצפיפות גדולה, פני השטח צבועים בתהליך MICROPOROUS PAINTED SURFACE. השוליים יהיו מוקשים וצבועים כמו פני השטח. גב הפלטה עם ציפוי סיבמין. ערך אקוסטי בלביעה 0.90 – NRC. מערך הפרופילים יהיה מתוצרת U.S.G – DONN מסוג DX-24 עשוי מפח מגולוון בגמר צבע לבן שבור. התליות יעשו ע"י בנדים מפח מגולוון בעובי 0.8 מ"מ וברוחב 20 מ"מ, גמר ליד הקירות L+Z.

תקרות תותב שונות

התקרות השונות יבוצעו בהתאם להוראות היצרנים, תוך שימוש במחברים, תליות ואביזרים אורגניליים של אותו יצרן ושל אותה תקרת תותב. נציג היצרן חייב להיות נוכח בתליית תקרת התותב מתוצרתו ולאשר בכתב הן התאמת הביצוע והן את התאמת האביזרים, התליות, פרופילים שונים והאריחים לדרישת מפרט היצרן. פתחי גישה דגם "OPEN ART" או ש"ע הפתח יסופק צבוע בצבע יסוד אקרילי מוכן לצביעה סופית (ללא צורך בעבודות שפכטל בכנף). הכנף תיפתח על גבי צירים עם אפשרות לפירוק מהיר (ללא ברגים). הפתח יהיה מוגן מים. על הקבלן להציג דוגמא לאישור האדריכל.

דוגמאות

הקבלן יכין דוגמא בכל סוג של התקרה על כל מרכיביה לאישור הסופי והבלעדי של האדריכל. כל דוגמא תהיה בגודל כפי שיקבע האדריכל, אולם בשום אופן לא תהיה קטנה בשטחה מ-2 מ"ר, ותכלול את כל המרכיבים, לרבות כל סוגי התעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד בפח וכדומה. כל דוגמא תהיה מושלמת מכל הבחינות ותשקף המדויק את דרישות האדריכל, הוראות המפרטים ותוכניות העבודה כפי שאושרו ע"י האדריכל.

הביצוע הכולל של העבודה ייעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי האדריכל והכוללת כל שינויים כפי שידרשו. גווי הצבע של התקרות חייבים באישור האדריכל מראש.

אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

מחיר תקרות הגבס כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציית חיזוק ותימוך הדרושה לחיבור לתקרות הבטון, פרופילי השענה, פרופילי גמר, צביעת כל אלמנטי הפח הגלויים לעין וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'.

פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו המחיר החוזה ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.

במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.

לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או משופעים.

עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי ובשטחים קטנים וברצועות לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר החוזה, אלא אם מצוין אחרת.

כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.

מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח.

עיבוד פתחים (כולל קונסטרוקציה מסביב) למעברי כבלים, תעלות, צינורות, שקעים ואיטומם כולל איטום נגד מעבר אש בקירות/מחיצות ובתקרות תותב והמחיצות לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחיר החוזה.

הערה: מיקומי הפתחים בתקרות במרכזי האריח/מגש.

מחירי המחיצות השונות כוללות את פרופילי חיזוק באזורי התליות של אלמנטים שונים.

מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש בכל גובה, לתליה לשלד המבנה. (החיפוי של המחיצות יהיה מרצפה לתקרה קונסטרוקטיבית).

הגנת פינות בפינות מתכת, או בפרופילי "J" של "אורבונד" או פרופיל 4809 דקוליין של "אחים אביוני", או אחרים לפי המפורט בכתב הכמויות, הן בתקרות ובמחיצות כלולים במחיר החוזה. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.

שימוש בפרופילי מתכת J TRIM בקצוות החופשיים של תקרות גבס כלול במחיר התקרות ולא יימדד בנפרד.

מחירי התקרות השונות, המחיצות והרצפות הצפות כוללים הכנת דוגמאות לפי דרישת המפקח לאישור האדריכל (בשטח 5 מ"ר מינימום כל דוגמא).

מחירי המחיצות השונות כוללים את כל האיטומים בחיבורים לרצפה, לקירות, לעמודים ולתקרה וכן איטום מעבר מערכות דרך מחיצות.

מחירי התקרות כוללים העסקת מהנדס מוסמך לתכנון התליות של התקרות.

מחירי התקרות השונות כולל בדיקת מכון תקינה כתנאי לאישור התקרות ע"י המפקח.

כל פרופילי הגמר בחיבור לקירות ובגמר תקרות ("ת", "Z+L") ואחרים, לא יימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחיר החוזה.

חלקי גבס (סינרים) מעל דלתות ימדדו במסגרת סעיף מחיצות הגבס.

פתיחת פתחים בתקרות עבור מערכות שונות כגון גופי תאורה, רמקולים, מפוחי מיזוג אויר, שלטים וכו', יהיו כלולים במחיר החוזה.

כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים ביצוע בגבהים שונים.

הערה: הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחברות פרטי "אורבונד".

כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

כל אלמנטי הגבס כוללים במחיר, עיבוד, פתיחת וסגירת פתחים/מעברים לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג אויר, לגופי תאורה ולכל פתח אשר יידרש. ועבודה בכל גובה שידרש ללא תוספת מחיר.

מחיר תקרת תותב מלוחות גבס/ תקרות אקווה פאנל - כיפופים אנכיים (סגירות אנכיות), בגובה ככל שידרש (עבור חיבור לתקרות תותב אחרות), לא ימדדו ויהיו כלולים במחיר תקרת התותב. עבודות הגבס השונות כוללות ביצוע חיזוקים מסביב לפתחים ועיבוד צורת הפתחים. כל פרופיל הגמר L+Z יהיו מחוברים כיחידה אחת ללא ברגים או ניטים. מחיצות גבס כוללים במחיר איטום סביב פתחים ותעלות בהתאם למפרט. פרופילי גמר מכל סוג שהוא, לרבות פרופילי STR, לא ימדדו ויהיו כלולים במחיר תקרות התותב. אלמנטי הפח השונים הנראים לעין יהיו צבועים בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.

פרק 24 – הריסה ופינוי

עבודות ההריסה יבוצעו בהתאם לתוכניות האדריכליות וההנדסיות של הפרויקט.

24.01 סילוק פסולת

סילוק הפסולת אל מקום שפיכה מותר על-ידי הרשות המקומית ולפי הוראות המפקח, יהיו לכל מרחק שיידרש, ויכללו במחיר עבודות הפירוקים וההריסה. על הקבלן לברר לפני הגשת הצעתו את מקום השפיכה המותר ולקחת בחשבון מרחק זה בעת קביעת מחירי עבודות הפירוקים. על הקבלן להציג אישורי הטמנה/פינוי לאתר פסולת מורשה.

24.02 כללי

- א. הקבלן מצהיר בזה כי ביקר במקום, ראה ולקח בחשבון מחירי היחידה במכרז/חוזה זה, את כל המגבלות וההפרעות הקיימות בעבודה הנ"ל.
- ב. ככלל, בכל מקום בו מדובר על פירוק והריסה, על הקבלן לסלק, ללא מדידה בנפרד, את הפסולת ועודפי החומר למקום שפך מאושר וזאת רק לאחר שוידא שהמזמין אינו מעוניין בחלקים שפורקו. האחריות לטיפול בקבלת אישורי סילוק הפסולת תהיה במלואה על הקבלן.
- ג. בכל מקום בו מופיע פירוק או הריסה, הסמכות בידי האדריכל לקבוע, בלעדית, אם לפרק או להרוס. הנחיות המפרט וכתב הכמויות מתאימות לשתי הפעולות גם אם צוינה אחת מהן.
- ד. מפרט זה מתייחס לכל סוגי המלאכות כפי שהן באות לביטוי בפרקי המפרט המיוחד האחרים.
- ה. בטרם יגיש הקבלן את הצעתו עליו לסייר במקום וללמוד היטב את המבנה ואופן פעולתו ומערכותיו וכן את כל המערכות והחלקים המיועדים להריסה. על הקבלן לברר ולקחת בחשבון את כל המגבלות הנובעות מאופיו המיוחד של המקום ולארגן את אופני הביצוע הנדרשים, בהתאם לתכניות ולמפרט הכללי והמיוחד.
- ו. במסגרת עבודה זו יהיה על הקבלן לבצע הריסות ופרוקים שונים. הריסתם של חלקים אלה תיעשה בצידוד המופעל ידנית, בכפוף לאישורו של מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח. אסור השימוש בפטישי אויר. אופן ביצוע ההריסה ומועדה ייעשה בתיאום עם המזמין, וללא שום נזקים לחלקי בנין ו/או ציוד הקיים בסביבת מקום העבודה. במידת הצורך יקבע האדריכל את תחומי ביצוע ההריסה והקבלן לא יחרוג מהם. במידה שתהיה חריגה מהנ"ל יתקן את עודפי ההריסה על חשבונו ויחזיר המצב לקדמותו עפ"י הוראות האדריכל והמפקח ולשביעות רצונם.
- ז. בעת ההריסה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים למניעת התמוטטות, עליו לתמוך כל חלק שעלול להיפגע. כל התמוטטות מכל סוג שהוא תהיה באחריות הקבלן. בתום ההריסה יתקן הקבלן, ללא תוספת מחיר, את כל המקומות באזור ההריסה ע"י תיקוני והשלמות טיח ו/או מחיצות גבס, צבע, ריצוף וחיפוי עד להבאתם לצורה מושלמת לשביעות רצון האדריכל. עבודות אלו לא ימדדו בנפרד.
- ח. אופן תימוך האלמנטים הסמוכים לחלקים המיועדים להריסה יקבל את אישור מהנדס הקונסטרוקציה והמפקח לפני תחילת ההריסה.
- ט. דרכי פינוי הפסולת והרחקתה יתואמו, טרם הביצוע, עם המזמין והרשויות המוסמכות וכל זאת בצורה שתבטיח דרכי הרחקה שקטות וללא אבק וכו', על מנת לצמצם למינימום את ההפרעות לתפעולו השוטף של המבנה הקיים, המבנים השכנים ולשימוש בהם.
- י. כל החלקים שהוצאו מההריסות והקבלן התבקש להעביר למזמין יימסרו ע"י הקבלן למזמין.

- במצב תקין ויועברו למקום שהמפקח יקבע, ללא תשלום נוסף. באם המזמין לא יהיה מעוניין בחלק כלשהו יהיה על הקבלן לסלקו למקום שפך מותר.
- יא. כדי למנוע פגיעה במהלך התקין של הפעילות הקיימת בקרבת מקום העבודה רשאי המפקח לדרוש ביצוע עבודות הפירוק וההריסה בתקופות שונות במשך יום העבודה, לרבות הפסקות במשך יום העבודה וכן ביצוע עבודות אל מחוץ למסגרת שעות העבודה הרגילות וכל זאת ללא תוספת מחיר.
- יב. בכל מקרה תבוצע העבודה בהתאם לשלבי הביצוע שיידרשו על ידי האדריכל והמפקח ולא תשולם שום תוספת במקרה של שינוי סדר שלבי הביצוע.
- יג. בכל עבודות התחברות לקיים, ישמור הקבלן על שלמות חלקי המבנה, שאינם מיועדים להריסה. כל נזק שייגרם לחלקי בנין, ציוד או מתקנים סמוכים למקום העבודה יתוקן על ידי הקבלן מיידית לשביעות רצון האדריכל וללא תשלום.
- הביצוע ייעשה באופן זהה והמשכי לחלק הקיים עד לקבלת אחידות בין חלקי המבנה הקיימים והחדשים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
- יד. על הקבלן מוטלת האחריות המלאה לבטיחות העובדים באתר. מובהר בזאת במפורש כי דגש מיוחד ייושם על בטיחות העובדים בהתאם להנחיות משרד העבודה בשלבי הפירוקים וההריסות. על העובדים להיות ממוגנים בכל פרטי ציוד המיגון האישי הנדרש כגון : קסדה, כפפות ואביזרי מיגון נוספים בהתאם להנחיות המעודכנות של משרד העבודה

פרק 40 - פיתוח האתר - כללי

40.01.01 כללי

על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר נעשו עבודות מילוי בחומר בלתי מבוקר. יש לבצע עבודות חפירה במקומות המיועדים לריצוף עד קרקע קיימת ולהחזיר חומר מתאים מהודק ל-96% מוד.א.א. שיו לפחות, לפי הגבהים המתוכננים.

40.01.02 מילוי חוזר מסביב לקירות ויסודות

המילוי החוזר מסביב לקירות ויסודות יבוצע מחומר מילוי נברר שיאושר על ידי יועץ הקרקע והקונסטרוקטור כמפורט בהמשך.

40.01.03 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה תמוין לפי הוראות המפקח, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר יעורם ויורחק על ידי הקבלן למקומות שפך מותרים מחוץ לאתר (ראה גם האמור בסעיף 00.30 לעיל).
חומר חפור שהרכבו מותאם לאדמה גננית יעורם בנפרד לצורך שימוש חוזר. ופיזור בשלבים הבאים. התאמת החומר תקבע לאחר בדיקת טיב הקרקע החפורה בהתאם למפורט בהמשך. הקרקע תהיה נקיה מאבנים, פסולת ושירי צמחיה וחומר אורגני.

40.01.04 שטח מוגבל

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים, או ציוד מיוחד. (שימת לב הקבלן להערה בתיאור העבודה ביחס לקו מקורות).

40.01.05 שינויים במהלך העבודה

על הקבלן לקחת בחשבון בהגשת הצעתו, כי תוך כדי ביצוע העבודה יחולו שינויים בתכניות או בהוראות המפקח. שינויים ותוספות אלו בחפירה/חציבה לא ישמשו עילה לקבלן לתביעות שינוי מחירים.

40.01.06 חפירה לתעלות, יסודות עוברים ויסודות בודדים

העבודה כוללת עיצוב שוחות וצידי תעלות. הקבלן יהיה אחראי לשלמות השוחות והתעלות עד גמר יציקת הבטון בתוכן וינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים, למניעת מפולת (כולל סידור תמיכות לשביעות רצון המפקח). במקרה של מפולת יתקן הקבלן, על חשבונו, כל נזק שיגרם ויחפור מחדש בלי תשלום נוסף.
מדידת החפירה תהיה מידות חוץ של הבטון ללא מרחב עבודה.

40.01.07 חפירת יסודות לקירות תומכים

החפירה/חציבה תבוצע במידות המסומנות בתכניות בצורה הגיאומטרית הרצויה (טרפז/משולש וכדו') ו/או לפי הנחיות יועץ הקרקע שינתנו באתר העבודה, כוללת גם הידוק שתית בתחתית החפירה לצפיפות של 94% מודיפייד.אשיו.

40.01.08 חישוף ניקוי השטח וסילוק עודפי עפר

הקבלן יבצע ניקוי הפסולת מהשטח וסילוקה בהתאם להוראות הממונה. במידה ועפ"י התוכניות ו/או הוראות הממונה יש לפנות אדמה מיותרת, יחפור הקבלן בשטח בהתאם לתוכנית ויסלק את החומר החפור למקום שפך מאושר. הקבלן ינקה את כל השטחים המיועדים לשטילה מכל פסולת בנין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, צמחיה קיימת (צמחיה קיימת הנשארת בשטח תסומן ע"י המתכנן ובאישור הממונה), גדמים, עשבים וכו', ויפנה את כל החומר והפסולת אל מקום שפך מותר. על הקבלן לקבל את אישור הממונה לניקיון השטח וגובה החישוף לפני מילוי הקרקע.

פרק 51 – עבודות סלילה

תת פרק 51.01 הכנה ופירוק

51.01.00 פירוקים (סעיפים 51.01.080-51.01.020 בכתב הכמויות)

כל עבודות הפירוק יאושרו ע"י המפקח ורשות הגנים לפני ביצוען, ויכללו פינוי והעברה לאתר פינוי מורשה מחוץ לאתר ללא הגבלת מרחק מאתר העבודה, כולל הוכחות ואישורים מאתר הפינוי – על חשבון הקבלן. מאחזי יד, עמודי גדרות כבלים, אבני שפה ואבני ריצוף מפירוקים ינוקו משאריות בטון וישמרו באתר באזור המיועד לאתר התארגנות בתחום הגן הלאומי עד לשילובם בשנית בתכנית הפיתוח. ביצוע פירוק רחבות אבן יעשה בעדינות מירבית וזאת על מנת לשמר את גודל האבן המירבי.

תת פרק 51.02 עבודות עפר

51.02.010 סילוק עפר שאינו ראוי למילוי

אדמת החפירה תמויין לפי הוראות המפקח, וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר יוערם ויורחק על ידי הקבלן למקומות שפך מותרים מחוץ לאתר.

שטח מוגבל לעבודות ידיים

לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים, המחייבים עבודת ידיים, או ציוד מיוחד.

חפירה לעומק העולה על המצוין בתכנית

במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצוין בתכנית, יהיה עליו למלא את השטח למפלס המתוכנן. המילוי יבוצע במצע א' מהודק לדרגת צפיפות של 100% "מודיפייד א.א.שיו", הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל, לא ישולם לקבלן כל תוספת, והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

איתור קווים תת-קרקעיים לפני הביצוע

לפני הביצוע על הקבלן לוודא אצל הרשויות המוסמכות (תברואה, חשמל ותקשורת) האם קיימת בתחום ו/או בתוואי החפירה המסומן בתוכנית, צנרת ו/או כלים המאלצים אותו לעבודת חפירה זהירה בידיים עד גילויים בחפירה, אפילו שמבוצעת עפ"י התוכנית מחייבת אישור בכתב מהרשות הנ"ל.

51.02.020 הכנת צורת דרך

הכנת צורת דרך כולל הידוק השתית ל- 98% מודיפייד א.א.ש.טו, חפירה ו/או חציבה ישולם בנפרד.

תת פרק 51.03 מצעים ותשתיות

המצע יהיה מסוג א', כנדרש על פי סעיף 510322 במפרט הכללי. הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצוין בתכנית. דרגת הצפיפות תהיה על פי המפורט בתוכניות ובכתב הכמויות, בשטחי מדרכות ובשבילים תורשה דרגת צפיפות עד 98%. המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, ע"פ הוראות סעיף 5100.36 במפרט הכללי.

אופני מדידה מיוחדים
פרק 51 - עבודות הכנה
01.030.1100 עבודות עפר

1. כללי

על הקבלן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה לעבודות, לעובדה שתיאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט הכללי. במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובדרישות המלאות בחוזה ולכלול אותם במחירים היחידה.

2. חפירה / חציבה

חפירה ו/או חציבה והעברת החומר החפור לצרכי מילוי, העמסתו והובלתו, פיזורו והידוקו, יהיו כלולים במחיר הכנת השטח ולא ימדדו כחפירה בשטח.

עבודת הכנה ועבודות העפר כוללות את העבודות הבאות
א. סימון חוזר ומדידות בכל שלב ובמשך ביצוע העבודה.

ב. ניקוי כל הדרכים ואזור ביצוע העבודות מכל פסולת, לכלוך, חומרים ועפר לאורך כל זמן העבודה.

ג. כל מרחבי העבודה הדרושים לקבלן לעבודתו ואשר אינם נמדדים בנפרד.

ד. תיקון כל הנזקים שייגרמו לכבישים, מדרכות ומערכות קיימות חומרים וציוד של אחרים כתוצאה מביצוע העבודות.

ה. הגנה והבטחה של כבלים, צינורות ומובילים לסוגיהם במהלך העבודה, בדרך ובשיטה שתידרש ע"י המפקח (זאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן למניעת נזקים ותיקונם).

ו. כל בדיקות המעבדה הנדרשות לבדיקת שכבות המילוי.

ז. הגנה בפני נגר עילי וניקוז מקום ביצוע העבודות.

ח. תמיכה יעילה ודיפון יעיל של כל החפירות והמילוי.

פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול – מטעם יועץ אינסטלציה

57.00 מפרט טכני לעבודות צנרת מים

57.00.2 אספקת חומרים

אספקת החומרים, כולל הצינורות, האביזרים, המכסים וכו', תעשה ע"י המזמין או על ידי הקבלן. הכל לפי הכתוב במסמכי ההצעה/הסכם, אולם, בכל מקרה, ההעמסה, הפריקה וההובלה, אחסון ושמירה, הם על חשבון הקבלן. כל הצנרת והאביזרים יהיו לפי תקן ישראלי.

57.00.3 סימון התואי

סימון התואי ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו. הסימון יעשה בתיאום עם המפקח על ביצוע העבודות, תוך התחשבות במגבלות קיימות בשטח.

57.00.10 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם

על הקבלן מוטלת החובה לקבל את כל המידע הדרוש מהרשויות המוסמכות הנוגעות בדבר לפני התחלת העבודה לגבי: מיקום דרכים, מעברי מים, מבנים, עצמים שונים, גדרות, קירות, מתקנים וצנרת עיליים ותת קרקעיים (קווי מים, עמודי חשמל וטלפון, קווי ביוב, תעול וכו'). על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא את מיקומם של כל המבנים והקווים העיליים והתת קרקעיים, בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור על שלמותם ולהמנע מכל פגיעה בהם, וכן מכל הפרעה למהלך התקין של חיי היום-יום במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל נזק שיגרם למבנים ומתקנים קיימים.

במקרה של עבודה ליד מתקן, מבנה, ו/או מערכת צנרת תת-קרקעיים או הצטלבויות, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר, והמפקח שמטעם הרשות הנוגעת בדבר.

על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני תחילת העבודה, עליו להקים, לבנות ולתקן: גדרות וקירות מכל סוג שהוא, קירות מבנים, טרסות, מדרגות, מדרכות, אבני השפה, כבישים, דרכים, מעברי מים וכו' שהרס או קלקל בגלל תנאי העבודה, ולהרחיק כל פסולת.

עבור כל העבודות המצויינות בסעיף זה לא ישולם בנפרד, ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

על הקבלן לתאם מראש עם הלקוח את ביצוע חיבורי המים בין צינור ראשי לחיבורים לצרכנים. יש להודיע ולתאם מראש עם בעלי הזכויות בקרקע הפסקות באספקת המים ככל שתידרשנה לצורך ביצוע העבודה.

57.00.11 אמצעי זהירות

הקבלן ינקוט בכל האמצעים כדי למנוע התמוטטות התעלה או מפולות העלולות להיגרם ע"י

כמות החומר החפור המונח בצד התעלה או ע"י מבנים או סיבות אחרות.
 בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת התמוטטות או מפולת, יחפור הקבלן את התעלה בשיפוע מתאים
 או במדרגות ו/או יתקין חיזוקים ותמיכות ויעשה את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולת.
 חפירת תעלות תתבצע בהתאם ל"תקנות חפירת תעלות באדמה חולית" - 1961 קובץ תקנות מס.
 1240 שהותקנו על סמך "פקודת בתי החרושת, 1946" ובהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 01
 במהדורתו האחרונה והעדכנית.
 מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את
 הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מבצוע העבודה.

במקרה של עבודה, תיקון, ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, על הקבלן לבדוק
 תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר
 יכללו בין היתר את אלו:

- א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים, ויש בה כמות חמצן מספקת. אם יתגלו
 גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אורר כראוי בעזרת
 מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת,
 תותר הכניסה לתא הבקרה.
 - ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם איוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
 1. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים
 בשני התאים הסמוכים - סה"כ - 3 מכסים.
 2. לחבור אל ביוב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
 - ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן ישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר
 יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
 - ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי
 מחליקות, והוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי
 יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
 - ה. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
 - ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך
 כל זמן עבודה בשוחה.
- עובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי בטיחות
 הנדרשים, ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

57.00.13 חציית כבישים, מדרכות, צנורות, כבל חשמל

על הקבלן לוודא במוסדות המוסמכים הימצאות קווי תשתית בתואי העבודה. בחציית
 כבישים יש לתאם את החצייה עם משטרת התנועה ולקבל אישורה בכתב, לפני סגירת הכביש
 לתנועה.
 במקרה של חציית גדרות, יפרק הקבלן את הגדר על חשבונו ויהיה אחראי להחזרתה למצבה
 הקודם. תשלום עבור שוטר במידת הנדרש לביצוע העבודה בתחומי הכביש, נכללת במחירי
 היחידה של ביצוע הסעיפים בכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

57.00.15 העסקת עובדים

כל העובדים המועסקים ע"י הקבלן בעבודות מקצועיות, יהיו עובדים בעלי רמה מקצועית

נאותה. הרתכים יהיו בעלי תעודות הסמכה בתוקף, לריתוך של שירות שדה - מפעלי צינורות של המזרח התיכון.

57.00.16 עבודות עפר

עבודות העפר כוללות יישור התוואי, ניקוי, ביצוע דרכי גישה, חפירה, ו/או חציבה לפי התוואי המתוכנן, ריפוד עטיפה וכיסוי.
את העבודות יש לבצע בהתאם לעומקים המופיעים בתוכנית והוראות המפקח.
בכל מקום בו מוזכרת חפירה, הכוונה לחפירה ו/או חציבה.

57.00.17 חפירת תעלות

- א. הרוחב הנקי המינימלי של תחתית החפירה יהיה שווה למידות החיצוניות של הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד של גוף הצינור. בחפירת תעלות לצינורות יש לדאוג שלא לחפור מעל למידות המכסימליות של רוחב התעלה ובקירות זקופים ככל האפשר.
- ב. עומק התעלה החפורה יהיה כ - 20 ס"מ מתחת לתחתית הסופית של הצינור.
התחתית תיושר ותעובד לפי השיפוע הנדרש. החפירה הנוספת, במידה ותחפר, מעבר למצוין לעיל, תרופד בחול דיונות יבש ונקי מאבנים ומחומרים אורגניים וקורוזיבים לכל רוחב התעלה.
- ג. בעת הנחת הצינורות, תמולא התעלה לכל רוחבה עד למחצית גובה הצינור בחול יבש ונקי, תוך הקפדה על ביצוע הידוק. המילוי וההידוק יבוצעו בעת ובעונה אחת בצורה סימטרית משני צידי הצינור ויבטיחו יציבות אופקית ואנכית שלו.
- ד. מקומות בהם מתוכנן צינור פלדה עם עטיפת בטון דחוס חיצוני לא יבוצע ריפוד חול והמילוי החוזר יהיה מחומר מקומי עם אבן גודל 20 ס"מ.

57.00.18 חפירה לגושי בטון

כל החפירות לגושי בטון ייעשו לפי המידות המופיעות בתוכניות ובמידות המינימליות לשם אפשרות עבודה.
כל חפירה מיותרת או מפולת תמולא מחדש בחומר מאושר ומהודק לשם קבלת צפיפות מכסימלית ובהרטבה מינימלית. בלוקי תמיכה לצינורות יש לצקת כנגד האדמה הטבעית.
לשם כך תעשה החפירה הסופית לבלוקים בעבודת ידיים. כל חפירה מיותרת יש למלא באותו בטון של הבלוק, אולם התוספת תהיה על חשבון הקבלן.
מחיר החפירה לבלוקים כלול במחירי היחידה בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

57.00.19 הידוק

ההידוק הנדרש לגבי שכבות המילוי, קרקעיות החפירה, המצעים וכו', יבוצע תוך הרבצה במים שיעור אחיד ובאמצעות כדי הידוק מכניים המתאימים לסוגי העפר הטעון הידוק ואשר ייקבעו ע"י המפקח.
בהעדר הוראות אחרות, עובי השכבה המהודקת יהיה 20 ס"מ.
ההידוק יבוצע במרטטי קרקע או במהדקי "צפרדע" שעוצמתם מספקת להשגת הצפיפות שניתן להשיג במכבשים.
בשום מקרה לא תותר עבודת הידוק ללא כלים מכניים.

הקבלן יוחזק אחראי להתהוות שקיעות במשטחים ובריצופים שבוצעו על מילוי שהידוקו לא בוצע כראוי.

57.00.20 עבודות במי תהום:

- א. במקומות שתחתית החפירה הנדרשת, תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה, כדי שתתאפשר עבודה ביבש, ולהזרים למקום שיאפשר ע"י הרשויות, לרבות המשרד להגנת הסביבה, בצורה שלא יגרמו נזק לרכוש ולעבודה. כל הנזקים והתביעות מכל סיבה שהיא שיגרמו עקב הרחקת מי התהום, יהיו באחריות הקבלן ויתוקנו על חשבונו.
- ב. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך, כי על אף שהנושא לא נבדק, עלולים להתגלות מי תהום, בחלק מהמקומות.
- ג. הקבלן רשאי לבחור, בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום או כל מים תת קרקעיים אחרים ולהחזיק את החפירות יבשות. בכל מקרה, חייבת שיטת הביצוע, להוכיח את יעילותה.
- ד. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהיא. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.
- ה. במידה וקיימים מי תהום תת קרקעיים תינתן תוספת מחיר עפ"י כתב הכמויות למחירי היחידה השונים לסעיפים בהם נדרשת עבודה במי תהום, התוספת תהייה עפ"י כתב הכמויות.
- ו. הקבלן ידאג כי "מבנה" יהיה יציב לכוחות עילוי הנגרמים ע"י מי תהום.

57.01 עבודות צנרת פלדה למים

57.01.1 צינורות מים ואביזרים

אספקת והנחת הצינורות:

קווי המים יהיו עשויים צינורות פלדה מיועדים לשימוש במים, מיוצרים לפי ת.י. 530, בקטרים שבין 3" ל- 10" בעובי דופן של 5/32", ויתר הקטרים 3/16", כפי שמוגדר בתוכניות ובמחירון עם ציפוי פנימי של טיח צמנט המיוצר בפיזור צנטריפוגלי לפי תקן CWWA 205.

צינורות פלדה שמיועדים להנחה בתוך הקרקע יסופקו כשהם מצופים עטיפה חיצונית פוליאאתילן תלת שכבתית, כדוגמת APC3 ועפ"י דרישה, יהיו עם עטיפה חיצונית מבטון דחוס, כדוגמת APC4 המיוצר ע"י חברת "אברות" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו ללא ציפוי חיצוני ויצבעו ע"י הקבלן בהתאם לפרק הגנה נגד קורוזיה.

הספקת צינורות לאתר תהייה לפי קצב ההתקדמות בעבודה (לא יסופקו לאתר צינורות מעבר ל- 10 ימי עבודה). הקבלן נדרש להניח את הצינורות בערמות במקומות מתואמים עם נציג התאגיד ו/ או נציג הרשות ועם נציג הפיקוח. המערום יהיה מוגדר בהתאם להנחיות יועץ בטיחות.

צינורות המים בכבישים יונחו בעומקים הבאים:

קוטר צינור (אינץ')	3"	4"	6"	8"	10"	12"
עומק תחתית צינור (ס"מ)	90	110	120	120	130	130

צינורות "פקסגול":

צינורות פוליאתילן מצולב "פקסגול" תוצרת מפעל "גולן- מוצרי פלסטיק" או ש"ע מאושר ע"י המפקח, בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י מס' 1519, עונה על הדרישות המצוינות בת"י 1499 ומתאים לתקן SKZ – A/154, הצינורות יהיו בקטרים של 16 מ"מ – 280 מ"מ.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של סוג הצינור: "פקסגול" תוצרת מפעל "גולן- מוצרי פלסטיק" ת"י 1519, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

הצינורות יסופקו בגלילים וחיבורי צינורות והאביזרים יהיו עם מחבר מפלדה/ פקסגל ואביזרים אורגינליים של המפעל, עשויים פלב"מ 316 או אביזרים תוצרת "פלסאון" המתאימים ל"דרג 16".

צינורות עד קוטר 75 מ"מ. (כולל) יהיה מ"דרג 16" וצינורות מקוטר 90 מ"מ ומעלה יהיו "דרג 12.5".

צינורות ואביזרים יחוברו בריתוך ע"י אביזרי אלקטרופיוזין.

כל החיבורים יבוצעו ע"י אנשי שירות של "פקסגל" או קבלן מורשה על ידם.

טיב החומר הבדיקות, ביצוע הקווים והחיבורים יהיו עפ"י המפרט הכללי ועפ"י הנחיית היצרן בכפוף למפרט היצרן.

צינורות "PE 100":

צינורות פוליאתילן H.DP.E PE100, בצבע שחור, נושא תו תקן ישראלי ת"י 499, בקטרים 40 מ"מ – 280 מ"מ. הצינורות יסופקו בגלילים.

הצינורות והספחים יהיו לפי תקן ישראלי 499 ו/ או כל תקני ה- ISO הרלוונטיים (בעיקר 3607, 4437 ו- 4427) ו/ או על תקני ה- DIN הרלוונטיים (בעיקר 19533, 16963 ו- 8075).

החומר יהיה מיוצר במפעל מוכר ובעל דרוג של PE100. הקבלן יציג מכתב, המודיע על פרטי היצרן, טרם האספקה. כל הספחים יהיו ריתוכי פנים ו/ או אלקטרופיוזין. לא יותר שימוש במחברים מכאניים לקווי פוליאתילן.

הצינורות עד קוטר 75 מ"מ. (כולל) יהיה מ"דרג 16" וצינורות מקוטר 90 מ"מ ומעלה יהיו "דרג 12.5". צינורות ואביזרים עד קוטר 75 מ"מ (כולל) יחוברו בריתוך פנים או אלקטרופיוזין או בקטרים הקטנים, בתוך מבנים, ע"י מחברי לחיצה, "דרג 16" ובקוטר גדול יותר החיבורים יהיו בריתוך פנים או אלקטרופיוזין.

על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של סוג הצינור: "פוליאתילן PE100", ת"י 499, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

עם סיום העבודה, על הקבלן לערוך מבחן עמידות לחץ לקו לפי המפורט להלן. הקבלן יערוך את

מבחן הלחץ בנוכחות "שירות שדה" ויקבל הנחיותיהם לביצוע הבדיקה.

צינורות פלדה:

צינורות בקטרים $3/4$ ", 1 ", $1\frac{1}{2}$ " ו- 2 " הצינורות המגולוונים יהיו סקדיל, צינור 2 " יהיה בעובי 3.65 עם ציפוי פנימי מצמנט בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ועטיפה חיצונית תלת שכבתית (APC-3) מתוצרת "אברות" או שווה ערך מאושר ע"י המפקח. צנרת גלויה תצבע ולא תהייה עם עטיפה חיצונית. חיבור הצנרת יבוצע בהברגה ובמקרים מיוחדים, יאושר ביצוע חיבורים בריתוך.

סרט סימון מעל צינורות הפוליאתילן:

בגובה 30 ס"מ מעל שכבת החול, שתונח מעל הצינור, יונח סרט סימון. הסרט יהיה מפוליאתילן נטול עופרת ברוחב של 50 ס"מ ובעובי של 1.5 מ"מ ובמרכז בתוכו יהיו שזורים 2 חוטי מתכת מנירוסטה 316 לזיהוי הקו. הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי, יבלוט גם קצה סרט הסימון כ- 10 ס"מ מעל פני הקרקע ויוצמד בשלה מתאימה לרגל הגשר. הסרט יהיה לזיהוי צנרת מים, צבעו כחול ועליו יהיו כתובות – "זהירות קו מים".

מגופים

מגופים מגופי טריז תוצרת "הכוכב" או ש"ע שיאושרו ע"י המתכנן. מגופים בקטרים $2\frac{3}{4}$ " מדגם ברז כדור מצופה כרום תוצרת "שגיב" או ש"ע.

אביזרים חרושתיים

אביזרים חרושתיים כגון קשתות, זקיפי ריתוך וכדומה, יהיו עם ציפוי בטון פנים, ועטיפה חיצונית פלסטית חרושית. אוגנים, מחברי אוגן, מוטות הברגה, אוגני עיגון - נכללים במחירי יחידה ולא ישולם בנפרד. קשתות יבוצעו אך ורק באמצעות קשתות חרושיות, במידה ונדרשת קשת בזוית לא סטנדרטית יבוצע חיתוך של קשת חרושית באמצעות דיסק בלבד, לא יאושר חיתוך אחר. בעת החיתוך יש להקפיד על שלמות הציפוי הפנימי, במידה ונפגע הציפוי הפנימי, יש להשלימו ע"פ ההוראות בסעיף 4.023.4

57.01.2 הובלה, פירוק ופיזור הצינורות

הובלת הצינורות תבוצע על ידי הקבלן המבצע על פי הוראות ההובלה של יצרן הצינורות על-מנת להבטיח אי פגיעה בצינורות והגעתן בשלמותם לאתר. בשעת הורדת הצינורות יש להשתמש אך ורק במנוף ולא לזרוק את הצינורות בערימה אחת. בשעת הורדה במנוף יש לדאוג שהצינור לא יטולטל ויפגע באדמה בקצהו מאחר ודבר זה גורם לעיוות הצינור ושבירת ציפוי הבטון בתוכו. כל הכלים הבאים במגע עם הצינור לשם הרמתו או הזזתו, יהיו מרופדים, כמו כן, אין להשתמש בחבלים, כבלים וכו', אלא אך ורק ברצועות רחבות. פיזור הצינורות יעשה לאורך התעלה בצד הפנוי של התעלה שבו לא נערמה האדמה החפורה.

הצינורות יהיו קרובים עד כמה שאפשר לתעלה תוך מניעת גלגול הצינורות בשעת הורדתם לתעלה. במקום שיש מעברי דרך ושבילים, ישאיר הקבלן את הללו פתוחים למעבר. הובלת צנרת הפלדה, פריקתה ופיזור כלולים במחירי היחידה של הנחת צנרת פלדה.

57.01.3 ריתוך הצינורות

ריתוך צנרת פלדה יבוצע בתוך התעלה ומחירי היחידה כוללים זאת, כולל הרחבת התעלה בנקודת ריתוך לצורך ביצוע ריתוך הצנרת בתוך התעלה, וכל זאת כלול במחירי היחידה. כל הריתוכים ייעשו בשיטת הקשת המתכתית המוגנת ויבוצעו ע"י רתכים מוסמכים בעלי תעודות שיעמדו במבחן רתכים. אסור לקבלן למסור את עבודות הריתוך לקבלן משנה ללא אישורו של המהנדס.

כמו כן, לא יעבדו הרתכים בקבלנות אלא בעבודה יומית בלבד. כל רתך יעבוד עם מכונת ריתוך נפרדת, האלקטרודות תהיינה בעלות קוטר של 4 מ"מ ו- 3.25 מ"מ ובהתאם להוראות יצרן הצינורות. אין להשתמש באלקטרודות שניזוקו או באלקטרודות רטובות.

הכנה לריתוך צינורות

לפני ריתוך הצינורות יש לוודא לשביעות רצונו המלאה של המפקח שהקצוות אינם פגועים והינם עגולים. יש לנקותם מכל לכלוך כדי לא לפגוע בטיב הריתוך. בצינורות בעלי ציפוי פנימי, יש לבדוק ולוודא שהציפוי אינו פגוע בקצוות. כל צינור פגום שהמהנדס יחליט כי אינו מתאים לריתוך, יוצא מהתעלה ויסולק מהשטח. הכל על חשבון הקבלן. חיתוך הצינורות ייעשה במכשיר חיתוך מכני או בעזרת אצטילין בצינורות בלי ציפוי פנימי, ובשיטת "ארק אייר" בצינורות בעלי ציפוי פנימי. לאחר החיתוך יש ליישר את הקצוות בעזרת פצירה או אבן משחזת. את החיתוך בשיטת "ארק אייר" יש לבצע לפי הוראות בית החרושת ובהתאם למסמכי הצעה/הסכם זה. בגמר החיתוך יש להפריד את ציפוי המלט מהפח ע"י מכה בפטיש קל (עד 1 ק"ג). לפני הריתוך יש להתאים את קצות הצינורות בצורה כזו שישאר מפתח של 2.0 - 1.5 מ"מ בנקודת השורש של הריתוך, זאת כדי להבטיח חדירה מלאה. מפתח זה אפשר להבטיח בעזרת מודדי ריתוך סטנדרטיים. כמו כן יש להבטיח שהתזוזות בין צינור למשנהו תהיינה מינימליות ולא תעלנה על 10 מ"מ לשם מניעת תזוזות רדיאליות בשעת ריתוך הצינורות, יש להשתמש בטפסים חישוקיים מיוחדים. אין להסיר את הטפסים עד אשר נגמר ריתוך השורש.

ביצוע ריתוכים

קיימות שתי דרכים לריתוך צינורות - האחת במצב קבוע, והשניה ע"י סיבוב הצינור בשעת ריתוכו.

במצב הקבוע יש לתמוך את הצינורות על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע ליד התעלה בצורה המאפשרת גישה נוחה וחופשית לכל אורך התפר. במקרה של סיבוב, יש להבטיח סידור מתאים של אדנים וגלגלות כדי שהעטיפה לא תינזק

בשעת סיבוב הצינור. כמו כן, יש להבטיח שהכלי המשמש לסיבוב הצינור לא יקלקל את העטיפה מבחוץ או את הציפוי הפנימי.

כפי שכבר הוזכר, אין להזיז את הצינורות בשעת עשיית ריתוך השורש. ריתוך זה צריך להיות בעובי של כ- 2.5 מ"מ, כדי למנוע סיגים בין מחזור אחד למשנהו.

יש לנקות היטב את התפר מהקשקשים והסיגים.

ניקוי זה יש לעשות בעזרת מברשת פלדה או על ידי אבן משחזת מכנית.

מספר המחזורים המינימליים בכל תפר לא יהיה פחות מאשר שניים. עובי כל מחזור כ- 3 מ"מ. מספר המחזורים יהיה כזה שבגמר התפר הוא יבלוט כ- 1.0 מ"מ מעל פני הצינור.

יש לדאוג להתכה מלאה של חומר הריתוך עם מתכת הצינור ולאחר גמר התפר יש לנקותו היטב במברשת פלדה.

ריתוך הצינורות בעלי ציפוי בטון פנימי ייעשה לפי התיאור לעיל, אולם לפני הריתוך יש למרוח את הצינורות מבפנים במשחת "אקספנדר". משחה זו מבטיחה המשכיות של הציפוי הפנימי במקום הריתוך. את ערבוב האבקה במים והמריחה, יש לעשות בהתאם להוראות בית החרושת.

לאחר המריחה יש ללחוץ את הקצוות האחד לשני, כך שהמשחה תכנס בין הקצוות.

בצורה זו יתקבל המרווח הרצוי של 1.5 מ"מ עד 2.0 מ"מ בין קצה הצינור האחד למשנהו.

תיקוני פגמים בצינורות ובריתוכים, ייעשו אך ורק לפי הוראות המפקח.

המפקח רשאי להזמין צילומים רדיוגרפיים של הריתוכים או בדיקות אלהרס המתאימות לביצוע ריתוך צנרת עם פעמון קצר, והקבלן מתחייב לעזור לצלמים לבצע את מלאכתם גם אם דבר זה גורם לעיכוב בעבודה. עבודות הצילום ייעשו על חשבון הקבלן. באם יתגלה שהריתוכים אינם עשויים בהתאם למפרט, ייעשה צילום חוזר על חשבון הקבלן. במקרה של אי חדירה (סדק לאורך התפר), יחתוך הקבלן את התפר וירתכו מחדש, כדי שאפשר יהיה לבצע את הבדיקות ולאחר מכן את התיקונים באם ישנם.

בדיקות רדיוגרפיות תעשינה בשיעור של 25% של כל התפרים. אלא במקרה שיתברר כי התוצאות הינן גרועות, יתן המהנדס הוראה לבדוק כל תפר שלא נראה לו עומד בתקן.

ההוצאות לבדיקות תחולנה על המפקח ויש לכלול אותן במחירי היחידה המופיעים בכתב הכמויות.

57.01.4 תיקון טיח צמנט - ציפוי פנים של צנרות פלדה

כללי

תיקון ציפוי פנים של טיח בצינורות הפלדה והאבזרים ייעשה בהתאם להמלצות היצרן וכמפורט להלן. המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכל ההיקף. כמו כן, למילוי ותיקון הטיח בחיבורי הצינורות והאבזרים. תשומת לב הקבלן מופנית לכל התכונות של התייבשות מהירה תוך ספיגת מים ופליטת חום.

יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן.

אין להוסיף מים לטיח מוכן למריחה על מנת לדללו לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות.

טיח כזה פסול לשימוש.

הכנת הטיח

הרכב התערובת

חול דיונות נקי מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).
"שראקריל" (4000 מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות או ש.ע. מאושר מדולל במים 1:1.
מים נקיים.

אופן ההכנה

לערבב את החומרים המוצרים : חול לתערובת אחידה.
להכין בכלי אחר מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 ולהוסיף בהדרגה את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט חול תוך כדי ערבובו עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה).
יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה

57.01.5 מגופים

מגופים

- 1) מגופים לצנרת מים, בקטרים עד 2", יהיו ברזים כדורים, מפליז להברגה, ללחץ עד 25 אטמ', תוצרת "שגיב" או "דורות" בעל תו תקן מאושר בלבד.
- 2) מגופים לצנרת מים, בקטרים מעל 2", יהיו מגופי טריז מאוגנים. מגופי טריז, בעל תו תקן 61, דוגמת תוצרת "הכוכב" או תוצרת "רפאל" או ש"ע מאושר, בעל ציפוי רילסן, בעובי 250 מיקרון ציר נירוסטה 316. כל מגוף יותקן עם חצי דרסר מאוגן דוגמת "קראוס" או ש"ע מאושר. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים וגלגל הפעלה. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה של 24 אטמ'. המגופים יהיה תת-קרקעיים.
- התקנת מגוף תבוצע תוך איזון לפי פלס והתאמה חופשית ללא כל אילוף ע"י מתיחת ברגים או בדרך אחרת.

הידרנטים לכיבוי:

- ההידרנטים יהיו מתוצרת רפאל, הכוכב, ז.א.ט או שווה ערך, בעלי תו תקן ישראלי 448, חלקים 1 ו-3. ההידרנט יהיה בעל ציר נירוסטה וציפוי חיצוני רילסן.
- הזקף בקטע העליון וברז כיבוי האש יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ועליו שתי שכבות צבע אדום אחיד בתנור.
- המרחק בין ציר ההידרנט לקו פני הקיר או הגדר, יהיה 200 מ"מ עד 350 מ"מ.
- ההידרנט יותקן באופן שפני הקרקע הסופיים ישתלבו עם הקו המסומן על ההידרנט, המצביע על מפלס הקרקע.
 - רום הציר המרכזי של כל מוצא יהיה 1,000 מ"מ מעל פני הקרקע הסופיים (תקן ישראלי ת"י 448 חלק 3).
 - במקומות בהם מותקן ההידרנט, בסמוך למעבר כלי רכב, יותקן, בחיבור הזקף לצינור בקרקע, מתקן שבירה בקוטר הזקף.
 - ההידרנטים יסופקו, עם גלגל וקוש הפעלה וכן "כיפה אדומה" תוצרת "ארס" או ש"ע בגירסתם האחרונה וסט מפתחות עפ"י דרישת החברה.

אם יוגבהן פני הקרקע, יש להגביה את ההידרנט, באופן שהקו המסומן על מתקן השבירה של ההידרנט, המצביע על מפלס פני הקרקע, ימשיך להשתלב עם פני הקרקע הסופיים. יש לבצע יציקת בטון לעיגון ההידרנט ב-20 במידות 0.4×0.4×0.6 מ'.

זקף ההידרנט לא ישמש למטרות נוספות (כגון חיבור ביתי, לחיבור שסתומי אוויר וכדומה), אלא למטרות כיבוי אש בלבד.

התקנת מדי מים עד 2":

הקבלן יספק ויתקין מערכת מדידה לבית, בקטרים המצוינים בתוכניות. המערכת תכלול את האספקה והתקנת כל האביזרים והצנרת, לרבות התחברויות לקווים קיימים וניתוקים כמכלול אחד. הצנרת העילית, מעל פני הקרקע, תהיה פלדה עד 3" סקדיוול וציפוי חיצוני חרושתי, בקוטר 3" כנ"ל כולל ציפוי פנים בטון בקוטר 3" ע.ד. 5/32 עם פנים בטון ועטיפת סרט חיצוני. הקבלן יספק ויתקין את כל האביזרים, כולל העתקת מד מים קיים, אספקת זוויות, פיטגנים, קשתות, פסי הארקה, מגופים כדורים ישרים או אלכסונים, אל-חוזרים ויתר האביזרים, כולל צבע יסוד ועליון, הכל בהתאם לפרט. העבודה תכלול אספקה והתקנת צנרת באורך כולל של עד 6 מ"א. במידת הצורך יכללו העבודות גם השלמת צנרת לרשת הצרכן.

קשתות הסתעפויות וכו':

קשתות, הסתעפויות וכדומה, לכל קוטר תהיינה חרושתיות בלבד, סקדיוול 40 ומיוצרת לפי תקן DIN עם ציפוי טיח ביטון פנים חרושתי ועטיפה חיצונית בהתאם לצינור, או צביעה כמפורט לעיל. תיקוני ציפוי מלט ייעשו כמפורט לעיל.

שסתומי אוויר:

הקבלן יספק ויתקין שסתומי אוויר משולבים, מורכבים על זקפים בקטרים כמסומן בתוכניות. על הזקף יותקנו ברזים כדוריים, בקטרים עד 2" ובקטרים גדולים מ-2", יותקנו מגופי טריז. השסתומים יתאימו ללחץ של 16 אטמ' עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמ אלה מתוצרת "א.ר.י." D-050C בקטרים 2" או שווה ערך מאושר.

מקטיני לחץ:

מקטיני לחץ יהיו מדגם תעשייתי מסדרת VFIT720-PN16 תוצרת "ברמד" או שווה ערך.

מלכודת אבנים:

תהיה מסוג F-70, PN-16 תוצרת ברמד או שווה ערך.

57.01.6 התקנת האביזרים

לפני ההתקנה יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם. במיוחד ישלנקות את שטחי האטמים. בהרכבת האביזרים בקווים אופקיים יש להקפיד על איזונים לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים או באוגניהם. הרכבת המגופים תעשה בצורה כזו שהמגוף יהיה תמוך על הקרקע על תמיכת בטון או צינור, ולא על צינורות משני קצותיו.

אוזני ריתוך

מספר אוזני הריתוך וקוטר מוטות ההברגה בצנרת בקטרים 4"-3" יהיה לפי הטבלה הבאה:

קוטר הצינור	קוטר מוט הברגה לפי תקן BSTD	מס' אוזניים לריתוך
3"	5/8"	2
4"	5/8"	2

אוזנים 5/8" יהיו בעובי 6 מ"מ. אוזניים מעל 5/8" יהיו בעובי 8 מ"מ.
ביצוע העבודה ואספקת אוזני ריתוך ומוטות הברגה כלול במחירי היחידה של התקנת הצנרת והאביזרים המצויינים בכתב הכמויות.

57.01.7 בדיקת עבודות הצנרת:

בדיקה רדיוגרפית

ב- 30% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות.
הבדיקות יוזמנו ע"י המפקח, על חשבון הקבלן במעבדה רשמית ומוכרת. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך, יהיו חלק מעלות בדיקות השדה המעבדה שעל חשבון הקבלן, ולא ישולם עבורם בנפרד.
הבדיקות יבוצעו לפי תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו ע"י מעבדה מוכרת.

בדיקה הידראולית-לחץ קווי מים

- מבצעים מבחני לחץ לקטעי קו צינורות באורך כפי שייקבע ע"י המפקח.
אורך קטע קו צינורות נבחן לא יעלה על 800 מ'.
- עמדת ביצוע המבחן (להזנת הקו במים, לדחיסת המים ולמדידת לחץ) מותקנת ככל האפשר במקום הנמוך שלאורך תוואי הקו.
- המבחן נעשה בעזרת משאבת יד או משאבה מכנית. לידה מרכיבים מדידה עם 2 מדי לחץ מכיליים במקביל. לוח השנתות של מדי הלחץ יהיה בגודל פי 1.5 מלחץ הבדיקה, ובחלוקה של 0.1 בר. נקודת המדידה ללחץ תכלול מגוף 3 מצבים – מעבר סגור למדי לחץ, ניקוז אוויר ומים, מעבר פתוח למדי הלחץ.
- על קטע צינור כניסת המים למילוי הקו מתקינים 2 מגופים בטור.
- בהעדר דרישה אחרת, לחץ הבדיקה יהיה 1.5 פעם לחץ העבודה המתמשך (1.5 פעם הלחץ השימושי) המתוכנן של הקו בנקודה הנמוכה, ולפי דרישת המפקח. לחץ הבדיקה לא יהיה נמוך מ- 12 בר.
- אוטמים את קצות קטע הקו באמצעים מתאימים, ומעגנים כנגד תזוזות. סגירת קטע באמצעות מגוף מחייבת שימוש באוגן עיוור בנוסף.
- טרם ביצוע הליכי המבחן מוודאים שהקו נקי, וכי יעברו לפחות 7 ימים מיציקת בטונים הקשורים בקו ולהבטיח הבשלת הבטון וחיוזוקו.
- ממלאים את קטע הקו במים בקצב איטי ומבוקר, במהירות שלא תעלה על 0.6 מ"י/שניה, וכדי לאפשר ניקוז וסילוק אוויר מומס ואוויר כלוא דרך שסתומי האוויר, ובכדי למנוע

רעידות, תזוזות והלמי מים. קצב המילוי לא יעלה על המפורט בטבלה שלהלן:

קוטר צינור (אינץ')	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"
ספיקה (ליטר/דקה)	150	275	655	1120	1810	2540	3110	4135	5300	6620

- מילוי הקו במים נעשה בלחץ רשת ההספקה העירונית. בסמן המילוי כל נקודות האוויר פתוחות. פתוחים גם מגופים ושסתומים לאורך קטע הקו.
- מחזיקים את המים בקו בלחץ הידרוסטטי הזה למשך 24 שעות לפחות כדי שהצינורות ועוגניהם יתייצבו בקרקע. לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות.
- בוחנים באותה עת אם ישנה נפילת לחץ משמעותית. אם יש נזילות ליד אביזרים, מאתרים את מקום פריצת המים או הנזילה, אם ישנה ומתקנים כנדרש.
- מוודאים שאין אוויר בקו. ממשיכים ומעלים את הלחץ בקו בהדרגה עד לחץ הבדיקה המתוכנן ומחזיקים בו למשך שעה אחת לפחות. כל חלקי הקו צריכים לעמוד בלחץ זה ללא נפילה משמעותית. שיעור הנפילה, אם יהיה, לא יעלה על 5% מערך לחץ הבדיקה. אם הלחץ יורד בזמן הבדיקה, מאתרים את התקלה, וכל דליפה אשר תתגלה, תחשב כליקוי שיש לתקנו. לאחר תיקונה חוזרים על הבדיקה עד שמשיגים את התוצאות הדרושות.
- בגמר המבחן מרוקנים את המים מקטע הקו הנבדק ומרחיקים אל קווי תיעול קיימים, או אל דרך מים כל שהיא שבקרבת מקום, כל זאת באישור המפקח. קצב ניקוז המים מקו הצינורות צריך להיות איטי ומבוקר כדי למנוע זעזועים והלמי מים בקו.
- עלות טסט הלחץ כלולה במחירי היחידה להנחת הקו.
- הבדיקה תעשה בנוכחות המפקח ונציג שירות מטעם היצרן ונציג התאגיד, בסיום הטסט יש לקבל תעודת שירות שדה על עמידה בלחץ.

שטיפת הצינורות לפני החיטוי

לאחר השלמת מערכת הצינורות, האביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני חיבור הצנרת לקו הקיים חיטוי והפעלת המערכת, תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים.

הצינורות ישטפו היטב במים נקיים כדי להוציא כל לכלוך וגופים זרים העלולים להישאר בצינורות.

מי השטיפה יוזרמו במהירות של מטר אחד לשנייה לפחות, אך רצויה מהירות גדולה מזו. בעת שטיפת הקו, יישטפו גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים. השטיפה צריכה להימשך עד שהמים הנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית שקוף, ייראו נקיים ושקופים, לשביעות רצונו של המפקח, אך לא פחות מאשר חצי שעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תוכנית השטיפה ובה פירוט של נקודות הכנסת המים, הוצאתה, מקורם, גודל החיבורים וצנרת המים. רק לאחר אישור המפקח, יוכל הקבלן לבצע את השטיפה, עם התחלת השטיפה, יש להתחיל בהוספת כלור כאמור להלן.

עלות השטיפה כלולה במחירי היחידה להנחת הקו.

חיטוי הצינורות

חיטוי הצינורות יבוצע ע"י אדם מוסמך בעל רישיון משרד הבריאות ולפי מפרט משרד הבריאות. חיטוי הצינורות יעשה על ידי הוספת כלור למים בשיעור של 50 מיליגרם לליטר. הוספת הכלור תתחיל עם השטיפה, באופן שמי הכלור ישטפו גם את כל המגופים הנמצאים. כחומר חיטוי יש להעדיף תמיסה או טבליות היפוכלוריד. בתום 24 שעות, חייבת שארית הכלור החופשי בסוף הקו (המרוחק מנקודת הכנסת הכלור) להיות לפחות 20 מיליגרם לליטר. אם השארית היא בין 1 מ"ג לליטר ו- 10 מ"ג לליטר, יש להשאיר את מי הכלור בקו לתקופה נוספת של 24 שעות. אם שארית הכלור בתום 24 שעות היא קטנה מ- 1 מ"ג לליטר, יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש. כאשר אין אפשרות להשאיר את מי הכלור בצינור במשך 24 שעות, יש להגדיל את שיעור הכלור ל- 75 מ"ג לליטר ולהשאיר את הכלור למשך 6 שעות לפחות. הדרישות לשיעורי הכלור בסוף הקו (כמפורט בסעיף הקודם לעיל) ישארו בעינם גם במקרה זה. בסיום עבודות החיטוי יבוצע דיגום ע"י דוגם בנקודה מייצגת או בנקודות נוספות בקו מעל 500 מ"א. לאחר מכן יש לקבל אישור בכתב מהגורמים המוסמכים (משרד הבריאות) על החיטוי ועל תוצאותיו. עלות החיטוי כלולה במחירי היחידה להנחת צנרת. כל קו חדש שיונח שאורכו מעל 50 מ' יחויב בחיטוי.

57.01.8 צביעת צנרת פלדה

צנרת פלדה ואביזרי הצנרת ייציבעו כלהלן:
צבע יסוד לאלמנטים לא מגולוונים - ינוקו היטב במברשת פלדה וייציבעו בשתי שכבות מיניום סינטטי בעובי 30 מיקרון כל שכבה או צבע יסוד כרומט אבץ HB-13 בשכבה אחת בעובי 70 מיקרון.

* לאחר ניקוי ולפני צביעה יש לקבל אישור המפקח.

צבע יסוד לאלמנטים מגולוונים - יצבע תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון מגינול אפור בעובי 25 מיקרון מתוצרת "טמבור" עפ"י מפרט צביעה של היצרן.

צבע עליון לכל אלמנט צנרת - צבע עליון יהיה בגוון כחול או אדום, לפי המצוין בתוכניות בכל חלקי מפרט וצנרת גלויה. לאחר צבע היסוד הנ"ל ייציבעו במערכת מיקרון כל שכבה. ס"ה 105 מיקרון.

עבור צביעת צנרת הפלדה לא ישולם בנפרד ומחירה כלול במחירי היחידה.

57.02 צינורות לקווי ביוב

א. צינורות PVC לביוב:

- צינורות PVC, יהיו מסוג קשיח, SN-8 לביוב בעלי תו תקן 884.
- האביזרים יהיו מ- PVC קשיח, SN-8 לביוב בעלי תו תקן 884.

- מעבר בקירות בטון, ייעשה באמצעות מחבר שוחות, המסופק ע"י חברת הצינורות.
- התקנת צינורות בשוחות, תעשה ע"י מחבר צינורות חרושתי, המסופק ע"י חברת הצינורות, "איטוביב" או שו"ע מאושר. לא יאושרו מחברי PVC.
- יש לכסות צינורות, המונחים באתר, למניעת פגיעת שמש. הצינורות יהיו בעלי הגנת UV.
- הנחת הצנרת תהייה עד לעומק ממוצע של 4.5 מטר בלבד בעומק מעל 4.5 יונח צינור HDPE מפוליאטילן PE100+.

ב. צינורות סניקה או ביוב גרביטציוני מפוליאטילן

- צינורות פוליאטילן, יהיו מסוג PE100. דרג הצינור, ייקבע עפ"י הקיים בשטח ו/ או הנחיות החברה.
- הצינורות יסופקו במוטות לצנרת ביוב גרביטציונית ותופים לצנרת סניקה. הצינורות ילוו בתעודות משלוח מהיצרן וכן אישור מכון התקנים ליצור החומר לכל משלוח ומשלוח. החומר יהיה מיוצר במפעל מערב אירופאי מוכר ובעל דירוג של PE100+. הקבלן יציג מכתב המודיע על פרטי היצרן טרם אספקה.
- הצינורות והספחים יהיו לפי תקן ישראלי 499, כל תקני ה- ISO הרלוונטיים (בעיקר 3607, 4437 ו- 4427) ו/ או על תקני ה- DIN הרלוונטיים (בעיקר 19533, 16963 ו- 8075).
- החומר יהיה מיוצר במפעל מוכר ובעל דירוג של PE100+. הקבלן יציג מכתב, המודיע על פרטי היצרן, טרם האספקה. כל הספחים והאביזרים יהיו תואמים את הצינור.
- הריתוכים יהיו ריתוכי פנים ו/ או אלקטרופיוזין. לא יותר שימוש במחברים מכניים לקווי פוליאטילן. בצנרת גרביטציונית יבוצעו ריתוכים באמצעות אלקטרופיוזין.
- על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של סוג הצינור: "פוליאטילן PE100, תוצרת, ת"י 499, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

57.02.1 הובלה, פירוק ופיזור הצינורות

הובלת הצינורות תבוצע על פי הוראות ההובלה של יצרן הצינורות על מנת להבטיח אי פגיעה בצינורות והגעתן בשלמותם לאתר. בשעת הורדת הצינורות יש להשתמש אך ורק במנוף ולא לזרוק את הצינורות בערימה אחת. פיזור הצינורות ייעשה לאורך התעלה ובצד השני של התעלה שבו נערמה האדמה החפורה. הצינורות יהיו קרובים עד כמה שאפשר לתעלה תוך מניעת גלגול הצינורות בשעת הורדתם לתעלה. במקום שיש מעברי דרך ושבילים, ישאיר הקבלן את הללו פתוחים למעבר. עבודת פריקת הצנרת ופיזור כלולים במחירי היחידה.

57.02.2 הנחת צנרת לביוב

הנחת צנרת תבוצע עם ריפוד חול דיונות נקי בעובי 20 ס"מ לפחות סביב כל צידי הצינור.

עומק החפירה יחושב על פי גובה כיסוי נדרש וריפוד חול מתחת לצינור.
מילוי חוזר ייעשה בחומר מקומי נקי מאבנים.
הקבלן יבצע את הנחת צנרת והאביזרים על פי הנחיות שירות שדה של היצרן.

57.02.3 בדיקות

א. בדיקה הידראולית

1.א בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה:

בדיקה הידרוסטטית תבוצע לקטעים בין שתי שוחות בקרה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה והחיבורים ינוקו כך שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ, שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים זמניים.
המים יוכנסו בקצה שממורד לקו דרך צינור שיתקן בפקק עם צינור זקוף לגובה של 1.8 מ' לפחות מעל ראש הצינור המונח. דרך הצינור הזקוף יוכל האויר הכלוא בקו להשתחרר החוצה בעת הכנסת המים מהצד התחתון. המים צריכים לעמוד בצינור בגובה 1.8 מ'. ממלאים את קטע קו המים ומשהים אותם למשך 24-48 שעות כדי לתת להם להיספג בצינורות.
אחר כך ממלאים את המים החסרים עד לגובה הדרוש, שימדד בתוך הצינור הזקוף. מיפסל מים זה יש לקיים למשך 24 שעות לפחות ולמדוד בכל מדידה את כמות המים אשר יש להוסיף.
זאת תהיה כמות המים אשר קטע הקו איבד על ידי דליפה החוצה.
בבדיקה כאמור, הכמות המוספת הממוצעת לא תעלה על 30 ליטר לשעה, לכל קילומטר קו, לכל אינטש של הקוטר הפנימי הנומינלי.
אם איבוד המים יעלה על השיעור המותר, יש לבדוק את הקטע בבדיקה קפדנית כדי לאתר את מקומות הדליפה ולתקנם לפי הוראות המהנדס.
אחרי תיקון הפגמים ייבדק שנית כאמור לעיל. על בדיקה זו יש לחזור עד להשגת האטימות לפי הנ"ל.

2.א בדיקת אטימות לדליפה פנימה

בדיקת אטימותו של קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ, תבוצע אחרי ניקוי מכל פסולת, חול או שיירים כל שהם. לפני הבדיקה מייבשים היטב את קטע הקו על ידי שאיבת כל המים העלולים להיות בו אחרי בדיקת האטימות לדליפה החוצה או מכל סיבה אחרת.
יש לוודא שלא יחדרו לתוכו מים דרך פתחי השוחות. בדיקה חזותית בשוחות תגלה בתחתית כל זרימה שהינה מעל לטפטוף. מקור הזרימה ייבדק ויתוקן לפי הוראות המפקח.
לאחר איתור הדליפות ואיטום מקומות הדליפה ייובש פנים קטע הקו. המהנדס ימדוד את גובה המים המצטברים תוך 24 שעות. אם גובה המים שחדרו לתוך הצינור לא יעלה על 1.5 מ"מ, לכל אינטש של הקוטר הפנימי הנומינלי, ייחשב קטע הקו כאטום.
במקרה שכמות המים החודרים תעלה על המותר, יש לאתר את מקומות החדירה, לייבש את קטע הקו מחדש ולחזור על הבדיקה לפי המפורט מעלה, עד אשר תושג האטימות הדרושה כנ"ל.

57.02.4 שוחות ביוב

שוחות בקרה תהיינה שוחות בקרה עגולות טרומיות עשויות מבטון ב-40. על הקבלן לקבל את אישור המתכנן על מפעל שממנו הקבלן מעוניין לספק שוחות ביוב.

שוחות ביוב שיבוצעו בשצ"פים או ערוגות יבלטו כ-20 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. שוחות שיבוצעו בתוואי דרכים יותאמו לפני הקרקע הסופיים. שוחות במאסף מחוץ לשטח השכונה יבלטו בכ-35 ס"מ מעל פני הקרקע. חיבור צינורות לשוחות יבצע ע"י מחבר לשוחה "איטוביב" מורכב במפעל או ש"ע, אספקת המחברים תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הקמת שוחה על קו ביוב קיים כוללת תיאום עם הרשויות, העירייה התאגיד. הקמת תא חדש על קו ביוב קיים תכלול חפירה, שאיבת השפכים באמצעות משאבה או שימוש בביובית על מנת מניעת גלישת השפכים.

חיבור קו חדש לשוחה קיימת יבוצע בהתאם לתכניות באישור הרשות המקומית. החיבור יבוצע ע"י קידוח בדופן התא עם מקדח כוס והתקנה מחבר F-910 מתוצרת אקרשטיין או ש"ע.

א. מכסים

המכסים יהיו לפי ת"י 489 ובעלי תו תקן. המכסים יהיו עשויים משילוב של יציקת ברזל ובטון מזויין.

המכסים יהיו: תוצרת ביח"ר "אקרשטיין" או "וולפמן" או ש"ע מאושר. פתחי המכסים יהיו בקוטר 50 ס"מ לשוחות בעומק עד 2.75 מ' ופתח בקוטר 60 ס"מ לשוחות בעומק מעל 2.75 מ' או על פי המצוין בתוכניות. מכסה פתח השוחה, כולל הפקק, יטופלו לפני מסירת העבודה למזמין, כולל ביצוע צביעת לקה ביטומנית וכל זאת במחירי היחידה לביצוע שוחה.

ב. תקרות

התקרות תתאמנה לדרישות ת"י 489 ותהיינה בעלות תו תקן. בתקרות תהיה בליטה או מגרעת להרמה טובה ולמניעת תזוזה כאשר מורכבות על תאי בקרה. התקרות תהיינה עשויות מבטון מזויין. הפתח בתקרות יהיה בקוטר 50 ס"מ. לשוחות בעומק עד 2.75 מ' ופתח בקוטר 60 ס"מ לשוחות בעומק מעל 2.75 מ' או על פי המצוין בתוכניות. התקרות תהיינה מדגם של ביח"ר "אקרשטיין" או "וולפמן" או ש"ע מאושר.

ג. חוליות בטון

החוליות העגולות תהיינה לפי ת"י 658 ובעלות תו תקן. בחוליות יהיו 3 חורי הרמה לא עוברים אשר יאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה.

החוליות תהיינה מדגם של ביח"ר "אקרשטיין" או וולפמן או ש"ע מאושר.
חיבור בין החוליות יבוצע באמצעות רצועות "איטופלסט" או ש.ע. אשר יותקנו לפי הוראות היצרן וביצוע תיקוני תערובת מלט, חול ו"בי.גיי. בונד" או ש.ע. בחיבורים בין החוליות בדופן פנימית וחיצונית של השוחה, קירות שוחת הבקרה יאטמו בחומר איטום "טורוסיל" או ש"ע. האיטום יתבצע בהתאם להוראות היצרן.

ד. מדרגות

המדרגות תהיינה: מדרגות רחבות לפי ASTM-C 478 רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים.
המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ. המדרגות תהיינה עשויות מיציקת ברזל עם הגנה של צבע ביטומני או מחומר פלסטי פוליפרופילן עם שלד מתכת.
המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות, זו מעל זו, במרווח אנכי של 33 ס"מ - מבנה סולם.

ה. תחתיות מלבניות

התחתיות תהיינה תחתיות טרומיות מדגם של ביח"ר "אקרשטיין" או וולפמן או ש"ע מאושר, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.
דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת.
בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אבזור הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי ההרמה יהיו חורים לא עוברים.
במקרה והקבלן ירצה להשתמש בחוליה תחתונה עם ציפוי פנימי בפוליאיתילן במקום הכנת מתעלים (בנצ'יקים), עליו לקבל מראש את אישור המהנדס לכך.

ו. חיבור בין צנרת לשוחות טרומיות

חיבור בין צנרת לשוחות טרומיות יבוצע לפי פרט ע"י מחבר שוחה "איטוביב" או מחבר שוחה ש"ע מאושר.

ז. הכנה לחיבור בעתיד

על הקבלן להכין, במקומות המסומנים בתוכניות, כניסות צדדיות לחיבורי מגרשים או מבנים קיימים. על כניסה כוללת עיבוד השוחה בפנים והכנסת צינור בקוטר 160 מ"מ או 200 מ"מ (כמסומן בתוכניות), עם מחבר "איטוביב" או שווה ערך לשוחה באורך כזה, שיבלוט לפחות 1 מ' בתוך המגרש אליו הצינור מחובר. את הצינורות של הכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק מגבס, בצורה שלא יחדרו מי גשם לתוך השוחות.
כל קצה חיבור, הבולט לתוך מגרש, יסומן ביתד מברזל זית, נעוץ בקרקע עד לעומק תחתית הצינור ובולט 30 ס"מ מעל פני הקרקע. בראש היתד, יתקין הקבלן שילוט פח ועליו יצוין, בסימון בולט וברור, מס' המגרש לחיבור הביתי, קוטר הצינור ורומי (I.L.) כמסומן בתוכניות.
העבודה כוללת: פירוק ותיקון גדרות, קירות, מדרכות ואבני שפה, חפירה והנחת הצינור עד 1.0 מ' בתוך המגרש, וכן כל המחברים, האביזרים והעבודות הדרושות לביצוע העבודה.

ח. חיבור למערכת ביוב קיימת

(1) כללי:

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות, על הקבלן לנקוט בכל הפעולות הזהירות הנדרשות.

העובדים המועסקים בעבודה, הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות, יודרכו בנושאי אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

אין במתואר בסעיף זה, בשום אופן, כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר, העלול להיפגע או להיפצע, עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן. תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן, יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים, כדי לאפשר עבודה ביבש.

(2) חיבור לשוחה קיימת

קווי הביוב הכלולים במסגרת מכרז/ חוזה זה, מתוכננים לחיבור אל שוחות ביוב קיימות, על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר, שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם, חלקיות ובלתי מחייבות. על הקבלן לחפור, לחפש, לאתר, לגלות את מקום חיבור (שוחה או צינור) ולמדוד את נקודות המערכת הקיימת, הנוגעות לעבודה, ולמסור את תוצאות המדידה לאישור המפקח.

עבודות החיבור, אל קירות השוחות הקיימות, תעשנה לפי המתואר בסעיף 570827, של המפרט הכללי, התוכניות ו/ או לפ הוראות המפקח ותכלולנה גם את כל עבודות העפר, הבטון והפירוק הדרושות וכן מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

(3) בניית שוחות על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/ חוזה זה, מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים באמצעות שוחות בקרה חדשות, שתבנינה על קווי הביוב הקיימים.

על הקבלן לחפור חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים, לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L.) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידה ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב, ממנה לשוחת הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה, על קו הביוב הקיים, כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים והשלמת התיקון והעיבודים בקרקעית השוחה, חיבור הצינור לקיר השוחה, בעזרת מחברי "איטוביב" או שווה ערך, המילוי החוזר והחזרת השטח למצבו הקודם.

ט. עבודה בקווי ביוב פעילים

במהלך העבודה יעבוד הקבלן, באזורים בהם קווי הביוב פעילים. הקבלן יחסום וישאב את הקווים הפעילים, או יחבר אותם לקווים חליפיים, זמניים במסגרת החוזה.

על הקבלן לדאוג לכך, שהקווים הפעילים לא יציפו את הקווים שבביצוע ולדאוג לרציפות העבודה של מערכות הביוב.

פעולות אלו ייעשו ע"י חסימת קטעים נדרשים ושאיבת BY-PASS אל קווים פעילים.

**באחריות הקבלן, ועל חשבונו לספק משאבות, קווי סניקה, חשמל להפעלה (גנרטור או אחר),
פקקים לחסימה וכו'**

57.02.5 שטיפה ובדיקות הידראוליות לקווי ביוב גרביטציוניים:

שטיפות קווי ביוב ושמירה על מצב נקי עד הפעלה

- א. אחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכל ולפני הפעלת המערכת תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת – צינורות ואביזרים.
- ב. השטיפה תעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברזי שטיפה).
- ג. כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ' – שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.
- ד. מחיר השטיפה כלול במחירי היחידה של הצינור.

57.03 הערות לכתב כמויות

57.03.1 התחשבות בתנאי החוזה

רואים את הקבלן ככזה ששקל היטב בקביעת מחירי הצעתו והתחשב בכל התנאים המפורטים והמתוארים בחוזה על כל מסמכיו.

המחירים המוצגים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים באותם המסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו, לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

57.03.2 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, דרכים זמניות וכו'.
- ד. הובלת החומרים, כלי העבודה וכו', המפורטים בסעיפים א' ו-ג' עד מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירת העבודות שבוצעו.
- ו. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכדומה.
- ז. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו

המוקדמות והמקריות.

ח. הוצאותיו האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

ט. רווחי הקבלן.

57.03.4 מדידה

כל העבודה תמדד נטו (אלא אם כן צויין אחרת להלן) בהתאם לפרטי התוכניות, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספות עבור פחת וכדומה ובמחירה כולל את ערך כל חומרי העזר והעבודות הלוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואותם החומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים.

57.031.5 אופני מדידה ומחירים (כללי)

- א. המדידה תהיה בכל מקרה מדידת נטו בהתאם למידות התיאורטיות שבתוכניות, דהיינו, ללא כל תוספות עבור מרחבי עבודה וכדומה, הפסדי הידוק ופחת, שקיעות בקרקע, הפסדים בגלל הובלות וכדומה, פרט אם צויין במפורש אחרת.
- ב. לא תשולמנה כל תוספות עבור פסול כל שהוא בעבודה או ההכרח לבצע עבודה כל שהיא הפסקות או בשלבים תוך תיאום עם המהנדס, המפקח והגורמים השונים, או בעבודה בקווים עקומים, בשטחים קטנים ובשטחים נפרדים.

פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז – מטעם יועץ סילוק וביוב

57.00.00 הוראות ביצוע מיוחדות

- א. מהות העבודה הינה התחברות לקוי מים וביוב קיימים ופעילים, על כן יידרש לבצע את העבודה ללא גרימת הפרעות או הפסקות בפעולתן השוטפת של מערכות המים ואו הפסקות באספקת המים למבקרי השמורה.
- ב. תוואי הקו עובר בתוך שמורת טבע פעילה. על הקבלן לעשות כל שביכולתו על מנת למנוע פגיעה בצומח ברחבי השמורה ובכלל זה, ביצוע חישוף לעומק של 30 ס"מ ושימוש חוזר בחומר החישוף לצורך השבת שכבות הקרקע לקדמותן כך שהשכבה הנחשפת תוחזר להיות השכבה העליונה.
- ג. המים ואו החשמל הדרושים לביצוע העבודות יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו (כולל התחברות למקור המים/חשמל).
- ד. **בכל מקום בו קו מים חוצה תשתית אחרת יש להניחו מושחל בתוך שרוול מגן ע"פ המתואר בסעיף 5705 של המפרט המיוחד, גם אם הדבר אינו מסומן בתכניות.**
- ה. התוואי המסומן בתכניות אינו סופי. תוואי סופי של קווי הביוב יקבע לפני תחילת העבודות לאחר חשיפת קווים קיימים ואיתור תשתיות אחרות העלולות להפריע להנחת הקו החדש.
- ו. העבודה מתבצעת באזור רווי בתשתיות קיימות, ועל כן יש לוודא מראש את מיקומן ועומקן.
- ז. עם תחילת העבודה יבדוק הקבלן את כל נקודות ההתחברות של קווי הביוב על מנת לבדוק התאמתם לתכניות. במקרה ונתגלה חוסר התאמה יש להודיע מיידית למפקח לצורך קבלת הנחיות להמשך, אין לבצע כל עבודה עד שנעשו פעולות אלה והקבלן בטוח כי ניתן לבצע את הקווים כפי שמופיע בתכנון.
- ח. הצינורות לקווי המים יובאו בגלילים עם הכנות מראש של ההתחברויות והספחים עד כמה שניתן וזאת כדי לצמצם ככל האפשר את משך העבודה.
- ט. התחברויות של צינורות מים יעשו בשעות קרירות (מתחת ל 30 מעלות צלזיוס) על מנת לצמצם ככל הניתן את השפעת ההתפשטויות כתוצאה משינויי טמפרטורה.
- י. חיבורים זמניים, מעקפים לצנרת ביוב (אם יידרש) יבוצעו על חשבון הקבלן ובאמצעותו.
- יא. עם קבלת צו התחלת עבודה, יכין הקבלן תכנית עבודה המפרטת את סדר העבודות, אופן התקנת הצינורות, הפרעות מתוכננות למערכת הביוב, הפרעות אחרות כפי שמתכנן הקבלן לבצע. תכנית העבודה תובא לאישור המפקח, רק לאחר קבלת אישור חתום – יוכל הקבלן לבצע את העבודה לפי התכנית שהציע.
- יב. אישורי חפירה מהרשויות השונות ובעלי התשתיות יוכנו ויתואמו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- יג. לא תושאר חפירה פתוחה בסוף יום עבודה.
- יד. כיסוי/סגירת חפירה תהייה רק לאחר בדיקת המפקח ואישורו.
- טו. ייתכן ויידרש לבצע חלק מהעבודות בלילה, לא תשולם בעבור כך תוספת מחיר.
- טז. כניסות לבתים ואו מגרשים יהיו נגישים ובטוחים לדיירים וכן הגישה לחניות תהיה נגישה ובטוחה בכל סוף יום עבודה.
- יז. כל הנאמר לעיל יכין הקבלן באמצעותו ועל חשבונו.

57.00 - כללי

- 570010 - שקיעות - הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתמצאנה במילוי של החפירות לצינורות, לשוחות ולמתקנים ולתיקון כל נזק שיגרם בעקבותיהן, ישיר או עקיף, במשך שנתיים מיום קבלת העבודה.
- 570012 - תקנים - אל רשימת התקנים בסעיף זה במפרט הכללי יש להוסיף תקנים מחייבים כדלהלן:
- תקן ישראלי 1519 - צינורות פוליאתילן מצולב ומחבריהם להובלה בלחץ של מים קרים וחמים,
 - תקן ישראלי 530 - צינורות פלדה,
 - תקן ישראלי 5452 - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה,
 - תקן ישראלי 884 חלק 2 לצינורות ביוב מ-PVC,
 - תקן ישראלי 5988 חלק 1 – תאי בקרה טרומיים מבטון: כללי
 - תקן ישראלי 489 חלק 1 – מכסים ותקרות טרומיים לתאי בקרה מערכות מים, ביוב, ניקוז ותיעול,
 - תקן ישראלי 532 להובלת שפכים בלחץ,
 - תקן ישראלי 631 חלק 2 - שלבים לתאי בקרה: שלבים מפלסטיק בעלי ליבת פלדה,
 - תקן ישראלי 658 חלק 1 - חוליות טרומות מבטון לתאי בקרה: חוליות גליליות מבטון לא מזוין,
 - וכל התקנים הקשורים לאביזרים ו/או חומרים הנמצאים בעבודה זו.

57.01 - עבודות עפר

57010 - כללי - תשומת ליבו של הקבלן מוסבת בזה לקיומם של קווים תת-קרקעיים פעילים בשטח העבודה.

באחריות הקבלן לבדוק ולאמת תוואי קווים אלה. באם נדרש - תבוצע חפירה בידיים לצורך זה.

במקרה של פגיעה כלשהי בצנרת או באלמנטים קיימים יחזיר הקבלן את המצב לקדמותו מיידית, תוך תיקון הנזקים על חשבון הקבלן ולשביעות רצונו של המפקח.

חול על כל סוגיו יחשב חול המוגדר כ-חול (SAND) לפי USDA ולפי % עובר נפה:

10# - 100%,

60# פחות מ-80%,

100# פחות מ-10%,

200# פחות מ-2%.

החול יהיה חסר פלסטיות – IP = 0

570101 - עבודות הכנה ופרוק - על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים, גדמי עצים, צמחיה, עשבים, משטחי בטון, בלוקים, אבני שפה, מערכות תת קרקעיות וכל הפרעות המצויות ושיתגלו בשטח העבודה תוך מהלך העבודה לאתר פסולת מורשה בכל מרחק שיידרש.

עבודה זו תיחשב ככלולה במחירי היחידה של הקבלן והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף. לפני הפירוק והסילוק על הקבלן לקבל אישור מהמפקח.

570102 - סילוק עודפי חפירה - עודפי חפירה מכל סוג שהוא יסולקו למקום שיראה המפקח ו/או יסולק למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית וללא הגבלת מרחק. הדבר כלול במחירי הקבלן ולא תשולם עבורו כל תוספת.

570103 - עבודות חפירה ו/או חציבה

- בכל מקום בו נזכר המונח "חפירה" הכוונה היא ל"חפירה ו/או חציבה", בכל כלי נדרש.
- לא תשולם כל תוספת עבור שימוש בכלים שונים לצורך ביצוע עבודות החפירה/חציבה.
- עבודות החפירה ו/או חציבה כוללת בין היתר גם חפירת השלמה ויישור, חפירה ליסודות וקירות שונים, הכנת תשתיות לרצפה תחתונה לרבות ביצוע שיפועים וניקוזים למיניהם.
- הקבלן יחפור ו/או יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה ו/או החציבה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים, אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המנהל פרויקט ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לנ"ל.
- את יתרת החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר. החומר ישמש כמילוי ו/או יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שיידרש.

570104 - חפירות גישוש - במידה והקבלן יידרש ע"י המפקח לבצע חפירות גישוש שונות בתחום האתר, תהיינה חפירות אלו כלולות בסעיפים השונים של כתב הכמויות ולא תימדדנה בנפרד.

570105 - 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 במכש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 98% לפי שיטת Modified AASHTO. עבודה זאת תיעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתוכנית לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהיא עבור חפירה זו.

57012 - חפירת/חציבת תעלות לצנרת מים/ביוב

- הצינורות יונחו בכל מקום ע"פ המוראה בתכניות ובחתכים, ובהתאם למפורט להלן:
- בכל סוגי הקרקע - הצינורות יונחו כך שהכיסוי הסופי המינימלי מעל קודקוד הצינור יהיה 1.5 מ' בשטח פתוח ו- 1.70 מ' בדרכים וכבישים.
 - בחציית ערוצי ניקוז, ובכל מקום בו נראית אירוזיה של פני הקרקע כתוצאה מסחף, עומק הנחת הצינור יהיה לפחות 3 מ' ולא יותר מ-4 מ'.
 - בחציית תשתית חשמל תת"ק או קוי מקורות, הצינור יונח כך שהמרחק האנכי בין קדקוד הצינור לתחתית התשתית החוצה יהיה לפחות 1 מ'.
 - בכל מקרה של התנגשות בין הנחיות אלה לתוכנית יש לפנות למנהל הפרויקט.

57014 - יצירת תושבת לצינורות

כל העבודה תיעשה לפי הוראות סעיף זה (57014) במפרט הכללי, אולם החפיר יועמק מתחת לתחתית הסופית של הצינור בעוד 30 ס"מ, והחפירה הנוספת תרופד לכל רוחב התעלה בחול כהגדרתו לעיל בסעיף 57010.

עבודות החפירה בתעלות תבוצענה בהתאם לגבהים, לשיפועים ולמידות המופיעות בתכניות.

הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות:

- א. עומק חפירה בקרקעית התעלה ± 5 ס"מ ובמצע לצינור ± 1 ס"מ מהרום המצוין.
- ב. במישוריות ± 1 ס"מ מהרום המצוין.

57015 - מצע לתאי בקרה ולמתקנים

570151 - השתית של הבור לתאי הבקרה ולמתקנים תהיה מקרקע בלתי מופר. חפירה של 10 ס"מ התחתונים תיעשה בידיים בלבד. בקרקע כבדה יינתן מצע של חול נקי בעובי 10 ס"מ. בכל סוגי הקרקע יינתן מצע של בטון ב-10.

57016 - מילוי מוחזר לצינורות

שלב א' - מקרקעית התעלה ועד 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור.

שלב ב' - מגובה 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור ועד פני הקרקע.

570161 - כל חומר המילוי בשלב א' כהגדרתו לעיל, יהיה חול כהגדרתו לעיל בסעיף 57010.

570162 - חומר המילוי בשלב ב' כהגדרתו לעיל, יהיה מאדמה נקייה מחומרים אורגניים, מפסולת, מרגבים ומאבנים מעל גודל 5 ס"מ, מהודק בשכבות של 15 ס"מ תוך הרבצה במים עד לקבלת הידוק מבוקר ע"פ טבלת צפיפויות במפרט הכללי, הבין משרדי.

570163 - בקטעי תעלות שמתחת לכבישים, שולי הכביש, מדרכות או דרכי רכב (דרכי עפר) יהיה המילוי החוזר של התעלה חול כהגדרתו לעיל בסעיף 57010, לכל עומק התעלה, מן התחתית ועד לפני קרקע מתוכננים (מצעי האספלט) עד למצעי הכביש. מצעי הכביש ושכבות האספלט, לפי תכנון והגדרות מתכנן כבישים. החול יהודק בהידוק מבוקר בשכבות של 15 ס"מ לצפיפות של 98%.

570164 - אין לעלות בכלי מכאני כבד על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום של לפחות 1.20 מ' מעל ראש הצינור, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.

570165 - הידוק השתית וכל המילויים בכל השלבים ייעשו בשכבות שעוביין 15 ס"מ (ולא 20 ס"מ כבמפרט הכללי) ויהודקו הידוק מבוקר לצפיפות של:

שתית התעלה - 90% לפי שיטת Modified AASHTO.

מילוי עפר בצנרת שבשטחים פתוחים - 95% מוד. אאשהו,

חול וצרורות נחל - 98% מוד. אאשהו,

מילוי עפר בצנרת שמתחת כבישים ומדרכות – לפי טבלת צפיפות במפרט הכללי הבין משרדי.

57017 - מילוי מוחזר לצידי תאים

מילוי מוחזר לצידי תאים, למבנים ולמתקנים ייעשה תמיד בעפר נקי מאבנים, מפסולת ומחומרים אורגניים, בשכבות של 15 ס"מ, תוך הרבצה במים עד קבלת הידוק מבוקר.

בקטעי תעלות שמתחת לכבישים, שולי הכביש, מדרכות או דרכי רכב (דרכי עפר) יהיה המילוי החוזר לצידי תאים חול כהגדרתו לעיל בסעיף 57010, לכל עומק התעלה, מן התחתית ועד לפני קרקע מתוכננים (מצעי האספלט) עד למצעי הכביש.

הצפיפות הנדרשת בהידוק מבוקר: במפורט בסעיף 570165 דלעיל.

57.02 - עבודות בטון

כללי - 57020

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 והתקנים הישראליים.
2. הקבלן יוודא עם המנהל פרויקט לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן.
על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו 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.
4. סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב-40 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות.
תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה לפי ת"י.
סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.
5. מחירי כל הבטונים כוללים את עלות התבניות פרט למקומות שצוין במפורש אחרת.
6. מחירי הבטונים כוללים את ברזלי הזיון וכן את חבקי ההצמדה ואת שומרי המרחק.
מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.
7. למרות האמור בסעיף זה (57020) במפרט הכללי - כיסוי הבטון על מוטות הזיון לא יהיה בשום מקרה קטן מ-5 ס"מ.

57.03 - קווי צינורות - כללי

57030 - כללי

1. פרק זה מתייחס לצינורות מונחים בקרקע, טמונים או עיליים, וכן לאביזרי העזר ומפרטי המגופים.
 2. המחירים כוללים אספקת, הנחת והתקנת הצינורות, השוחות וכיו"ב. וכן סימון התוואי, וכל עבודות העזר הנדרשות במפרט זה ובמפרטים הכלליים.
 3. ביצוע מעקף שפכים בעת העבודות כולל התקנת משאבות (זמניות), כולל מערכת פיקוד עצמאים, שאינה קשורה לתחנה הקיימת, צנרת ואביזרים וכל הדרוש לביצוע מעקף השפכים על אזור העבודה למשך הזמן שיידרש.
- הקבלן יכין תכנית עבודה ואת הציוד שמתכוון להתקין, ויציגה בפני המפקח, לאישורו.

57031 - הנחת קווים

1. בהצטלבות של צינור מים ראשי עם צינור ביוב ראשי תהיה תחתית צינור המים גבוהה ב-1.0 מ' לפחות מקודקוד צינור הביוב. בהצטלבות של צינור מים מחבורי מגרשים למערכת הביוב הראשית- ניתן להסתפק במרחק של 0.7 מטר בין תחתית צינור המים לקודקוד צינור הביוב. בכל מקרה שבו אין אפשרות לתת מרווחים כאלה, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל פרט מיוחד לאופן הביצוע.
2. כאשר צינורות מים וביוב מקבילים זה לזה - המרחק האופקי בין שתי דפנות הצינורות הסמוכים יהיה לפחות 1.0 מ' מדוד אופקית (אם צינור המים בקוטר של 22"-12" המרחק יהיה 3 מ' ומעל 22" המרחק יהיה 5 מ'). בנוסף - חייב קודקוד צינור הביוב להיות נמוך בלפחות 30 ס"מ מתחתית צינור המים שבמקביל לו.
3. מעל לצינורות ביוב ולכל אורכם יונח סרט סימון ברוחב 30 ס"מ עם הכיתוב: "זהירות קו ביוב". סרט הסימון יונח בתוך המילוי, 30 ס"מ מעל קדקוד הצינור, כמפורט בתכניות. סרט הסימון יכיל פס מתכתי המאפשר גילוי הקו בעתיד באמצעות גלאי. מעל לצינורות מים ולכל אורכם יונח סרט סימון כנ"ל עם הכיתוב "זהירות קו מים".

57038 - בדיקת לחץ בקווי מים

קווי המים ייבדקו בלחץ באופן המוגדר ע"י היצרן ובהתאם לדרישות המפורטות לגבי כל סוג של קו במפרט הכללי. בדיקת הקווים תיעשה לפני כיסויים ובאופן שניתן לזהות דליפות בכל חלקי המערכת - קווים, חיבורים, הסתעפויות ואביזרים, שכולם חייבים לעמוד בבדיקת הלחץ.

570381 - בדיקה הידראולית לצנרת ביוב

- א. בדיקה הידראולית תתבצע בנוכחות המפקח לפני ביצוע שכבות הכביש.
- ב. בדיקה הידראולית לצנרת הביוב תתבצע לפי המפרט הכללי סעיף 57078. ותכלול גם את שוחות הביוב.
- ג. ליקויים שיתגלו יתוקנו מיידית. בתום התיקון יש לחזור על הבדיקה כמפורט בסעיפים ג', ד' בפרק 570310

57039 - שטיפה וחיטוי קווים

לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני מסירת העבודה תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות המפקח, שטיפה פנימית של כל המערכת, תוך פתיחת כל המגופים וברזי הכיבוי במערכת המים.

כל הקווים, גרביטציוניים וקווי לחץ, ייבדקו וינזקו על ידי העברת ספוג בתוך הצינור בעזרת לחץ מים. לאחר הבדיקה יסגור הקבלן את קצות הצינורות בפקקים מתאימים. הקבלן אחראי לשמירה וניקיונו של הקו עד למסירה הסופית של העבודה כולה.

בצנרת המים, לאחר קבלת מים נקיים במוצא, יבצע הקבלן חיטוי של הצנרת על פי הנחיות סעיף 57037 של המפרט הכללי. פעולת החיטוי תכלול את כל מערכת הצינורות והאביזרים כגון: צינורות מגופים הידרנטים וכו'. כל פעולות החיטוי יתבצעו בנוכחות המפקח ותחת פיקוחה של מעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות. בגמר העבודה ימציא הקבלן אישור מהמעבדה כי עבודת החיטוי התבצעה תחת פיקוחה.

העבודה, המים, החומרים וכל ההוצאות הנלוות לביצוע השטיפה, ניקוז הקווים בגמר השטיפה וביצוע החיטוי - הכל כלול במחיר היחידה.

570310 - צילום צנרת ביוב גרביטציונית

א. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד יש לבצע בדיקה באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, מיד לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

ב. הזמנת החברה המבצעת את הצילום תהיה באחריות ועל חשבון רשות הטבע והגנים. הקבלן יסייע ככל הנדרש לחברה המבצעת את הצילום כולל פתיחה וסגירה של מכסי התאים, השגחה, ניקיון צנרת ותאים וכל הנדרש להכנת הקו לצילום.

ג. **הצילום יבוצע ע"י מעבדת צילום שהוסמכה לכך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.**

ד. לאחר בדיקה של כל הצילומים, באחריות הקבלן לתקן כל פגם שנמצא בבדיקה ולערוך צילום חוזר לאורך הקטעים שתוקנו.

ה. פעולת צילום הצנרת אינה מחליפה כל דרישה או בדיקה אחרת ומטרתה לוודא כי ביצוע העבודה הינו תקין ותואם את דרישות המפרט והתוכניות.

ו. עם סיום העבודה הקבלן ימסור למפקח תיעוד מלא של פעולת הצילום וחומר הצילום יהווה חלק מתוכניות העדות שיידרשו על מנת לאשר את קבלת העבודה.

5707 - קווים מחומר פלסטי

57070 - כללי

1. צינורות ביוב גרביטציוני יהיו צינורות לביוב מ-PVC קשיח SN-8 באורך 3.0 מ', עד לעומק הטמנה של 4.75 מ' (גובה כיסוי מקסימלי של 5 מ'). בעומקים גדולים יותר יותקנו צינורות PVC המתאימים להובלת שפכים בלחץ לפי ת"י 532.

2. כל העבודה בשטח בהרכבה ובהתקנה תבוצע לפי תקן ישראלי וגם לפי המפרט להנחה והחלפה של צנרת PVC קשיח של "המרכז הישראלי לאביזרי מים".

3. עבודות עפר ומילוי להנחת צינורות יהיו לפי פרק 5701 לעיל.

4. עצמים חדים יסולקו ממקום האחסנה של הצינורות ומתחתית התעלה.

5. צינורות ואטמים יאוחסנו במקום מוצל. צינורות שיונחו בשטח לצורך התקנתם יוכנסו לתעלה תוך 48 שעות לכל היותר.
6. לצינור תיעשה בדיקת אטימות יחד עם בדיקת השוחות.
7. צינור למים, ביוב ומי קולחים יסומנו על פי הנחיות מש"ל של משרד הבריאות.

57074 - הנחה

לאחר הרכבת הצינור והצמדתו לקרקע ולפני חיבורו לצינור הבא אחריו יכוסה הצינור בחול דיונות נקי לפי המפורט בסעיף 57016 לעיל. המילוי יכסה את כל אורך הצינור עד מרחק של כ-0.5 מ' ממצמד הפעמון. מילוי זה עם השארת מצמדי הפעמון חשופים יושאר עד גמר ביצוע בדיקת הלחץ בקו.

הצינורות יונחו על גבי מצע יבש ומנוקז ותחתית הצינור תיתמך לכל אורכה. בכל מקום בו מופסקת הנחת הצינורות יש לפקוק את הצינור למניעת כניסת לכלוך.

57075 - חיבורים

בניגוד לאמור בסעיף זה במפרט הכללי - חיבורים לתאי בקרה חדשים ייעשו בעזרת מחברים גמישים מסוג "איטוביב" או ש"ע. בהתחברות לתאי בקרה קיימים החיבורים ייעשו באמצעות מקדח כוס ומחברי "פורשדה" או ש"ע.

57078 - בדיקות לחץ לקוים גרביטציוניים (כולל תאים)

יבוצעו לפי ת"י 1205.6.

57079 - צינורות פוליאאתילן

- 570791 - אספקת מים תהיה על ידי צנרת פוליאאתילן מצולב "פקסגול" או PE100+ או ש"ע. הצינור יהיה שחור ויתאים ללחץ עבודה של 10 אטמוספירות (או לפי המצוין בתכנית) בטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס.
- 570792 - אביזרי החיבור יהיו מתוצרת "פלסאון" או שווה ערך ומתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות. הצנרת תחובר באביזרי ריתוך בשיטת אלקטרופיוז'ן, ואו ריתוכי פנים.

הברגים של האוגנים יהיו מצופים קדמיום.

האוגנים יהיו מצופים פוליפרופילן ויתאימו לתקן DIN ומעגל חורים לפי 16 DN.

- 570793 - הביצוע יהיה תחת פיקוח שירות השדה של יצרן הצינורות והקבלן ימציא עם סיום העבודה אישור היצרן על ביצוע הפיקוח וטיב העבודה, ותעודת אחריות כמפורט בסעיף 400.12 לעיל.

- 570794 - קווי המים ייבדקו בלחץ באופן המוגדר ע"י היצרן ובהתאם לדרישות המפורטות לגבי כל סוג של צינור במפרט הכללי. בדיקת הקווים תיעשה לפני כיסויים ובאופן שניתן יהיה לזהות דליפות בכל חלקי המערכת - קווים, חיבורים, הסתעפויות ואביזרים, שכולם חייבים לעמוד בבדיקת הלחץ.

5708 - תאים ומתקני מערכת הצנרת

57082 - מתקני ביוב ותיעול

570821 - תאי בקרה לביוב, תאי שאיבה וניקוז ומים

- א. כל שוחות הביוב והתאים במערכת יהיו טרומיים, תוצרת "סלע טק" או ש"ע, יוזמנו במידות ע"פ התכניות, ויגיעו מוכנים מהמפעל, כולל שלבי ירידה, קידוחי הפתחים והמחברים, וכולל תקרות ומכסים.
- ב. תאי בקרה יתאימו לת"י **מס' 5988 חלק 1**, יהיו עגולים כמסומן בתכניות, התאים טרומיים תוצרת "סלע טק" או שווה ערך.
- התאים יגיעו מוכנים מהמפעל ויונחו במיקום מדויק ע"פ התכניות תוך הקפדה על פילוס מוחלט של התא.
- ג. המכסים ומסגרותיהם בשטח פתוח ובמדרכות (המוגבהות מעל פני הכביש) יהיו בקוטר 60 ס"מ לפי ת"י 489.
- המכסים עשויים יציקת ברזל עם סמל הרשות המקומית וכיתוב "ביוב", ומתאימים לעומס של 40 טון.
- שטח המגע שבין המכסה למסגרת יימשח במשחת סיכה ("גריז").
- ד. תחתיות השוחות יתאימו לת"י 1923 חלק 2, ויגיעו מהמפעל לאתר עם פתחים קדוחים מדויקים בדפנות לפי המיקום והרום הנדרש בתוכניות, ובהם מורכבים מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או "פורשדה".
- ה. התחתית בתאי הבקרה לביוב תגיעה מוכנה מהמפעל.
- גובה דפנות התחתית יהיה לפחות 0.15 מ' מעל קדח הכניסה הגבוה ביותר.
- הכנת המתעלים בתחתית התאים תבוצע ע"פ התכניות, קוטר המתעל יהיה זהה לקוטר הצינור המתחבר אל התא, ועומק המתעל יהיה לפחות כעומק מחצית הצינור.
- ו. עבודות עפר למתקני הבקרה יהיו על פי הנחיות סעיף 5701 של המפרט המיוחד, דלעיל.

570825 - שלבים/סולמות

- א. שלבי הדריכה יתאימו לדרישות ת"י 631 חלק 2.
- ב. מיקום שלבי הדריכה והמרחק האנכי ביניהם יהיה כמוגדר בת"י 658 חלק 1.

5709 - צנרת ואביזרים

57091 - מגופים

מגופים בקוטר 2" ומטה יהיו מגופים כדוריים ללחץ 16 אטמ' תוצרת "שגיב" או ש"ע.

אספקת המגוף כוללת גם "רקורד".

מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מסוג מגופי טריז ויותקנו במקומות המסומנים בתכניות.

מגופים שיסופקו למערכות המים יהיו מתאימים למים, בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה EPDM עם ציר פלב"מ 416.

המגופים שיותקנו במערכות הביוב יתאימו לביוב, בין השאר ליבת הטריז תהיה עשויה NBR עם ציר פלב"מ 316L.

המגופים יסופקו עם גלגל הפעלה.

57092 - שסתומי אוויר

שסתומי אוויר משולבים יתאימו לביוב מתוצרת "ארי" בדגם לפי המצוין בתכניות. האוגן העליון של השסתומים יכלול פתח יציאה עם הברגה, המתאימה לחיבור צנרת לניקוז.

קטעי צינורות פלסטיים בקוטר 50 מ"מ לניקוז מי ההתזה. שינוי כיוון לנ"ל ייעשו ע"י הסתעפויות "טי" או "צלב" עם פקקים לצורכי ניקוי.

קטעי הצינורות יהיו מפוליאתילן עם ספחים בהברגה דוגמת תוצרת "פלסאון" עמיד U.V.

בנקודות שחרור האוויר צנרת הניקוז תגיע עד משטח הבטון בצמוד לגדר של נקודת שחרור האוויר.

במפרט למגוף ניתוק צנרת הניקוז תגיע עד אל מתחת לתחתית צנרת המפרט.

57093 - אטמים וברגים

אטמים בין אוגנים יתאימו למים ולביוב ויהיו מסוג המתאים והמאושר למי שתיה. האטמים יהיו עשויים מסיבים סינטטיים, מקושרים בגומי NBR. עובי האטם יהיה 3 מ"מ גודל מעגל החורים יתאים לתקן האוגנים במפרט זה.

האטמים יהיו מסוג "קלינגר" C-4324 או ש"ע.

לאטימה בין האוגנים ישמש אטם אחד בלבד. אם לא תיקבע דרישה אחרת, יהיו האטמים מהטיפוס הטבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי יהיה זהה לקוטר הפנימי של הצינור. האטמים יהיו מייצור חרושתי ויתאימו לטמפרטורת מים עד 120 מעלות צלסיוס. אסור בהחלט לחתוך את האטמים ע"י מכות פטיש על גבי האוגן. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט. אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

הברגים טיבם ותוצרתם יהיו טעונים אישור המנהל פרויקט. הברגים יהיו מצופים קדמיום. יש להשתמש אך ורק בברגים בקוטר הנכון. אורך הברגים לכל מגוף יהיה אחד ומספיק כדי להבטיח שלאחר סגירתם, יבלוט קצה הבורג מהאוס בשיעור של חוט תברג אחד לפחות, אך לא יותר מ- 3 חוטים. מתיחת הברגים תיעשה במצולב ותהיה הדרגתית ואחידה.

57094 - אוגנים

האוגנים יהיו מצופים פוליפרופילן יתאימו לתקן DIN ומעגל חורים לפי DN 16.

57095 - ספחים

הספחים לצינורות פלדה יהיו אך ורק מייצור חרושתי בעלי דופן SCH.40, בשום אופן לא יורשה ייצור ספחים עשויים סגמנטים. הספחים יגולוונו ויצבעו בצבע יסוד ובצבע עליון איתן ולפי הנחיות יצרן הצבע.

57096 - שרוולי מגן

בחציות כבישים ותשתיות, במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרשו ע"י המפקח הצינורות יועברו בתוך שרוולי מגן.

שרוולי המגן יהיו מצינורות פלדה, עם עטיפת טריו חיצונית מפ.א. שחול תלת-שכבתי, בעלי קוטר נומינלי לפחות 6" יותר גדול מהצינור העובר דרכם. שרוולים עד קוטר 20" יהיו בעלי ע.ד. 3/16", שרוולים מקוטר 24" ואילך יהיו בעלי ע.ד. 3/8". אורך השרוול בכל מקום בו קו מים חוצה תשתית אחרת יהיה 3 מ' לכל צד מנקודת החצייה.

צינור המגן יונח בתעלה בהתאם לגבהים, כיוון ושיפוע המצוינים בתוכנית. השחלת הצינורות בתוך צינורות המגן תבוצע לאחר התקנת סנדלי סמך פלסטיים. סנדלי הסמך יותקנו במרחק של 2.5 מ' אחד מהשני.

לאחר השלמת השחלת הצינור, יותקנו בקצוות צינור המגן אטמי גומי לצינור המושחל ולצינור המגן באמצעות חבקים. האטמים יהיו מסוג "END SEAL" או שווה ערך.

אופני מדידה מיוחדים

- א. כאמור תהייה העדפה לשימוש בחומר החפירה המקומי למילוי חוזר – בתנאי עמידה באיכות חומרי המילוי כמתואר בפרק 51.
- ב. אם הקבלן יבצע עבודות של גריסה וניפוי של החומר החפור המקומי למילוי חוזר בתעלות צנרת – מחיר עבודה זו יהיה כלול במחירי היחידה של הצנרת והמתקנים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- ג. סילוק פסולת: עלויות סילוק פסולת מכל סוג שהוא ובכל מקום שתימצא – על פני הקרקע וא בתת הקרקע - לאתר שפיכה מורשה כולל גם את כל עלויות העמסה, הובלה, שפיכה, פיזור, אגרות והיטלים מכל סוג שהוא – כלולות במחירי היחידה ולא ישולם בעבורן בנפרד.

• 5700.04 - מילוי מובא

- בנוסף לפירוט במפרט הכללי – מחירי היחידה בכתב הכמויות (של הצנרת והמתקנים) כוללים את האספקה, ההובלה, הפיזור והיישום של חומרי המילוי המובא ולא ישולם בעבורם בנפרד כדלהלן:
- א. עבור מילוי מובא לצינורות ולמתקנים (אם יידרש מילוי מובא לאחר שהעפר החפור נמצא מטיב בלתי מאושר להחזרה).
- ב. מילוי חומר עטיפת הצינור ע"פ מפרט המזמין, מתחתית התעלה ועד 50 ס"מ מעל קדקוד הצינור.

• 5700.05 - עבודות צנרת ותאים על סוגיהם השונים

- בנוסף לפירוט במפרט הכללי – יחידת המידה לתשלום הינה מ"א של צינור נטו - וכוללת את האספקה, ההובלה, כלי העבודה והתקנתם של העבודות, הציוד והחומרים וכן כל המוצג כדלהלן:
- א. החשמל הדרוש לביצוע העבודות כולל מקור האספקה.
- ב. המים הדרושים לביצוע העבודות וכנ"ל.
- ג. הסדרי תנועה.
- ד. קווי הצנרת והמתקנים, והתקנתם במקומות הנדרשים, חפירה ו/או חציבה, אספקה ופיזור חומר עטיפה, ריתוך, הנחה, מילוי חוזר, כולל החזרת חומרי החישוף, הרטבה, הידוק רגיל באמצעות מעברי מכבש, הידוק מבוקר וכיסוי בכל רוחב ועומק שנדרש אך לא פחות מהמוצג בתכניות וכל הדרוש לביצוע עבודה מושלמת.
- ה. תיקוני בטון.
- ו. אוגנים, אטמים, ברגים ודסקיות ככל שדרוש.
- ז. פינוי עודפי החפירה (מתחתית התעלה ועד 50 ס"מ מעל הצינור, לפי חתך אופייני להנחת הצנרת) לאתר מוסדר ומאושר.
- ח. התחברויות ו/או חיבורים לאביזרים, אביזרי חיבור, אביזרי צנרת (קשתות, רוכבים, הסתעפויות וכו').
- ט. הצנרת בתעלה, במעברים ובחציות, כולל אמצעי ההתקנה והשינוע הדרושים ובכללם גלגלות, אמצעי הרמה מיוחדים, מצע מאדמה נקיה לצינורות, טיפול מיוחד לצורך בדיקות הידראוליות וכל הדרוש לביצוע עבודה זו.
- י. בדיקות מעבדה שונות למוצרים ולעבודות כולל בדיקות צפיפות שדה לסוגי המילוי ולהידוקים.
- יא. המחברים, הספחים, שרולי פלדה (כמצויין בתכניות או ע"פ דרישת המפרט המיוחד) והאביזרים. חיבורם בקצוות למתקנים או אביזרי קצה.
- יב. סרט סימון וזיהוי מעל לצינורות.
- יג. עריסות ותמיכות לצנרת עילית.
- יד. עמודי סימון.
- טו. מסעפים וצמתים.

- טז. תמיכות ועיגונים.
- יז. צביעת צנרת.
- יח. עבודות הסימון האיזון והמדידה.
- יט. שטיפת קוים.
- כ. צילום וידאו והכנת דוחות.
- כא. מבחני אטימות ובדיקות לחץ לכל אורך הצינורות והכנת דוחות, כולל המים הדרושים לביצוע הנ"ל והבאתם בכל דרך.
- כב. הכנת דוחות.
- כג. בדיקות חוזרות.
- כד. עבודות וציוד בטיחות שיידרש לביצוע עבודות חפירת הצנרת ובכלל זה תמיכות, תמיכות זמניות, חפירות זמניות, כלובי מגן, וכל הסידורים הנדרשים למניעת פגיעה בחיי אדם, בעלי חיים ואו נזק לרכוש.
- כה. מדידה טופוגרפית לפני תחילת העבודה, ומדידות שוטפות לצורך ביצוע העבודות.
- כו. תכנית לאחר ביצוע שתכלול את כל האמור במפרט זה ובמפרט הכללי ובכללם תנוחה וחתך לאורך, מדידה ורישום של רומים (IL) של של הצנרת במרחקים בהתאם לתכנון ופרטים מתאימים לכל השוחות ונקודות שחרור האויר/ניקוז/מגוף חוצץ לאורך הקו וכן רקע טופוגרפי עדכני.
- כז. עבודות גישוש וגילוי של תשתיות קיימות ותיאומים עם גורמי התשתית (כולל פיקוח מטעמים) ככל שיידרש.
- כח. התחברות אל מתקנים וקווים קיימים תכלול את כל האביזרים והעבודות הנדרשות.
- כט. לא תשולם תוספת מחיר באם יידרשו חפירות רחבות או עמוקות יותר מהחתך התיאורטי של החפירה המוצג בתכנית.
- ל. תיק מסירה.

12.1 מגופים, שסתומים, ואביזרי צנרת

- בנוסף לפירוט במפרט הכללי, על הקבלן לכלול במחירי היחידה בכתב הכמויות את האספקה, ההובלה וההתקנה של הציוד והחומרים וכל המוצג כדלהלן:
- לא. האספקה וההתקנה של כל האביזרים, התחברויות אל צנרת קיימת או חדשה, אביזרי החיבור לצנרת, המגופים, שסתומי אויר, כולל אוגנים נגדיים, האביזרים, ספחים, אטמים, ברכיים, אוגנים ותותבים למגופים, ברגים, אומים ודסקיות, מחברים, צביעה ובידוד וכל הדרוש לביצוע מושלם של הפרט בהתאם לתכניות ולפרטים המתאימים.
- לב. חומר איטום, הכנות בבטון, מגרעות, פרופילי פלדה, חלקים, ברגים, חומרי עזר ופלטות, הכל על פי הוראות המפרט והנחיות היצרן.
- לג. **פרטי צנרת:**
יימדדו בקומפלט כולל כל המוצג בתכנית הפרט והתנוחה, חציית תשתיות קיימות, התחברות אל צינורות ראשיים (כולל בשטח מט"ש שדה תימן ותחנת השאיבה הדרומית, כל עבודות העזר הנדרשות, בשסתומי אויר כולל את ביצוע ניתוח מצבי ההלם.

4.1 5700.08 - ציפוי וצביעה

- האמור בסעיף זה במפרט הכללי חל גם על קטעי פלדה וזקפים למגופים, לש.א. ולכל צורך אחר על פי התכניות.

מסמך ד' – מכרז מס' 20240052

כתב הכמויות והמחירים

(מצורף בקובץ נפרד)

מסמך ה' – מכרז מס' 20240052 רשימת תוכניות

תוכניות אדריכל

תוכניות כלליות			
מס' גיליון	שם גיליון	קנ"מ	תאריך
100.01 (12)	תכנית פיתוח כללית חלק א'	1 : 250	12/04/2026
100.02 (12)	תכנית פיתוח כללית חלק ב'	1 : 250	12/04/2026
	תכנית פרטים	משתנה	
מבנה מלווים מוגש A14/1-02			
מס' גיליון	שם גיליון	קנ"מ	תאריך
100 (02)	תכנית קומת קרקע	1 : 50	04/08/2025
200 (02)	תכנית תקרה	1 : 50	04/08/2025
300 (02)	תכנית גגות	1 : 50	04/08/2025
400 (02)	תכנית ריצוף	1 : 50	04/08/2025
500 (02)	חזיתות	1 : 50	04/08/2025
600 (02)	חתכים	1 : 50	04/08/2025
700 (02)	חיפוי קירות	1 : 50	04/08/2025
800 (02)	אלומיניום		04/08/2025
1100 (00)	מקרא אביזרי שירותים חלק א		25/03/2026
1100 (01)	מקרא אביזרי שירותים חלק ב		25/03/2026
1100.2 (02)	פריסות חדר שירותים		25/03/2026
1200 (02)	פריסות קרמיקה		04/08/2025
1300 (02)	אריחים מצוירים		04/08/2025
1400 (02)	רשימת דלתות		04/08/2025
1500 (01)	מפרט מקבעי נגרות מחייב		25/03/2026
1500 (02)	מקבעי נגרות – 1	1: 25	25/03/2026
1500 (03)	מקבעי נגרות – 2	1: 25	25/03/2026
1600 (02)	מקבעי מסגרות		04/08/2025
מבנה שירותים מרכזי A15-03			
מס' גיליון	שם גיליון	קנ"מ	תאריך
100 (03)	תכנית קומת קרקע	1 : 50	04/08/2025
200 (03)	תכנית תקרה	1 : 50	04/08/2025
300 (03)	תכנית גגות	1 : 50	04/08/2025
400 (03)	תכנית ריצוף	1 : 50	04/08/2025
500.1 (03)	חזיתות צפון דרום	1 : 50	04/08/2025
500.2 (03)	חזיתות מזרח מערב	1 : 50	04/08/2025
600.1 (03)	חתכים 1-1,2-2	1 : 50	04/08/2025
600.2 (03)	חתכים A-A,B-B	1 : 50	04/08/2025
700 (03)	חיפוי קירות	1 : 50	04/08/2025
800 (03)	רשימת אלומיניום	1 : 50	04/08/2025
1100 a (03)	מקרא אביזרי שירותים חלק א		25/03/2026
1100 b (03)	מקרא אביזרי שירותים חלק ב		25/03/2026
1100 (03)	פריסות שירותים - תכנית התמצאות	1 : 50	29/03/2026
1100.1 (03)	פריסות שירותים – תא שירותי נכים A	1: 25	29/03/2026
1100.2 (03)	פריסות שירותים B1	1: 25	29/03/2026

29/03/2026	1: 25	פריסות שירותים B2	1100.3 (03)
29/03/2026	1: 25	פריסות שירותים C+D	1100.4 (03)
29/03/2026	1: 25	פריסות שירותים E	1100.5 (03)
29/03/2026	1: 25	פריסות שירותים F	1100.6 (03)
29/03/2026	1: 25	פריסות שירותים G	1100.7 (03)
29/03/2026	1: 25	פריסות שירותים H	1100.8 (03)
04/08/2025		פריסות קרמיקה וכיורים מבטון	1200 (03)
04/08/2025		אריחים מצוירים	1300 (03)
04/08/2025		רשימת דלתות ומערכות טרספה	1400 (03)
25/03/2026		מפרט מקבעי נגרות מחייב	1500 (02)
25/03/2026		מקבעי נגרות מבנה שירותים ראשי (03)	1500 (03)
04/08/2025		מקבעי מסגרות דלתות ארונות נישות	1600.1 (03)
04/08/2025		מקבעי מסגרות מפוחי אוורור	1600.2 (03)
04/08/2025		מקבעי מסגרות רפפות אוורור ותמ"ג	1600.3 (03)
מטבח גדול A16-06			
תאריך	קנ"מ	שם גיליון	מס' גיליון
04/08/2025	1 : 50	תכנית קומת קרקע	100.1 (06)
04/08/2025	1 : 50	תכנית מפלס מעבי מזגנים	100.2 (06)
04/08/2025	1 : 50	תכנית תקרה	200 (06)
04/08/2025	1 : 50	תכנית גגות	300 (06)
04/08/2025	1 : 50	תכנית ריצוף	400 (06)
09/04/2026	1 : 50	חזיתות	500 (06)
09/04/2026	1 : 50	חתכים	600 (06)
04/08/2025	1 : 50	חיפוי קירות	700 (06)
04/08/2025		פריסות קרמיקה	1200.1 (06)
04/08/2025		פריסות קרמיקה חדרי מקררים	1200.2 (06)
04/08/2025		אריחים מצוירים	1300 (06)
04/08/2025		רשימת דלתות	1400 (06)
12/04/2026		מקבעי מסגרות ונירוסטה קומת קרקע	160.01 (06)
12/04/2026		רשימת מסגרות תקרה	160.02 (06)
12/04/2026		מקבעי מסגרות – פרטים	160.03 (06)
ממ"מ 2 דלתות A23-09			
תאריך	קנ"מ	שם גיליון	מס' גיליון
04/08/2025	1 : 50	תכנית קומת קרקע	100 (09)
04/08/2025	1 : 50	תכנית תקרה	200 (09)
04/08/2025	1 : 50	תכנית גגות	300 (09)
04/08/2025	1 : 50	תכנית ריצוף	400 (09)
04/08/2025	1 : 50	חזיתות	500 (09)
04/08/2025	1 : 50	חתכים	600 (09)
04/08/2025	משתנה	רשימת דלתות וחלונות מסגרות	1400 (09)

תוכניות מהנדס – תנועה ותיאום תשתיות

שם/מס' הקובץ	שם התוכנית	מהדורה	קנה מידה	תאריך
חי בר יוטבתה	חתכים לרוחב כביש	03	1: 200	26.08.2025
חי בר יוטבתה	חתכים טיפוסיים - מתחם קרוואנים	03	1: 200	26.08.2025

תוכניות מהנדס – חשמל ותקשורת

מס' תוכנית	שם התוכנית	מצב	הוצאה	תאריך
1633B-01	תאורה ותשתיות חוץ כולל טמ"ס, בטיחות ותקשורת 1: 500	מכרז	3	20/07/25
1633B-10	תוכנית הארקת יסוד וחשמל מבנה מחסן	מכרז	4	21/09/25
1633B-11	תוכנית הארקת יסוד וחשמל מבנה מלווים	מכרז	4	21/09/25
1633B-12	תוכנית הארקת יסוד וחשמל מבנה שירותים A15, A19	מכרז	3	21/09/25
1633B-13	תוכנית הארקת יסוד וחשמל מבנה מטבח A16, A21	מכרז	4	21/09/25
1633B-14	תוכנית הארקת יסוד וחשמל מבנה ממ"ד A23, A24	מכרז	5	21/09/25
1633B-20	לוחות חשמל מבנים	מכרז	3	20/07/25

תוכנית תמ"ס ותקשורת

דיאגרמת עמודי מצלמות ובסיסים			
------------------------------	--	--	--

תוכנית מהנדסת - קונסטרוקציה

מס' תכנית	תוכן גיליון	הוצאה	קנה מידה	תאריך
20-13G-02	מבנה 02 – 14A/1 – מבנים מלווים מונגש	04	משתנה	24.07.25
20-13G-03	מבנה 03 – 15A – מבנה שירותים מרכזי	04	משתנה	24.07.25
20-13G-06	מבנה 06 – 16A – מטבח גדול	08	משתנה	24.07.25
20-13G-09	מבנה 09 – A24 – ממ"מ עם 2 דלתות	02	משתנה	24.07.25
20-13G-pituach	תוכנית פרטי פיתוח	01	משתנה	11.03.26

תוכנית מהנדס – מיזוג אוויר

מס. גיליון	שם התכנית	קנה מידה	מהדורה	תאריך
1920-1	מפת התמצאות	1: 50	3	25.06.2025

27.07.2025	8	1: 50	מערכת מיזוג אוויר ואורור של כל המבנים	1920-2
------------	---	-------	---------------------------------------	--------

תוכנית מהנדסת - אינסטלציה

גיליון מספר	תוכן	קנ"מ	גודל גיליון	תאריך
סת-2	תכנית ביוב ומים פרטים מטבח גדול - A16	1: 50		17.7.25
סת-3	תכנית ביוב ומים פרטים מבנה מלווים מונגש	1: 50		17.7.25
סת-4	תכנית ביוב פרטים מבנה שירותים A15	1: 50		17.7.25
סת-5	תכנית מים פרטים מבנה שירותים A15	1: 50		17.7.25
סת-8	סכימת מים חמים מבנה שירותים	1: 50		17.7.25
סת-10	תכנית ביוב ומים פרטים מבנה מחסן וממ"ד	1: 50		17.7.25
סש-1	תכנית תשתיות מים וביוב	1: 250		17.7.25

נספחים

15.3.2022	1:500		05a	As made מים וביוב מתחם דרומי על רקע אדריכלי
15.3.2022	1:500		05b	As made מים וביוב מתחם צפוני על רקע אדריכלי
10.2.2021		זליו דיאמנטי	29202-21	הנחיות ביסוס
27.01.2021		זליו דיאמנטי	75101-21	דוח קרקע
29.5.2025		אהרון ברגר		סיכום סקר עצים- אגרונום
29.5.2025		אהרון ברגר		מפרט שימור עצי שיטה סוככנית