

רשות הטבע והגנים

עבודות שימור ופיתוח

מבנה שירותים

פארק הרודיון

מחוז יו"ש

מכרז/חווזה מס': ****

יולי 2022

מפרט טכני מיוחד

מתכנן: שפר רונן מהנדסים בע"מ

בן-יהודה 34, ירושלים

02-6221072

טל:

מכרז / חוזה מס' *****

עבודות שימור ופיתוח מבנה שירותים – פארק הרודיון

תוכן עניינים:

<u>נושא</u>	<u>עמוד</u>
רשימת מסמכים למכרז	3-4
רשימת מתכננים, יועצים ובעלי תפקידים ברט"ג	5
איפיון ומפרט טכני	6-23
רשימת תכניות	24

רשימת מסמכים
למכרז/חוזה מס' *****
עבודות שימור ופיתוח מבנה שירותים – פארק הרודיון

שם המסך	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'	מפרט הטכני ואופני מדידה מיוחדים	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. * הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשיתילי גננות ונוי, בהוצאת משרד החקלאות.
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.

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.

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: www.online.mod.gov.il

חתימת וחותמת הקבלן

תאריך

עבודות עבודות שימור ופיתוח מבנה שירותים- פארק הרודיון

מכרז/חוזת מס' *****

רשימת יועצים, ובעלי תפקידים ברט"ג:

שם	תפקיד	כתובת	טלפונים	מייל
מתכנן מהנדס	שפר רונן מהנדסים	בן יהודה 34 ירושלים	02-6221072 0523-704019	Ozy890@gmail.com
אדריכל	אבי אור		052-7455306	orrarch@gmail.com
יועץ חשמל	חדד מהנדסים	הסדנא 4 ירושלים	026732028	Hadad@hadadeng.co.il
יועץ אינסטלציה	יוני קופולוביץ	מנוחה ונחלה 33 רחובות	089455265	yonnyk@yonnyk.com
יועץ קרקע	דוד דוד	המלך יהושפט 55 הרצליה	09588808	office@david-david.co.il
עמי לזר	ממונה פיתוח	עם ועולמו 3 גבעת שאול, י-ם	02-9663376 050-5063167	Amilazar@npa.org.il
פידא אבו ראשד	מנהל מכרזי הרשות	עם ועולמו 3 גבעת שאול, י-ם	02-5005476 054-3052029	FedaaA@npa.org.il
בנימין בר דוד/ עידו כ"ץ	מנהל פרויקט	קרית התקשורת נוה-אילן	054-5634024 052-8992899	binyamin@tikproj.co.il
שלומי פלד	מנהל פארק הרודיון	עם ועולמו 3 גבעת שאול, י-ם	-050-5063090	shlomipe@npa.org.il

מסמך ג' 1 – תנאים כלליים מיוחדים

פרק 00 - תנאים כלליים

המהווה השלמה לנאמר בפרק 00 במפרט הכללי ולנאמר בחוזה הממשלתי מדף 3210

00.01 תיאור המצב הקיים והנחיות כלליות לביצוע

במסגרת פרויקט עבודות שימור ופיתוח מבנה שירותים
העבודה תכלול:

- עבודות שימור ב קיר הארמון
- עבודות פיתוח קיר תמך ומבנה שירותים
- עבודות חשמל
- עבודות אינסטלציה
- עבודות גמר ריצוף וחיפוי

יש לשים לב כי העבודות יבוצעו באתרים פעילים עם מבקרים רבים תוך הפרע מינימלית לפעילות באתרים ובזמנים קצובים כפי שיקבע ע"פ מנהל המתחם תוך תשומת לב רבה לבטיחות הקהל ומינימום הפרעה לפעילות במתחם יש לתת חשיבות ורגישות רבה לאופן ביצוע העבודות באתר.

הפוריקטים ממוקמים במרכז מתחם תיירותי ומינהלי פעיל. חשיבות רבה תינתן לשמירת ניקיון האתר, בטיחות הסובבים ופינוי הפסולת. סידור השטח בגמר העבודה: עם גמר העבודה ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח ולמזמין במצב נקי ומסודר.

העבודה מבוצעת באתר עתיקות מוכרז ובסביבת עתיקות רבות ערך, אי לכך כלל העבודה תבוצע בתאום רשות העתיקות ובפיקוח רשות העתיקות, על הקבלן להשמע באופן מלא ולנהוג ע"פ הנחיות מפקח רשות העתיקות ככל שינתנו

00.02 תאור העבודה והאתר

- 00.02.01 מכרז/חוזה זה מתייחס לעבודות שימור ופיתוח מבנה שירותים – פארק הרודיון.
- 00.02.02 העבודה כוללת: עבודות שימור ע"פ הנדרש.
- 00.02.03 לתשומת לב הקבלן: באתר וסביבתו נמשכת פעילות רגילה, לפיכך על הקבלן:
1. לבצע עבודה בשלבים ובשעות עבודה לפי תאום והנחיות הנהלת המקום.
 2. לבנות מערך הספקת חומרים וציוד שלא יפגע בפעילות הרגילה בשטח.
 3. לתאם עם הנהלת המקום באמצעות המפקח, כל הפעילות ובמיוחד אלה שגורמות לרעש ו/או לכלוך. כל ההוצאות של הקבלן הקשורות עם ביצוע הדרישות הנ"ל הן על חשבונו בלבד.

00.03 תיאום עם גורמים בשטח ומניעת הפרעות

1. ידוע לקבלן שהמזמין לא אחראי לשמירת הציוד והחומרים באתר העבודה.
2. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים. כל האחריות עקב ביצוע העבודה תחול על הקבלן.
3. חשמל - החשמל הדרוש לביצוע העבודה יסופק לקבלן ללא תשלום. ההתחברות אל מקורות החשמל יעשה על חשבון הקבלן תוך תיאום עם המפקח.

00.04 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון, התוכניות והמידות הנמסרות לו: למכרז, לעיון ולביצוע העבודה. להפנות תשומת לב המפקח לכל מחסור/סתירה/אי התאמה בין התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות והמידע שסופק ע"י הקבלן כתוצאה מזיהוי המכשולים. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנידון תהיה

סופית ומכרעת.
למען הסר ספק, כל המידות המופיעות בתכניות אינן סופיות ואינן מחייבות את המזמין.
באחריות הקבלן לבצע מדידות והתאמות מדויקות בשטח.

00.05 תקופת ביצוע

על הקבלן לסיים את כל העבודות, נשוא חוזה זה, לא יאוחר מאשר בתום **90 יום** קלנדאריים מהיום שנקבע על ידי המנהל כמועד תחילת העבודה, הוא צו התחלת העבודה.
מודגש בזאת כי במידה והמפקח ימצא לנכון לאשר תוספת לזמן הביצוע כתוצאה מהפרעות בלתי צפויות באתר העבודה כגון גילוי עתיקות וכו', לא יהיה הקבלן זכאי לכל פיצוי שהוא עבור הארכת משך העבודה.

00.06 אמצעי זהירות

א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים, ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בענינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שבאתר.
ב. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, יבדוק הקבלן תחילה את הביבים או השוחות, להימצאות גזים רעילים בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים.
ג. הקבלן יהיה אחראי יחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו את הזכות לעכב תשלום אותם סכומים אשר יהיו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך, או חילוקי הדעות, בהסכמת שני הצדדים. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

00.07 ניקוי השטח

בגמר העבודה, על הקבלן לנקות היטב את השטח ולהחזירו למצב הקודם, על ידי סילוק כל השיירים ופסולת בניה, ויתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו, ולטשטש את עקבות עבודתו על פני השטח, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.
מחיר ניקוי זה וסילוק החומר מהשטח למקום שפך מאושר, ייחשב ככלול במחירי החוזה שבכתב הכמויות

ניקוי השטח מכל פסולת, אשפה וחומרים אחרים וסילוק האשפה למקום שפך מותר, ייעשו ע"י הקבלן מזמן לזמן, לפי דרישת המפקח, ותוך כדי המשך ביצוע עבודות הקבלן. לא תשולם כל תוספת ולא תאושר הארכת משך הביצוע עבור ניקוי וסילוק זה. על הקבלן לקחת בחשבון כי בשל אופי השטח יהיה עליו לנקות מספר פעמים, בכל פעם בשטח עבודה נפרד שיוגדר מראש.

00.08 מים

המים הדרושים לביצוע העבודה וההתחברות אל מקור המים יהיו באחריות הקבלן. הקבלן יתקין מונה מים על חשבוננו והרשות תקזז לו את חשבונות המים.

00.09 חשמל

החשמל הדרוש לביצוע העבודות וההתחברות אל מקור החשמל יהיו באחריות הקבלן.

00.10 דרכים זמניות

מודגש במפורש כי הקבלן לא יורשה לפגוע בצמחיה הקיימת שמחוץ לאזור העבודה המצומצם, אין לפגוע בעצים הקיימים בשטח ויש על הקבלן להתארגן כך שכל העבודה תתבצע בתחום העבודה עצמו, ובשטחי התארגנות אשר יוקצו ע"י מנהלת הגן הלאומי.

הקבלן ידאג שלא להפריע לתנועת כלי רכב והולכי רגל המתנהלת במקום ו/או במתקנים סמוכים ו/או באופי השטח הקיים, הקבלן לא יורשה להתקין דרכים זמניות לצרכי הובלת עפר חפור ולצורכי תנועת ציוד וכו'. יש להשתמש בדרכים בקיימות בגן.

00.11 דוגמאות לאישור המפקח

בנוסף לאמור בסעיף 001 בפרק 0.0 של המפרט הכללי, על הקבלן להכין, על חשבונו, דוגמאות של פרטים ומוצרים לפי הוראות המפקח/אדריכל במידה ולא ישיעו את רצון המפקח, יכין הקבלן דוגמאות נוספות, עד לאישור הסופי של המפקח/אדריכל. הדוגמאות ישארו באתר עד לסיום העבודה ואח"כ יפורקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.12 (AS MADE) תכניות לאחר ביצוע.

בסיום העבודה יגיש הקבלן למנהל ולמפקח תכניות מעודכנות לאחר ביצוע. התכניות יכללו תאור מדויק של כל העבודות ועצמים קיימים אחרים באתר העבודה כולל חתכים, רומי מבנים, רומי קרקעית צנרת, רומי משטחים ועבודות עפר וכו' בתנוחות ובחתכים. תכניות אלו יוכנו על חשבון הקבלן ברמת שרטוט דומה לתכניות העבודה שקיבל המזמין ויוגשו למזמין לפני הגשת חשבון סופי כשהן חתומות ע"י מודד מוסמך. מובהר בזה כי הגשת תכניות לאחר ביצוע הן תנאי לבדיקה ואישור חשבון סופי של הקבלן. כל המערכות והעצמים האחרים המופיעים על גבי השרטוטים ימדדו ויאושרו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן והתוכניות יחתמו על ידיו. התוכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו על ידי המפקח בעת.

00.13 רשיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרשיונות והאישורים לבצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה המזמין מתחייב לספק לקבלן לפי דרישתו, מספר מספיק של תכניות והקבלן תחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיון הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות: דמי השגחה, דמי שפיכת פסולת, האגרות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות וליווי ביצוע העבודה וההשגחה, הסדרת התנועה וכו'. כאמור כל האמור לעיל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, עליו לכלול עלויות אלו במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא ישולם ע"כ בנפרד. למעט אגרות לעבור רשות העתיקות שישולמו ע"י מזמין העבודה

00.14 שילוט

על הקבלן להכין ולקבוע באתר הבניה שלט על חשבונו, השלט יכלול את שם המזמין, שמות המתכננים, שם המפקח ושם המבצע בצירוף כתובות ומס' טלפון עדכני. על הקבלן להציג למפקח אישור קונס' לשלט אשר יוצב על ידו.

00.15 מדידה וסימון (סעיף 12 בחוזה)

לצורך ביצוע העבודה יעסיק הקבלן באתר "מודד מוסמך" שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים.
המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון ודיוק ביצוע העבודה.
במקרה של חוסר התאמה בין המדידות לתוכנית, יש להודיע מיד לאדריכל.
כל המדידות הדרושות לביצוע העבודה יהיו על חשבון הקבלן כלול בהצעת המחיר הכללית לכל הפרויקט

00.16 השלמה, בדיק, אחריות ותיקונים

א. אחריות
כל הפגמים והנזקים שייגרמו בכל סוגי עבודות, בין אם באשמת עבודות הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים מטיב ירוד, חייב הקבלן לתקן בלי תשלום נוסף.
ב. קבלת עבודות
עם סיום ביצוע כל העבודות, לפי הודעת הקבלן, יבדוק המפקח את העבודות ויקבע אם לדעתו יש לבצע תיקונים ו/או השלמות בעבודות ואת המועד לביצועם.
לאחר שהמפקח ימצא כי העבודות, התיקונים וההשלמות בוצעו לשביעות רצונו, יתן לקבלן "תעודת השלמה".

ג. אחריות
הקבלן מקבל על עצמו אחריות לטיב העבודות ולאיוכות המוצרים, לתקופה שנקבע בחוזה (להלן - "תקופת הבדיקה"), שתחל מיום מתן תעודת ההשלמה.
בתקופת האחריות על הקבלן לתקן, על חשבונו הוא, כל קלקול, ליקוי או פגם שיתגלה בעבודות ו/או במוצרים או לבצע מחדש אותן עבודות או להחליף מוצרים, וזאת מיד לאחר קבלת הודעת המזמין על כך, ו/או במועד שייקבע ע"י המזמין.

ד. תיקון פגמים
תיקון הפגמים יבוצע ע"י הקבלן, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
המפקח יהיה מוסמך לקבוע, באופן סופי, את איכותו וטיבו של עבודות התקון.

ה. בעבודות החלות על הקבלן בתקופת האחריות, כלולות גם עבודות הקשורות בעקיפין ו/או נלוות לתיקון, כגון: חשיפה, חפירה, סגירה, בדיקות וכו'.

ו. תקופת אחריות
תקופת האחריות (בדיק ותיקונים) לעבודות חוזה זה, תהיה לפי המפרט המיוחד וכל העבודות אשר לא נאמר לגביהן אחרת, שניים עשר חודשים.

ז. תקופת האחריות תוארך בשנה נוספת, ביחס לעבודות בהן בוצע תיקון ע"י הקבלן, או מוצרים שסופקו מחדש, והקבלן מתחייב להאריך את הערבות בהתאמה.

ח. גמר האחריות
בתום תקופת האחריות, יערוך המפקח בדיקה סופית של העבודות ובמקרה ויאשר שהעבודות בוצעו בשלמותן, לפי החוזה, יוציא "תעודת גמר".

ט. הליכי בדיק ותיקונים
1. המזמין יודיע לקבלן, מפעם לפעם, על פגמים שנתגלו בעבודות ומוצרים בתוך תקופת האחריות.
2. פגם לגביו נאמר בהודעת המזמין כי יש לתקנו באופן מיידי, יתוקן ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעת המזמין.
3. פגם שלגביו נאמר בהודעת המזמין כי יש לתקנו באופן דחוף - יתוקן ע"י הקבלן תוך 7 ימים מקבלת הודעת המזמין.
4. פגמים אחרים, יתוקנו על ידי הקבלן במועדים ותוך פרקי הזמן שייקבעו על ידי המזמין בהודעתו לקבלן.

00.17 מדידה ומחירים

כל העבודה תימדד נטו, אלא אם כן צויין אחרת להלן, בהתאם לפרטי התכנית ולמידות המצוינות בתכנית כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא

תוספת עבור פחת וכו' ומחירה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים הנפרדים.

המחיר יכלול כל אלמנט דרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משנה זה או אחר כמפורש, כל עוד הוא כרוך בגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי.

במידה ויידרש שטיפת קירות – יתבצע כחלק מתכולת העבודה כלול במחירי היחידה ועל חשבון הקבלן.

00.18 השגחה מטעם הקבלן

בא כוחו של הקבלן יהיה מהנדס רשוי בעל וותק מקצועי ונסיון, לדעת המפקח, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה, וימצא בכל שעות העבודה באתר, לאורך כל תקופת הביצוע.

מינוי המהנדס טעון אישור מראש של המפקח, והוא רשאי לפסול כל מינוי ללא מתן הסברים או נימוקים. העדרו של המהנדס כנ"ל ללא הסכמה מראש מצד המפקח, ישמש עילה להפסקת עבודה.

על הקבלן להעסיק בעבודה בשטח משמר מוסמך מטעמו. המשמר יוצג כבר בשלב הגשת המרכז. מינוי משמר מוסמך טעון אישור מראש של המפקח והוא רשאי לפסול כל מינוי ללא מתן הסברים או נימוקים. העדר של משמר כנ"ל ללא הסכמה מראש מצד המפקח מהווה עילה לעצירת העבודה.

00.19 תיאום וממשק בין קבלנים

העבודות יהיו במקביל לעבודות קבלן קונסטרוקציה מודרנית על גבי המגדל. עבודות השימור יהיו מתואמות איתו ויבוצעו בהתאם לעבודות ולדרישות שלו, הכנת אזורי בסיסים וכו'.

00.20 בדיקות

בדיקות בטונים בהתאם לנדרש בת"י בכל יציקה על ידי מעבדה מוסמכת על חשבון הקבלן כלול במחירי היחידה.

מבלי לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה, הבדיקות תכלולנה בין היתר בדיקת חומרים ובדיקת טיב העבודה, בדיקת מערכות, בדיקות הנדרשות על פי הדין, בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח ובדיקות שונות כמפורט במפרט המיוחד ויהיו על חשבון הקבלן.

עבודות חריגות ועבודות שלא ימדדן עבודות חריגות שיבוצעו באתר ואינן כלולות בכתבי הכמויות ואין עבורן מחיר בחוזה, יוצעו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והמנהל. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע"י הקבלן, עם פרוט כמות העבודה. התשלום עבור עבודות חריגות אלה יהיה לפי מחירון דקל, פחות 10%. העבודות המפורטות בהמשך לא ימדדו ולא ישולמו בעדן, מאחר ורואים אותן ככלולות בשכר החוזה: תיאום עם כל הגורמים, הכנת דרכי גישה, שילוט האתר, גידור שטחים ונקיטת כל אמצעי הבטיחות המשתמעים מביצוע העבודות באתר, נקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, הקמת מבני עזר לאחסון ציוד וחומרים, מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון, אספקת מים וחשמל לאתר לצורך ביצוע העבודות, סילוק עודפי חומרים ופסולת הנוצרים מעבודות הקבלן.

חתימה

תאריך

I.

עקרונות שימור בתכנון ההנדסי

התכנון ההנדסי השימורי מיושם על אתר עתיקות הרודיון המהווה אתר בעל ערך גבוה בערכי השמור. אי לכך מיושמים בתכנון ההנדסי נוכחי פתרונות הנדסיים שמבוססים על עקרונות שמור שנלקחו מתורת ועקרונות השמור המקובלת בכל מקום בעולם, כמפורט להלן:

ייענו תמיכות לייצוב זמני ופרוק המצב הקיים למניעת נזקים נוספים לנזקים הקיימים. [הפיכות].

חלק מהפתרונות ההנדסיים יהיו במידת האפשר בטכנולוגיות הבנייה וההנדסיות המקוריות וייענו פתרונות הנדסיים פשוטים וזולים יחסית. [מקוריות שיטות הבנייה המקורות ובמינימום התערבות].

בעיקר, ייושמו פתרונות קונסטרוקטיביים מודרניים, אך המקובלים על עולם השמור העולמי ושניתן יהיה לפרוק בעתיד. [שימוש בטכנולוגיה הנדסית שיושמה ונוסתה כבר שנים].

יהיה שימוש בחומר מליטה ע"ב סיד ועפר, סיד, סיד הידראולי שאינו מזיק לחומרים המקוריים וקרוב ככל הניתן למקור [מקוריות החומרים ושימוש בטכנולוגיה שכבר נוסתה במקומות אחרים].

יבוצע מאמץ עליון שהפתרונות ההנדסיים שמורים יהיו במקביל להסרת יישומי הבטון/צמנט הקודמים. [שמור ערכו האדריכלי ואומנותי]

II.

תכנית הנדסית רעיונית

א. כללית

התכנית ההנדסית שימורית טיפול וייצוב קיר ארמון ההר, חפירה ותימוך קרקע, בניית מבנה שירותים, תשתית לאינסטלציה וחשמל לראש ההר

ב. התכנון ההנדסי הרעיוני

- טיפול הנדסי שימורי בקירות הארמון, השלמת אבנים/טיפול בבליה/מילוי מישקים
- חפירה ארכיאולוגית, פינוי שאריות.
- יסודות וקונסטרוקציה מודרנית לתמיכת החפירה, עבודות פיתוח, עבודות בנייה וגמר של שירותים

III. תכנית הנדסית מפורטת לביצוע

כלל העבודות יהיו בכפוף למפרט הכללי "הספר הכחול"

א. עבודות כלליות והתארגנות

תכנית הביצוע מחייבת עבודות מקדימות לביצוע וכן התארגנות, תיאום ופקוח, כמפורט להלן:

1. תיאום

2. התארגנות

3. עבודות הכנה כחלק מעבודות הייצוב והשמור

ב. מפרטים

1.1.1. מפרט מס' 1-תמיכות עפ"י הצורך

כללי

תמיכות הנדסיות יבוצעו בכל שטחי העבודה בו מבוצעות עבודות הנדסיות הכרוכות בהחלפת אבנים, השלמת אבנים, הזרקות רגילות של חומר מליטה ו"גראוטינג".

עבודות התמיכה יבוצעו ע"י הקבלן כלול במחירי היחידה בהצעתו בסעיפי התמחור

ביצוע

- פגומי ההיקף חייבים להיות גם חלק מהתמיכות הזמניות בזמן הפירוק.
- משני צדדי קטע שיפורק, יהיו תמיכות אלכסוניות בשני מישורים למניעת תזוזת החלקים שעדיין לא פורקו. עם סיום פירוק קטע, ייתמכו הליבות באותה שיטת תמוך שהייתה או עפ"י אישור המהנדס כל הצעה אחרת.
- חיזוק זמני סביב כל נקודות ה"גראוטינג" בקירות הכפולים בחלק תחתון שלא לפירוק. הייצוב ייעשה באמצעות תמיכות אלכסוניות קוטר 3-4" או אחר עפ"י הנחיות אשור המהנדס.

הערה: על הקבלן להביא הצעה לחיזוק וייצוב זמני ושתאושר ע"י המהנדס
עבודות התמיכה והחיזוק יבוצעו ע"י הקבלן כלול במחירי היחידה בהצעתו בסעיפי התמחור

1.1.2. מפרט מס' 2 - מפרט הזרקת "גראוטינג"

כללי

ביצוע ההזרקת בתוך בכל אמונות וקירות הנושאים עפ"י הנחיית מהנדס לצורך ייצובו יתבצע עפ"י שיטת ה"גראוטינג" וללא שינויים בכלליים המפורטים בהמשך.

ביצוע

- **בפרויקט זה יבוצעו הזרקות גראוטינג בקירות האבן – בסדקים קטנים ועדינים תבוצע הזרקת מיקרו-גראוטינג לסדקים.**
 1. במקומות בהם קיימים חללים בתוך קיר האבן או הקמרון יבוצע מילוי הזרקת גראוטינג.
 2. **בדיקת החללים לפני ההזרקת** – ייבדקו טכנית קיום חללים לפני ההזרקת ע"י השיטות הבאות:
 - באמצעות קידוחי קורים לעומק הקירות/קמרונות.
 - באמצעות קידוחים רגילים בפיקוח של מהנדס. לצורך כך, ייסתמו כל החורים להוציא 2 וימדד הנפח המים שהוזרמו בתוך החלל.
 - בדיקת סונית ע"י מכשירים הנמטרים חללים בקירות.
 3. קביעת מיקום החללים תעשה ע"י חלוקת הקיר לריבועים של 1/1 מ', באמצעות סימון על צלום ו/או טכנית ועל הקיר עצמו.
 4. לצורך איתור חללים הקבלן יבצע קידוחים בקוטר של 10 מ"מ לעומק עד 70 ס"מ במקומות שיקבעו ע"י המפקח. במקרה הצורך ורק עפ"י החלטת מהנדס השמור, יוצאו "גלילים" של 32 – 50 מ"מ ולעומק עד 60 ס"מ.
 5. לאחר איתור החללים ובדיקת מצב הקירות יחליט המפקח על המקומות בהם תבוצע הזרקת ה"גראוטינג".
 6. חומר המליטה של ה"גראוטינג" יהיה מסוג ע"ב סיד המתאים להזרקת. החלטה על החומר תהיה ע"י מהנדס השמור.
 7. לפני ביצוע ה"גראוטינג" ימלא ויסתום המבצע את המישקים בקיר.
 8. המבצע יבצע תמיכות הנדסיות לקיר בהנחיות המהנדס ובאישורו על סיום פעולת התמוך. אם לא נדרש אחרת, יתמוך המבצע את היקף נקודות הטפול באמצעות תמיכות זמניות של קורות עץ 3" או תמיכות פלדה 3" עפ"י הנחיות שיינתנו בשטח למשמר ע"י מהנדס השמור.
 9. המבצע יצלם צילום תיעודי של המצב הקיים לפני הביצוע.
 10. המבצע יכין חורים בקוטר 1.5" – 1" בשתי שורות מקבילות ובמרחקים שאינם עולים על 50 ס"מ בין החורים ו- 70 ס"מ בין שורה לשורה.
 11. ניקוי החלל והזרקת הגראוטינג תעשה כדלקמן:
 - שטיפה במים בצינורות התחתונים עד ליציאת המים בצינורות העליונים. השטיפה במים תיעשה במספר מחזורים עד ליציאת מים נקיים מהחורים העליונים.
 - שטיפה במי סיד עד ליציאת מי סיד.
 - הזרקת חומר מליטה ע"ב סיד הידראולי מסוג שנבחר עד ליציאתו מהצינורות העליונים.
 - א.
 - סגירת הצינורות התחתונים והעליונים.
 12. יש לסמן את כמות הליטרים של הגראוטינג שהוזרקת בכל נקודת הזרקת ולהעביר את התוצאות בנפרד בצורה גרפית בסוף כל יום הזרקת.
 13. במקרה שהחומר נעלם ולא מוזרם כלפי מעלה, יש לבדוק היטב לאן החומר הולך ולעצור את כל פעילות ה"גראוטינג" עד לקבלת תשובה [חלל בקיר כלפי מטה, צינור קרוע, חיבור עם קומה תחתונה וכו']
 14. לאחר סיום כל פעולות המילוי, במועד שיקבע המפקח ייקדחו קידוחי "ליבה" של 1.5" לבדיקת מילוי החלל. במקרה שקיימים עוד חללים, יבוצע שוב מילוי "גראוטינג" בחללים אלו ותערך בדיקה נוספת וחוזר חלילה עד לקבלת מילוי מושלם לפי קביעת המפקח.
 15. לאחר סיום המילוי, יכין המשמר דו"ח ביצוע לאישור המפקח ומהנדס השמור. כל גילוי קידוחי הבדיקה יונחו בתיבות שיוכנו לשם כך ויועברו למזמין.
- **בדיקת החללים לפני ההזרקת** – ייבדקו טכנית קיום חללים לפני ההזרקת באמצעות ביצוע חורים והזרקת מים. לצורך כך, ייסתמו כל החורים להוציא 2 וימדד הנפח המים שהוזרמו בתוך החלל. לא תיעשה בדיקת מכשירים אחרת לקיום חללים ריקים בקמרונות.

כל עבודות ההכנה הדרושות לביצוע העבודה לרבות כל הבדיקות הדרושות כלולות במחיר הצעתו של הקבלן

1.1.3 מפרט מס' 3 - מפרט לטיפול בסדקים במידת הצורך

כללי

סדקים בקירות יטופלו במקביל לביצוע "גראוטינג" ומילוי מישקים. הסדק יסומן באמצעות חומר הפיך או באמצעות הכנסת יתדות אבן בולטות. **הייצוב יכלול תמיכות נקודתיות של אזור הסדק לכל גובה הקיר.** הייצוב יכלול תמיכת רצועות אבן של עד 60 ס"מ משני צדדי הסדק. אישור על התמיכות יינתן ע"י מהנדס השמור. הטפול יהיה בשיטת "התר ותפור". סימון סדק לטיפול בתיאום עם מהנדס השימור

ביצוע

1. ביצוע ייצוב וטיפול בסדקים היא חלק חשוב מאוד בעבודות ייצוב מבנה האבנים.
2. כל הביצוע יהיה בשיטת "התר ותפור" = CUCI-SCUCI ובקטעים של 80 ס"מ.
3. סדקים שיתגלו תוך כדי עבודה, ייבדקו ע"י המהנדס ויוחלט האם הם קונסטרוקטיביים או לא. לאחר סימון הסדקים ואישור טיפול בהם ע"י המהנדס, יוחלט בקטע הדוגמא.
4. תחילה ימיונו הסוגים השונים של סדקים עפ"י: סדקים אנכיים, סדקים אופקיים וסדקים אלכסוניים.
5. הסדקים יסומנו **נקודתית בלבד בסימון דק בצבע הפיך**, לפני התחלת הביצוע! יסומנו כל הסדקים בקירות. כמו כן יחוברו למערכת סדקים מספר מדי-סדק מגבס/אחר לניטור העבודה/שינויים בזמן העבודה במידת הצורך.
6. סדקים בקירות יטופלו במקביל לביצוע "גראוטינג" ומילוי מישקים.
7. **הייצוב יכלול תמיכות נקודתיות של אזור הסדק לכל גובה הקמרון או הקיר.** הייצוב יכלול תמיכת רצועות אבן של עד 60 ס"מ משני צדדי הסדק. אישור על התמיכות יינתן ע"י מהנדס השמור.

ב.

סוגי סדקים:

סדק חוצה מישק בלבד

- א. ייפתח הסדק ככל הניתן ללא פגיעה באבנים. במקומות בהם הסדק עובר במישקים, יש לנקות את המישקים לעומק 20 ס"מ, לנקות עם אוויר את שאריות החומר והאבק ולהרטיב במים ללא לחץ.
- ב. יבוצע ניקוי הקטע באמצעות כלים ידניים ולאחר מכן בלחץ אוויר ללא שטיפה חופשית, אבל בריסוס מים מוגבל של שטח פני הסדק. לפני הזרקת חומר יוכנסו יתדות-אבן [קליניים], לפחות 2 לכל אבן. רק לאחר מכן יוכנס בסדק חומר מליטה. הטפול יהיה עד 7 מ"מ ממשור פני הקיר למתן אפשרות לטיוח.
- ג. הכנסת מוטות פיברגלאס/נירוסטה 6D מ"מ, מיקום וצפיפות הדרושה - עפ"י החלטת המהנדס ומנהל המיזם.

סדק חוצה אבן

- א. אורך הסדק ימולא יתדות אבן המותאמות לסדק ורק באזור מישקים יושאר חומר מליטה!
 - ב. יש לבדוק האם הסדק עובר את עומק הקיר – אם כן, יש לקרוא למהנדס. באם לא עובר בכל עובי הקיר, יש לבצע כאמור, מילוי בחומר מליטה ע"ב סיד ויתדות-אבן. צורת היתדות - כבקיים.
8. במקרה ואורך הסדקים יותר מ-2,00 מ', תבוצע בהם "תפירה" באמצעות אבן מתאימה שלמה וארוכה. התפירה תהיה באמצעות הוצאת אבן כל 80 ס"מ והכנסת אבן חדשה לרוחב הסדק בדומה ל"תפירה".
 9. תבוצע בתחילת העבודה דוגמא בקטע של 1,20 מ' ורק אחרי אישור המהנדס, תאושר המשך עבודת ייצוב הסדק.
 - ג. כל עבודות ההכנה הדרושות לביצוע העבודה לרבות כל הבדיקות הדרושות כלולות במחיר הצעתו של הקבלן
 - 10.

1.1.4 מפרט מס' 4 - מפרט השלמת מליטה בין אבנים - "מילוי מישקים"

ד. כללי

- ה. עבודות ביצוע מילוי המישקים היא על כל הקירות והאמנות ומטרתה פיזור מאמצים ולחץ על פני שטח כל אבני הקמרונות.

ו. ביצוע

1. חלק מהמישקים בין האבנים איבד את חומר המליטה וחלק אחר מתפורר. כתוצאה מכך קיימת חדירת מים ומזהמים למישקים המגדילה את הבלייה והרחבת מישקים לממדים של סדקים. טיפול במישקים יבוצע כדלקמן

2. טיפול ומילוי מישקים יבוצע לאחר פעולות קוסולידציה, ניקוי, הדברה ממיקרואורגניזמים וייצוב ראשוני של השטח המטופל כמפורט לעיל.
3. כל השטחים המיועדים לטיפול יכוסו ויוצלו בריעות צל.
4. גופים זרים, כמו: מסמרים, צינורות, תיקוני מלט / גבס, יוסרו בשלמותם, באופן מכאני או ע"י קידוח.
5. המישקים יטופלו בניקוי יבש בכלים ידניים עד לעומק מינימלי הכפול מגובה המישק.
6. חומרי מליטה מפוררים מעומק הפוגה יוסרו ויפונו בעזרת מפוח או שאיבה.
7. כל המישקים הנקיים באזור המיועד לכוהל יורטבו הרטבה עדינה ומינימלית ע"י בקבוק התזה או פומפה, ללא השארת מים עומדים במישקים עד לקבלת מצב רטוב - יבש פנים.
8. מליטת הכחול תוחדר אל תוך המישקים ידנית. הדחיסה תעשה תוך וידוא התקשרות חומרי המליטה אל הליבה ודפנות האבן בעומק הקיר.
9. במישקים רחבים, יוכנסו שברי חרסים, או יתדות אבן בדרגת קושי הדומה לאבני הבניין, נקיים מאבק בין שלבי דחיסת החומר לטובת: הגברת הדחיסה, מניעת התכווציות חומרי המליטה והגברת ייבוש וייצוב החומר.
10. מילוי המישקים יבוצע עד כחצי ס"מ עומק מפני האבן היכן שניתן, מבלי שיבלוט מפני האבן, למעט במישקים אופקיים בהם הכחול צריך להגיע למישור פני האבן - ע"מ למנוע הצטברות מים במישקים.
11. לאחר גמר המילוי, יש לדחוס את החומר בעזרת מסטרינות מתאימות בגודל.
12. במישקים בהם חסרה אבן, יש להכניס שברי אבן תואמת בהבלטה.
13. לאחר גמר ההידוק, יש לאחות את החומר במישקים בעזרת ספוג לח ובמברשת בעלת סיבים גמישים.
14. ניקוי האבן משאריות חומרי המליטה יבוצע בעזרת ספוג לח ומסטרינה עדינה תוך הקפדה על שימוש במים נקיים והחלפתם לעיתים תכופות.
15. במקומות בהם המישק צר ולא ניתן לבצע בו מילוי מבוקר/יעיל, יש להשאיר שני חורים לפחות כהכנה להזרקה. ההזרקה תבוצע ע"פ המפורט להלן:
 - ניקוי והרטבה יסודית, במים או באתנול, בעזרת מזרק CC100 או פומפה ידנית.

■ הזרקה קפילרית של חומר ע"ב סיד (שאושר ע"י המתכנן בהתאמה לקיר), מהחורים התחתונים עד ליציאת החומר המוזרק מהעליונים.

ז.

ח.

- סגירה זמנית של חומרי ההזרקה בצמר גפן רטוב עד להתייבבות החומר המוזרק.
- השלמת חומר מליטה בחורי ההזרקה.
- 16. מליטת הכחול תאפשר אשפרה מבוקרת.
- 17. במידה ויש חוסר ודאות לגבי שלימות חומרי המליטה בעומק המישק, יש לבצע קידוחי בדיקה לאיתור חללים.

רשימת חומרים

Mapei Antique I או ש"ע להזרקות במישקים צרים

סיד הידראולי NHL 3.5 Natural

חול מחצבה מנופה גדול 1.2-2.3 מ"מ

חול מחצבה בינוני 0.5-1 מ"מ

חול מחצבה קמחית 0.0-1 מ"מ

שברי חרס

אתנול

מי ברז

1.1.5 מפרט מס' 5- הסרת צמחייה

ט. כללי

י. צמחיה הינה כשל מתפתח במבנה ולצורך חיזוק מבנה יש להסיר את כל הכשלים המתפתחים בו.

יא.

יב. ביצוע

- כל הצמחייה כולל שרשי שיחים וצמחים, תוסר מהקירות ומשטח הרחבה.
 - אם העבודה תבצע בקיץ, יש לזהות בתמונות שבוצעו בחורף את נקודות גדילת הצמחים.
 - צמחיה ע"ג קרקע ושורשים מתוך המבנה:
- i. יש לעבוד בסביבת המבנה וע"ג המבנה בעזרת מסור ידני וזהיר. יש לגזום את השיחים קרוב לפני הקרקע לא יעלה על 5 ס"מ גובה!.

- ii. לאחר הניסור יש להרעיל את השורשים בעזרת חומר "גרלון" או ש"ע ולהשאיר את הרעל במשך 3 חודשים או עפ"י הוראות יצרן.
- iii. בגמר עבודות הסרת הצמחייה יש לאסוף את הגזם האופן ידני ולפנות את הפסולות לאתר מורשה, באחריות הקבלן.
- iv. מתחת לדק יש לשים פלריג למניעת גדילת צמחים נוספת.

1.1.6. מפרט מס' 6- בניית "דבש" ליסודות/בניית יסודות גזית אופציונלי

יש לקבע בבניה את המחבר היעודי לקורות העץ, יציקת הבסיסים תיעשה ב"דבש" או לחלופין בבניית גזית, שכבת הפרדה ע"ב סיד תבוצע בתחתית היציקה. יש לבצע את הבסיסים על אזורים יציבים ונמוכים באזור ההשענה.

1.1.7. הכנת בטון עתיק- "דבש"

כללי

הכנת בטון עתיק משמש לחיזוק מסדים, ייצוב פן פנימי של קיר חד פני, ייצוב גדמים ועוד.

ביצוע

הכנת הבטון העתיק תתבצע במערבל מכני ותכלול את החומרים הבאים:

- אגרגט כורכר מדורג ב 5 רמות עד לקוטר 10 ס"מ (תלוי בגודל הבנייה), 80%.
- חומר מליטה בערך של כ-20% מורכב מ:
 - 1 סיד בור
 - 1 5NHL
 - 3 חול מחצבה
 - 0.5 אפר פחם
 - 0.5 חרסים שבורים
 - 1 שומשום
 - מים לפי הצורך

כללי

אבנים פגועות כגון אבן "קרניז", אבן "קופינג", אבן "אומנה פינתית" ואבנים מזוזות ומשקופי פתחים, להן תפקיד והנדסי מיוחד מעבר למראה האסטטי (פגיעה וחוסר באבנים אלו מחליש את המבנה הנדסית) ולכן יש לבצע עבודת השלמה.

ביצוע

יג. הבצוע יכלול טיפול להשלמה מדויקת של החלק החסר בצורה שלא ייפגע בשאר חלקי האבן הבריאה וייצור שלמות פיזית, מכאנית אך גם אסתטית אדריכלית.

יד. תיקון אבנים אלו יכלול:

1. סימון קו המתאר של החלק הפגום.
2. הכנת תותב על פי שבלונה מדויקת של קו מתאר הבלייה ובגמר ע"פ דרישה אדריכלית.
3. סיתות החלק הפגום החוצה.
4. בדיקה של התאמת התותב למקומו על יבש.
5. במקרה ויש צורך במוט עגינה, עפ"י דרישת מהנדס השמור, יש לבצע קדוח מצדדיו הפנימים של התותב עד לעומק מקסימלי של 50% מעומק התותב. יש לבצע קידוח משלים באבן המקורית בעומק מינימאלי של קדח התותב. קוטר הקידוח יקבע על פי עומק הקדח וקוטר מוט העיגון.
6. מוט העיגון יהיה עשוי סיבי פחמן או מוטות מפיברגלס מפותלים.
7. קוטר הקידוח יהיה גדול ב-2 מ"מ מקוטר המוט.
8. קוטר מוטות העיגון ומספר המוטות יקבע ע"פ גודל התותב.
9. בדיקה של התאמת התותב עם מוטות העיגון למקומם על יבש.
10. ניקוי משארית אבק ולכלוך.
11. ניקוי במים והרטבה של האבן.
12. החדרה של דבק מגה אפוקסי להדבקת מוטות העיגון סוג הדבק עפ"י הנחיית מהנדס בהתאם לסוג הקיר.
13. בפתחי הקידוחים בכמות אשר לא תיצור גלישת עודפים.
14. שתילת מוטות העיגון והתותב למקומם.
15. כיוון מיקום התותב בעזרת מקבת עץ.
16. לאחר ייבוש סופי של ההדבקה, בדיקה ידנית בהקשה על האבן לוידוא קיבוע האבן. במידע ונישמע צליל חלול, יש לפרק ולבצע שוב.
17. איחוי התפר בעזרת חומר מליטה ע"ב סיד.

טו.

1.1.9. מפרט מס' 8 - השלמת אבן שלמה חסרה

כללי

מתן הנחיות במקרה של אבן/מספר אבנים החסרות בפן החיצוני.

ביצוע

ייתקבעו כל האבנים שיש להשלים בשטח הטפול. ההשלמה תהיה כדלקמן:

- ייקבעו מימדי האבן להחלפה.
- שטח הקיר בה חסרה האבן ינוקה משארית חומר מליטה, תישטף מחומרים וכל היקף האבן תירטב עד לקבל היקף רווי מים.
- האבן החסרה תקובע במקומה, תפולס ב-3 פאות מגע באבן גם במישור האנכי, גם במישור האופקי וגם בשטח הפנים שחייב להיות מקביל לשאר הקיר.
- האבן תקובע באמצעות יתדות-אבן [2 לפחות לכל פן אבן] ולאחר מכן ימולא כל היקפה בחומר מליטה.
- צורה ושיטת הכחול החיצוני ייקבע בהמשך בהתאם לשטח הקיר סביב נקודת השלמת האבנים.

1.1.10. מפרט מס' 10 – קופינג בראשי קירות

כללי

ייעוצב ראשי הקירות

ביצוע

ייושם חומרי מליטה בהתאם לנאמר במפרט מילוי מישקים.

נכון להשתמש בחומרים עם תכולת חרסים לצורך שיפור האטימות של החומר.

חומר המליטה יבוצע במישקים, וינתן דרך לסילוק מים בזמני גשמים, רולקות/אחר, שמים לא יהיו עומדים לאחר מכן ויכנסו לחלל הקירות.

1.1.11. מפרט מס' 11 – רולקה בחיבור קירות וראשי קירות

כללי

סילוק מים בתפר בין ראש קיר לקיר ניצב

ביצוע

ייושם חומרי מליטה בהתאם לנאמר במילוי מישקים, מידות הרולקה ב-7*7 ס"מ. יש לשים תכולת חרסים בחומר המליטה.

לפני ביצוע הרולקה יש לבצע שטיפה היטב של נקודת היישום, הסרת צמחיה.

ביצוע בהתאם להנחיות אדריכל- גוון והתעגלות.

1.1.12. מפרט מס' 12 – טיפול שימורי בהאבנים בלויות

כללי

שימור תפקוד אבנים בלויות

ביצוע

הורדת אזורים מתפוררים ולא מגובשים, הזרקות של חומרים ע"ב סיד מתאימים לסדקים והשלמת פני האבן.

בהנחיית מהנדס אזוריים להוספת אבן/ החלפה או טיפול באבן עצמה.

פרק 01 – עבודות עפר

01.01 כללי

- א. חפירות יתר שתבוצענה, אם תבוצענה, ע"י הקבלן תמולאנה בבטון והדבר לא יישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.
- ב. את החומר החפור יסלק הקבלן אל מחוץ לאתר העבודה. החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית לכל מרחק שיידרש.
- ג. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע. אם יש צורך בתמיכת החפירה ואו המילוי, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הנדרש והוראות המפקח
- ד. המילוי החוזר יהיה ממיטב העפר החפור ובהעדר עפר מתאים יהיה מילוי נברר. המילוי ויהודק בשכבות של 20 ס"מ. על הקבלן לקבל אישור מראש לטיב חומר במילוי.

01.02 חפירה/מילוי מיותרים

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור ו/או ימלא יותר מהמפלס המופיע בתכנית ו/או יחרוג מגבולות התוכנית, יתקן הקבלן העבודה בהתאם לתכנית ובהתאם לדרישות הפיקוח. עבודה זאת תעשה כולה על חשבונו של הקבלן.

01.03 ציוד וכלי עבודה

הציוד לחפירה ייבחר ע"י הקבלן לפי האפשרויות העבודה באתר. הקבלן יביא לאישור המפקח את ציוד חפירה בו הוא מתכוון להשתמש בכל שלב. פסילה של שיטות העבודה ו/או והציוד על ידי המפקח, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן.

01.04 חפירה ופינוי קרקע בהיקף המבנה ובתוכו

- א. החפירה לצורך הביסוס תבוצע ללא פגיעה בביסוס המבנה לשימור הצמוד.
- ב. בהתקרבות החפירה למבנה לשימור תותקן מערכת תמוכות זמניות עד ובהתאם להתקדמות החפירה תותקנה תמיכות זמניות, עד התקנת שורת העוגנים, אשר תבוצענה עפ"י הנחיות המפקח.
- ג. התמיכות יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח וכללו במחיר יחידת העבודה.
- ד. פינוי האדמה יבוצע לאחר ביצוע התמיכות.
- ה. לא תבוצע כל עבודה במבנה אלא לאחר השלמת החפירה וניקוי המבנה וסביבתו.
- ו. חפירה ופינוי קרקע תימדד לפי נפח ותכלול הכל כמפורט לעיל ובפרטים.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בניין, יבוצעו העבודות כמפורט להלן:

02.01 כללי

הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר, אשר תבוצענה בכפיפות לדרישות פרק 02 במפרט הכללי. כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים. גמר הבטונים הגלויים לעיין יהיו בגמר בטון חשוף רגיל, לפי האמור במפרט המיוחד בפרק 20 בסעיף 0208.

02.02 תנאי בקרה, סוג הבטון והפלדה

תנאי הבקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון. כל הבטונים יהיו מסוג ב-30, מלבד אם צוין סוג אחר של בטון בסעיפי כתב הכמויות או בתכניות. הזיון מצולע לפי ת"י 4466. כל פינות הבטונים יהיו קטומות.

02.03 תיקוני בטונים

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים בבטונים כגון שקעים ו/או כיסוי חצץ או כל ליקוי אחר שיתגלה על פני הבטון ויאושר ע"י המפקח לתיקון. המפקח יבדוק ויאשר בכתב את שיטת התיקון הנדרשת.

02.04 מעברים ביציקות

במסגרת היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משני סוגים:
א. מעברים "נקיים" - מעברים אלו יבוצעו באמצעות תבניות מוכנות מראש בזמן הכנת טפסנות הקירות או קורות.
ב. שרוולים.
מיקום המעברים השונים יהיה בהתאם למסומן בתכניות היועצים השונים למקצועותיהם. מיקום המעברים והשרווילים יאושר ע"י הקונסטרוקטור לפני מיקום השרוול. על הקבלן לבצע את השרווילים והמעברים עפ"י תכניות המערכות גם אם לא סומנו בהן ולא סומנו בתכניות אדריכלות וקונסטרוקציה, על הקבלן חלה האחריות לביצועם.

02.05 בטונים חשופים

א. תבניות

התבניות יהיו בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בחלקן מלוחות חדשים מהוקצעים משלושה צדדים (2 קנטים והצד הפונה החוצה), בעלי עובי ורוחב אחיד, ובחלקן מלבידים חדשים חלקים ונקיים. יש להניח את התבניות באופן שתתקבל הטקסטורה הנדרשת בתכניות האדריכלות בשלמותה ובצורה רציפה.

חיבור הלוחות לאורך יהיה לסירוגין ועם חפיפה אחידה לכל הבניין ולרוחב יהיה בקווים ישרים בהתאם לאשור המפקח. כל הפינות תהיינה קטומות במידות 1.5X1.5 ס"מ, או בהתאם לפרטי האדריכל. יש לשים לב ולבצע בהתאם להערות ושרטוטים המופיעים בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה והמתייחסות לנושאים הבאים: סרגלים, שקעים, חריצים, אפי מים, כיווני לוחות וכו'. על הקבלן לתאם אופן יציקת האלמנטים וסומך הבטון, לקבלת אופי שווה של האלמנטים. בקורות ובתקרות היצוקים בתבניות לבידים לצורך קבלת בטון גלוי המחיר יכלול גם את השחזות התפרים שבין הלוחות וסתימת חורי אויר ביציקה.

ב. שלבי יציקה

- יש לצקת בהתאם להפסקות היציקה המוכתבות בתכניות הקונסטרוקציה לביצוע.
- כל הצעה אחרת טעונה אישור המתכנן והמפקח.
- קשירת התבניות תהיה ע"י מחברי "פטנט", ולא באמצעות חוטי קשירה. המרחק בין הקונוסים יהיה קבוע לכל הבניין (עבור כל כוון וכוון) ובשורות אופקיות ומסודרות, הכול באישור האדריכל והמפקח.
- הגודל המרבי של האגרגט הגס בבטונים החשופים יהיה 12 מ"מ (עדש).
- יציקת העמודים תבוצע לאחר בניית קירות הבלוקים שביניהם.
- יציקת התקרות תעשה לאחר בניית קירות חוץ מאיטונג או בלוקים ורק לאחר התקשות הבטון הנדרשת.

02.06 בטונים רגילים (לא חשופים)

- התבניות לבטונים שיטווחו תעשינה מלוחות עץ לבידים, לפי בחירת הקבלן.
- כל התבניות (פנים וחוץ) של הבטונים שלא יטווחו (מלבד היסודות), ייעשו מלבידים חדשים לשם קבלת שטחים מתאימים לעבודות גמר - צביעה ו/או עבודות איטום.
- קביעת צינורות ואביזרים שונים בבטונים.
- הצינורות למי גשם, שרוולים, צנרת אינסטלציה וכו', יורכבו בבטונים לפני היציקה בהתאם למסומן בתכניות. על הקבלן לקרוא בעיון ולמלא את כל ההוראות והדרישות שיש להן השלכות על ביצוע יציקת הבטונים. אין לבצע יציקה ללא אישור בכתב מהמתכנן.
- פרוק תבניות והפסקות יציקה (מתייחס לכל סוגי הבטון) לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורש על כך מהמפקח. יש לבצע את היציקות בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות.
- קביעת צנרת ואביזרים, פלטקות ברזל וכו' - תבוצע ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף ומחירם יהיה כלול במחיר עבודות הבטון.

02.07 הפסקות יציקה

הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י האדריכל והמהנדס תעשינה במקומות לפי הוראות המפקח.

02.08 בטון

כל הבטון בפרויקט הינו מסוג ב-30 אלה אם יוגדר אחרת. שכבת כיסוי באלמנטים הבאים במגע עם קרקע הוא 5 ס"מ ובשאר האלמנטים 3 ס"מ. שמירה על עובי השכבה תבוצע ע"י ספייסר קוביית בטון או ספייסר יעודי לעובי הנדרש. לחילופין ניתן להשתמש במוטות פיגורה "ספסל" לשמירת עובי כיסוי הנדרש. התקנת ספייסר או פיגורה "ספסל" כל 60 ס"מ. לא יאושר שימוש בספייסרים פרוביזוריים כגון חלקי אבן, בלוקים וכו'. הבטון ביסודות יוצק בתבניות ע"ג שכבת בטון רזה המונח על קרקע מהודק או ע"ג מצע CLSM. דרגת חשיפת הבטון היא עבור תקרת הבטון 2, עבור היסודות 3, לפי טבלה 6.3 ת"י 466-2 (2015), שקיעה 5. פירוק הטפסות באלמנטים האופקיים יעשה לפי הטבלה 8.1 בת"י 466 אך לא יפחת מ-7 ימים

א. פלדת זיון:

מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות ברזל מצולע על פי ת"י 4466/3. מוטות הזיון יהיו ישרים והכיפופים יהיו רק לפי הצורות והמידות המתוארות בתכניות וברשימות. כיסוי הבטון למוטות הזיון יהיה בהתאם למצוין בתכניות ויובטח באמצעות שומרי מרחק מבטון המיועדים למטרה זו, או על פי ת"י 466 חלק 2, החמור ביניהם. באחריות הקבלן להתריע על חוסר התאמה בין המצוין בתוכניות והתקן.

ב. יציקות בטון:

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02045 של המפרט הכללי. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט

הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורטיבות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים או רטיבות.

ג. אשפרה:

אשפרת הבטון תעשה בהתאם לנאמר בפרק 02.08 של המפרט הכללי 02 ותימשך לפחות 7 יממות, זמן שבו הבטון יוחזק במצב רטוב. הקבלן יקח בחשבון מראש שיהיה צורך במינוי אדם שתפקידו יהיה להשקות את הבטונים ולדאוג שיהיו רטובים משך כל זמן האשפרה.

02.09

דיפון חפירות

דיפון חפירות והשמירה על יציבותן יהיו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן. לא תוכרנה שום תביעות הנוגעות לתאום ביצוע הדיפון עם המגרשים הגובלים, בהיבטים סטטוטוריים, הנדסיים, כספיים, או כל היבט אחר.

02.10

אופני מזידה לצורך פקודת שינויים

עבודות הבטונים לא יימדדו בנפרד, כלולים בכתבי הכמויות של הגדר.

1. תבניות – כל הבטון כולל את מחירי התבניות (הטפסים), כפי שנדרש במפרט המיוחד (הן לבטונים חשופים והן לבטונים רגילים).
2. דרישות ופרטים מיוחדים - מחירי הבטונים החשופים (והלא חשופים), כוללים את כל הנדרש במפרט הדרוש בהתאם לתכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה והמפרט המיוחד מבחינת קיטומים, סרגלים, שקעים, חורים, חריצים, אפי מים, הפסקות יציקה, עצרי מים, הנחת פלטקות, אביזרים וכו' לחיבור ולחיזוק חלקי בנין לבטון.
3. קביעת אביזרים שונים בבטון - קביעת אביזרים שונים בבטון בזמן היציקה, כגון שרולים, צנרת, מעברים, תושבות, מסגרות עץ, מסגרות מתכת וכדומה וביטונם כלולים במחירי הגדר ולא ישולם עבורם בנפרד.
4. כלונסאים - יציקת הכלונס כלולה במחירי העבודה של הגדר.

02.11 הנחיות לטיפול ברכיבי בטון לשימור ראהי בהמשך, מפרטים 3 ו-7.

1.1.13 מפרט מס' 2- יציקת קיר ומסד, רצפה מונחת

כללי

העבודות יבוצעו על פי הנחיות יצרן על פי השלכיות הבאה

ביצוע

פינוי וחפירה בפיקוח ארכיאולוגי ועל פי הנחיות לאורך תוואי השביל.

טז.

יציקת מסד וקירות על פי תכנית מבטון ב30 עובי כיסוי 3 ס"מ.

שכבת איטום בהתזה על פי מפרט

יישום ניתוק קלקר בעובי 2-3 ס"מ יבוצע כל 7 מ' מקס'

מילוי והגעה למפלס הכנה ליציקה ב הידוק הקרקע 98% א"ש.

שכבת הפרדה ניילון בעובי 3 מיקרון או לחלופין שכבת הפרדה ע"ב סיד.

יציקת שביל על פי מפרט יצרן

ניסור תפרי הפרדה יבוצע לעומק 3 ס"מ עם סרגלים.

את העבודה הנ"ל יש לעשות עם הדרכה של היצרן ויישום באתר

על הקבלן לבצע בטרם תחילת העבודה 3 עד 3 מקטעי פיילוט לאישור המזמין והמתכננים-

כלול במחיר היחידה.

חומר השביל וחיפוי יהיה ממספר חלופות שיוצגו ע"י האדריכל.

מצורף למפרט זה מפרט רדימיקס כנספת או ש"ע לאישור המזמין

פרק 04 – עבודות בניה

04.01

בנייה בבלוקי בטון חלולים

יהיו בעובי 10, 15 או 20 ס"מ לקירות פנים, עפ"י הדרישות במסמכי התקשרות אלה.

הבלוקים יהיו חלולים בעלי 4 חורים.

בקצוות חופשיים של קירות בניה, ובפינות, ישולבו עמודים מבטון ע"י בניה של הקירות סביב העמוד ויציקת העמוד עם שטרבות.

מתחת ומעל לאשנבים, לצהרים ולחלונות ישולבו חגורות מבטון.

הבניה, חגורות הבטון האנכיות והאופקיות על כל פרטי חיבוריהם למבנה, יבוצעו על פי תכניות קונסטרוקציה מפורטות לכל קיר.

04.02 חיבורי בטון ובנייה

חיבורי בטון ובנייה יבוצעו לפי סעיף 0404 במפרט הכללי. יש להקפיד על ביצוע השטרבות והקוצים לחיבור אלמנט הבטון.

פרק 05 – עבודות איטום

1.2 מפרט איטום, בידוד ושכבת שיפועים

1. הקבלן יבצע את האיטום בשתי שכבות מנותקות כשמפריד ביניהם שכבת השיפועים.
2. הקבלן יבצע את האיטום עפ"י הנחיות יצרן כולל שכבת הכנה פרימר ויכין את כל הדרוש להתקנה.
3. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 2(6) להסכם, הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהפרויקט יבוצע בסביבת עתיקות ובהתאם לכך מקום הפרויקט דורש תיאום של האיטום ושכבת השיפועים עם קירות אבן כורכר והתאמה עם רשות העתיקות בכל החיבור עם עתיקות.
4. הקבלן יעשה את שכבת השיפועים מבטון קל מיוחד שמשקלו המרחבי 660 ק"ג למ"ק.
5. הקבלן יבצע את שכבת הבידוד באחת משתי האופציות:
 - א. בשכבת השיפועים להקטנת המשקל.
 - ב. בהדבקה מתחת ללוח"דים לאחר הביצוע.

יז.

הקבלן יבצע את העבודה באמצעות ציוד וחומרים המתאימים לטיב האמור בחוזה מדף 3210 של ממשלת ישראל לביצוע מבנה על-ידי קבלן. החומרים המשמשים לאיטום מצוינים בפרקי המשנה הבאים. תיאור מערכות האיטום כולל את החומרים, שיטות הבדיקה, היישום והבקרה.

בטיחות

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 2(15) להסכם ובפרק - 00 מוקדמות במפרט זה, בכל מהלך העבודה יקפיד הקבלן על כללי הבטיחות וכן על כללי הגנה בפני אש ומפני כימיקלים, הנדרשים על פי דין לרבות על ידי הרשויות המוסמכות.

מבצעי העבודה

- א. מבלי לגרוע מכלליות האמור בסעיף 33 להסכם, הקבלן יבצע את העבודה באמצעות עובדים מיומנים, בעלי ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקבלו הסמכה על-ידי יצרן החומר.
- ב. הקבלן יבצע עבודות איטום של גגות שטוחים מבטון, ביריעות ביטומניות, באמצעות קבלנים בעלי הסמכה ממכון התקנים לפי נוהל מת"י ת.1752.

בדיקת אטימות לחדירת מים

כללי

אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, הקבלן יבצע בדיקת אטימות לחדירת מים על-פי הדרישות להלן:

בדיקת גגות בהצפה

לאחר שימת שכבת האיטום העליונה - בטרם נעשתה ההלבנה או הגנה אחרת - תיעשה בדיקת הצפה לגובה של 5 ס"מ לפחות מעל לפני מפלס סופי מתוכנן של הריצוף או גמר אחר למשך 72 שעות, כנדרש בת"י 1476 חלק 1. אם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יתקן הקבלן את המקום הפגום ויחזור על בדיקת ההצפה, עד לקבלת גג אטום.

כדי שכל הגג יכוסה במים כנדרש, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, או יאטום זמנית פתחים.

אם גובה פני המים שצריך למלא לצורך ביצוע הבדיקה, יעלה על 30 ס"מ, הקבלן יבצע את הבדיקה רק לאחר אישור המפקח לשיטת ביצוע ההצפה ("מחסומים", "סכרים" וכו') הקבלן רשאי לחלק את הגג לאזורים מוצפים אחדים, כך שניתן להנמיך את גובה המים המירבי הנדרש.

מועד ביצוע ההצפה יותאם לשיטה ולחומרי האיטום ויתואם עם המפקח. הקבלן יביא בחשבון את הנחיות היצרן בקשר למרווח הזמן בין היישום לבין בדיקת ההצפה.

הכנת שטחי בטון לאיטום

כללי

הסעיפים להלן דנים בהכנת שטחי בטון, מדה בטון, או בטון קל לקראת איטומם.

יובחן בין שני המקרים להלן:

- א. בגגות משופעים – הקבלן יודא כי השיפועים תואמים את הנדרש בתוכניות, לאחר מכן יבצע אם נדרש, תיקונים מקומיים כמפורט להלן.
- ב. בגגות שנדרש לבצע בהם שיפועים – הקבלן יבצע את השיפועים כמפורט להלן:
 - 1) השטחים יהיו נקיים, יבשים ומישוריים, או בעלי עקומה רציפה, חלקים ללא "מדרגות", בליטות, שקעים, חורים, וכד'.
 - 2) בשטחי הגגות ייבדק עיצוב השיפועים ושיעורם וכן יעובדו מוצאי המרזבים ומקצועות החיבור בין המעקים, כרכובים וכד' לבין שטחי גגות וקירות.

3) תשומת לב מיוחדת תינתן למקומות בהם יכולות להתהוות שלוליות מים, מקומות אלו יתקן הקבלן בהתאם לאמור להלן. הקבלן יקצץ את חוטי הקשירה שנותרו לאחר פירוק הטפסות, לעומק של 15 מ"מ לפחות. השקעים שנוצרו לאחר הקיצוץ, ימולאו במלט צמנט עם מוסף לשיפור ההידבקות. הקבלן יחליק את פני השטח על מנת שיתאים ליעודו. מחסום אדים ובידוד תרמי (אם נדרש) יבוצעו על-פי המפורט במסמכי ההסכם/המפרט המיוחד.

תיקונים מקומיים של שיפועים עשויים בטון

אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, תיקונים מקומיים של שיפועים בעובי 0.5 ס"מ עד 2.0 ס"מ יבוצעו על ידי הקבלן כאמור להלן:

א. שכבה ראשונה - שכבת קישור אשר צמיגותה כשל "שמנת" תהיה בהרכב: 1:1 חול: צמנט, החול יהיה חול טבעי, דק ומנופה ובעל גרגיר שגודלו המירבי יהיה 0.6 מ"מ. יש לשפוך את תערובת החול עם הצמנט אל תוך מי תערובת המכילים 30% מים או לטקס אקרילי בכמות של כ-20% (SBR) ו-70% מוסף הדבקה על בסיס גומי ממשקל הצמנט (לפחות 10% ממשקל שרף נקי ממשקל הצמנט). התערובת תוכן תוך כדי בחישה מתמדת עד קבלת צמיגות כשל "שמנת". $d_{1/4}$ יש להבריש את התערובת הנ"ל על פני המקומות המיועדים לתיקון להבטחת הדבקה השכבה הנוספת.

ב. שכבות נוספות עד לקבלת מישור אחיד ייושמו כאשר שכבת ההדבקה לעיל טרם התייבשה – שכבות נוספות, מלט צמנט אשר יוכנו ביחס 3:1, למלט יוסף מוסף 15% ממשקל הצמנט. הדבקה כנ"ל בכמות של כ-10%-גמר שכבות התיקון יהיה חלק, ברמת החלקה של "הליקופטר".

הקבלן יאשר את המקומות שתוקנו וימתין כנדרש בפרק – 02 במפרט זה עבודות בטון יצוק במקום הפרויקט.

יצירת שיפועים

כללי

אם נדרש במפרט המיוחד, הקבלן יבצע את הכנת התשתית לרבות השיפועים כנדרש. כאשר בטון השיפועים מבוצע ישירות על הבטון האופקי אין צורך בהחלקת הבטון האופקי.

יצירת שיפועים מבטון או "מדה בטון"

אם נדרש במפרט המיוחד, הקבלן יצוק את השיפועים, עם בטון ב-20 לפחות, וישר את פני הבטון בעזרת סרגלים יציבים, שמורכבים לפני היציקה. הקבלן יבדוק את דיוק שיפועי הסרגלים וגובה שכבת השיפועים כך שיתאים לנדרש במסמכי החוזה. החלקת ואשפרת המשטחים תיעשה כמפורט בפרק – 02 במפרט זה עבודות בטון יצוק במקום הפרויקט או שמן טפסות העשוי להשפיע על – Curing Compound, אין לעשות שימוש בהידבקות האיטום לקירות ודפנות עליהם יש לבצע איטום. במקום שבו עובי שכבת בטון השיפועים המתוכנן קטן מ-4 ס"מ, או אינו חלק כנדרש, יעבד הקבלן את פני הבטון במלט צמנטי משופר בפולימרים. בהעדר תוכנית שיפועים או ציון הדרישה לשיפוע באחד ממסמכי החוזה, יהיה השיפוע המזערי של פני הגג המוגמרים 1.5 אחוז לפחות. אורך קווי הזרימה אל הקולטנים לא יעלה על 10 מטר. הקולטנים יבוצעו לפי התוכניות. אם על פי דרישות המפרט המיוחד, יש לצקת את השיפועים על גבי שכבת בידוד תרמי, בהעדר הנחיה אחרת יבצע הקבלן את האיטום כאמור להלן:

- החלקת תשתית הבטון כנדרש למערכת איטום כנדרש לעיל;
- מערכת איטום כנדרש באחד ממסמכי החוזה והמפורט להלן;
- הדבקת לוחות הבידוד התרמי כנדרש במפרט המיוחד;
- יציקת שיפועים מבטון על מערכת הבידוד התרמי.

יצירת שיפועים מבטון קל, אם נדרש במפרט המיוחד ולא נאמר אחרת, יבוצע על ידי הקבלן כמפורט להלן:

הביצוע יהיה כנדרש לרבות החלקת בטון התשתית. איטום התשתית (חסימת אדים) והבידוד התרמי יבוצעו כנדרש במפרט המיוחד. בטון קל לשיפועים אשר יבוצע על הבידוד התרמי, יתאים לדרישות ת"י 1513 בטון-קל לשימושים לא מבניים.

הכנת שטחי קירות ומעקים

בשטחי קירות ומעקים מבטון שמישוריותם פגומה, מחוררת או עם בליטות וגבשושיות הקבלן יטפל על-ידי סיתות הבליטות והגבשושיות ומילוי החורים, הסדקים והשקעים במלט צמנט משופר בפולימר בשכבות, עד לקבלת שטח מישורי אחיד. בהפסקות יציקה הקבלן יכין את השטחים כנדרש במפרט המיוחד.

פרטי איטום

"רולקות"

בשיטות בהן הדבר נדרש, ואם לא נאמר אחרת באחד ממסמכי החוזה יש בצע "רולקות" במפגשי מישורים שונים, בעזרת מלט צמנט משופר בפולימר, בצורת 70 מ"מ X 70 50. מ"מ עד X50 משולש קעור במידות של סיום שולי האיטום.

הקבלן יבצע את סיום שולי האיטום לפי הפרטים בתכניות וכאמור בסעיפים להלן.

חדירות שונות באיטום

חדירות שונות דרך האיטום כגון צנרת, שרוולים, נשמים, מעברים של מערכות וכו' דרך התשתית עליה יבוצעו מערכות איטום, תבוצענה על ידי הקבלן בהתאם לפרטים בתכניות.

איטום סביב מוצאי ניקוז מים

איטום סביב מוצאי ניקוז מים בחללים רטובים, במרפסות, גגות ובקומות עמודים מפולשות, יהיה כנדרש במפרט המיוחד.

שמירת הנקיון

הקבלן ידאג לכך ששטחי הבניין העומדים להאטם יהיו נקיים ויבשים ללא חומרים זרים כולל אבק. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילה של חומרי האיטום על שטחים שאינם מיועדים לאיטום, ולמניעת לכלוך של חלקי מבנה כלשהם. תשומת לב מיוחדת תינתן להגנת בטון חשוף ובנייה נקייה ולכל שטח שלא יטוייה ולא יחופה, לאחר גמר עבודת האיטום.

אישור להתחלת איטום

הקבלן יתחיל בעבודות האיטום רק לאחר שוודא כי כל השטחים המיועדים לאיטום הוכנו כנדרש, לרבות תקינות שיפועי הגגות ולאחר קבלת אישור המפקח.

הקבלן יבצע את עבודות האיטום רק לאחר שחלפו שלושה שבועות לפחות מגמר יציקת המשטחים מבטון, או "מדה" בטון, או 5 שבועות לאחר יציקת בטון קל על גבי המשטחים המיועדים לאיטום.

בכל מקרה יוחל בעבודות האיטום לאחר חלוף שבוע לפחות לאחר הרטבה אחרונה (גשם).

מערכות איטום שכיחות

כללי

בסעיפים להלן מפורטות מערכות האיטום השכיחות (עיקריות).

א. יריעות ביטומניות משופרות בפולימרים: מערכת חד-שכבתית ומערכת דו-שכבתית;

ב. יריעות פי-וי-סי.

יריעות ביטומניות משופרות בפולימרים

כללי

אם לא נאמר אחרת, תכונות היריעות יתאימו לנדרש בת"י 1430 חלק 3 דרגה "M" העובי הנומינלי המזערי של היריעות יהיה 4 מ"מ.

כאשר נדרש הקבלן לבצע איטום u1489 בשכבה אחת של יריעות שחומר הפן העליון הוא אגרגאט גס, יהיה העובי הנומינלי המזערי של יריעות אלה 5 מ"מ.

באותם מקרים בהם היריעות מיושמות על יריעת ביטומן ללא אגרגאט בעובי 4 מ"מ, (מערכת דו-שכבתית) ניתן להשתמש ביריעות אשר הפן העליון עם אגרגאט אשר עוביין הנומינלי 4 מ"מ) במקום 5 מ"מ.

בסעיפים להלן מפורטות מערכות חד-שכבתיות ודו-שכבתיות על-גבי שיפועים מבטון, או בטון-קל. בכל מקרה, הביצוע יהיה לפי השיטה המצוינת במפרט המיוחד ובשאר מסמכי החוזה.

הכנת התשתית לאיטום ועיבודים מיוחדים

הקבלן יכין את השטח במקום הפרויקט לאיטום כמפורט לעיל

א. בכל מפגשי המישורים השונים יבצע הקבלן "רולקות" קעורות במלט צמנט משופר בפולימר, או בחומר ביטומני באישור המפקח.

ב. הקבלן יטפל בסדקים בתשתית האופקית (שרוחבם מעל 2 מ"מ) ובאזור ה"רולקות" באמצעות מריחת "פריימר" ברוחב 40 ס"מ. על-פני הבטון בכל אחד משני צידי הסדק, הקבלן ידביק או ילחם רצועה מיריעת האיטום. רוחב הרצועה יהיה כ-33 ס"מ ואורכה הכולל יהיה גדול בכ-30 ס"מ מאורך הסדק לכל כיוון, והיא תולחם במלואה על פני הסדק.

יריעות לחיזוק על פני "רולקות" - רוחב היריעה לחיזוק יהיה לפחות 30 ס"מ. הקבלן יוודא כי לפחות 10 ס"מ מכל צד של ה"רולקה" היריעה תהיה מודבקת או מולחמת באופן מלא לתשתית. לפני יישום "יריעת החיזוק" הקבלן ימרח "פריימר" על ה"רולקה".

חומרים

א. יריעות האיטום – יריעות האיטום, חיזוק וחיפוי יעמדו כנדרש לעיל.

ב. שכבת יסוד - החומר לשכבת היסוד ("פריימר") יהיה על בסיס תמיסה ביטומנית העומדת בדרישות ת"י 1752 חלק 2.

ג. החומר לשכבת חציצה יהיה כאמור במפמ"כ 451.

ד. ביטומן מנושף ליישור או הדבקה של יריעות האיטום - יהיה ביטומן חם מנושף מסוג 105/25.

ה. הביטומן לעיבוד נוסף ומשלים סביב צנרת וכד - יהיה ביטומן חם אלסטומרי שהוא ביטומן משופר בפולימר ותכונות כנדרש במפרט המיוחד.

ו. הארג לזיון הביטומן האלסטומרי - יהיה ארג סיבי זכוכית רשת במשקל מזערי של 60 גר' למ"ר וחוזק מזערי של 500 ניוטון ל-50 מ"מ רוחב, בשני הכיוונים. מספר החוטים לס"מ בכל כיוון יהיה לא פחות מ-3 ולא יותר מ-5.

ז. הפרופילים לקיבוע הקצוות העליונים של היריעות יהיו מאלומיניום מאולגן בעובי מזערי של 2 מ"מ, מכופף משני צידיו ב-45 מעלות, כדי לאפשר מילוי של "מסטיק אטימה" ובכדי למנוע u1508 פגיעה ביריעה. עובי הציפוי האנודי יהיה 10 בת"י (325 לפחות AA10 מיקרומטרים).

ח. הקיבוע יבוצע במיתדים פלסטיים, עם הרחבה בקצה החיצוני למניעת קורוזיה בין בורג המתכת לפרופיל, בעלי חוזק לשליפה מהבטון בשיעור של 500 ניוטון לפחות.

ט. חבק מתכת - הקבלן ישתמש בחבק מוגן מקורוזיה, ברוחב מינימלי של 10 מ"מ. החבק יהודק בקצה העליון של הצינורות הבולטים.

י. "המסטיק" לאיטום העליון - בין פרופיל המתכת לבין התשתית יהיה מתאים לת"י 1536 סוג 12.5E (F).

מערכת איטום חד שכבתית על תשתית בטון

מערכת האיטום תכלול לפחות יריעה אחת בשכבת האיטום כנדרש לעיל.
התשתית לעניין שכבה זו היא התשתית המפורטת במסמכי החוזה: בטון הגג, או "מדה" בטון.
אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, את שכבת האיטום החד -שכבתית יבצע הקבלן בהדבקה מלאה לתשתית. ביצוע האיטום על בטון קל ראה להלן.
אם תידרש במפרט המיוחד יריעת חציצה, היריעה תתאים לנדרש במפמ"כ 451. להלן הנחיות להתקנת מערכת איטום על גבי תשתית גג מבטון רגיל, או "מדה בטון":

א. ניקיון התשתית:

הקבלן יוודא לפני התחלת ביצוע העבודות שתשתית הגג, המיועדת לביצוע האיטום, נקייה מכל חומר רופף, חלקה וללא זיזים חדים הבולטים ממישור הגג לרבות ברזלים, חוטי קשירה, מסמרים, שאריות מטפסות עץ, או כל חומר זר אחר שאינו נדרש בתכניות לביצוע;
הקבלן יבצע את העבודה לאחר קבלת אישור כנדרש לעיל, לפני מריחת חומר היסוד.

ב. מריחת חומר יסוד:

הקבלן ימרח שכבת יסוד על כל שטח הגג, לרבות על ההגבהות. כמות חומר היסוד תיקבע בהתאם לספיגות התשתית 'אך לא פחות מ 250 גר' למ"ר;
הקבלן ימרח על ההגבהות שכבת יסוד נוספת;
לפני הנחת היריעות, ימתין הקבלן, עד ששכבת היסוד תהיה יבשה. הזמן הדרוש לייבוש הוא 2 שעות לפחות בימים החמים של הקיץ על גגות 4 שעות לפחות בימים קרירים יותר (בחורף קר, משך הזמן, עד שהשכבה תהיה יבשה, יכול להתארך יותר) לאחר מריחת שכבת היסוד והתייבשותה, צבע השטח יהיה שחור.

ג. התקנת היריעה בשכבת החיזוק:

הקבלן יתקין "יריעת חיזוק" בכל המקומות הנדרשים במסמכי החוזה.

ד. התקנת היריעות האופקיות בשכבת האיטום הראשית:

הקבלן יניח את היריעה מהמקום הנמוך בגג אל המקום הגבוה (בדומה להנחת רעפים בגג רעפים).
לפני הריתוך יפרוש הקבלן את היריעה במקומה, במלוא אורכה. לאחר מכן יוודא שהיא מונחת במלוא שטחה על התשתית, או על היריעה שמתחתיה 'ושאין בה קמטים, קיפולים או גלים.
היריעות ייפרשו כך, שקצותיהן של ארבע יריעות לא יפגשו בנקודה אחת.
הקבלן יגלגל את היריעה בחזרה, משני קצותיה אל מרכזה.

הקבלן יפרוש שוב קצה אחד של היריעה 'ותוך כדי פריסתה "ירתך" אותה בריתוך מלא אל התשתית. בגמר קצה אחד, יחזור על הפעולה בחלק השני של היריעה.

אם יחדש הקבלן את תהליך הריתוך לאחר הפסקתו, הקבלן ידאג שהמשך הריתוך ייעשה מהנקודה שבה הופסק, למטרה זו, לפני חידוש הריתוך, ימשוך הקבלן את הגליל לאחור, לכיוון שרוותך.

הקבלן יוודא שכמות הביטומן המומס שמתחת ליריעה תהיה מספקת להדבקה המלאה של היריעה לתשתית או ליריעה שמתחתיה.

הקבלן ירתך את היריעות בקווים ישרים, ככל שתנאי השטח מאפשרים זאת. הקבלן ימנע היווצרות נקודות שאינן מרותכות. היריעה התקנית התחתונה תכסה את כל השטח האופקי של יריעת החיזוק, במקומות שבהם היא מונחת עליה, ולא את השטחים המשופעים והאנכיים שלה.

כדי ליצור חפייה בין שתי יריעות שגימור הפן העליון שלהן הוא בחומר גס, כגון אגרגט גס, יטביע הקבלן את החומר הגס של היריעה התחתונה בכל שטח החפייה אל תוך הביטומן. ההטבעה תיעשה באמצעות מרית מחוממת, תוך חימום מוגבל של היריעה עצמה (בשיעור שימים את הביטומן ויאפשר הדבקה מלאה).

החפיות בין היריעות לבין עצמן והחפיות בין היריעות ליריעת החיזוק יתאימו לנדרש במסמכי החוזה ובכל מקרה לא יהיו קטנות מ 10 -ס"מ (בכיוון האורך 15 -ס"מ).

הקבלן יבצע את האיטום על כל השטח בו יושמה שכבת היסוד תוך 48 שעות מסיום מריחתה, ובתנאי שהשטח נשאר נקי.

ה. התקנת יריעת שכבת החיפוי:

הקבלן יניח את "יריעת החיפוי" באותו כיוון שבו מונחת היריעה שמתחתיה;
החפיות בין יריעות החיפוי יהיו ממוקמות כך, שהמרחק ביניהן לבין החפיות בשכבה שמתחתיהן לא יהיה קטן מ-1/3 מרוחב היריעה.

גימור "יריעת החיפוי" העליונה על גבי הגבהות ייעשה על-ידי הקבלן כדלקמן:

יש ללחוץ תוך כדי חימום ("מגהצים") את הקצה העליון של היריעה העליונה לכל אורך ההגבהה וברוחב שבין 10 מ"מ ל 20 מ"מ. מורחים "מסטיק" על פני השטח ה"מגוהץ", ומעליו. המריחה תהיה ברוחב כולל של 20 מ"מ בערך 10 מ"מ לפחות מעל קצה היריעה ו 10 מ"מ בערך מתחת לקצה היריעה. אם כעבור 24 שעות ממריחתו ה"מסטיק" נוזל, יש למרוח אותו פעם נוספת וכך גם בכל תקופת האחריות.

כאשר מתוכנן קיבוע מכני של הקצה העליון של "יריעת החיפוי" העליונה אל ההגבהה, מבצעים את הקיבוע בהתאם לנדרש בתכניות.

ו. התקנת יריעות סביב צינורות:

סביב קולטני מי הגשם (ראשי מרזבים) יתקין הקבלן יריעת חיזוק שגודלה 1 מ' בקירוב X 1'. מהתקנת יריעת החיזוק ויריעת החיפוי סביב הצינורות יכולה להיעשות בשיטות שונות, כגון בעיבוד המכונה "עיבוד שושנה", עיבוד יריעות ללא שריון או

באמצעות פרטים חרושתיים מוכנים. שיטת העיבוד תבטיח ריתוך מלא ורצוף של היריעות אל התשתית 'או אל היריעות שמתחתיהן.

סביב צינורות הבולטים מפני הגג יש להתקין חבקים לצורך הידוק היריעות לצינורות.

ז. התקנת שכבת ההגנה:

הקבלן יפרוש יריעות גיאוטקסטיל סינתטיות מתאימות, תוך הקפדה על החפיות בין היריעות, כמצוין בתכניות. שינוע האגרגאט (החצץ) לא ייעשה על גבי יריעות הגיאוטקסטיל אלא על גבי משטחי הגנה המונחים עליהן.

בכל פתחי הניקוז ירכיב הקבלן ברדסים (ראשי מרזבים) הקבלן ירכיב את הרשת באופן שמערכת האיטום באזור פתחי הניקוז לא תיפגע.

הנחת אריחי מדרך בשבילי ההליכה המתוכננים, לרבות בהיקף הגג, תיעשה בזירות מרבית 'כדי לא לגרום לפגיעה מכנית ביריעות.

מערכת איטום חד-שכבתית על-גבי תשתית בטון קל

הביצוע שלהלן מתייחס למערכת איטום על-גבי בטון קל, הכוללת במישור הגג את השכבות האלה: שכבת יסוד, שכבת חציצה ושכבת איטום עשויה יריעות.

התקנת היריעות המהוות שכבת חציצה במישור הגג תיעשה בריתוך חלקי או בהדבקה חלקית. שיעור הריתוך או ההדבקה יתאים לנדרש במפרט המיוחד.

התקנת יריעות האיטום על ההגבהות ובהיקף הגג על הרצפה ברוחב של 50 ס"מ תעשה בריתוך מלא.

א. ניקיון התשתית:

הקבלן יודא לפני התחלת ביצוע העבודה שתשתית הגג המיועדת לביצוע האיטום נקייה מכל חומר: מסמרים, שאריות מטפסות עץ, או כל חומר זר אחר שאינו נדרש בתכניות לביצוע;

הקבלן יבצע העבודה לאחר קבלת אישור כנדרש לעיל, לפני מריחת חומר היסוד.

ב. מריחת חומר היסוד:

הקבלן ימרח את חומר היסוד 30 יום לפחות לאחר סיום יציקת התשתית מבטון קל ולא פחות משבוע לאחר הגשם האחרון. לפני תחילת המריחה יודא הקבלן לפני התשתית יבשים למראה.

ג. התקנת שכבת החציצה והאזורים) נשמים):

הקבלן יתקין את שכבת החציצה והאזורים בהתאם לפרטים בתכניות ולנדרש במפרט המיוחד. אם לא נאמר אחרת להלן 2 חלופות:

1. השכבה הראשונה תהיה שכבה חוצצת ותכלול מריחת חומר יסוד ("פריימר") בשיעור של 250 גרם למ"ר) חובה במקומות המיועדים להדבקה. (שיעור). ההדבקה של שכבת חציצה לתשתית היא בין 30% ל 50%-2. הקבלן ידביק בהדבקה נקודתית, על פני כל שטחו האופקי של הגג, גיזה ביטומנית, או יריעה מחוררת לפי מפמ"כ 451. ההדבקה תבוצע בביטומן חם מנושף 105/25 קוטר נקודות ההדבקה 10 ס"מ והמרחק בין מרכזיהן כ 40 ס"מ. תבוצע הדבקה מלאה של שכבה זו בהיקף הגג) ברוחב 10 ס"מ (וליד כל ההגבהות. החפיות ביריעות) בשיעור 10 ס"מ (יודבקו באמצעות ביטומן חם כנ"ל.

אם נדרש במפרט המיוחד, הקבלן יתקין נשמים דרך יריעות האיטום ושכבת החציצה שלעיל. אם לא נאמר אחרת, יבוצע נשם אחד כל 40 מ"ר לערך.

ד. התקנת היריעות בשכבת האיטום:

הקבלן יתקין את היריעות כנדרש לעיל.

לדוגמא על גבי השכבה החוצצת תולחמנה) או תודבקנה בביטומן חם - בהתאם לסוג היריעה, (יריעות ביטומניות משופרות במלוא שטחן. הלחמת היריעות תחל מאמצע הגליל כלפי הקצוות וזאת לאחר שהיריעה נפרסה והתישרה וגולגלה חזרה משני קצותיה אל מרכז היריעה.

ה. הגנת מערכת האיטום

בגגות חשופים, לאחר הלחמת היריעה) עם גימור הפן העליון באגרגאט (יצבע הקבלן את החפיות. הצביעה תבוצע לאחר גמר בדיקות איטום הגג בהצפה.

את ה"מסטיק" (שיושם מעל סרגלי האלומיניום) פרופיל לקיבוע מכני (ובאזורים רגישים אחרים, יצבע הקבלן בצבע מגן לאחר גמר תקופת האשפורה והייבוש הנדרשת עבורו, כל זאת לפי המלצת יצרן ה"מסטיק".

הקבלן יתקין ברדסים" כובעי "רשת (על פתחי הניקוז בהתאם לנדרש בתכניות.

מערכת איטום דו-שכבתית

מערכת איטום הכוללת לפחות שתי יריעות איטום או יותר בשכבת האיטום. המערכת יכולה לכלול גם יריעות נוספות, שכבת ביטומן מסוג 105/25 עם זיון רשת זכוכית או בלעדי וכדומה, הכל בהתאם לנדרש במסמכי החוזה.

השכבה הראשונה תבוצע כאמור לעיל הכל בהתאם לסוג התשתית. היישום של השכבה השנייה יהיה בהדבקה מלאה לשכבה הראשונה. במערכות איטום דו-שכבתיות יש להקפיד בהנחת היריעות על כללים אלה:

א. כיוון הנחת היריעות בשתי השכבות יהיה זהה, כמו ב"גג רעפים".

ב. החפיות בין היריעות בשתי שכבות סמוכות, בכיוון האורך ובכיוון הרוחב, יהיו לפחות 30 ס"מ.

האיטום יבוצע בשתי שכבות של יריעות ביטומניות משופרות בפולימרים. היריעה

התחתונה תודבק בהדבקה מלאה או נקודתית, כנדרש במפרט המיוחד. היריעה התחתונה תהיה, בכל מקרה, ללא אגרגאט מוטבע ביריעה. היישום יהיה כמתואר לעיל.

הלבנת יריעות חשופות לשמש

אם לא נאמר אחרת במסמכי החוזה יבצע הקבלן הלבנת יריעות חשופות לשמש עם צבע תחליב חרושתי, כנדרש להלן. ההלבנה נדרשת גם ביריעות עם אגרגאטים בהירים, בכל מקום בו חסרים אגרגאטים בהירים על פני היריעה) כגון סמוך לחפיפות.

איטום ביריעות ביטומניות משופרות

איטום המרתף) גג מרתף, או מתחת לרצפת מרתף לרבות קירות המרתף (ביריעות ביטומניות משופרות, יבוצע במערכת זו שכבתית, כמפורט לגבי גגות לעיל.

איטום ביריעות ביטומניות משופרות יבוצע בהדבקה מלאה לתשתית הבטון) למעט בטון רזה). בקרקע מסוג א, אם לא נאמר אחרת יבוצע האיטום מתחת לרצפה ובקירות, בשכבת יריעות אחת בלבד. הגמר העליון של יריעות משופרות, קיבוען והגנתן יבוצע לפי פרטים בתוכניות. אם לא נאמר אחרת יהיה הקו העליון של היריעה בגובה של 20 ס"מ לפחות מעל למפלס פני הקרקע.

נדבך חוצץ רטיבות

כללי

נדבך חוצץ רטיבות יבוצע מתחת לקירות חיצוניים ומחיצות, הנמצאים במגע ישיר עם הקרקע. אין לבצע נדבך חוצץ רטיבות בחתכים קונסטרוקטיביים המסומנים בתכניות. יוקפד באופן מיוחד על שמירת נקיונם של מסדים מבטון חשוף, או כל שטח שלא יטויח ולא יחופה. כל סרח עודף של חומר איטום או יריעות הנראה לעין, ייחתך בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה. להלן 3 שיטות לביצוע. אם לא נאמר אחרת יבוצע נדבך חוצץ רטיבות.

גיזה ביטומנית

יריעת גיזה ביטומנית - פני ראש המסד יימרחו במריחת יסוד ובביטומן מנושף מסוג 75/25 או 85/40 על המריחה תודבק היריעה תוך חפיות של 10 ס"מ לפחות. שטחי החפיות וכן פני היריעה יימרחו בשכבה נוספת של ביטומן. בהעדר דרישה במפרט המיוחד, תבוצע חלופה זו.

יריעה ביטומנית

"M", הלחמה של יריעה ביטומנית משופרת תהיה כנדרש בת"י 1430 חלק 3 לפי סוגלרבות מריחת יסוד. חלופה זו דורשת תשתית בטון חלקה.

יריעה עם רדיד אלומיניום

מריחת ביטומן קר ועליו יריעה עם רדיד אלומיניום. העובי המזערי של הנדבך, לרבות היריעה, יהיה 3 מ"מ.

בטון המילוי וההגנה

אם נדרש במפרט המיוחד בטון מילוי, לפני ביצוע בטון המילוי מעל האיטום יוודא הקבלן שבוצעו כל ההכנות הדרושות, כנדרש בסעיפים לעיל, תוך הקפדה מיוחדת על התאמת מפלס מוצאי הניקוז לתכניות. בטון המילוי יהיה ב 20 -לפחות, עם אגרגאט בגודל מירבי של 10 מ"מ. לבטון יוספו SBR (ערכים מסוג תחליבים פולימריים אקריליים מקובלים) דוגמת אקריליים או בשעור של 10% חומר מוצק ביחס למשקל הצמנט. אין להכניס רשתות זיון פלדה בבטון המילוי או ההגנה. הנחת גיאוטקסטיל תהיה כנדרש.

עובי שכבת בטון המילוי לא יפחת מ- 4 ס"מ. מידת השיפוע תהיה לפי התוכניות. את בטון המילוי יש לאפשר כנדרש בפרק - 02 במפרט זה עבודות בטון יצוק במקום הפרויקט. פני בטון המילוי יהיו מוחלקים ללא בליטות ושקעים.

אין לעבד שיפועים בעזרת חול, חול עם צמנט, חצץ, איטונג וכד'.

הגבהים הסופיים של בטון המילוי יתואמו עם המפלס הסופי של פני הריצוף, שיבוצע בהדבקה.

ריצוף

ריצוף רצפה יהיה כאמור במפרט המיוחד, באריחי ריצוף קרמיים או באריחי טראצו כאמור בעבודות ריצוף וחיפוי.

-גימור, הגנת האיטום והלבנת גגות

כללי

הקבלן יגן על כל השטחים שנאטמו מפני כל פגיעה במשך כל זמן מהלך העבודה ועד למסירת הפרויקט. שיטות איטום המחייבות הגנה בפני קרינת השמש, כוללות גם ביצוע שכבה מגינה, שתבוצע על-ידי קבלן האיטום מטעם המזמין, ובחומרים מומלצים על-ידי יצרן חומר האיטום.

הגנה מפני שורשי צמחים

הגנה מפני שורשי צמחים, תבוצע אם נדרש במפרט המיוחד.

ההגנה תבוצע לפי אחת מן השיטות המפורטות להלן בהתאם לנדרש במפרט המיוחד.

השיטות הן:

א. יריעות המכילות מוסף כימי הדוחה שורשי צמחים.

ב. שילוב יריעה ייעודית המכילה בתוכה" חסימה מתכתית "של ארג זכוכית ורדיד נחושת במערכת האיטום.

ג. ציפוי יריעות האיטום בחומרי איטום משחתיים העמידים בפני שורשי צמחים.

בעובי (HDPE)

ד. יריעת הגנה מושמת על האיטום, כגון: פוליאיתילן בצפיפות גבוהה 1.5 מ"מ.

הקבלן יגיש למפקח תעודות המאשרות את התכונות אשר פורטו במפרט המיוחד לגבי השיטה שנדרשה.

שכבת חציצה בין יריעות לבין הגנה כבדה

מתחת לאגרגאט או מתחת למרצפות) בשבילי הליכה (תבוצע שכבת חציצה. סוג החציצה יהיה לפי הנדרש בתוכניות. בהעדר הוראה אחרת ישתמשו באחד מהחומרים הבאים:

א. רשת סרטי פוליפרופילן ארוגים במשקל 180 גר/מ"ר התכונות:

ASTM-D-1117. חוזק למתיחה 750 - ניוטון והתארכות 20% הבדיקה תבוצע לפי. יריעות גיאוטקסטיל, עשויות לבד פולימרי סינתטי, אקרילן, פוליפרופילן, או פוליאסטר. תכונות היריעות יהיו כדלקמן:
משקל היריעות 400 גר/מ"ר; חוזק למתיחה 250 ניוטון בכיוון האורך 500, ניוטון בכיוון הרוחב; התארכות 60%; חוזק לפגיעה - 150 ניוטון.

ASTM-D-1117. הבדיקה תבוצע לפי בהעדר דרישה במפרט המיוחד, יבצע הקבלן שכבת חציצה כנדרש בסעיף א' לעיל.

הגנת האיטום לגגות ומרפסות מרוצפים

ביצוע הגנת האיטום בגגות, במרפסות ובקומות עמודים מפולשות שיש תחתן חלל שימושי, בהם הגימור הוא ריצוף, יהיה כנדרש במפרט המיוחד.

בהעדר דרישה במפרט המיוחד תבוצע הגנה מתחת לריצוף כמפורט להלן:

א. ההגנה כנדרש לעיל

ב. בטון ב - 20-25 ס"מ ללא זיון וללא אגרגאט גס.

הריצוף יבוצע כנדרש בפרק - 10 עבודות ריצוף וחיפוי.

ראשי מרזבים

בגמר ביצוע עבודות האיטום יוודא הקבלן התקנת ברדסים) ראשי מרזבים (חרושתיים בכל פתחי הניקוז בגג.

אחריות בתקופת הבדק

אחריות הקבלן בתקופת הבדק הוראות סעיף זה מתייחסות לבדיקת עבודות האיטום תוך כדי תקופת הבדק המוגדרת בחוזה, אך לא פחות משלוש שנים מיום מסירת העבודה, וכן בסיום התקופה הזאת.

אם התגלו ליקויים בתקופת הבדק, יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בהתאם להוראות המפקח.

תקופת הבדק מתחילה מיום השלמת ומסירת העבודה-נדרש הקבלן לבצע תיקונים בתקופה בין שנתיים לשלוש שנים בתקופת הבדק, תוארך תקופת הבדק, לאזור התיקון, בחורף נוסף, דהיינו עד ה 31 במרס שלאחר תום תקופת הבדק של שלוש שנים.

במסגרת אחריות הקבלן לאטימות, ייבדק, לאחר עונת הגשמים הראשונה, לאחר ביצוע האיטום וכן בסוף תקופת הבדק, מצב האיטום וההלבנה. אם יתגלו כתמי רטיבות, או נזילות, יחדש הקבלן את האיטום, בהיקף שעליו יורה המפקח ולא בהכרח תיקון מקומי בלבד.

חלקי גג שאינם מולבנים כנדרש יולבנו מחדש. כל חידוש יתבצע בשיטה, בחומרים ובאופן המקצועי שלפיהם בוצע האיטום המקורי, או כפי שיוורה המפקח.

אופן תיקון/חידוש האיטום טעון אישור המפקח. הקבלן יוודא שתוך כדי תיקון או חידוש האיטום יוגנו חלקי מבנה סמוכים ואחרים, וכל אשר ייפגם, יתלכך ויינזק, יתוקן וינוקה על ידי הקבלן עם סיום התיקון/החידוש של האיטום.

תיקונים קטנים שיבוצעו מבלי שפגעו בתפקוד יעיל של מערכת האיטום או עבודות תיקוני הלבנה אשר יבוצעו על-ידי קבלן אחר לא יהיו עילה להסתלקות הקבלן מאחריותו לעבודה שביצע כאמור במסמכי החוזה.

תיקונים

א. התיקונים יבוצעו בכל גג בחומרים התואמים את חומרי האיטום המקוריים ועל פי הוראות יצרן החומרים.

ב. תיקונים יבוצעו תוך תשומת לב למצב הסביבתי) איכות הסביבה (ותוך הקפדה על כללי הבטיחות הנדרשים, הן בעת שינוע החומרים (כגון זפת חם) והן בעת הביצוע.

ג. בכל פגם נקודתי יש להקפיד על כך שהיקף התיקון יבוצע כ - 30 ס"מ לפחות מכל צד של התחום הפגוע.

ד. בעת הביקורת בחודש ספטמבר) הביקורת לפני החורף (יש להקפיד במיוחד על בדיקת אזורי התיקון שבוצעו בקיץ.

אופני המדידה של עבודות איטום

שיטת מדידה

סעיפי האיטום בכתב הכמויות יסווגו לפי חלקי הבניין ושיטת האיטום, החומר, הסוג, מספר השכבות, שכבות זיון וכד', המתוארים במפרט המיוחד

תכולת מחירים

בנוסף לנאמר בסעיף" תכולת המחירים "בפרק - 00 מוקדמות, כולל המחיר של מערכת איטום) לפי כל שיטה שהיא (את הדברים הבאים לפי העניין:

א. הכנת הרקע (כמפורט) למעט עיצוב שיפועים, (יישום האיטום, הגנת השטח בכל שלבי העבודה ולאחר האיטום, הגנת השטחים האחרים מפני לכלוך, וכל העבודות הדרושות לקבלת השכבה המוגמרת;

ב. תיקונים מקומיים של שיפועים עשויים בטון או בטון קל;

ג. מריחת חומר יסוד") פריימר;("

ד. חדירות דרך האיטום ועיבוד סביב צינורות ומוצאים;

ה. קיבוע יריעות, כמפורט;

ו. ביצוע ההצפה) או ההזלפה (אחרי האיטום, לרבות בדיקות ותיקונים בעקבותיה והוצאת המים לאחר הבדיקה וביצוע בדיקות חוזרות לפי הצורך;

ז. בדיקת איטום מקלטים כנדרש בתקנות התגוננות אזרחית;

ח. סיוד האיטום הביטומני של קירות תת-קרקעיים לפני ביצוע הגנות אחרות על האיטום;

ט.אם נדרש חידוש האיטום במשך תקופת הבדק עקב תקלות או חדירת רטיבות; אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, יימדדו בנפרד ובנוסף לנאמר לעיל רק העבודות להלן – שטחי איטום שטחים אטומים של רצפות וגגות יימדדו לפי ההשלכה האופקית בין המעקים, במטרים רבועים, בניכוי כל הפתחים ששטחם עולה על 4מ"ר והשטחים שלא נאטמו ללא התחשבות בפחת, חפייה וכיו"ב. אם לא נאמר אחרת, מחיר האיטום כולל גם הגבהות עד לגובה 40 ס"מ. אין מודדים את הפשלת הארג, האיטום וכד' סביב יסודות, ארובות ומוצאים וכד'. מחירם נחשב ככלול במחיר איטום הגג. מדידת קירות, או משטחים משופעים, תהיה כמדידת רצפות וגגות. יצירת שיפועים מבטון או" מדה בטון "או בטון קל יצירת שיפועים בגגות וברצפות על ידי יציקת בטון או בטון קל תימדד בנפרד, על-פי אחת האפשרויות הבאות: א.מדידה במטרים רבועים כאמור לעיל, בציון סוג הבטון, העובי הממוצע (ממוצע אריתמטי בין העובי הגדול ביותר לבין העובי הקטן) ובניכוי שטחים מעל 0.5 מ"ר שעליהם לא בוצע השיפוע. ב.כאשר הכמות עד 5 מ"ק המדידה תהיה קומפלט. מחיר יצירת השיפועים כולל גם החלקה.

"רולקות"

"רולקות" יימדדו במטרים. המדידה תימדד במרכז ה"רולקה". למען הסר ספק המחיר כולל גם ניקוי, מילוי ואיטום הפינה.

בידוד תרמי

בידוד תרמי יימדד במ"ר בציון סוג החומר ועובי הבידוד.

מחסום אדים

מחסום אדים יימדד במ"ר בציון סוג החומר והעובי.

חציצה

מדידת חציצה) גיאוטקסטיל, רשת פוליפרופילן וכו' (תיעשה במ"ר, בציון סוג היריעה.

שכבת אגרגאטים

שכבת אגרגאטים על שכבת האיטום העליונה, תימדד במטרים רבועים, בציון סוג וגודל האגרגאט, ועובי שכבת האגרגאט.

אריחי ריצוף מבטון

אריחי ריצוף מבטון יימדדו במטרים רבועים, בציון סוג, עובי וגודל האריחים.

הלבנה

הלבנת גגות תימדד במ"ר, בציון חומר ההלבנה, העובי המינימלי של השכבה, ומספר השכבות הנדרש.

כאשר חומר ההלבנה או האגרגאט הם חלק אינטגרלי של חומר האיטום - אין למדוד ההלבנה.

שכבות מגינות

שכבה מגינה על איטום מתחת לרצפה, מתחת לריצוף, או על קירות, תימדד בנפרד ובמטרים רבועים בציון סוג ועובי חומר ההגנה.

נדבך חוצץ רטיבות

נדבך חוצץ רטיבות יימדד כאמור להלן:

א. נדבך שרוחבו אינו עולה על 0.50 מ', יימדד במטרים אורך

ב. נדבך שרוחבו עולה על 0.50 מ' יימדד במטרים רבועים.

פרק 06 – מסגרות אומן

06.01 כללי

- עבודות המסגרות כוללות אלמנטים חדשים לפי הפרטים האדריכליים.
- העבודה תבוצע גם בכפוף לאמור בפרק 19 של המפרט הכללי – מסגרות חרש.
- החלונות, הדלתות והתריסים יבוצעו מעץ קליר אדום, או כל סוג לפי הנחיית האדריכל, בדרגת רטיבות של 12% - 8%. חלונות, דלתות ותריסים מעץ יצבעו בגמר סופרלק של טמבור או ש"ע, לרבות שכבות היסוד על פי הנחיות יצרן הצבע.
- מעקים מסעדים ומסגרות הוויטרינות יהיו מפלב"מ 316 בחתכים לפי הפרט האדריכלי והפרט ההנדסי, גמר לפי הנחיות האדריכליות.
- ייצור של כלים מיוחדים לצורך יצירת אלמנטי המסגרות למיניהם יחשב ככלול בעבודה.

06.02 תוכניות

- א. למכרז/חוזה זה מצורפות תוכניות פרטי מסגרות לביצוע. על הקבלן להכין תוכניות ייצור מפורטות SHOP DRAWINGS בכפוף לאמור בתקן ישראלי 1225 א', לאישור המפקח ובכלל זה תוכניות ייצור בקנה מידה 1:20, פרטי חיבור ופרזול בקנ"מ 1:5, ופרטי חיבור למבנה בקנ"מ 1:5.

- ב. על הקבלן להשלים תוך שבועים ממועד קבלת צו התחלת העבודה את תוכניות הייצור. הקבלן יכניס את כל השינויים שיידרשו אם יידרשו, ע"י המפקח עד לקבלת התוכניות ואישורן ע"י המפקח.

06.03 תקן

ביצוע המסגרות ייעשה גם בכפוף לאמור בתקן ישראלי 1225.

06.04 ריתוכים

באותם המקומות בהם יקבע ע"י המפקח בכתב כי האלמנטים הנדרשים ניתן לבצע אותם בריתוך יבוצעו הריתוכים כדלקמן:

- א. הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודה אך ורק רתכים מוסמכים בעלי תעודות מאושרות בנות תוקף לפי ת"י 127.
- ב. סוג האלקטרודות לריתוך יתאים לסוג הפלדה, סוג הזרם החשמלי ועוצמתו, מיקום התפרים ותנוחת הריתוך הכל בהתאם לדרישות התקן.
- ג. הריתוך ייעשה באלקטרודה של 2 מ"מ לכל אורך קווי המגע. הריתוכים יבוצעו בחוט CO וימלאו את כל קווי המגע בין הפרופילים.
- ד. לאחר הריתוך יבוצע ניקוי ושיוף לקבלת קווי מגע יפים ואחידים.
- ה. כל הריתוכים יבוצעו בסדנא ותבוצע בדיקה מגנטית לאיכות הריתוכים.
- ו. רק לאחר אישור הריתוכים ע"י המפקח יותר לקבלן לבצע את הצבע.

06.05 איטום

איטום המרווח בין אלמנט המתכת לקיר המבנה ייעשה בסיקה פלקס מתאים למטרה זו, ספק גילאר או ש"ע.

06.06 ברגים

כל הברגים יהיו מגולוונים עם ראש שקוע.

06.07 הכנת אלמנטי מסגרות

חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי חיתוך יהיו ישרים חלקים וללא חריצים. כל החיבורים והפזות יבוצעו בכרונג לפי הפרטים המקוריים וכנדרש בתוכניות, לא יותר שימוש בפרייזר לצורך יצירת מגרעות ופינות.

06.08 הרכבה והגנה

- א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לביצוע ההרכבה ובכלל זה תמיכות, פיגומים זמניים וכו'.
- ב. הקבלן יגן ע"י כיסוי מתאים כגון נייר קרטון ופוליאטילן על האלמנטים המורכבים כך שלא יפגעו בהמשך העבודה עד למסירתה.

06.09 צביעת אלמנטי מסגרות

האלמנטים יצבעו כמפורט בפרק 11 להלן

06.10 פחתות

- א. ייצור האלמנטים חדשים יעשה עפ"י פרטים. שחזור אלמנטים כדוגמת המקוריים עפ"י דוגמאות מקוריות.
- ב. העבודה כוללת את כל האביזרים הנלווים חיבורים זוויות ברכיים בנדים וכיו"ב הדרושים להתקנת האלמנטים במבנה.
- ג. הקבלן יבצע דוגמאות לפרטים מייצגים (מרזב, סף, כיסוי וכיו"ב) לאישור המפקח.
- ד. זרבובית ניקוז
הזרבוביות שיותקנו יהיו ע"פ פרט אדריכלי.
התקנת הזרבוביות תעשה בחתך תקרת בטון, טרם יציקתה לפי המיקומים המסומנים בתכנית אדריכלית.

06.11 פרזול

העבודה תכלול את הרכבתם של כל פרטי ואביזרי הפרזול המיוחדים אשר מפורטים בתוכניות, בפרטים, ברשימות המסגרות או באלמנטים זהים הקיימים בבניין.

רק במקרה בו לא קיים פרזול מקורי או שזה אינו תקין יתקין הנגר פרזול חדש בדוגמאות זהות לקיים או ש"ע עפ"י רשימת מסגרות המצורפת. כל הפרזול החדש יובא לאישור המפקח.

06.12 זיגוג

- א. הזיגוג יעשה עפ"י המופיע ברשימת המסגרות ובהתאמה לדרישות ת"י 1099 – זיגוג חלונות ודלתות בבניינים. בכל מקום בו ישוחרר חלון או דלת הכוללים זיגוג, תשובץ הזכוכית בגוון מתאים ובהתאם לפרט המקורי.
- ב. סוג הזכוכית בהתאם למפורט ברשימות ולפי הנחיית המפקח..

06.13 אופני מדידה מיוחדים

עבודות מסגרות יחשבו ככוללים הכל כמפורט לעיל ובתוכניות

פרק 14 – עבודות אבן

כלל העבודה והעיון יבוצע על פי המפרט הכללי הבין משרדי "הספר הכחול"

פרק 19 – מסגרות חרש

14.01 תקנים

העבודה נשוא מכרז/חוזה זה תעמוד גם בדרישות ת"י 1225 חלק 1, ת"י 127, 918, 1338, 1340, 1341, ות"י 1508.

14.02 חומרים

כל חלקי הקונסטרוקציה יבוצעו מפלדה חדשה מתאימה לריתוך המוגדרת S-235 בתקן ישראלי 1225. כל פרופילי הפלדה יהיו מגולוונים, עובי שכבת הגיליון 100 מיקרון וצבועים בצבע אפוקסי מותאם ליישום ע"ג הגיליון, כולל פריימר וצבע יסוד. פרופילים סגורים יהיו מגולונים גם מבפנים. יש להביא אסמכתאות מהמפעל על ביצוע הגיליון הכפול וביצוע גיליון פנימי.

14.03 תוכניות ביצוע לייצור והקמה

על הקבלן להכין בכפוף לאמור בתקן 1225 חלק 1 סעיפים 4.3; 4.4 ו-4.5 תכניות ייצור והקמה (shop drawing), לאישור המפקח. בכל תכניות יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.

א. על הקבלן לספק לאישור התכניות הבאות :

תכנית יצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 1:20.

פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 1:5.

פרטי חיבור הקונסטרוקציה למבנה 1:5.

פרט ייצור, הובלה והרכבה.

פרטי החיפוי וחיבורו לקונסטרוקציה הנושאת לרבות פלשונגים, מחזלות והכיסויים.

ב. כל הנ"ל יוגש בשלב אחד לאישור. לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבים.

ג. על הקבלן להשלים בתוך 20 יום ממועד קבלת צו התחלת העבודה את תכניות הייצור.

ד. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע התוכניות כנ"ל יחולו על הקבלן.

14.04 ריתוך

א. הקבלן מתחייב להעסיק לצורך ביצוע העבודה אך ורק רתכים מוסמכים בעלי תעודות מאושרות, בנות תוקף לפי ת"י 127.

ב. סוג האלקטרודות לריתוך יתאים לסוג הפלדה של הקונסטרוקציה, סוג הזרם החשמלי ועוצמתו, למיקום התפרים בעת הביצוע ולתנוחת הריתוך לפי דרישות ת"י 1338, 1340 ו-1341.

ג. על הקבלן, לבצע במהלך הייצור לפי הנחיות המפקח בדיקות רנטגן לבקרת הריתוך באמצעות מכון מוכר שיאושר ע"י

המפקח. בבדיקות יבחנו הפריטים כמפורט בסעיף 11.9.6.2 של תקן 225 חלק 1. הסטיות המותרות לפי התקן הגרמני כמפורט בסעיף 11.9.7 של תקן 1225.

ד. יש להימנע מביצוע ריתוכים באתר. במידה והקבלן מקש לרתך באתר יש להגיש תכנית ריתוכים לאושר המתכנן והמפקח.

14.05 הכנת חלקי קונסטרוקציה

- א. בבית מלאכה יש לבצע את מירב החיבורים כדי לצמצם באתר את מספר החיבורים למינימום ההכרחי.
- ב. עבור החיבורים שהמפקח יאשר לבצע באתר יכין הקבלן מראש חורים לברגים ושיפועים בשפות המיועדות לריתוכים.
- ג. כל החלקים המוכנים מראש יצוינו ויסומנו באופן ברור במטרה לאפשר זיהוי מקומם בקונסטרוקציה ומיקום חיבורם לחלקים שכנים.
- ד. חיתוך האלמנטים יבוצע במשור או בכלי מכני בלבד. אין לחתוך במבער. שטחי החיתוך בכל מקרה יישארו ישרים ובלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים.
- ה. האלמנטים המובאים מוכנים לאתר יורכבו רק אחרי בדיקה ואישור המפקח.
- ו. הקבלן אחראי להתאמת מידות קונסטרוקציית הפלדה למידות בתכניות ולמידות המבנה, על כל אי התאמה יודיע למפקח.
- ז. על הקבלן להרכיב בבוטנים עוגני פלדה כהכנה להתחברות עם חלקי הפלדה לפי פרטים שימסרו לקבלן. על הקבלן לדייק בביצוע עבודות הבטון, כדי לאפשר הרכבת קונסטרוקציית הפלדה.
- ח. בהרכבת קונסטרוקציה בגבהים, הקבלן יעשה את כל ההכנות כפיגומים זמניים, תמיכות וכו', כדי לבצע את העבודה תוך עמידה בדרישות הבטיחות.

14.06 ברגים

כל הברגים יהיו מגולוונים. קוטר חורי הברגים יהיה גדול מקוטר הבורג ב-1 מ"מ. חוזק הברגים יהיה 8.8 לפחות. הקטרים וסוגי הברגים לפי הפרטים המופיעים בתכניות.

14.07 גיליון הקונסטרוקציה

כל חלקי הפלדה יגולונו באבץ חם עפ"י תקן ישראלי 918. יבוצע גיליון בעבי 100 מיקרון ויבוצע גיליון פנימי לפרופילים סגורים. למגלון תהיה הסמכה לתקן 9002

תיקוני גליון לאחר ההרכבה

לאחר גמר ההרכבה יבצע הקבלן את כל תיקוני הגליון הדרושים. התיקון יתבצע ע"י שפשוף קל של האזור על ידי המברשת וצביעה בצבע עשיר אבץ.

14.08 שימוש בחלקים רציפים

אלמנטי קונסטרוקציית הפלדה יבוצעו בחלקים שלמים כמפורט בתוכניות. לא יותר ביצוע אלמנט המתואר בתוכניות כרצף, ע"י חיבור מס' חלקים בריתוך. במידה ויהיה צורך להאריך אלמנט בריתוך, הדבר טעון אישור בכתב מהמפקח והמתכנן. הריתוך יבוצע במפעל ובנוכחות המפקח לאחר שהמפקח נוכח לדעת כי הקבלן נקט בכל האמצעים להבטחת חדירה מלאה.

14.09 קונסטרוקציית הגג והגגון

- א. עיגון עמודי הפלדה יבוצע ע"ג תשתית בטון באמצעות פלטקות המורתכות לעמודים ועוגנים הכימיים או תוצרת הילטי או ש"ע.
- ב. כל החלקים יובאו מוכנים לאתר ויותקנו על גבי משטח בטון לא יורשה ביצוע ריתוכים באתר.
- ג. התקנת קונסטרוקציית פלדה עשויה פרופילי פלדה שונים לפי הפרטים המופיעים בתכנית (HEA100, IPE140, פטות C60/100/13) על גבי התושבות לפי הנחיות המתכנן.
- ד. בניית קונסטרוקציית פלדה ע"ב פרופילי פלדה באורכים המתאימים לאחר מדידה חוזרת.
- ה. הקונסטרוקציה תיבנה במפעל בשלמותה ותורכב על גבי תשתית בטון, כאמור.

קונסטרוקציית פלדה תימדד לפי משקל נטו ותכלול:

- א. מדידה חוזרת עבור ההצללה בתום עבודות הבניה של קיר הבטון.
- ב. כל הפרופילים יהיו מפלדה S-235 מגלוונים וצבועים בצבע פוליאורטני כפי הנדרש בפרק 11
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל, עובי כל ריתוך 5 מ"מ לפחות.
- ד. התקנת הפרופילים אל תשתית הבטון וחיבור בין הפרופילים בשטח יבוצע לפי הפרטים בתכנית לביצוע. לא יבוצעו ריתוכים באתר.

14.10 אופני מדידה מיוחדים

עבודות מסגרות יחשבו ככוללים הכל כמפורט לעיל ובתוכניות

פרק 24 – עבודות פירוק, הריסה והכנה

24.01 פירוק והריסה כללי

מבלי לגרוע מהאמור בתנאים הכלליים המיוחדים:

- א. עבודות ההריסה הפירוק תבוצענה על פי כל דין ותוך הקפדה על אמצעי זהירות מתאימים, על מנת למנוע פגיעה בנפש, ו/או ברכוש. הקבלן יהיה אחראי לבדו לכל נזק שייגרם לרכוש ולנפש.
- ב. הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבות של המבנה, חלקי מבנים וכו' בתחום עבודתו.
- ג. נזקים שייגרמו על ידי הקבלן יתוקנו על ידו על פי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו המלאה. לפני ביצוע הריסה כלשהי יוודא הקבלן באם נמצאים בחלק המיועד להריסה קווי חשמל, טלפון, קווי מים. במידה וישנם כאלה, יש לקבל אישור המפקח לניתוקם לפני תחילת ביצוע ההריסה. במידה והניתוק עשוי לגרום לפגיעה בקווי החשמל, טלפון ותברואה – יבצע הקבלן חיבורים מתאימים.
- ד. כל עבודות הפירוק וההריסה טעונים אישור מוקדם בכתב של המפקח והבעלים הרשומים ביומן העבודה. ללא אישורים כאלה אין לבצע כל עבודות פירוק ו/או הריסה. המפקח רשאי להורות על הריסה ופירוק גם ללא אישור הבעלים תוך ציון פרט זה באישור ההריסה הרשום ביומן העבודה.
- ה. הקבלן יתאם את מועדי ההריסה עם המפקח 7 ימים מראש. במקרה של חילוקי דעות, המפקח יהיה הפוסק הבלעדי. באם ליזם יהיו ספקות באשר לאופני ההריסה, עליו להתקשר עם המפקח ולקבל הנחיות.
- ו. באם עבודות ההריסה והפירוק מחייבים זאת, יהיה על הקבלן להקים תחילה פיגומים מתאימים, ולתמוך חלקי מבנה סמוכים למקום ההריסה, או לתמוך זמנית חלקי מבנה שאינם סמוכים למקום עבודתו.
- ז. עבודות הפירוק וההריסה ייעשו בהתאם למסומן בתוכניות ו/או להוראות שיינתנו במקום. כל הפריטים שיפורקו הינם רכוש של המזמין, אלא אם נאמר ע"י המפקח אחרת.
- ח. השימוש במכשירים מכניים כגון: פטישי אוויר וכו', לצורך הפירוק וההריסה טעון אישור מוקדם של המפקח. המפקח אינו מתחייב שאישור כזה אמנם יינתן. דרישה לביצוע הפירוק וההריסה בעבודות ידיים, לא תשמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן. למען הסר ספק, אם לא צוין אחרת.

24.02 פירוק קירות ומחיצות קיימים

- א. אין לפגוע בקירות קיימים או להתחיל בעבודות באזורים אשר לא סומנו ע"י הקבלן ואושרו ע"י המפקח.
- ב. כל עבודות פירוק הקירות הקיימים יבוצעו ע"פ הנחיות המפקח ולאחר השלמת התמיכות הזמניות.
- ג. באם עבודות הפירוק מחייבות זאת יהיה על הקבלן להקים תחילה כל התמיכות המתאימות לחלקי מבנה העשויים להיפגע מעבודת הפירוק
- ד. כל עבודות הפירוק יבוצעו בעבודת ידיים אלא אם ניתן אישור ע"י המפקח לשימוש במכשירים מכניים.

ה. הפירוק יבוצע ע"פ השלבים הבאים:

- * תיחום גבולות השטח להריסה ע"י גיר צבעוני ואישורם ע"י המפקח.
- * יינתנו הנחיות ע"י המפקח בשטח לגבי אזורים בהם מבוקשים פירוקי גישוש.
- * לאחר השלמת פירוקי הגישוש יינתנו הנחיות להמשך הפירוק.
- ו. כל עבודות הפירוק יבוצעו באמצעים ידניים בלבד. הקבלן יודיע למנהל על כל בעיה או חריגה מהמתוכנן לא ילקחו החלטות בשטח ע"י הקבלן ללא ידיעת המפקח.
- ז. במקומות בהן נדרשת הרחבת פתחים קיימים או פתיחת פתחים חדשים בקירות מקוריים יסומנו גבולות הפירוק תחילה ויאושרו ע"י המתכננים.
- ח. החומר המפורק (לבני בטון, לבני זפזף, לבני סיליקאט, וכיו"ב) ינוקה ויאוחסן לצורך ביצוע תיקונים ועבודות שחזור במבנה.

24.03 פירוק וייצוב זמני של רכיבי הפתחים וייצוב הפתחים

- מטרה:** לאפשר עבודות שימור על הרכיבים ללא פגיעה קונסטרוקטיבית בפתח.
- ביצוע:** הפירוק יתבצע ללא נזקים למזוזות ולמשקופי הפתח או לאלמנטים נושאים כגון קורת בטון מעל הפתח.
- יסומנו כל הרכיבים המיועדים לפירוק בכל פתח.
 - תיבדק שיטת החיבור בין הרכיב למסגרת הפתח
 - החלקים המחוברים לקירות ינוסרו או יפורקו בכלים ידניים בלבד ללא פגיעה בקיר או במסגרת הפתח או בקורת בטון מעל הפתח.
 - במידה ויוסרו חלקים תומכים בפתח, יש לבצע תמוך אלכסוני מתאים משני צידי הפתח ועפ"י הנחיות ואשור המהנדס, ראה/י שרטוט.

24.04 פירוק תשתיות והפרעות מאוחרות

- מטרה:** קבלת חזיתות קיר ללא אלמנטים מאוחרים לצורך טפול שמורי של כל הקירות.
- הביצוע:** יסומנו כל האלמנטים שיש להסיר בסיוור עם האדריכל והמהנדס.
- יוסרו כל החלקים שניתן להסיר באמצעות ניתוק.
 - לא ינותקו חלקים הקשורים לאלמנטים הנדסיים, אלא אחרי תיאום והנחיות המהנדס.
 - חלקים רתומים לקירות יש לפרק באמצעות:
 - ינוסר או ינותק בכלים ידניים כל החלק שבולט מהקיר ללא פגיעה בלבני הקיר.
 - במקרה של חיבור בפלדה, החיבורים ינוסרו בדיסק.
 - יבוצע קדוח בקוטר קטן יותר הקיים בקיר, בתוך מרכז מוט הפלדה התקוע בקיר.
 - לאחר מכן, המוט בקיר יוסר באמצעות שליפה בחלקים.

24.05 אופני מדידה

כל עבודות הפירוק, ההריסה, ההכנה, כמוצג בפרק 24 של כתב הכמויות והמתוארות או המשתמעות מהתוכניות ו/או נדרשו ע"י המפקח ו/או הנדרשות לצורך ביצוע העבודה, אף אם לא צוינו במפורש במסמך ממסמכי המכרז, לרבות תיקון השלמה ההתאמה וכו', יחשבו ככלולים במחיר סה"כ סעיפים אלו בכתב הכמויות כפי שנרשם ע"י הקבלן בהצעתו. והקבלן יבצע את כל עבודות הפירוק ההריסה וההכנה הנדרשת במחיר זה בכל כמות שתידרש. הקבלן לא ידרוש תוספת עבור פירוקים ועבור עבודות שיידרש לצורך ביצוע הפרויקט ומסירתו.

פרק 40 – קירות ומחיצות בניה, בניה בבלוקי בטון חלולים או איטונג

1. תיאור פרטי הקירות על פי המופיע בתכניות האדריכל.
2. יש לבדוק נכונות של התכניות על פי מדידה של מצב קיים בשטח ובמידה ואין תאום יש להתייעץ עם המפקח ו/או האדריכל.
3. כל מידות הפתחים בתכניות הן מידות בנייה לצורך הביצוע והן מצב קיים יחייבו בדיקה ומדידה בשטח בתיאום לביצוע.
4. על הקבלן לוודא שיסודות הבטון הקיימים של העמודים והן יסודות הבטון החדשים שהם יסודות עוברים עם הפרדה ברורים לו, ובהתאם למצב ימדדו מידות לביצוע.

5. בלוקים יהיו בעובי 10, 15 או 20 ס"מ לקירות פנים, עפ"י הדרישות במסמכי התקשרות אלה. הבלוקים לקירות פנים יהיו חלולים בעלי 4 חורים. בקצוות חופשיים של קירות בניה, ובפינות, ישולבו עמודים מבטון. מתחת ומעל לאשנבים, לצהרים ולחלונות ישולבו חגורות מבטון. חגורות הבטון האנכיות והאופקיות על כל פרטי חיבוריהם למבנה, יבוצעו על פי תכניות קונסטרוקציה מפורטות לכל קיר.
6. חיבורי בטון ובנייה יבוצעו לפי סעיף 0404 במפרט הכללי. יש להקפיד על ביצוע השטרבות והקוצים לחיבור אלמנט הבטון. יח.

פרק 05 – עבודות איטום ובידוד

05.04 איטום אזורים רטובים (שירותים, מטבחונים וכד')

1. קירות

הכנת שטח הקירות לקבלת האיטום, ניקוי השטח מלכלוך, אבק, שומן, חוטי ברזל וכד'. סתימה ותיקון של כל החורים וסגרציה וכד' בקירות, כמובן כיסוי כל מערכות הצנרת השונות.

2. מרתפים

יט. יש לייצור רולקה בחיבור התחתון בין קיר האנכי לרצפת המרתף.

כ. איטום קירות מתחת לפני הקרקע יבוצע לאחר מילוי חורים בבטון בחומר צמנטי מושבח בפולימר וניקוי יסודי של הקיר במים בלחץ, הקיר צריך להיות ללא בליטות וקוצים: פריימר למסטיקגום בכמות 300 גר/מ"ר, מעליו 3 שכבות של מסטיקגום ספריי בכמות 4.5 ק"ג/מ"ר עם מעברים וחפיפות והמתנה של כ 15 דקות בין השכבות והגנה על האיטום על ידי פריסת בד גיאוטכני ומעליו יריעות הגנה וניקוז תלת מימדיות מסוג פונדליין או ביטודריין טי15 או על פי מפרט בחומרים הבאים:

1. מריחת יסוד פריימר מסוג SG 474 או שווה ערך בכמות שלא תפחת מ 250 ג"ר /מ"ר על כל פני שטח הקירות והמתנה של 24 שעות ייבוש ו/או עפ"י הוראות יצרן הפריימר. ניתן להשתמש בתמיסת יסוד ביישום קר אשר היא תשמש כפריימר לפני יישום יריעות בטומניות.
2. מערכת האיטום של הקירות המומלצת הינה ביצוע באמצעות חומרי איטום משחתיים על בסיס פולימרי כגון :
 " ביטום פלקס מסטיק MD – מסטיק ביטומני אלסטי רב עובי לאיטום קירות מרתף, חומר איטום ביטומני אלסטומרי (מושבח בפולימר SBS) בעל צמיגות גבוהה וכושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ואלסטיות בתחום רחב של טמפרטורות (מינוס 10 מעלות צלסיוס ועד 110 מעלות צלסיוס) משמש לאיטום קירות תת קרקעים וקורות מסד .
 " ביטום פלקס מסטיק MC - מסטיק ביטומני אלסטי למשטחים אנכיים, חומר איטום ביטומני אלסטומרי (מושבח בפולימר SBS), בעל צמיגות גבוהה וכושר אטימה מעולה המצטיין בגמישות ואלסטיות בתחום רחב , משמש לאיטום רולקות (מפגש בין קיר לרצפה), קירות תת קרקעים, קורות מסד ועוד, כמו כן משמש להשלמת עבודות איטום ביריעות בטומניות במקומות קשים לעיבוד.
4. יש להפשיל ולהלחים את קצה יריעות של הבטון הרזה ע"ג הקירות האנכיים וביצוע מריחת שכבת מסטיק ביטומני בקצה היריעות ע"י אלסטיק 244 – מסטיק ביטומני אלסטי, המתאים לדרישות תקן ישראלי 1536 .
5. הגנה על מערכת האיטום תבצע ע"י יריעות הגנה וניקוז מסוג טפונד עשויות פוליאיתילן בצפיפות גבוהה E.P.D.H ו/או לחילופין לוחות קלקל P30 בעובי של 50 מ"מ.
6. יש להתקין צינור ניקוז שרשרורי בהיקף המרתף במפלס הנמוך ממפלס בטון התשתית הצינור יונח על מצע חצץ בעובי של 50 מ"מ , ויכוסה בכיסוי עליון בשכבת חצץ בעובי של 40 ס"מ .

כא.

א. חומרים

2.5 נפחים חול גס – זיפזיף.

1 נפח צמנט (מלט).

לנ"ל יש להוסיף: סיקה מדוללת במים – ביחס 1 ל – 8 חלקי מים.

במקרה של חול רטוב: 1 ל – 6 נפחים (חלקים) מים.

חשוב:

1. תערובת סיקה 1 כ – 300 גר' ל – 1 מ"ר לפחות.

2. סיקה 1 מדוללת במים שנשארה ללילה – אין להשתמש!

ב. העבודה

1. רטוב על רטוב: להרטיב היטב את הקיר!

2. עובי השכבה 1 ס"מ.

3. פני השטח לא מוחלקים אלא כוללים חספוס קל.

כב.

פרק 06 ופרק 20 – נגרות ומסגרות אומן ונגרות חרש

1. יש לבדוק נכונות של התכניות על פי מדידה של מצב קיים בשטח, ובמידה ואין תאום יש להתייעץ עם המפקח ו/או האדריכל.

2. כל המידות הן מידות בנייה לצורך הביצוע. מידות פתחים הם מגליפ מטיח בימין לגליפ מטיח בשמאל ומגליפ מטיח למעלה לפני סף אבן למטה.

3. הקבלן יגן על עבודות העץ והמסגרות בבתי המלאכה ובעת ההובלה וההכנסה לאתר הבניה. ההגנה תהא עד לגמר העבודות של ההרכבה וזאת על פי אישור המפקח בשטח.

כג.

4. אלמנטים מגולוונים- אלמנטי פרזול וברגים בדק העץ

כד. כל האלמנטי של המסגרות יהיו מגולוונים. הגליון יהיה בהתאם לדרישות ת"י 918 וכמפורט בפרק 19 של המפרט הכללי.

מסגרות מעקות וכדומה יהיו מגולוונים וצבועים, צבע גמר לבחירת המתכנן

כה. מפרט מיוחד לגבי אלמנטי המתכת הקונסטרוקטיבים על פי קונסטרוקטור כנספח אורגני של תכניות העבודה ההנדסיות.

5. צביעה – צביעה תהא בכפוף למצוין בפרק עבודות צביעה בפרק 11. אין לבצע צביעה של פלדה או אלומיניום באתר. כל האלמנטים חייבים להגיע לאתר מגולוונים וצבועים מהמפעל.

6. אופני מדידה ומחירים-

כו. אופני המדידה יהיו על פי המפורט בכתב הכמויות שהוא חלק אינטגרלי במסמכי המכרז.

כז.

עבודות מסגרות ונגרות

- א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאימים.
- ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין מסגרות אומן יבדוק הקבלן את המידות המפתחים באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע למפקח על כל אי התאמה.
- בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות, יש לפנות לאדריכל. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, והמפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות, על ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לכל הדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.
- הקבלן אחראי לתיאום עבודתו עם קבלני המשנה הקשורים במישרין לעבודתו.
- ג. דוגמאות
- הקבלן יגיש לאישור האדריכל דגמים ו/או תכניות של כל פרטי נגרות המסגרות, כולל פירזול וכו', שישארו בידי האדריכל עד לאחר קבלת העבודה. ייצור כל הפריטים רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות.
- ד. פתיחה
- כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות.
- ה. שינויים, התאמה
1. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'. עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.
- במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.
2. שינויים במידות פריטים של עד 5% בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט.
- ו. פריטים סטנדרטיים
- מפרט זה מתייחס גם לפריטים סטנדרטיים מתוצרת החברות הבאות, כמצויין ברשימות.
- הקבלן רשאי להציע פריטים דומים מתוצרת אחרת, לאישור מוקדם של האדריכל.
- חדרי חשמל - פרטים סטנדרטיים של "חברת חשמל".
- חדרים מוגנים - פרטים סטנדרטיים מאושרים על ידי פיקוד העורף.
1. מלבני פלדה - א. רינגל, מפעלי מתכת בע"מ אצ"ל 21 רמלה טל' 08-228175.

2. דלתות פלדה - כנ"ל.

3. תריס אויר חוזר - "מטל-פרס".

06.02 מסגרות אומן

06.2.01 צביעה (ע"פ מפרטי "טמבור" או "נירלט")

צביעת מסגרות ומשקופי פלדה

עבודות הצביעה של מסגרות הפלדה לפי מפרט הצבע המפורט בפרק 11 "עבודות צביעה" במפרט הכללי, אך לא פחות מהמוזכר כאן.

א. הכנה לצביעה

לפי הוראות היצרן והמפרט הכללי.
אין לצבוע את צידם הפנימי של מלבני הפלדה בשטחים הבאים במגע עם בטון.
אין לצבוע צירי "פרפר" מצופי קדמיום.

ב. צבע יסוד

יבוצע בריסוס בבית המלאכה לפני ההובלה לאתר. באתר יבוצעו תיקונים במקומות שנפגעו בהובלה.

חלופה א'

שכבה אחת של יסוד כרומט אבץ לתעשייה HB-13, בעובי 60 מיקרון.

חלופה ב'

שתי שכבות של יסוד צינכרומט 11 בעובי 25 מיקרון לכל שכבה.
שכבה ראשונה באדום אוקסיד ושכבה שניה בצהוב אוקסיד. יש לזמן את המפקח למקום ייצור הפריטים לאחר גמר הצביעה הראשונה ולשים שכבה שנייה רק לאחר אישורו.

ג. חלקי פלדה מגולוונים

שכבה מקשרת ויסוד (לאחר חיספוס וניקוי משמנים) תהיה מסוג "אופיטמרין אוניסיל Z.N" טמבור או יסוד "בזק אדום" או צבע יסוד פנולי 503 של נירלט או ש"ע. צבעי היסוד הנ"ל יחליפו את צבע היסוד הנדרש בסעיף ה-(2).

ד. צבע עליון

לפחות 2 שכבות של צבע עליון DTC מולטילק של נירלט או "סופרמט" או "טמבור- מטאל" או "פוליאור" בעובי 35 מיקרון לכל שכבה, ו/או עד לכיסוי מלא ולשביעות רצון המפקח והאדריכל. או 2 שכבות צבע עליון "איתן" עם מדלל מתאים לצביעה בהברשה בעובי 35 מיקרון לכל שכבה עד לכיסוי מלא. בחירת סוג הצבע העליון - ע"י האדריכל לפי לוח גוונים.

ה. גוון

06.3.04 פירזול ואביזרים שונים

חומרי הפירזול ואביזרים למיניהם ממין משובח ויש לקבל מראש את אישורו של המתכנן על כל אחד ואחד מהם.

א. עיבוד וחיבורים

העץ יהיה מעובד ומהוקצע מכל צדדיו. חיבורי העץ יהיו עשויים לפי מיטב העבודה המקצועית ועל הקבלן להשתמש בחיבור זיז וחריץ, סין וגרז שניניים, זנביון וכד'. החיבורים יעשו כך שיהיו סמויים ויודבקו בדבק נגרים מעולה או בהתאם להוראות המפקח, אך בשום פנים ואופן לא ישתמש המבצע במסמרים, למעט סרגלי הלבשה או קונסטרוקציות סמויות. כל ההדבקות לרבות משטחים - יודבקו באמצעות דבקים P.V.A אוריאה ובכבישה חמה בהתאם לחומרים.

ב. הרכבה

1. הקבלן יבדוק את הבניה עליה ואליה הוא יצטרך לחבר את המוצר בטרם ייגש לביצוע ולא תתקבל שום טענה שאכן לא ידע לאיזה סוג של חומר עליו יהיה לחבר את המוצר.
2. הקבלן יעבוד בשיתוף פעולה מלא ובהתאמה מלאה עם יתר מבצעי העבודות ושמקצועותיהם משלימים או להפך - מכינים את מיקום המוצר כגון: בנאים, טייחים, אינסטלטורים, חשמלאים ורצפים.

06.04 בחירת אלטרנטיבות, גווי צבעים וכו'

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של המוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל כנ"ל.

את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע הכללי של העבודות. רק חומרים מותרים יהיו לביצוע במסגרת עבודות הסכם זה.

שינוי ביחס בין אלטרנטיבות לעומת הקיים בכתב הכמויות לא יישמש עילה לשינוי כל שהוא במחירי המוצר שנקבע בכתב הכמויות.

06.05 אחריות לטיב המוצר

במשך תקופה של שלוש שנים (3 שנים) אחרי מסירה סופית של המבנה אחראי הקבלן לטיב המוצרים, כגון:

- יציבות הציפויים (מכנית).

- שינויים במידות וצורה גאומטרית של המוצרים (התנפחויות, עיוותים וכו').

- תיפקוד תיקני של הפירזול.

06.06 אופני מדידה מיוחדים לעבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

א. אין בכתב הכמויות סעיפים נפרדים למשקופים. מחירים כלול במחיר כל פריט ופריט (לרבות משקופי אלומיניום).

ב. המדידה לפי חתיכות קומפלט כולל פרזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, סטופרים ומחזירים אוטומטיים.

ג. העבודה כוללת זיגוג וצביעה וציפויים לסוגיהם.

ד. מחירי המשקופים כוללים גם את המילוי בבטון והצביעה. יתכנו גוונים שונים למשקוף ולדלת ועלותם כלולה במחירי היחידה.

ה. העבודה כוללת התאמת רב מפתח, מפתח 'מסטר', לכל הדלתות

ו. העבודה כוללת טיפול נגד אש ומזיקים בחלקי העץ.

ז. כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או

מסגרות, כפי שהוא מופיע בכתב הכמויות, יכלול במחיר יחידתו את כל הנדרש לפי התוכניות, המפרטים וכו' - לביצוע מושלם וסופי במקומו בבניין וזאת אפילו עם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתוכניות או במפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם.

ח. מעקות ומסעדים

בניגוד לאמור בסעיף 0600.10 של המפרט הכללי לעבודות בנין, מסעד יד מחומר שונה משל המעקה, לא יימדד בנפרד ויחשב ככלול במחירי המעקה.

פרק 09 עבודות טיח

העבודה תעשה על פי המפרט הכללי לעבודות טיח בהוצאה מספטמבר 2009 כולל אופני מדידה. כולל טיח פנים וטיח חוץ ובכפוף לכל האמור לעבודות עיצוב במפרט הטכני בפרק 25 במפרט הטכני הזה. טיח על גבי לוחות צמנטבורד במידה וקיימים יבוצע על גבי שתי שכבות שחל-גרין כולל רשתות מוטבעות ומילוי מישקים על פי הוראות היבואן.

פרק 10 עבודות ריצוף

משטחי רצפה חדשים, אלא אם נכתב אחרת, יהיו מאריחי אבן אבן ירושלמית מיזי יהודי או ביר זית, בעובי 3 סמ. הריצוף יהיה עם עיבוד מוברש בתוך המבנים או טלטיש עדין או מוסמסם, על פי המצויין בתכנית לבחירת המתכנן. מיישקים בין האריחים יבוצעו ברובה צמנטית "מפאי" או שוה ערך.

01 כללי

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופולס בכל הכיוונים פרט אם צויין אחרת בתכנית.
- ג. פני השטחים המיועדים לפני ביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל שטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).
- ד. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשורר וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).
- ה. עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים במחיריהם גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("קריסטלי") לפני מסירת הבניין.
- ו. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד לגמר הבנין וקבלתו.
- ז. שקעים ופתחים בתום ריצוף במרצפות יעובדו בטרצו יצוק במקום ומותאם לגוון הריצוף שבסיבה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, מנקי בוך וסבכות). את התערובת לטרצו היצוק יש לרכוש אצל יצרן המרצפות. לא תורשה הכנת התערובת היבשה באתר. התערובת היבשה תובא לאתר ארוזה בשקים ותאוחסן במקום מוגן מפני רטיבות עד לשימוש.

מחיר עבודה זו לא ייחשב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.

10.02	<u>צמנט</u>	הצמנט בתערובת לטרצו יהיה צמנט לבן ו/או אפור, בתוספת פיגמנט בהתאם לדרישות האדריכל ועל פי הוראות היצרן או היבואן.
10.03	<u>ריצוף במרצפות טרצו</u>	ריצוף רגיל-המרצפות תהיינה במידות של 30/30 ס"מ עם אגרגט וגוון כמוגדר בתכניות. יש לקבל אישור בכתב מהאדריכל על הדוגמה אותה יספק הקבלן.
10.04	<u>ריצוף על גבי מילוי מיוצב</u>	הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 1:5. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תיעשה בערמה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט, הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A-155 של חב' פקורה בי.גי.בונד 2 או שווה ערך.
10.05	<u>ריצוף באריחי קרמיקה ו/או קלינקר ו/או טרקוטה ו/או גרניט פורצלן</u>	א. ריצוף באריחי קרמיקה יהיה בגדלים שונים, כמצויין בתכניות לפי דרישת האדריכל. ב. הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב כמפורט לעיל או בהדבקה. דוגמא וסידור הנחת הקרמיקה תיעשה לפי תכ' ריצוף של האדריכל שתימסר לקבלן במהלך העבודה. במידה ולא צויין אחרת, יהיה רוחב מישקים (פוגות) 4 מ"מ סתימת המישקים (רובה) תעשה עם רובה צמנטית (מתוצרת MAPEY או שו"ע) ובגוון לפי בחירת האדריכל. ג. שיפולים לנ"ל יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפת ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח או בכל צורה כפי שיוורה על כך האדריכל והמפקח, הכל בהתאם לתכ' סידור הריצוף של האדריכל. ד. בפינות חיצוניות במפגשי האריחים ב 90 מעלות לא יותקנו פרופילי אלומיניום אלא יבוצע חיתוך גרוגג לאריחים. גם במפגש של שלשה מישורים תבוצע פינת גרוגג כנ"ל. ה. מידות אריחי הקרמיקה הנתונים בתכניות עלולים להשתנות, אין בשינוי המידות משום עילה לשינוי המחירים.
10.06	<u>ריצוף באריחי קלינקר</u>	א. ריצוף באריחי קלינקר יהיה באריחים בגודל 26\26 או 13\26 ס"מ. הריצוף יבוצע עם פוגות בעובי 8 מ"מ. ב. מילוי המישקים יעשה ע"י רובה כנ"ל ג. הריצוף יונח ע"ג מילוי מיוצב כמפורט בסעיף 10.05.
10.07	<u>שיפולים טרומיים</u>	שיפולי הטרצו יהיו מסוג המרצפות, ובגובה של 7 ס"מ או בגובה אריח מלא לבחירת האדריכל. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך ב- 45 מעלות ("גרוגג").
10.08	<u>חיפוי קירות בחרסינה ו/או קרמיקה</u>	א. אריחי החרסינה והקרמיקה יונחו על הקירות בטון, גבס, קירות מטויחים בהדבקה. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פרישת קירות של אדריכל. החרסינה ו/או הקרמיקה תהיה מסוג מעולה ביותר. משטחי הקירות יהיו ישרים ויקבלו הרבצת מי צמנט וטיח לפני התחלת הנחת חרסינה/קרמיקה.

- ב. בזמן הנחת חרסינה וקרמיקה, יש לדאוג למילוי שכבת הדבק מתחת לחרסינה והקרמיקה כך שלא ישאר אף מקום ריק. בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו האריחים ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.
- ג. הדבק יהיה מסוג א155- תוצרת חב' פקורה או שווה ערך. בכל מקרה חייב הדבק להיות מסוג העמיד בפני מים ובאישור מראש ע"י המפקח. סוג הדבק יותאם לסוג החפוי לפי הוראות היצרן של חומר החיפוי.
- ד. מידות אריחי החרסינה והקרמיקה הנתונים בתכניות עשויים להשתנות. אין בשינוי המידות משום עילה לשינוי במחירי החיפוי.

מישקים ומילויים

10.09

- א. רוחב המישקים ("פוגות") בין האריחים ייקבע ע"י האדריכל, בהתאם למיקום הריצוף/חיפוי ובהתאם לסוג האריחים. במידה ולא צויין אחרת, יהיה רוחב המישקים מינימום 4 מ"מ. ביצוע המישקים יהיה ע"י הכנסת קובעי מרווח ("ספייסרים") מתוצרת המומלצת ע"י יצרן האריחים.
- ב. חומר המילוי ("רובה") במישקים יהיה לפי הנחיות יצרן האריחים אם לא צויין אחרת יבוצע המילוי בחיפוי הקירות מילוי מסוג "רובה-צמנטית" מוכנה תוצרת "MAPEI" או ש"ע. בגוון לפי בחירת האדריכל.

ניקוי כללי

10.10

- על הקבלן לבצע, במסגרת עבודתו, ניקוי כללי ומושלם של הרצפה במכונת שטיפה וניקוי הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט וצבע.
- על הקבלן למסור את כל הריצופים עם ליטוש ודינוג (ווקס-פוליש) ומחיר הנ"ל, כלול במחיר הריצופים.

סיבולת - TOLERANCES

10.11

בנוסף לאמור במפרט הכללי סטיה מקסימלית מהניצב בקוים של קירות ולאורך 3.0 מ':

תאור העבודה:

אריחי רצפה (רצוף)	5 מ"מ
אריחים קרמיים (ריצוף)	5 מ"מ
קרמיקה/חרסינה בחיפוי	5 מ"מ

פרק 11 עבודות צבע

כללי, יש לוודא:

- את מקור אריזת החומרים המגיעים לאתר ולוודא את סוג הצבע והגוון.
- את מקום אחסון החומרים באתר מאוורר, נקי ומתאים להוראות היצרן, אם קיימות כאלה.
- שכל החלקים והשטחים העלולים להתלכלך מעבודות הצבע הוגנו כראוי, נעטפו או פורקו: יש לוודא פירוק של הפרזול ואביזרים כגון מכסים למיניהם, שקעים, מפסקי זרם וכד' ואחסונם במקום מתאים ובצורה מסודרת.
- פריסת יריעות ניילון או חומר אחר על הרצפות, קירות, מדרגות, קשתות אבן וכדומה.
- את שיטת הצביעה – הברשה, גלילה, התזה באוויר או התזה ללא אויר, טבילה או התזה אלקטרונית (צביעה בבית המלאכה).
- את תקינות הציוד העומד לרשות הקבלן.
- כי לא מערבבים צבעים מיצרנים שונים ושלא משתמשים בפיגמנטים יבשים כדי לשנות גוונים.
- קבלת עותק מהוראות היצרן ולוודא כי פועלים על פיהן.
- לא מתחילים בשכבה נוספת טרם קבלת אישור המפקח לשכבה הקודמת.
- אחידות השכבות האמורות להיות חלקות, ללא בועות וללא סימני נזילות.

11. הקפדה על סילוק מסודר של הפסולת הנובעת מעבודות הצבע ולא לאשר ניקיון המברשות והכלים במתקן התברואתי (ברזים, כיורים וביוב) הקיים של המבנה.

עבודות הכנה:

1. וידוא ניקיון שטח הצביעה, הסרת שומנים, אבק ולכלוך – שטיפת הקירות במים והמתנה 24 שעות לייבוש.
2. סתימת סדקים וחורים על ידי מרק אקרילי חיצוני.
3. הצביעה תבוצע לפחות חודש לאחר סיום אשפרת הבטון. שיטות הצביעה הן: הברשה, גלילה, התזה באוויר והתזה ללא אויר.
4. כמות השכבות וכמות החומר המדלל – לפי דרישות היצרן.
5. הצבע הגוון והגמר יאושרו על ידי המפקח/המזמין/האדריכל.

הערה: הצבעים המפורטים להלן הם תוצרת חברת "טמבור" בשוק קיימים, כמובן, גם ספקים וחברות אחרות שווה ערך לאמור לעיל

צביעת מתכות: מעקות וכדומה

1. ראשית יש לוודא את סוג המתכת – כל סוג דורש הכנה שונה:
 - א. פלדה שחורה – הסרת שומן, התזת חומר שוחק הכולל גרגרי חול, גרגרי פלדה, בזלת, גרגרי פולימרים, או תחמוצות, ניקוי על ידי אויר דחוס.
 - ב. לוחות פח "דקופירט" – הסרת שומן על ידי טרפנטין מינרלי או ממיס אחר שווה ערך, הסרת חלודה על ידי מברשת פלדה או נייר לטש וניקוי על ידי מדלל.
 - ג. בהשלמות לפרטים לצביעת הגנה פח מגולוון – שפשוף עם נייר לטש, התזה קלה וחשיפה לאקלים חיצוני משך כמה חודשים.
2. לוודא ששכבת היסוד הראשונה תיושם לא יאוחר מ 4 שעות לאחר הניקוי ושהשכבה השניה תיושם אך ורק לאחר ייבוש מלא של השכבה הראשונה.
 - א. כח.
 - ב. כט. צבע פנים צבע יסוד סינטטי בשתי שכבות של כרום אבץ בהברשה או התזה. צבע עליון סינטטי בשתי שכבות בגוון וברק המפורטים בתוכניות אם לא נכתב אחרת יש לצבוע בסופרקריל מ.ד. של טמבור או שוה ערך של נירלט..
 - ג. לב. צבע חוץ רגיל – צבע יסוד סינטטי בשתי שכבות של כרום אבץ לתעשייה HB-13 בעובי 60 מיקרון. צבע עליון סינטטי בשתי שכבות בגוון וברק המפורטים בתוכניות.
 - ד. לא. לפלדה מגולוונת: שכבה מקשרת ויסוד (לאחר חיספוס וניקוי משמנים) תהיה מסוג "אופיטמרין אוניסיל Z.N" טמבור או יסוד "בזק אדום" או צבע יסוד פנולי 503 של נירלט או ש"ע. צבעי היסוד הנ"ל יחליפו את צבע היסוד הנדרש למעלה.
 - ה. לב. צבע חוץ בתנאי אקלים קשים – צבע יסוד סינטטי בשתי שכבות של כרום אבץ בהברשה או התזה, צבע עליון מצבע סינטטי מבריק מותז – כל השכבות יהיו בעובי 180 מיקרון לפחות.
 - ו. לג. צבע עליון לפחות 2 שכבות של צבע עליון DTC מולטילק של נירלט או "סופרמט" או "טמבור- מטאל" או "נירלט מטאל רסט" בעובי 35 מיקרון לכל שכבה, ו/או עד לכיסוי מלא ולשביעות רצון המפקח והאדריכל. או 2 שכבות צבע עליון "איתן" עם מדלל מתאים לצביעה בהברשה בעובי 35 מיקרון לכל שכבה עד לכיסוי מלא. בחירת סוג הצבע העליון - ע"י האדריכל לפי לוח גוונים.

3. לוודא שהצבע העליון הסינטי לציבעת פלדה מגולוונת מיושם בשתי שכבות עבור אלמנטים חיצוניים ובשכבה אחת עבור אלמנטים פנימיים.
4. להזמין בדיקת מעבדה מוכרת אם ישנן ספקות לגבי עובי השכבות ואיכות הדבקות.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

1. מבוא.

- 1.1. המפרט הטכני המיוחד לצורך ביצוע עבודות האלומיניום בפרויקט זה מורכב מהמפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 12, מהתקנים הישראליים והמפמכ"ם הנוגעים לעניין ומהמפרט דלהלן, אשר ביחד עם רשימות האלומיניום של האדריכל, פרטי האלומיניום הנלווים ותכניות המבנה מהווים שלמות אחת - להלן ה"מסמכים".
- 1.2. רשימות ופרטי האלומיניום המצורפים למפרט זה מכילים מידע כללי הבא ללמד על הכוונה הארכיטקטונית ועל שיטות הביצוע המומלצות, והם אינם פרטי ביצוע.
- 1.3. הקבלן מאשר בחתימתו כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים דלעיל, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.
- 1.4. הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבניין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמפמכ"ם הנוגעים לעניין גם אם אינם מוזכרים במפרט זה.
- 1.5. אישורי האדריכל, מהנדס האתר או המפקח הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.
- 1.6. להלן רשימת התקנים הישראליים והזרים הישימים למפרט זה. תקנים נוספים, המוזכרים בגוף אחד או יותר מהתקנים דלהלן ישימים גם הם למפרט.
- 1.7. מקום בו תתעורר סוגיה אשר אין לה תשובה בגוף המפרט או באחד התקנים הישימים כאמור לעיל, ניתן להיעזר בתקן ישראלי או זר אחרים.

ת"י 325 – ציפויים אנודיים של אלומיניום.

ת"י 412 – עומסים אופייניים בבניינים: עומסים קבועים ועומסי שרות.

ת"י 414 – עומסים אופייניים בבניינים: עומסי רוח.

ת"י 751 – צמר מינרלי לבידוד תרמי.

ת"י 755 – סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.

ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.

ת"י 938 – לוחות זכוכית שטוחה, על כל חלקיו.

ת"י 1034 – אקוסטיקה: מדידות באתר של בידוד מפני קול נישא באוויר של אלמנטי חזית וחזיתות בבניינים.

ת"י 1045 – בידוד תרמי של בניינים: בנייני משרדים.

ת"י 1068 – חלק 1: חלונות: דרישות כלליות ושיטות בדיקה.

ת"י 1068 – חלק 2: חלונות: חלונות אלומיניום.

ת"י 1099 – חלק 1 (2000) זיגוג בבניינים.

ת"י 1142 – מעקים ומסעדים.

ת"י 1536 – חומרי איטום לבניינים.

ת"י 1542 – חלק 1: אטמים גמישים לחלונות ודלתות.

ת"י 4068 – חלק 1: חלונות ותריסים מותקנים באתר: חלונות ותריסי מאלומיניום.

ת"י 4402 – חלק 2: פרופילי אלומיניום: גימור הפרופילים.

מפמ"כ 211 – חלק 1: פרופילי אלומיניום: פרופילים שאינם מוגמרים.

ת"י 4001 – דלתות אלומיניום.

the CWCT standard for testing of ventilated rainscreens issued by

.Guide to good practice for ventilated rainscreens issued by the CWCT

.Standard for curtain walls issued by the CWCT

.Guide to good practice for curtain walls issued by the CWCT

.BS 1470

.B/S 6830-1987

.ASTM A- 792M-1997

ת"י 1509 – חלק 1: תריסי רפפה שמסגרותיהם עשויות מתכת.

ת"י 1509 – חלק 2: תריסי גלילה.

1.8. כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068 (רמה A).

1.9. קירות המסך יתאימו לדרישות המפורטות ב FOR CURTAIN STANDARD AND GUIDE TO GOOD PRACTICE WALLS להלן: CWCT STANDARD.

1.10. בכל מקרה של אי התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.

1.11. במקרה של חילוקי דעות איזו מהדרישות היא החמורה יותר, תקבע דעתו של המפקח.

1.12. הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לעניין, מהמוצר אשר נקבע במפרט זה והוא אושר על ידי המפקח.

1.13. תכולת העבודה:

כל המפורט להלן נכלל במחירי היחידה ולא תשלם בעדו כל תוספת.

יצור, אספקה לאתר, אחסנה באתר, הנפה לקומות והתקנת המוצרים הכלולים ברשימת האלומיניום, בהתאם למפרט זה ולשרטוטים הלוחים אליו ועל פי תוכניות העבודה המאושרות.

אחריות למדידת המבנה ולבדיקת התאמתו לפרטי האלומיניום.

במקרה של אי התאמה על הקבלן לדווח למנהל הפרוייקט ולקבל את אישורו להמשך העבודה.

הכנת שרטוטי עבודה מפורטים ואישורם אצל המפקח והאדריכל.

השרטוטים יכילו את כל רכיבי המערכות כולל פרטי וחומרי איטום, ברגים, אבזרים וכיו"ב.

השרטוטים יכללו חתכים בקנה מידה 1:1.

ביצוע והתקנת דגמים הן לאישור האדריכל והן לאישור מפקח כמפורט בפרק אישור היצור, התכניות ואבי טיפוס.

ביצוע בדיקות המטרה באתר כמתואר בסעיף "אבטחת איכות" בהמשך, על פי דרישת מנהל הפרוייקט.

הגנה על עבודות האלומיניום והזכוכיות במהלך העבודה ובסיומה ועד למסירה הסופית.

עבודות הזיגוג יבוצעו במקביל להקמת השלד והקבלן מחויב להגן על הזכוכית בהתאם.

על הקבלן להביא בחשבון בעת הגשת הצעתו כי המוצר כולו, הדלתות, הוטריות, החלונות, קירות המסך ושאר המוצרים המופיעים בכתב הכמויות, נמדדים כשהם מושלמים על פי המפרט.

כל הנזכר במפרט, כולל אך לא מוגבל לחומרים וציפויים זכוכית, אטמים, יריעות P.D.M.E וחומרי אטימה, פרזול ואבזרים, פחי אלומיניום לחיפוי, לסגירות ולהפרדות, חיפוי גבס פנים של קיר המסך וגמר הוטריות, החלונות, קירות המסך, עם הלבשות או באמצעים אחרים, אל הבניין מצד חוץ ומצד פנים, כותרת קיר המסך (קופינג), חסימות לאש

ועשן בין קומה לקומה ועוד, נכללים במחיר היחידה של האלמנט ולא תשולם עבורם כל תוספת.

כל דרישה טכנית או איכותית המופיעות במפרט זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.

התאמת המוצרים השונים לדרישות התקנים גם אם אינן מוזכרות במפורש במפרט זה.

אספקה לאתר של זכוכית רזרבית כמפורט בסעיף הזכוכית בהמשך במפרט זה.

עם סיום העבודה, ניקוי יסודי של הוטריות והדלתות, קירות המסך, ויתר הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ומסירתם למזמין לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרוייקט והמזמין, כולל הוראת תחזוקה, ניקיון והגנה שוטפים ובמיוחד סוגי סולבנטים האסורים בשימוש, בגלל חשש לפגיעה בגימור בזיגוג ובאטמים.

ביצוע תיקונים בתקופת הבדק והאחריות.

2. דרישות התפקוד והתפעול.

2.1. כללי.

באחריות הקבלן להמציא תעודת בדיקה מאת מעבדה מאושרת על ידי מנהל הפרוייקט, על התאמת הדלתות והחלונות לדרישות המפורטות בסעיף זה.

ראה פרק אישור היצור, התכניות ואבי טיפוס בהמשך.

כל הדרישות לחלונות, יהיו כמפורט בת"י 1068.

הדרישות לדלתות יהיו זהות לאלה של החלונות ויהיו כמפורט בת"י 4001.

2.2. חדירת אויר.

הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת אויר.

לא יהיו אזורים דרכם תהיה חדירת אויר מרוכזת.

חדירת האוויר המותרת בלחץ הבדיקה לא תעלה על 1.5 מ"ק/שעה/מ"ר

מבדל לחלקים הקבועים ועל 2.0 מ"ק/שעה/מ"ר מבדל לחלונות נפתחים.

חדירת האוויר המותרת בלחצים נמוכים לא תעלה על הספיקה Q_n על

פי הנוסחה: $Q_n = Q_0(P_n/P_0)^{2.3}$

- 2.3. חדירת מים.
 הפריטים השונים יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ המבנה אל תוכו, וכן אל אותם אזורים של מערכות האלומיניום והזכוכית העלולים להינזק מכך.
 לא יראו כל סימנים לחדירת מים בעברם הפנימי של החלונות הדלתות.
 לא תהיה הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים.
- 2.4. עמידה בעומס סטטי.
 פריטי האלומיניום יתוכננו כך שיוכלו לספוג את העומסים הסטטיים הצפויים מבלי שתיפגם יכולת התפקוד שלהם.
 בעת תכנונם אין להביא בחשבון את התרומה לחזקת הסטטי הנגרמת על ידי הזכוכית ומילואות אחרות. סרגלי זיגוג, כיסויים דקורטיביים וכו'.
- 2.5. בדיקת בטיחות.
 הוויטריות, החלונות והדלתות יעבירו את העומסים הסטטיים והדינמיים הצפויים אל המבנה דרך נקודות העיגון המיועדות לכך.
 כאשר הלחץ שלילי או חיובי, הוא 1.5 פעמים לחץ השיא, לא יגרם נזק לשלד למילואות ולעוגנים. כל חלקי הוויטריות, הדלתות והחלונות יישארו יציבים ושלמים במקומם.
3. חומרים וציפויים.
 3.1. כללי.
 3.1.1. האביזרים בחלונות, בויטריות יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 המתייחסים לחלונות אלומיניום.
 3.1.2. ללא יורשה שימוש בפלדה רגילה שאיננה פלב"מ (נירוסטה) אלא במקומות שצוין בהם במפורש אחרת במפרט זה.
 3.1.3. אין להשתמש באבזרי נחושת או פליז במקומות בהם הם באים במגע עם אלומיניום.
 3.1.4. אין להשתמש בפלדה רגילה למעט במלבנים סמויים ואבזרים היצוקים בתוך הבטון.
 3.1.5. אביזרים עשויים סגסוגת אבץ (זמק) הנראים לעין, בין כשהחלון פתוח או סגור, יהיו בעלי טיפול שטח מתאים. טיב הטיפול ייבדק בתא מלח במשך 96 שעות.
 3.2. אלומיניום.
 פרופילי האלומיניום יהיו מהנתך T-7000 הפרופילים יתאימו לדרישות מפמ"כ 211 של מכון התקנים.
 פחי האלומיניום יהיו מאחד הנתכים הבאים: 3105 או 3106 או 5005.
 פחי האלומיניום יהיו בעובי 2 מ"מ לפחות.
- 3.3. גימור האלומיניום.
 3.3.1. פרופילי האלומיניום יצבעו בצבעי סיליקון פוליאסטר במידה שהמדובר בצבע נוזלי ובפוליאסטר משופר (ראה הסעיף המתאים להלן) במידה שמדובר באבקה, בגוון לבחירת האדריכל, ובתאם להנחיות ת"י 4402 ח-2 (רמה 2).
 3.3.2. גימור פרופילי ופחי האלומיניום בפרויקט יבוצע בצביעה. גוון הפרופילים וגוון פחי האלומיניום יהיה מתכתי, על פי בחירת האדריכל.
 3.3.3. אבקת פוליאסטר מסוג SUPER DURABLE POLIASTER שיטת הצביעה ועובי שכבת הצבע יבוצעו על פי הוראות יצרן הצבע. הצבע יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2 לצבע בעל עמידות משופרת ויישא תעודת אחריות ל 25 שנה המתייחסת לפרויקט.
 3.3.4. הצביעה תבוצע ע"י מצבעה מוסמכת על ידי מכון התקנים אשר תאושר על ידי המפקח.
 3.3.5. במידה שיעשה שימוש בסיליקון פוליאסטר נוזלי, הוא יכיל לפחות 21% סיליקון, רמת הצביעה תעמוד פחות בדרישות האגודה הישראלית לגימור מתכות המסתמכת על התקן האירופאי "QUALICOAT".
 3.3.6. צבע על בסיס שרף מסוג PVDF המכיל לפחות 70% KYNAR כדוגמת DURANAR SUN STORM מתוצרת P.P.G המשווק על ידי מיפרומל או שו"ע. שיטת הצביעה, מספר שכבות ועוביין יבוצעו על פי הוראות יצרן הצבע.
 3.3.7. יישא תעודת אחריות ל 25 שנה המתייחסת לפרויקט.
 3.3.8. הצביעה תבוצע ע"י מצבעה מוסמכת על ידי מכון התקנים אשר תאושר ע"י המפקח.
 3.3.9. במידה שיעשה שימוש בציפוי אנודי, יהיה הציפוי בעובי מינימלי של 15 מיקרון או יותר.
 3.3.10.
 מת הציפוי תעמוד בדרישות התקן הישראלי "ציפויים אנודיים על אלומיניום" מס' 4402 ח-1.
 3.3.11.
 וון הציפוי יהיה לבחירת האדריכל.
- 3.4. אטמים וחומרי אטימה.

- 3.4.1. האטמים בפרויקט כולו יהיו עשויים E.P.D.M או סיליקון.
- 3.4.2. שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר.
- 3.4.3. על הקבלן להמציא למפקח לאישור, את המפרטים הטכניים של חומרי האטום בהם הוא משתמש.
- 3.4.4. להלן רשימת חומרי אטימה מומלצים לשימושים השונים: ניתן להשתמש גם בחומרים שווי ערך אחרים באישור המפקח:
- תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בניה או בין חלקי אלומיניום לבין מלבן סמוי: סיליקון נייטרלי מסוג ARBOSIL 1096 או DOW CORNING 917 או שו"ע.
- 3.4.4.1. אין להשתמש למטרה זו בסיליקון אצטי.
- 3.4.4.2. איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החתוכות ב 45 מעלות: חומר איטום אנאירובי.
- 3.4.4.3. איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין מלבן אלומיניום לבין הבדיד (שפרוץ): חומר איטום לסדקים צרים.
- 3.4.4.4. איטום בין אטמי E.P.D.M לבין עצמם או בינם לבין חלקי אלומיניום: פוליסולפיד או סיליקון המתאים לאטמי E.P.D.M.
- 3.4.4.5. איטום בין יריעות E.P.D.M לבין הבניין: סיליקון המתאים ל-E.P.D.M.
- 3.4.5. יש להשתמש בגב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב לתפרי איטום, במקומות המתאימים לכך.
- 3.4.6. יש להשתמש בפריימר מתאים לפני יישום חומר אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר על ידי יצרן החומר. אופן השימוש יהיה על פי הנחיות היצרן.
- 3.4.7. ככלל, יש להעדיף חומרי איטום אשר אינם מצריכים שימוש בפריימר.
- 3.4.8. יש להשתמש ביריעות E.P.D.M לאיטום מערכות האלומיניום אל הבניין בכל מקום בו הדבר מתאפשר.
- 3.4.8. בין היריעה לבין המבנה יש ליישם חומר איטום הולם. לא יורשה שימוש בדבק למטרה זו.
- 3.5. זכוכית.
- 3.5.1. הזכוכית בה יעשה שימוש ברוב הפריטים, הנה זכוכית FLOAT אשר תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938. במבנה ייעשה שימוש במספר סוגי זכוכית על פי סוגי הפתחים ומיקומם מפורט ברשימות האלומיניום. לוחות הזכוכית יקובעו במקומם במישור המסגרת בה הם מזוגגים בעזרת כפיסים מפלסטיק או גומי קשיח בעלי קשיות של 70-90 SHORE A. אורך הכפיסים לא יפחת מ- 70 מ"מ. מיקומם של הכפיסים ואופן הצבתם יהיה כמתואר בת"י 1099. דגש יושם על כך שהכפיסים לא יפריעו את מהלך הניקוז התקין של מערכת הזיגוג. זכוכית רפלקטיבית וזכוכית מגוונת (TINTED) יהיו מחוסמות (FULLY TEMPERED) או חצי מחוסמות (HEAT STRENGTHENED), לפי הנדרש. זכוכית רפלקטיבית תמוקם במישור #2. חישוב העובי של זכוכית אשר איננה אחוזה בכל ארבע פאותיה יערך על ידי הקבלן בכל מקרה לגופו ויובא לאישור המפקח. זכוכית באזורי הסכנה תהיה מחוסמת או שכבות בהתאם לדרישות לזכוכית בטיחות בת"י 1099 חלק 1(עדכון אוגוסט 2000).
- 3.5.2. אזורי סכנה בפרויקט זה כוללים אך לא מוגבלים לכל שמש הנמצאת כולה או חלקה עד לגובה של 150 ס"מ ממפלס הרצפה. זכוכית בידודית באזור סכנה, במקום בו ניתן להגיע אליה משני צדדיה בגובה 150 ס"מ, שתי השמשות יהיו עשויות זכוכית בטיחות.
- 3.5.3. כל הזכוכיות המוקשות (חוסמות), יהיו מסומנות בסימן המזהה את חיסום הזכוכית על ידי ספק הזכוכית, לפי ת"י 1099.
- 3.5.4. הסימן יהיה ממוקם במקום גלוי לעין, לאחר גמר זיגוג השמשה באגף החלון ואו הדלת.
- 3.5.5. בחישוב עובי הזכוכית יש להביא בחשבון שהכפף המקסימלי של לוח זכוכית תחת העומס המוגדר לא יעלה על 19 מ"מ.
- 3.5.6. חישוב העובי של זכוכית אשר איננה אחוזה בכל ארבע פאותיה יערך על ידי הקבלן בכל מקרה לגופו ויובא לאישור היועץ.
- 3.5.7. העובי המינימלי של זכוכית בטיחות מחוסמת המשמשת לזיגוג מעקה יהיה 8 מ"מ.
- 3.5.8. לא יורשה שימוש בזכוכית בטיחות רבדים במעקה שאינה אחוזה בכל פאותיה.
- 3.5.9. זכוכית בטיחות רבדים תבוצע בהדבקת יריעת P.V.B בעובי מינימלי של 0.76 מ"מ.
- 3.5.10. זיגוג באזורי סכנה:

מס' סעיף בתקן	מיקום המחסום	שטח מקסימלי של השמשה (מ"ר)		העובי הנומינלי של השמשה (מ"מ) (א)
		מין הזכוכית		
		זכוכית בטיחות רבודה	זכוכית בטיחות מחוסמת	
4.3.4.1	במדרגות, וביציעים שבתוך יחידות דיור ובתוך חדרים בבתי מלון	3.6 מ"ר 5.8 מ"ר 8.4 מ"ר 11.6 מ"ר לא מוגבל	3.8 מ"ר 6.0 מ"ר 8.6 מ"ר 11.7 מ"ר לא מוגבל	6 מ"מ 8 מ"מ 10 מ"מ 12 מ"מ 15 מ"מ ≤
4.3.4.2	א. בבנייני מגורים ובבתי מלון, למעט במקומות המצויינים בסעיף 4.3.4.1 ב. בבנייני משרדים, למעט בחדרי מדרגות. ג. בבנייני תעשייה, מלאכה או אחסנה.	2.2 מ"ר 4.2 מ"ר 5.8 מ"ר 7.8 מ"ר 12 מ"ר 12.9 מ"ר לא מוגבל	2.4 מ"ר 4.3 מ"ר 6.0 מ"ר 8.0 מ"ר 11.4 מ"ר לא ישים (ב) לא מוגבל	6 מ"מ 8 מ"מ 10 מ"מ 12 מ"מ 15 מ"מ 16 מ"מ 19 מ"מ ≤

מס' סעיף בתקן	מיקום המחסום	שטח מקסימאלי של השמשה (מ"ר)		העובי הנומינלי של השמשה (מ"מ) (א)
		מין הזכוכית		
		זכוכית בטיחות רבודה	זכוכית בטיחות מחוסמת	
4.3.4.3	א. במוסדות חינוך. ב. במקומות המיועדים לקהל רב, כגון אולמות, מוזיאונים וקניונים. ג. בחדרי מדרגות בבנייני משרדים. ד. בכל מקום שלא צוין בסעיפים שלעיל.	לא ישים	לא ישים	6 מ"מ (א)
		1.8 מ"ר	לא ישים	8 מ"מ
		4.2 מ"ר	0.2 מ"ר	10 מ"מ
		6.2 מ"ר	3.4 מ"ר	12 מ"מ
		9.0 מ"ר	9.5 מ"ר	15 מ"מ
		לא ישים (ב)	9.9 מ"ר	16 מ"מ
		13.5 מ"ר	13.5 מ"ר	19 מ"מ
		לא ישים (ב)	14.4 מ"ר	20 מ"מ
		לא מוגבל	לא מוגבל	24 מ"מ <

3.5.11 הערות:

- (1) העובי המינימאלי של זכוכית בטיחות מחוסמת המשמשת לזיגוג מעקה יהיה 8 מ"מ.
- (2) לא קיימת זכוכית בטיחות מחוסמת בעובי זה.
- (3) זכוכית הממוקמת עד לגובה 2.20 מ' מפני הריצוף בחדרים הרטובים, תהיה מוקשית.

4. איטום.

- 4.1 אין להשתמש בסיליקון אצטי במקרים בהם הוא בא במגע עם פלדה או עם חומרי בנין כגון אבן או טיח או כאשר ההוא נמצא בקרבה לזכוכית שכבות או ל GLAZING STRUCTURAL SILICON.
- 4.2 תפר האיטום שבין האלמנט לבין המלבן הסמוי, בין המלבן הסמוי לבין המבנה ובין החלון לבין הפריקסט יהיה ברוחב שלא יקטן מ 6 מ"מ.
- 4.3 לתפר יהיה גב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב אשר יוחדר למקומו באופו שיבטיח שעומק התפר לא יקטן מ 5 מ"מ.
- 4.4 לפני יישום עיסת האיטום יש לנקות היטב את אזור התפר משאריות אבק, שמן וזיהומים אחרים.
- 4.5 יש ליישם פריימר מתאים על פי הוראות יצרן עיסת האיטום.
- 4.6 בעת יישום תפר האיטום יש לדאוג למילוי רציף ואחיד של עיסת איטום.
- 4.7 לאחר המילוי יש להדק את העיסה על מנת שתמלא באופן מושלם את חלל התפר.
- 4.8 יש לנקות במועד עודפי עיסת איטום כך שימנע זיהום של המבנה או חלקי האלומיניום.

5. מלבנים סמויים (משקופים עיוורים).

- 5.1 המלבנים הסמויים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ או יותר.

- 5.2. המלבן הסמוי ירותק אל הבניין בעזרת ברגים, פינים מרותכים, או עוגנים, או באמצעות מסמרי ירייה.
- 5.3. המרחק בין כל 2 נקודות עיגון לא יעלה על 50 ס"מ.
- 5.4. מרחק נקודת עיגון מפינת המלבן לא יעלה על 20 ס"מ.
- 5.5. כאשר משתמשים בעוגנים לחיזוק המלבן הסמוי הם יהיו עשויים פס פלדה שטוח בעובי 1.5 מ"מ לפחות, באורך של 20 ס"מ לפחות וברוחב שלא יקטן מ 30 מ"מ.
- 5.6. העוגנים ירותכו אל המלבן הסמוי משני צדדיו לסירוגין.
- 5.7. כאשר משתמשים בפינים לעיגון המלבן הסמוי, הם יהיו עשויים ברזל בנין מצולע בקוטר 8 מ"מ לפחות.
- 5.8. יש להחזיר את הפינים אל הבטון לעומק של 80 מ"מ לפחות.
- 5.9. קצה הפין ירותק אל המלבן הסמוי לאחר החדרתו אל הבטון, כך שלא יבלוט ממישור המלבן כלפי פנים הפתח.
- 5.10. החור בבטון המשמש להחדרת הפין יהיה במרחק 5 ס"מ לפחות משולי הבטון.
- 5.11. עם גמר התקנת המלבן הסמוי הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר, ללא עיוותים ויציב במקומו.
- 5.12. באותם מקומות בהם נפגע הגליון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע מגן מתאים עשיר באבץ.
- 5.13. לאחר התקנת החלון ואיטומו לא יראו לעין חלקים של המלבן הסמוי.

6. ביצוע.

- 6.1. ייצור.
 - החלונות ייוצרו ויזוגו במפעל.
 - חלונות קבועים ניתן לזג באתר.
 - החלונות יובאו לאתר כשהם מוגמרים.
 - ככלל, יש לבצע במפעל כל עבודה, ככל אשר ניתן באופן הגיוני וסביר, ולצמצם את ביצוע העבודה באתר.
 - בעת ייצור היחידות השונות על היצרן להשתמש בכלים, מכונות ומבלטים המתאימים לייעודם.
 - טיב הציוד ואופן תחזוקתו יבטיחו עיבוד נכון, ברמת איכות גבוהה, על פי כללי המקצוע.
 - הייצור יתנהל על פי שרטוטים המפרטים את סוגי העיבוד הנדרשים, סוגי האבזרים, חריצי הניקוז, סוג הברגים וכו'.
 - הקבלן יקפיד על ביצוע חריצי ניקוז בהתאם לתכניות הניקוז המאושרות.
 - חריצים בפרופילים ינוקבו במבלט מתאים או יכורסמו.
 - החריצים יהיו חלקים ונקיים, ויכוסו בפקקים מתאימים על פי המקרה.
- 6.2. התקנה.
 - יחידות האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ומקבילים למישור הבניין, כמוראה בתכניות העבודה המאושרות.
 - מנהל העבודה האחראי על עבודות ההתקנה יחזיק ברשותו את שרטוטי ההתקנה המפרטים את מיקום החלון בפתח, אופן העיגון והאטימה, מרחקי העיגון, סוגי הברגים והמיתדים וכל פרט אחר בעל חשיבות להתקנה נכונה.
 - הברגים המחברים חלקי מערכות אלומיניום או מלבנים סמויים אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 35 מ"מ.
 - הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ 4.8 מ"מ.
 - חורים בבטון המיועדים להחדרת מיתדים (דיבלים) יקדחו במרחק שאינו קטן מ 30 מ"מ משולי הבטון.
 - במידה שרכיב האלומיניום או המלבן הסמוי המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחזיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר.
 - פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן.
 - חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזות ביניהם.
 - 6.2.1. מיתדים העוגנים אל הבניין רכיבים של מערכות אלומיניום הנתונים לרעידות או זעזועים הנובעים מכוחות הרוח, יחזקו אל הקדחים בעזרת דבק מתאים (דיבל כימי).
 - 6.2.2. לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של המלבנים הסמויים גלויים לעין.
 - 6.2.3. על פי בקשת הקבלן הראשי, ידחה קבלן האלומיניום ביצוע של קטעים מסוימים בחזית הבניין, על מנת לאפשר הכנסת חומרים למבנה.
 - 6.2.4. ככלל, יהיה על הקבלן לתאם את עבודתו עם הקבלן הראשי ולהשתבץ בעבודה בהתאם ללוח הזמנים שיתואם ביניהם.
 - 6.2.5. לא תשולם כל תוספת בגין פיצול עבודה.
 - 6.2.6. החלונות והדלתות בבניין מותקנים בפתח הנוצר בין שני פריקסטים בבטון היצוק.
 - 6.2.7. איטום החלונות והדלתות יבוצע כנגד המשקוף העיוור ולא כנגד הציפוי חיצוני.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

מחיצות טרספה (HPL) יהיו תוצרת צהל"ש או אמבין ויכללו את כל אביזרי החיבור לקירות ולרצפה, כולל רגליים בגובה 15 ס"מ. כל האביזרים והפרזול יהיו מנירוסטה 316 מט והדגם יהיו מסדרה אניס פרימיום של אמבין או ש"ע. לדלתות התאים מנעול תפוס\פנוי עם אפשרות לפתיחה מבחוץ במצב חרום.

I-965

2. מפרט עבודות חשמל

3. מבנה שירותים – הרודיון

תוכן העניינים:

	פרק
50	מפרט עבודות חשמל
50	מבנה שירותים – הרודיון
51	1. כללי
51	2. היקף העבודה
53	3. חומרים וציוד
53	4. תנאים מקומיים ומניעת תאונות
53	5. תיאומים אישורים ובדיקות
54	6. מערכת גילוי אש עצמאית
54	7. חפירות
58	9. מערכת הארקות
59	10. לוחות חשמל ופילרים
61	11. אחריות
61	12. אופני מדידה:

4. 1. פללי

- א. המפרט להלן מתייחס לעבודות חשמל ותאורת חוץ במסגרת:
1. הקמת חדרי שירותים על גובה ההר, הארת השביל המוביל אליהם, והכנת תשתית חשמל בסמוך למבנה השירותים לצרכים עתידיים באתר.
 2. במסגרת מכרז זה הקבלן מתבקש לבצע תאום תשתיות עם קבלן היחידות הנ"ל לחיבורים למערכת חשמל ובזק, לבצע תשתיות לחיבור היחידות למערכת ח"ח, בזק, וכן מערכת תאורה כללית.
 3. עבור מבנה זה וצרכים עתידיים נוספים יוקם לוח עם חיבור חשמל בגודל 3X40A שיוזן מלוח הראשי הנמצא למטה.
 4. תאורת השביל המוביל לשירותים תוזן גם היא מלוח זה.
- ב. מייד עם זכיית הקבלן במכרז, טרם תחילת העבודה, יש לקבל תוכניות מעודכנות לביצוע + הנחיות לפעולה. אין לפעול ללא אישור כי התוכניות הם לביצוע, וללא קבלת דף הנחיות לפני התחלת ביצוע. (על אף שרשום בהם לביצוע).
- ג. יש לאשר את כל האביזרים, הרלוונטים, צנרת, מהדקים ציוד הדלקה, תעלות פח, ארונות, וכל שאר החלקים בעבודה אצל מהנדס החשמל.
- ד. העבודה תבוצע בהתאם לחוקים, התקנות, ההוראות והמפרטים כמפורט להלן (בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בדרישות בין המסמכים תהיה העדיפות למסמך שהופיע קודם ברשימה):

(1) חוק החשמל עדכון אחרון.

(2) קובצי התקנות:

ק"ת 771	רישוי מתקנים חשמליים.
ק"ת 4731	מעגלים סופיים הניזונים במתח נמוך עד 1000V.
ק"ת 5375	הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000V.
ק"ת 1809	התקנת מובילים.
ק"ת 2569	התקנת מוליכים.
ק"ת 5482	העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000V.
ק"ת 1949	התקנת כבלים.
ק"ת 4778	רשיונות.
ק"ת 5375	התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000V.
ק"ת 2034	עבודה במתקני חשמל חיים.
ק"ת 4909	תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).

(3) התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.

(4) תקנות והוראות חברת החשמל.

(6) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות.

(7) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי ממשלה (08).

5. 2. היקף העבודה

2.1 העבודות הכלולות במכרז זה:

- (1) הזנת מבנה שירותים חדש שיוקם בגובה ההר, ע"י לוח שימוקם בתוך גומחה סגורה בסמוך למבנה, ויוזן ע"י הלוח הראשי.

- (2) עדכונים מעגלים בלוח חשמל הקיים, לרבות החלפת מא"ז, החלפת חיווט בלוח, כולל פתיחת תעלות חיווט, התחברות לפס צבירה, החלפת מהדקים, עדכון תוכניות
- (3) בצוע חפירה נרחבת מלוח ראשי עד למעלה ההר ללוח השירותים, ופריסת כבלים/או צנרת חשמל ושוחות מעבר.
- (4) העבודה כוללת את כל תאומים עם אנשי מקצוע לבצוע מערכת במיוחד עם מהנדס המים שהחפירה נעשתה בתיאום מולו, ולקבל אישור מהנדס חשמל ומפקח לפני ביצוע העבודות.
- (5) בצוע תאורת פנים להארת חלל המבנה
- (6) ביצוע עבודות חשמל והתקנת נקודות חשמל
- (7) ביצוע הארכת יסודות למבנה
- (8) ביצוע תאורת חוץ.
- (9) ארונות חשמל.
- (10) פריסת כבלי חשמל כמפורט בתוכנית.

המזמין שומר לעצמו את הזכות:

- (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
- (2) לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.
- (3) לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
- (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
- (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
- (6) לבצע את העבודה בשלבים.
- (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.

שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.

הקבלן ישלים את המתקנים שנמסרו לו לבצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז ו/או בתכנית.

מסירת תיק מתקן:

2.2

כללי:

הקבלן ימסור תיק מתקן ב – 3 עותקים הכולל מחיצות לתוכניות, חשמל, ותאורת חוץ, תיק המתקן ימסר בשלושה העתקים חתומים ומלאים.

א. מחיצה עבור תוכנית (AS MADE):

1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב – AUTOCAD גרסה 2018. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.
4. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י () בתאריך _____".
5. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.

ב. מחיצה לחשמל - דפי מפרט הכוללים דפי מפרט של לוחות חשמל אביזרי חשמל, גופי תאורה, וכל פריט נוסף שהותקן.

2.3 חשמל

א. ביצוע תשתיות לחשמל לצורך הזנת מבנה השירותים – דרך שוחות ו/או צנרת + כבלים ישירות מלוח ראשי. הזנת הלוח למבנה השירותים תבוצע יחד עם חפירת המים ובמרחק מהם ע"פ חתכי חפירה, ובתואי התוכנית.

ב. כמו כן תבוצע הזנה לגופי תאורה להארת השביל המוביל למבנה ובחזית המבנה, ההזנה תבוצע מלוח השירותים החדש ובצנרת ע"פ התוכנית.

2.5 תאורה

- א. כל גופי התאורה מסוג לתאורה חיצונית יהיו בעלי 65IP ומעלה.
- ב. גופי התאורה שקועי הקיר להארת השביל יהיו בעלי כניסה ויציאה וישורשו מאחד לשני.
- ג. כל הכבלים לתאורה יהיו עם בידוד N2XY

6. 3. חומרים וציוד

- א. כל הצינורות החדשים שיבוצעו במתקן יהיו צינורות חדשים מסוג קוברה דו שכבתי ו/או PVC מאושרים ע"י המהנדס, בזק, ח"ח לפי הענין.
- ב. צינורות פלסטיים בקירות: כל הצנרת הפלסטית בקירות תהיה חלקה ומחומר כבה מאליו. אין להשתמש בצינורות שרשרים. כמו כן אין להשתמש בצינורות שקוטרם קטן מ- 16 מ"מ צנרת פלסטית שתונח במילוי הרצפה תבטון לכל אורכה מיד עם הנחתה. בצנרת המותקנת מעל תקרה אקוסטית המרחק המקסימלי בין השלות יהיה 60 ס"מ וכן בכל כניסה או יציאה מהקופסה תותקן שלה.
- ג. סימון צינורות: כל הצינורות יסומנו במרחק שלא יעלה על 2 מטר עם מס' המעגל ע"י טוש שחור בלתי מחיק.
- ד. חוטי משיכה: כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מניילון שזור. לצינורות עד קוטר 36 מ"מ חוטים בקוטר 2 מ"מ לצינורות 42 מ"מ עד 63 מ"מ חוטים בקוטר 4 מ"מ. לצינורות 3" ומעלה חוטים בקוטר 8 מ"מ. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "ברייחת" החוט לתוך הצינור.
- ה. צביעה: חלק מהמובילים (תעלות כבלים, סולמות) יצבעו בגווני שיקבעו ע"י האדריכלים. הצביעה תעשה על הגיליון, בצבע יסוד מתאים לגוון (WASH PRIME) וצבע סופי סופרלק של טמבור, לפי הוראות יצרן הצבעים, שתי שכבות צבע סופי לפחות.
- ו. כל החומרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ יישאו תו תקן ישראלי. אביזרים מתוצרת חוץ יישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים: EC, NEC, BS, VDE, UL.
- ז. שוחות תת קרקעיות יהיו בעלי תן תקן ישראלי ויכללו מכסה תואם למקום ההתקנה.
- ח. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר במתקן אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים לפי שיקול דעתו של המהנדס יוחלפו ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי שיידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מייד ועל חשבונו.
- ט. כבלים: כל הקווים יבוצעו על ידי כבלי נחושת מטיפוס N2XY(XLPE).
- י. כל הסעיפים בכ"כ כוללים את כל החומרים ועבודות העזר גם אם לא צויין במפורש.

7. 4. תנאים מקומיים ומניעת תאונות

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים, קשיים בהתקנה וכד' ופותר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתגוש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

8. 5. תיאומים אישורים ובדיקות

- א. הקבלן ישמור תמיד על מרחקים בין התשתיות אותם הוא מניח לבין תשתיות אחרות כגון ניקוז, ביוב, מים, חשמל תקשורת – המרחקים יהיו לפחות כפי שנדרש בחוק, (לפחות חמישים ס"מ בין צנרת חשמל למים), בתקנות ח"ה, בחוק החשמל וכו', כמו כן המרחקים יעמדו בחתכי סופר פוזיציה שנערכים ע"י יועץ התנועה, הקבלן יסמן את השוחות, התוואי של כל המערכות ויקבל עליהם אישור לפני הביצוע.
- ב. הקבלן יפעיל מודד מוסמך לסימון מיקום וגובה של כל האביזרים שמתכנן להתקין – למרות מיקום המדויק של המודד יקבל אישור מהמפקח, גם עבודה זו כלולה במחיר החוזה ולא ישולם בנפרד.
- ג. על הקבלן לקבל היתרי חפירה מהרשויות לפני בצוע העבודה.
- ד. צנרת הכנה תתואם עם המפקח ותבוצע בהשגחתו. הקבלן יזמין את המפקח לבדיקת הצנרת לאחר הנחתה ולפני סתימת החפירה ויקבל אישורו לתקינות הצנרת שביצע עם השלמתה.
- ה. כל התאומים והבדיקות לעיל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ו. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת מהנדס בודק מטעם המזמין למתקן שביצע ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ז. בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.
- לד.

9. 6. מערכת גילוי אש עצמאית

12. מערכת גילוי אש עצמאית
1. הגלאי יהיה מתאים להתקנה בבתים ולפי דרישות תקן ישראלי 1220 חלק 5 גלאי עשן עצמאיים מאושר תקן UL217, לפי NFPA 72/2.
2. הגלאי יכלול סוללה לגיבוי מסוג אלקליין VDC 9 במקרה של הפסקת חשמל.
3. הגלאי יכלול צופר בעוצמה של DB90 עם אפשרות ל – 3 מצבי צפירה בעת התראה.
4. במקרה של סוללה חלשה או חוסר סוללה תינתן התראה שונה ע"י הצופר.
5. רגישות נומינלית של 2.5%.
6. נורת לד אדומה לביקורת תקינות הגלאי מהבהבת של כל 30 שניות ונורת לד ירוקה לביקורת מצב הזנת החשמל 220 VAC.
8. לחצן ל-3 מצבי טסט.
9. ממסר הפעלה לסוללת גיבוי.

10. 7. חפירות

- א. החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 100-150 ס"מ כנדרש ולפי חתכים עקרוניים מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה. לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה. בכל מקום במפרט וכתב הכמויות בו מוזכרת חפירה פירושה

חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע והחפירה תבוצע בידיים או בכלים לפי הצורך במקום, ולא ישולם עבור חפירה ידנית תוספת.

ב. כל שינוי בעומק החפירה יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע לא יעלה על 20 ס"מ עומק למטר רוחב לכבלים, ו10 ס"מ עומק למטר רוחב לצינורות.

ג. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ו/או הכבלים ובשכבה נוספת לאחר הנחתה, ולאחר מכן יש להדק את החול מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבל חשמל" (או מספר סרטים לפי חתך עקרוני) כנדרש בתקנות החשמל, לסתום את החפירה בעפר כולל כיסוי בחומר מצע מובא ולהדק עד להשגת צפיפות של 97% מוד. א.א.ש.ו. לפחות. פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית.

ד. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי תת קרקעי קיים. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכת קיימת שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מייד על ידי הקבלן ועל חשבוננו. לפני חפירה יש לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות ובנוסף הרשות המקומית, חברת חשמל, בזק ועוד כנדרש בחוק.

ה. חפירה בידיים תבוצע בזהירות ללא כלים כבדים ובידיעה כי קיימים כבלים לחשמל ותאורה באדמה.

ו. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת הכבלים לפני סגירת החפירה אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

ז. הקבלן יקבל אישור לחפירה בכתב.

ח. חיבורי צינורות: קטעי צינורות PVC יחוברו בשיטת תקע שקע. האטימות למים תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

ט. כניסות לתאים: כניסות לתאי בקרה או לתעלות יעוגלו ע"מ למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה. קצות הצינורות יסתימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים. העמקת עומק החפירה לפני הכניסה כלול במחיר העבודות ולא תשולם בעדה תופסת.

י. אטימת צינורות: אטימה בקצף וחומר בידוד תעשה לכל הקנים בכל השוחות.

יא. כיסוי הצנרת: כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר בדיקה כי הצינורות חופשיים מפסולת ומגופים זרים. יש לכופף צינורות שמורים ולאטמם כך שיובטח כי לא ינסו לכלוכים או עצמים זרים לתוך הצינורות.

יב. סימון ומיפוי: הקבלן יבצע מיפוי קורדינטיבי לצינורות שהתקין ויסמן את גובהם ומיקומם המדויק בתוכניות מדידה כחלק מתוכניות AS MADE.

לה.

תאי בקרה

א. תאי בקרה יהיו עשויים מרכיבים טרומיים מבטון. התאים יהיו עגולים או מלבניים, ויתאימו לאמור במסמכי החוזה ולדרישות בת"י 5988, בהתאם לתנאי הסביבה

ב. התקרות והמכסים יהיו כאמור במסמכי החוזה וכאמור להלן. לפני הצבת התא יש להדק את השתית. לאחר הצבת התא יש למלא עפר סביב לתא ולהדקו בשכבות.

ג. בנוסף לאמור לעיל, בתאי בקרה עגולים בעומק של מעל 125 ס"מ מעל פני שכבת החצץ שבתחתית התא ועד פני תחתית המכסה, יותקנו שלבי ירידה מעוגנים לדופן התא, כאמור בת"י 5988. תא בנוי מחוליות בטון, יוצב על שכבת חצץ בעובי 15 ס"מ. עומק מזערי של תא בקרה – משכבת החצץ ועד פני תחתית המכסה, יהיה 100 ס"מ. פתח להדירת צינורות לתא יהיה מתועש או יבוצע באמצעות קידוח. פני תחתית הצינורות יהיו 10 ס"מ מעל פני החצץ.

ד. תאי הבקרה יורכבו מחוליות, החיבור בין החוליות יבוטן בדופן הפנימית והחיצונית.

11.

8. גופי תאורה

א. כללי:

גופי התאורה יתאימו לאופי האזור בו הם מותקנים (אולמות, כיתות משרדים, מבואות, פרוזדורים וכו'). גופי התאורה יהיו קלים לפרוק ולהתקנה כך שהחלפת גוף תאורה לצורכי אחזקה תעשה ללא צורך בפתיחת ברגים או שימוש בכלים. הלובר יחזק בתפס גמיש לגוף התאורה כך שיישאר תלוי גם אם הוא יפורק לצורכי תחזוקה.

ב. הנוראות טכניות כלליות:

אספקת גופי תאורה:

א. מחיר גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל ציוד ונורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגיי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.

ב. הקבלן מחויב לתת אחריות על גופי התאורה מטעם ספק גופי התאורה בגופי לד ל 5 שנים לפחות, ובגופים אחרים האחריות האחריות תהיה לפחות לשנתיים.

לו.

ג. המזמין רשאי לרכוש את גופי התאורה אצל הספקים ולשלם לקבלן עבור ההתקנה בלבד. לחלופין בכל אותם סעיפים בהם מצוינים מחירי יסוד רשאי המזמין להחליף את הגוף בכל גוף אחר, ההתחשבות במקרה זה תהיה לפי פרורטה למחיר היסוד החדש.

ד. כל מחירי היסוד שפורטו בכתב הכמויות הם לציוד סטנדרטי.

ה. קבלן החשמל חייב לדווח על כל בעיה שהוא רואה בציוד התאורה ו/או בהרכבתו בפרויקט הן בשלב המכרז והן לכל אורך ביצוע הפרויקט בטרם תתבצע הזמנת הגופים.

ו. הקבלן ייקח בחשבון שתהיינה גם שעות עבודה לא רגילות, בעיקר בעת ניסיונות תאורה.

ז. הקבלן ייתן למתכנן את מלוא הסיוע לצורך ביצוע ניסויי תאורה. הסיוע יכלול התקנת גופים לפני או בעת ביצוע הניסוי עפ"י הנחיות המתכננים, חשמלאים שימצאו בשטח בזמן הניסוי, כלי עבודה נדרשים לביצוע שינויים תוך כדי הניסוי (סולמות, מתקני הרמה, כפפות, כבלים חשמליים, מברגים וכו') מכשירי קשר או פלאפונים. כמו כן תאום עם קבלנים אחרים שעבודתם תידרש לצורך הניסויים (כגון קבלני תקרות). הדבר אמור הן לגבי תאורת פנים והן לגבי תאורת חוץ.

ח. הקבלן יבצע כוון גופי תאורה, באם יהיו גופים מתכוונים, עפ"י הנחיות המתכנן, במשך או עם תום העבודות.

ט. ניסויי התאורה וכוון הגופים כלולים במחירי התקנת גופי התאורה (בהתאם להצעת הקבלן) ולא ישולם עבורם בנפרד.

י. גופי התאורה על כל חלקיהם וציודם ועבודות ההתקנה, יעמדו בכל התקנים הישראליים הרלוונטיים, בהנחיות חברת החשמל, ובהעדרם בתקנים הגרמניים DIN/VDE.

יא. אספקת ציוד תאורה:

כל גופי התאורה דורשים את אישור האדריכל ויועץ החשמל בכתב טרם רכישתם והתקנתם.

(1) באם יתבקש, יביא הקבלן ללא כל התחייבות מצד המזמין דוגמא תקינה ופועלת עם נורות מכל פריט של ציוד תאורה (מקורי מתוך כתב הכמויות או שווה ערך) וירכיבו לבדיקה או להשוואה עם ציוד אחר, בכל מקום בו יקבע המפקח. רק אם יאושר הציוד ע"י המתכננים בכתב ולאחר אישור המפקח ניתן יהיה לבצע הזמנת הציוד. ציוד שיבחן יאושר יישאר בידי המזמין כדוגמא להשוואה עד שיותקנו, יופעלו בבניין ויאושרו כל הפריטים מאותו הסוג.

(2) הקבלן יכול להציע ציוד שווה ערך לציוד המופיע במפרט ובכתב הכמויות לאחר שלמד והבין את תכונותיו ומטרותיו. ההצעה החלופית תוגש למתכנן באופן מסודר ומלא ותכלול שם יצרן, מס' קטלוגי וצילום, נתונים טכניים לגבי גודל פיזי, סוגי חומרים וכו', סוג הנורות, סוג הציוד, נתונים פוטומטריים. ללא חומר זה המאפשר בדיקת ההצעה, לא תילקח ההצעה בחשבון. יתר על כן: הצעה שיהיה רשום בה מחיר בלבד ללא פירוט תחשב כאילו ניתנה בעבור הציוד המקורי על כל מרכיביו והמזמין יהיה רשאי לדרוש לממשה. המתכנן רשאי לפסול גוף תאורה שהוצע גם על בסיס של אמינות/שרות/ותק של הספק או מכל סיבה אחרת, הכל לפי שיקול דעתו.

(3) הקבלן מתחייב לספק חלקי חילוף מקוריים (או ש"ע במידה ולא ניתן להשיג את המקוריים) לציוד התאורה תוך זמן אשר יקבע ע"י המפקח למשך תקופה של לפחות 8 שנים אחרי ההזמנה או 6 שנים אחרי תחילת התפעול המלא.

יב. הרכבת גופי / ציוד התאורה:

(1) גופי תאורה שקועים בבטון יורכבו עם קופסאות השיקוע המקוריות שלהם, והקבלן ידאג שתהיינה ברשותו בעת הכנת התבניות ליציקה. שימוש בקופסאות שיקוע לא מקוריות, מחייב אישור מראש של המתכננים והמפקח.

(2) הרכבת הציוד תהיה עפ"י הנחיות היצרנים. ברם על הקבלן להיות ער למתרחש בשטח מבחינת סוגי תקרות, מערכות מיוזג אויר ומערכות אחרות, אלמנטים קונסטרוקטיביים, עמקי שיקוע וכל גורם אחר שיש לו השלכה לנושא ההתקנה. במקרה שהמצב בשטח אינו מאפשר התקנה סטנדרטית, יציע הקבלן פתרונות מתאימים ויביאם לאישור המתכננים. בכל מקרה הקבלן אחראי להתקנה יציבה ובטוחה המאפשרת תחזוקה נאותה.

(3) ההתקנה כוללת את כל הרכיבים הפנימיים והחיצוניים כגון: משנקים, נורות, מפזרים, אלמנטים קישוטיים, וכ'.

(4) גופי תאורה הנמצאים בשורות יבוצעו על קו אחד מדויק אלא אם כן נרשם אחרת.

(5) הרכבת רפלקטורים תעשה בתום עבודות צבע וניקוי המקום ועם קבלת אישור המפקח. ההרכבה אך ורק עם כפפות. אם יהיו סימני לכלוך על הרפלקטורים, הם ינוקו עפ"י הוראות היצרן לפני קבלה סופית.

(6) חיבור מערכת החירום ובדיקתה תעשה אך ורק לאחר חיבור המבנה לרשת המתח הקבועה, זאת בכדי להבטיח טעינה רצופה ללא הפסקות חוזרות ונשנות.

(7) הקבלן יקפיד לבל תהיה דליפת אור מגופי התאורה במקומות שאינה מיועדת להיות. למשל, בין טבעת הגוף לתקרה, מתוך חורים בתקרה האקוסטית, מעל קרניזים. בכל מקרה בו תהיה דליפה כזו יש למצוא פתרון ולבצע את התיקון הנדרש.

(8) ההתקנה הן של הגופים והן של הציוד תבטיח אורור טוב מסביב לכל האביזרים.

יג. גופי התאורה:

(1) גוף תאורה יהיה יציב וקשיח ויבטיח התנגדות לעיקום בתנאי הובלה והרכבה רגילים.

(2) לא תהיינה כל מדבקות גלויות לעין.

(3) כל גופי התאורה יחוברו לקווי הזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף. חיבורים חיצוניים לגופים - חיבור מהיר. חיבורים בתנאי חוץ - רק בתוך קופסאות אטומות מים עם ציפוי סיליקון בנקודות פתיחה וחדירה.

(5) איטום בחלקים נפתחים של מנורות הנמצאות בחוץ יהיו מגומי סיליקון.

נקודות מגע וחיבור של המנורות הללו למבנה יאטמו בסיליקון שקוף.

(6) גופי התאורה יהיו שקטים בהחלט. בכל מקרה של חילוקי דעות יהיה קנה המידה להשוואה גוף תאורה זהה לגוף הנדון מופעל בציוד של OSRAM / SIEMENS בתנאים זהים.

(7) צבע: בכל מקרה בו תידרש תוספת צביעה לגוף קיים יעברו חלקי התוספת את כל תהליכי הצביעה המקובלים כולל טיפול נגד חלודה (בונדריזציה), סילוק פסולת ושומנים, צבע יסוד מונע חלודה ולשכבה כפולה של צבע סופי סינתטי אפוי בתנור בחום של 180 מעלות.

יד. יחידות לתאורת חירום:

(1) היחידות יפעילו גופי לד בגופים עצמאיים לתאורת חירום

(2) גופים המיועדים לתאורת חירום בלבד יהיו מפוליקרבונט כבה מאליו עם כיסוי מט.

(3) כל יחידה תכלול מטען, ממיר למערכת העברה אוטומטית, ממסר ומצבר ליתיום. זמן הטעינה לא יעלה על 18 שעות. המעגלים האלקטרוניים יעמדו ברעידות וזעזועים ויוכלו לתפקד לאורך הזמן הנדרש בטמפרטורה של 65 מעלות לפחות ובלחות יחסית של לפחות 80 אחוז. שנאי הטעינה יהיה יצוק. חיבורי החלקים מסוג שקע-תקע עם הגנה בפני פעולה ללא נורה.

(4) בעת הפסקת חשמל כל יחידה תבטיח תאורה למשך 120 דקות.

(5) הציוד ליחידות החירום יהיה כדוגמת ER-VQ של אלקטרוזון או ש"ע, עם בקרה אלקטרונית להפסקה מוחלטת של פעולת הממיר במתח סוללה של V1 לשמירה על הנורה, הסוללה ולמניעת השחרת הקצוות והגנה על הסוללה מפני פריקת יתר.

(6) הממיר יענה על דרישות התקן האירופאי 924/925.

- (7) כל יחידה תכלול לחצן בדיקה ונורית סימון "טעינה-עבודה" (LED) מותקנת מחוץ לגוף התאורה במקום גלוי.
- (8) סוללות מאושרות הן מתוצרת SAFT או ש"ע.
- לא יתקבלו סוללות מהמזרח הרחוק או כל סוללות אחרות שאינן עומדות בסטנדרטים אירופאיים.

טו. גו"ת LED:

- (1) כל ה-לדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים גוון סופי בתאום ואישור אדריכל ומהנדס החשמל.
- (2) היצרן יספק אחריות ל-5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה והציוד – בהתאם לנתוני היצרן.
- (3) על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידת תפוקת אור עד כ-80%, ע"י מעבדה חיצונית.
- (4) כל תעודות הבדיקה הנדרשות יהיו מ – 24 חודשים אחרונים.
- (5) קירור הלדים יהיה טבעי בלבד.
- (6) אורך חיים של הגוף יענה ל:
 - i. $F80L > 50,000$ 20 שעות.
 - ii. $L > 70,000$ 80 שעות.
- עפ"י TM-21.
- (7) נצילות אורות לכל גוף מעל 100 LM/W.
- (8) $\text{Harmonic Distortion Thd} < 15\%$.
- (9) $\text{CRI} > 0.8$.
- (10) קבוצת סיכון – 0 – לפי תקן IS – 62741 פוטו ביולוגי.
- (11) IP – 65 לגופי תאורת חוץ.
- (12) כל ה-לדים תוצרת PHILIPS או CREE. כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד).
- (13) כל ה – לדים אשר יסופקו במסגרת מפרט זה יהיו מאותו היצרן ומאותה סדרת ייצור, לא יתקבלו לדים מיצרנים שונים.
- (14) לכל ה-לדים, ספקי כוח והדרייברים חלק בלתי נפרד בתוך הגוף יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- (15) לכל ה-לדים יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט שלהם.
- (16) ספקי כוח דרייברים יהיו עם בידוד כפול ויכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא אורך החיים יהיה 5 שנים ומערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל-0.92 לפחות. מעגל המוצא יוגן מפני זרם יתר.
- (17) גופי תאורת עם לדים עוצמת החזר אור 96%.
- (18) כל חיווט ה-לדים יהיה חיווט טפלון, ללא הלחמות. המחברים (חיבור אטום) יהיו כדוגמת scotch lock תוצרת חברת M3.
- (19) המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים בפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.
- (20) על הספק לצרף מסמכים המספקים את התאמת המערכת לתנאי חום סביבתי אשר מראים את שינויי אורך החיים בהתאם לחום סביבתי במסמכי מעבדת היצרן ולא יותר מ-50%.
- (21) נצילות הLED ללא קיצור אורך החיים 85 Lm/w לפחות.

טז. דרישות נוספות לתאורת חוץ:

- א. מגביל זרם קצר – בדרייבר.
- ב. הגנה על מתח יתר – מתמשכת.
- ג. זרם התנעה $ISA >$ טמפ' עבודה.
- (23) גופים 60160 יהיו מפח מגולוון וצבוע בתנור לפי בחירת האדריכל, עובי הפח- $MM\ 0.8\ UGR < 19$.
- גופים עגולים – יציאת אלומיניום, רפלקטור אלומיניום, נצילות אורות מעל 90 W/LM.
- ד. גופי התאורה יוזנו בטור, כלומר יהיו בעלי כניסה ויציאה וישורשרו ביניהם כמופיע בתוכנית.

9.12. מערכת הארקות

9.1. הוראות טכניות לביצוע הארקות יסודות:

א. ביצוע הארכת היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארכת יסודות) התשמ"א. הארכת היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.

ב. תבוצע טבעת גישור ביסודות, הטבעת תכוסה עם שכבת בטון 5 ס"מ ותרותרך לברזלי הזיון של המבנה כמסומן בתכניות, לרבות יציאות חוץ. – הטבעת תבוצע בהתאם לפרטים שבתכניות

ג. הגדרות:

טבעת גישור: ברזל עגול המותקן בהיקף המבנה מחוברת בריתוך לברזלי הזיון של המבנה, מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות, יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה, תוך שמירה על רציפות חשמלית.

פס השוואת פוטנציאלים: פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון אליו מתחברים כל צרכני ההארכה. מידות הפס 40X4 מ"מ באורך המאפשר חבר אל כל מוליכי ההארכה ועוד שני מקומות שמורים.

יציאות חוץ: פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא מחוץ לבנין בתוך קופסת "גוויס" עם מכסה עפ"י פרט ומאפשר התחברות להארכת היסודות מבחוץ.

אלקטרודת הארכת יסודות: חלקי המתכת הטמונים ביסודות המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.

הארכת יסודות: המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת פוטנציאלים, אלקטרודות הארכת יסודות יציאות חוץ ואת מוליכי ההארכה המתחברים ביניהם. כל 5 מטר בהיקף – יש לרתך אליו את הטבעת החדשה.

באחריות הקבלן הארכת כל המערכות המתכתיות במבנה כגון צנרת המים, קונסטרוקציות מתכת וכו'. מוליך הארכה לנ"ל יהיה מנחושת שזור 16 מ"מ בתוך צינור פלסטי כפיף סמוי כבה מאליו.

9.2. הגנה בפני חישמול על המבנה והלוחות:

א. המבנה יוגן בפני חישמול בהארכת הגנה, או בשיטת הגנה בלעדית ע"י מפסק מגן.

ב. אל טבעת הגישור ביסודות ירותך בסיס המבנה, ע"פ תכנית הארקות

ג. הקבלן יאריך את כל הציוד המתכתי מובילי כבלים, לוחות חשמל, ארונות, צנרת מים וגז וכו', הכל בהתאם להוראות הביצוע בתוכנית וחוק החשמל. הקבלן אחראי למערכת הארקות כנדרש בחוק אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

לז.

10.13. לוחות חשמל ופילרים

א. הקבלן נדרש לבנות ולהתקין לוחות חשמל ופילרים לפי התוכניות, כל המבנים של הלוחות יהיו מוגני מים מפוליאסטר משורין, מחיר הלוחות כולל את כל התאומים ואת כל האביזרים והעבודות העזר הדרושות להתקנת הלוחות

א. לוח מתח נמוך

(1) לוחות החשמל יהיו מפוליאסטר משורין, עשויים במפעל הלוחות עם דלתות להתקנה על הרצפה, מותקן בתוך נישא. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון של הלוח עם כיסוי פרספקס שקוף. המהדקים, פסי האפס ופסי הארכה יהיו בתאים נפרדים בחלק התחתון של הלוח מאחורי פנל נפרד לרוחב כל חזית הלוח, גודל התאים יאפשר מרחב נוח לטיפול במוליכים שיחוברו לפסים אלה. כל המעגלים כולל קו ההזנה וכולל כבלים ללוחות משנה יכנסו אל הלוח מלמטה. הלוח יותקן על סוקל הגבהה מבטון כיידרש.

(2) קבלן החשמל יבצע תיאום מלא עם יצרן הלוחות על מידות מבנה הלוח ע"פ גודל המיקום בשטח ובגומחה שנבנה ויבדוק ביסודיות כי לכל המעגלים הקיימים במתקן, מוכנים הזנות בלוח.

(3) המפסקים הראשיים של לוחות המתח הנמוך יהיו מפסקים עם הגנות מגנטיות ותרמיות כדוגמת EATON שניידר אלקטריק או ABB SACE. חלק מהמפסקים יהיו עם הגנה אלקטרונית.

- (4) יתר המפסקים האוטומטים בלוח הראשי יהיו מאותה תוצרת כמו המפסקים הראשיים ויצוידו גם הם בהגנות, סליל הפסקה, מגע להתראת תקלה ושני מגעי עזר לחיווי מצב המפסק.
- (5) לוחות בגומחות יבוצעו ארונות פוליאסטר תקינים מוגני מים דרגת הגנה IP65. כל הכניסות ויציאות ע"י אנטיגרונים מתחת ללוח. הגומחות יהיו עם גוון וייסגרו עם דלת.
- ב. עמידה בזרם קצר - המאמ"תים יהיו בעלי כושר ניתוק של 10KA בקצר תקן בינלאומי IEC-898, כל המנתקים החצי אוטומטים יהיו מסוג מגבילי זרם קצר וכן להגיש אישור יצרן לסלקטיביות לזרם קצר, ממסרי פחת יהיו דגם A.
- א. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח החשמל לצרכנים על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות בזמן עומס מלא. במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ב. קבלן החשמל יאטום את כל לוחות החשמל בצורה הרמטית בחומר עמיד אש לשעתיים. מחיר האיטום כלול במבנה הלוח ולא ישולם בעבורו תוספת.
- לח. קבלן החשמל יאטום את כל לוחות החשמל בצורה הרמטית בחומר עמיד אש לשעתיים. מחיר האיטום כלול במבנה הלוח ולא ישולם בעבורו תוספת.
- א. קבלן החשמל יאטום את כל לוחות החשמל בצורה הרמטית בחומר עמיד אש לשעתיים. מחיר האיטום כלול במבנה הלוח ולא ישולם בעבורו תוספת.
- לט. הוראות כלליות לבניית הלוחות:
- ב. (1) יצרן הלוחות יהיה בעל אישור ISO 9000 בפיקוח מכון התקנים הישראלי. עבודות בניית הלוחות תבצע ע"י מפעל לוחות בעל השגחת מכון התקנים לפחות 3 שנים לתקן 61439 – אישור עדכני בתוקף – לא יתקבלו מפעלים הנמצאים בתהליך אישור או בכל שלב שהוא אחר.
- (2) לוח החשמל יהיה מסיסמט מאושר לפי תקן 61439 ע"י מכון התקנים.
- מ. (3) מפעל לוחות יחתום על הצהרה שהלוח בוצע לפי תקן 61439, בהתאם לנוסח שיועבר ע"י המתכנן.
- מא. (4) לפני ביצוע הלוחות יבוצעו חישובי טמפרטורה ויועברו למתכנן לאישור. חישובי טמפרטורה יעמדו בתקן גם ללא אוורור ו/או מיזוג.
- (5) לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%
- (6) התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר ביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל ו CD חתומים AS MADE.
- (7) הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"ר מהדקי מסילה, 35 מ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
- (8) מוליכים שחתכם 10 מ"ר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז.
- (9) כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.
- (10) הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן החץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
- (11) היצרן ידאג להבטחת סלקטיביות בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.

- (12) בצד העליון של הלוח יותקן שלט ת.ז שיכלול: שם הלוח, שם לוח מזין, גודל מפסק הזנה, גודל כבל הזנה, שם יצרן הלוח, שם מתכנן החשמל. מב.
- (13) בלוחות יותקנו מונים ומתאמי תקשורת שיתחברו למערכת מניה הקיימת בקיבוץ המונים יסופקו ע"י המזמין ויותקנו ע"י מפעל לוחות. על מפעל לוחות לבצע תאום מלא על גודל ואופן התקנה של הציוד. מג.
- (14) כל המוליכים של פאזות אפס והארקה יסומנו ע"י התקן הנצמד למוליך בלחיצה הן של הלוחות הציבוריים והן של הלוחות הפרטיים – כלול במחיר הלוח. מד.

11.14. אחריות

- א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמפקח.
- ב. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל עבור כל עבודות החשמל תקשורת ותאורה. בנוסף לאחריות הנ"ל הקבלן יתן אחריות כדלהלן:
עבור עמודים, צבע העמודים, לוחות ומרכזיות תאורה – 5 שנים מלאות.
עבור גו"ת LED – 10 שנים מלאות.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

12.15. אופני מדידה:

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
- ב. הסעיפים בכתב הכמויות מתייחסים לפורמט משרד השיכון העדכני 7\019, כל חריג או רכיב נוסף או עבודה נוספת שהקבלן יבצע, אזי – המחירון יהווה בסיס לתשלום לקבלן לפי הסעיף המתאים, חלק מהסעיפים הם סעיפים חריגים שלא קיימים או לא מתאימים לסעיפים קיימים, חלק מהסעיפים מהווים תוספת לסעיפים קיימים והם סעיפים חריגים שלא קיימים במחירון.
- ג. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
- ד. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, איטום לוחות, מבחני אטימות, שילוט, סימון, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
- ה. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

ו. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצו בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.

ז. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:

1. כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
2. התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
3. סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
4. פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
5. הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים.
6. כל החבורים החשמליים והמכניים של הציוד המותקן.

ח. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות בכמות יחידה. המחיר ליחידה נכון לכל כמות שתבוצע בפועל.

ט. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

י. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה. המהנדס או המפקח הם הקובעים את המחירים הסופיים של עבודות חריגות.

מה.

יא. המונה "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או כתבי הכמויות ו/או התוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות ש"ע מבחינת הטיב ודרישות אחרות למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו צורתו, מחירו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המהנדס.

מו.

יב. בנוסף יוגשו שרטוטי ריכוזי התקשורת ותצורת מעברי הכבלים בתוך המבנה. יוגשו מפרטים טכניים של כל הציוד שהותקן.

מז.

יג. מחיר נקודת עבודה יימדד כדלהלן: נקודת חיבור קיר 1 בלבד ללא תוספת צמוד. כל נקודת תקשורת תימדד בנפרד. מחיר האביזר (בקופסא) (הנקודות בנקודות העבודה כלולות ולא יספרו בנפרד).

מח.

יד. מחירי הנקודה כוללים את סימונה, קיבוע הצינורות, הצינורות והקופסאות חיבור בכל קופסאות ההסתעפות, אביזרים סופיים ובלוח החשמל וכל חומרי ועבודות העזר עד להשלמה קומפלט כמו כן כוללים כל העבודות הנדרשות להתקנת מתקן חשמל מעל תקרה מונמכת לרבות תליית גופים, מכסים, סימון ושילוט.

מט.

טו. הקבלן תחייב לא לעכב העבודה בשום מקרה עקב דיון כל שהוא על מחירים, מדידות ו/או חריגים. העבודה תבוצע ללא דחוי, ובמקביל.

נ.

טז. העבודה בעיקרה תימדד לפי נקודות:

בא.

כללי:

מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שמוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. תעלות כבלים ישולמו בנפרד אלא אם צויין אחרת.

בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים עד 30 ס"מ ביניהם (מלבד נקודת העבודה), יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת. בנקודת עבודה השקע הראשון נחשב לנקודה, היתר נכללים במחיר האביזר לנקודת העבודה, כל הנקודות כלולות במחיר עמדת העבודה ולא יספרו / ישולמו בנפרד.

נקודת מאור: ע"י כבל N2XY 3x1.5 בצינור מריכף 20 מ"מ (או בתעלה) מהלוח ועד לנקודה לרבות מפסקי מאור תח"ט. הנקודה נכונה למאור פנים וחץ ללא תוספת מחיר.

נקודת חיבור קיר על מעגל משותף: ע"י כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ (או בתעלה) מהלוח או מקופסת הסתעפות ועד לנקודה סיום בשקע חד פאזי A16 תחת"ט/ עה"ט או משולב בתעלת P.V.C, או נקודת עבודה.

נקודת חיבור קיר על מעגל נפרד: ע"י כבל 3X2.5N2XY בצינור מריכף 20 מ"מ (או בתעלה) מהלוח ועד לנקודה. סיום בשקע חד פאזי A16 תחת"ט או משולב בתעלת P.V.C, או נקודת עבודה.

נקודת הכנה מתח נמוך כללית: צינור 25 מ"מ עם חוט משיכה מלוח תקשורת, סיור בקופסא 55 מ"מ תה"ט, או בקופסת גוויס גלויה.

נקודת גילוי אש: כבל תיקני המתאים לסוג הרכוז מהרכוז ועד הגלאי/צופר/לחצן אש בתוך צינור 20 מ"מ בצבע אדום וכולל את כל קופסאות החיבורים בדרך. נקודת גילוי אש כוללת את הגלאי ואת נורית הסימון והם ימדדו כנקודה אחת ולא 2 נקודות.

נקודת לחצן הפסקת חשמל בחירום: ע"י כבל 1.5 XLPE4 x בצינור 20 מ"מ. סיום בלחצן חירום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ כדוגמת טלמכניק XAS-E25 עם זוג מגעים פתוחים.

נקודת לחצן הדלקה: ע"י כבל 1.5XLPE3 x מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה. סיום במפסק הדלקה עם נורית סימון תחת"ט. במידה ומותקן יותר ממפסק אחד לפיקוד צמוד ראשי קבלן החשמל להשתמש בכבל פיקוד רב גידי.

נקודת חיבור הארקה CU25: ע"י מוליך מנחשת מבודד בחתך 25 מ"מ"ר בתוך צינור 25 מ"מ מפס הארקות בלוח ועד לציוד כולל חיבור, נעלי כבל, מהדקים קנדיים ברגים ואומים. ביצוע נקודה זו מצריך אישור בכתב מיועץ החשמל.

נקודת חיבור הארקה CU16: ע"י מוליך מנחשת מבודד בחתך 16 מ"מ"ר בתוך צינור 20 מ"מ מפס הארקות בלוח ועד לציוד כולל חיבור, נעלי כבל, מהדקים קנדיים ברגים ואומים. ביצוע נקודה זו מצריך אישור בכתב מיועץ החשמל.

נקודת חיבור הארקה CU10: ע"י מוליך מנחשת מבודד בחתך 10 מ"מ"ר בתוך צינור 20 מ"מ מפס הארקות בלוח ועד לציוד כולל חיבור, נעלי כבל, מהדקים קנדיים ברגים ואומים.

פרק 07 – אינסטלציה סניטארית למבנה

07.01 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה יש לקרוא ולפרשו יחד עם המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, וכן יחד עם הל"ת (הוראות למתקני תברואה), מפרט מת"י מס' 1205, וכל התקנים הישראליים הרלבנטיים. המסמכים הנ"ל אינם מצורפים למסמכי המכרז אך הנם מהווים חלק בלתי נפרד מהם. האמור במפרט המיוחד הנוכחי בא להשלים ו/או להוסיף על האמור במסמכים הנ"ל.

07.02 תאור העבודה

במסגרת מכרז/חוזה זה יש לבצע עבודות תשתיות מים וביוב ואינסטלציה סניטרית עבור **מבנה שירותים בהר ההרודיון**. העבודה תכלול, קווי חוץ למים וביוב לרבות חיבורם למערכות קיימות או פתרון קצה אחר בהתאם לתנאי ההיתר ובהתאם למפורט בחלק 00 - מוקדמות, לרבות אספקת והתקנת:

- צנרת מים וכיבוי אש
- קבועות תברואיות ואביזריהן
- צנרת ביוב וחבור לקו ביוב קיים
- מערכת ניקוז להוצאת מי נגר משטח המגרש (לא כולל ניקוז פנימי)
- חיבורי מערכות חדשות למערכות אספקה וסילוק

07.03 קבועות תברואיות

סעיפי קבועות תברואה המובאים בכתב הכמויות כוללים אספקת והתקנת הקבועה, באופן מושלם לרבות החיבורים הדרושים ואספקת האביזרים וחומרי העזר כגון ברזי סגירה וזווית, קטעי צינורות, ספחים וכו' ע"י הקבלן.

1. **כיור מטבח וברזים (עם ת"י):** יכלול משטח וכיור ביציקה (ע"פ פרט אדריכלי), ברגים ואומים להתקנת הכיור בתליה על הקיר, סיפון "S" Ø1/4" HDPE; רוזטה, ונטיל פליז מצופה כרום עם פקק גומי ושרשרת כדורית; סוללה למים קרים דגם פרח עם וסת ספיקה (התקנה על הכיור) כולל ברזי ניתוק.
2. **כיור רחצה (עם ת"י):** כיור חרס לבן מותקן בתליה על הקיר כנ"ל, סיפון כנ"ל וסוללות כנ"ל.

3. **עמדת כיבוי אש (עם ת"י):** תהיה מפה צבוע בצבע אדום קלוי בתנור במידות 80x80 ס"מ להתקנה בתוך או מחוץ לבניין, כולל רגלים מפרופילי פלדה ויסודות בטון דרושים, ברז מהיר "Ø1 כדורי, צינור גומי בקוטר "Ø3/4 באורך 25 מ' מגולגל על תוף מותקן על זרוע מתקפלת, מזנק רב שימושי "Ø2, שני זרנוקי פוליאסטר עם מחברי שטורץ "Ø2, ברז שריפה "Ø2 עם מחבר שטורץ ומטף אבקה 6 ק"ג.
4. **עמדת כיבוי אש גלגלון (עם ת"י):** ללא ארון וללא זרנוקים (רק צינור גומי בקוטר "Ø3/4 באורך 25 מ' מגולגל על תוף מותקן על זרוע מתקפלת).
5. **אסלה תלויה (עם ת"י):** אסלה תלויה מחרס לבן כולל מושב אסלה ומכסה טיפוס כבד עם צירים מפוליאטלן.

07.04 **צינורות מים**

צנרת המים תהיה כמפורט להלן:

צנרת פוליאטילן

- א. צינורות לאספקת מים בתוך המבנה ובמגרש יהיו מצנרת גמישה אל-מתכתית בהתאם לת"י 1519, מפוליאטילן מחוזק בסיבי מתכת, דרג 16 ו-24. חיבורי הצנרת הגמישה יבוצעו על ידי אביזרים חרושתיים בלבד (אום ועינית הידוק) מסגסוגת נחושת, מאושרים להתקנה על ידי יצרן הצנרת ומתאימים לדרישות ת"י 137 ומפמ"כ 292. אספקת החומרים הדרושים וביצוע העבודות הנלוות לרבות אספקת והתקנת אביזרי החיבור והשרוולים עבור מערכת קווי המים נחשבים ככלולים במחירי היחידה של הצינורות.
- ב. התקנת הצנרת תהיה סמויה מותקנת בחריצים בקירות, מחיצות או במילוי.
- ג. בדיקות ביצוע ודרישות למסירת המערכת - במהלך ביצוע עבודות המים תבוצענה בדיקות כדלקמן: בדיקה חזותית, בדיקת פעולת המערכת (לחץ וספיקה בקוי האספקה), בדיקת לחץ (12 בר לפני הרכבת הברזים למשך כ-15 דקות). לאחר ביצוע הבדיקות יש להשאיר צנרת תחת לחץ מים עד השלמת העבודה בבניין.
- ד. ביצוע עבודות צנרת המים ילווה על ידי שירותי שדה של יצרן הצנרת לרבות אישורה מול שרות השדה והמתכנן.
- ה. הקטעים הגלויים של צנרת כיבוי אש יהיו מפלדה, לפי דרישת המפקח.
- ו. כל צנרת המים הנכנסת למבנה או מזינה אביזרים צמודים למבנה תושחל בשרוול פוליאטילן בקוטר 200 מ"מ (להגנה על הביסוס מפני דליפות).
- ז. הצנרת מחוץ למבנה תהיה בעומק 80 ס"מ.

07.05 **צנרת דלוחין - שופכין**

- א. צינורות דלוחין יהיו מ-HDPE או פוליפרופילן לפי ת"י 958.
- הצינורות מחוברים בהברגה עם חצאי רקורדים או בריתוך פנים. לצנרת בתוך מלוי הרצפה יש לצקת עטיפת בטון לאחר ההתקנה והתאמת השיפועים. מאספים ומחסומים יהיו לפי מפמ"כ 53, 55, 147 ות"י 1119.
- ב. קופסאות בקורת, מחסומי ריצפה ומחסומים תופיים יסתיימו באביזר פליז הכולל מסגרת מרובעת עם מכסה אטום/רשת מוברג, מצופה אפוקסי מעורב בפוליאסטר קלוי בתנור, בגוון המתאים לריצוף המבנה. מיקום מדויק ע"פ תוכניות אדריכלות (פריסות שרותים).
- ג. צינורות שופכין יהיו מ-HDPE קשיח או מפוליפרופילן לפי ת"י 958, מחוברים ע"י פעמון וגומיות או בריתוך, עם פתחי בקורת שיאפשרו ניקוי כל קטע. צינורות מתחת לבניין ורצפות הבטון יהיו מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE, החיבורים בריתוך פנים או ע"י מופות חימום חשמליות. קוטר הצנרת מתחת לרצפות לא יהיה קטן מ-Ø110 מ"מ (בצבע כחול למים קרים וצבע אדום למים חמים).
- ד. צינורות מתכת גלויים יצבעו (בגוון המתאים לצבע הקיר).
- ה. צינורות מתחת לרצפות הבטון יעטפו בבטון מזוין בעובי 10 ס"מ לפחות, מכל צד.
- ו. צינורות אוויר יסתיימו בכובע מ-PVC.

07.06 **מגופים**

מגופים לצנרת מים קרים בקטרים עד "Ø2 יהיו כדוריים מפליז, להברגה, ללחץ עבודה 16 אטמ' ויכללו רקורד (עם ת"י). מגופים בקטרים מעל "Ø3 יהיו מאוגנים, מצופים פנים/חוץ באמאיל, ויכללו מחבר לאוגן ואוגן נגדי, דוגמת רפאל, דורות או הכוכב..

07.07 **בדיקות הידרוליות**

צנרת מים קרים תיבדק בלחץ 16 אטמ', לפני הרכבת ברזים. לאחר הרכבת הברזים תיבדק המערכת בלחץ 6 אטמ' בלבד.

07.08 צנרת ביוב

1. צינורות יהיו מפי.וי.סי. קשיח לביוב (עם ת"י).
- א. צינורות מ-PVC קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י 884, דרג "עבה 8". אורך הצינורות לא יעלה על 4.0 מ'.
- ב. המחברים לחיבור הצינורות יהיו מחברי פעמון.
- ג. האביזרים יהיו מ-PVC קשיח כמו צינורות.
- ד. התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות בטון תעשה באמצעות מחבר מיוחד שוחות המסופק ע"י יצרן הצינורות.
2. שטיפת קוים תעשה לאחר השלמת מערכת הצינורות והשוחות וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך. תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צינורות ואביזרים, לפני הפעלתה.
4. **כל צנרת הביוב היוצאת מהמבנה תהיה עם עטיפת בטון עד לחיבור לשוחה.**

07.09 ניקוז מזגנים

בכל יציאת ניקוז ממזגן יותקן סיפון למניעת ריחות.

07.10 צינורות מי גשם

- א. צינורות ואביזרים גלויים לניקוז מי גשם יהיו מיצקת. כל הצינורות הגלויים ייצבעו בצבע מגן נגד חלודה ולאחר מכן ב-10 P.
- ב. חיבור הצנרת הגלויה יעשה ע"י חבקי נירוסטה+נאופרן.
- ג. קליטת מי גשם בגג בטון ע"י אביזרי איסוף עם מוצא בקוטר 110 מ"מ או ש"ע מאושר.
- ד. צנרת סמויה תהיה מגבריט או ש"ע.

פרק 57 - קוי מים, ביוב וניקוז

16. 57.01 צנרת המים

- א. כל הצנרת תהיה לפי תקן ישראלי ותקבל אישור מוקדם של המתכנן והמזמין לפני ההובלה לאתר. צנור שלא ע"פ הת"י או מפמ"כ רלוונטי (בהעדר ת"י), שומר המזמין את הזכות לסלקו מהאתר וכל העלויות יחולו על הקבלן. כל הצנרת תהיה תת קרקעית.

- ב. צנרת מים פקסגול או מריפלס צנרת המים תהיה כמפורט להלן:

צינורות המים יהיו מצנרת גמישה אל מתכתית בהתאם לת"י 1519, מסוג פקסגול (פוליאטילן מצולב) דרג 12.5. הצינור מסופק לשטח ע"ג תופים או גלילים בהתאם לקוטר הצינור. הצינור נפרק מהתופים ע"י טרקטור במשיכה, או כאשר הטרקטור משמש כאוגן והעגלה מתקדמת, באופן שלא ייגרם נזק לצינור. חיבור הצינורות מתבצע באמצעות מופות ואביזרי אלקטרופיוזן (כולל רוכבים). יש להשתמש אך ורק באביזרים שעברו את אישור היצרן. ביצוע עבודות צנרת המים ילווה על ידי שירותי שדה של יצרן הצנרת לרבות אישורה מול שרות השדה והמתכנן. עם תום ביצוע העבודה והשלמת הפרוייקט תימסר ליזם תעודת אחריות למערכת המים שבוצעה מצנרת פקסגול לתקופה של 10 שנים מאת מפעל יצרן הצנרת.

17. 57.02 צנרת הביוב

לפני הביצוע יש לגלות קו ביוב עירוני קיים ושוחה מתאימה להתחברות!

צנרת הביוב תהיה כמפורט להלן:
צינורות הביוב יהיו מצנרת פי.וי.סי. עבה "סימן 6". צינורות הסניקה יהיו מפוליאטילן מצולב (כמפורט בסעיף 57.01 צנרת מים). כל צנרת הביוב והסניקה תהיה תת קרקעית כלול במחיר היחידה.

57.03 צינורות ניקוז

א. כל הצנרת תהיה על תקן ישראלי ותקבל אשור מוקדם של המתכנן והמזמין לפני ההובלה לאתר. צנור שלא ע"פ הת"י או מפמ"כ רלוונטי (בהעדר ת"י) שומר המזמין את הזכות לסלקו מהאתר וכל העלויות יחולו על הקבלן.

ב. צנורות ניקוז מבטון

1. צנורות ניקוז מבטון יהיו לפי ת"י 27.
2. צנורות הבטון יהיו ע"פ המפרט וכתב F או ש"ע) הכולל אטם אינטגרלי.
3. צנורות הבטון יהיו באורך 2.5 מטר.
4. צנורות הבטון יהיו מזויינים לפי "קלסה" V, ע"פ הנחיות המפרט וכתב הכמויות.

18. 57.04 הנחת קוים ואיונים

א. הנחה

- (1) הקוים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצנור (I.L) הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.
- (2) הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות ו ± 1.0 ס"מ בנקודות הביניים.
- (3) ישירות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הארת הקו בפנס.
- (4) אם ידרוש זאת המפקח (לצורך מעבר כלים או מסיבה אחרת כלשהי), בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקוים שנחפרו והונחו באותו יום, ולא תושארנה תעלות לצנרת בלתי מכוסות. לא ישולם עבור כך בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצנורות.

ב. כיסוי התעלה

- (1) לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט הכללי פרק 01.
- (2) לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.
- (3) באם הדבר יידרש, בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להנחיות המהנדס יבוצע ריפוד קרקעית התעלה בגובה 20 ס"מ לפחות.
- (4) עטיפת חול סביב הצנור תבוצע באם יידרש הדבר בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להוראות המהנדס עד לגובה 20 ס"מ מעל לקצה הצנור העליון.

ג. פקוח שרות שדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו.

ד. יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

- (1) במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המהנדס, יצק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצנורות או לאביזרים.

57.05 בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים

א. בדיקות הידראוליות לקוי לחץ

- (1) כל קטע וקטע של הקו המוכן יש לבדוק בדיקה הידראולית.
- (2) בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצינורות.
- (3) לפני הכנסת המים לקו יש לוודא את תקינותם של נקודות האויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.
- (4) לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות.
- (5) הבדיקה תיעשה בלחץ פנימי של 16 אטמוספירות, אלא אם נדרש בכתב הכמויות או ע"י המהנדס לחץ בדיקה אחר.
- (6) את הקצוות הפתוחים של קטע הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ הבדיקה. פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור.
- (7) מילוי הקו במים ייעשה באיטיות מבלי להשאיר כל כמות אויר בקו. לאחר מילוי כל הקו במים יש להעלות את הלחץ בהדרגה עד ללחץ הבדיקה הנדרש. לחץ הבדיקה יוחזק בקו במשך הזמן הנדרש ע"י המהנדס כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו.
- (8) אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצנורות ובין המחברים יאשר המהנדס את הקו, אם יימצאו ליקויים על הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים על ידי המהנדס ולחזור על הבדיקה עד שהקו יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

ב. בדיקה הידראולית לקוים

- (1) כל קטע וקטע, בנפרד, ייבדק בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
- (2) הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
- (3) משך הבדיקה 24 שעות.
- (4) אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ג. שטיפת הקוים

- (1) אחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך, ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת – צנורות ואביזרים.
 - (2) השטיפה תיעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברזי שטיפה).
 - (3) כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של 1.0 מ'/שנייה לפחות.
- 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, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

ד. חיטוי הקו

בגמר ביצוע העבודות יחוטאו כל הקוים במערכת באמצעות תמיסת כלור, עבודת החיטוי תעשה ע"י חברה מוסמכת לנושא שתלווה את גמר החיטוי בתעודה המאשרת את הביצוע והקבילה ע"י מש' הבריאות.

כל הנ"ל יהיה ע"ח הקבלן.

את התעודה יש למסור למפקח.

כל עבודות החיטוי ושטיפת הקוים כלולים במחירי היחידה.

ה. צלום קוים ("צינטור")

- 1) לקוים שיחליט המפקח (וע"פ כתה הכמויות) יבוצע צלום פנימי ("צינטור").
- 2) המבצע (מהצע "הדירקטור") ימסור לקבלן ולמזמין קלטות וידאו בלווי דו"ח מפורט המתעד את הבדיקה והתקלות.
- 3) לבדיקות ישולם לפי מ"א.

57.06 שוחות בקרה ומגופים

א. שוחות מחוליות בטון טרומיות

- 1) שוחות הבקרה תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע חציץ תחתית השוחה תוצק מבטון מזוין, ב – 200, עד לגובה של 20 ס"מ מעל גב צינור הכניסה הגבוה.
- 2) החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י מס' 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
- 3) התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס 12.5 טון. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס 40 טון.
בשוחות שעומקן מעל 2.0 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית. בשוחות אלה תהיה התקרה יצוקה באתר לפי פרט בתוכנית סטנדרט.
- 4) המכסה יהיה עגול, מברזל יציקה, או מבטון לפי ת"י 489. סוג המכסה לעומס 12.5 טון וקוטר הפתח במכסה יהיה 60 ס"מ, אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות.
בשוחות המותקנות בכבישים יהיה סוג המכסה לעומס 40 טון. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשורות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה, כמפורט להלן.
- 5) רום פני המכסה (T.L.) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב-20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- 6) בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה מיצקת ברזל לפי ת"י 631. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י מס' 658. השלבים יהיו צבועים בלכה אספלטית.
- 7) הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בשני טורים אנכיים.
- 8) בכניסה וביציאה יותקנו מחברי שוחה המתאימים לצנורות. המחברים יותקנו בקירות בזמן היציקה.
(ע"פ דרישה מיוחדת בכתב הכמויות יותקנו מחברי איטוביב).
- 9) רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט (בנצ'יקים). לחילופין תותר הנחת שוחות עם תחתית פלסטית (דוגמת "מגנופלט"), לאחר קבלת אשור מהנדס. (ובמקום בהם השיפועים מעל 2% לפחות).
- 10) השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- 11) מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תוכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
– מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עבוד פנימי.
– מפלים בגובה מעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
- 12) שוחות מגופים יהיו כמפורט בתוכנית סטנדרט.
בשוחות מגוף יותקן מגוף טריז, לפי פרט בתוכנית סטנדרט.

57.07 הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

- א. אלמנטים מצנורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן.
- ב. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות ולאחר ההתקנה יחוזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעוביה יהיה 5 מ"מ וקוטרה יהיה +150 מ"מ אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- ג. בטרם יציקה יעטוף הקבלן האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביב מטרם הספיק המלט להתייבש.
- ד. את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה בלתי רצויה.

57.08 אביזרים

- א. מגוף טריז יהיה מתוצרת "רפאל" או "כוכב", עם ת"י, או שווה ערך מאושר, ע"י המתכנן בקוטר כפי שמצויין בכ"כ.
- ב. מגופים עיליים לפי פרט סטנדרט, כולל שסתום אוויר 2" וכל קטעי הצנרת.
- ג. מגופים בתוך שוחה יותקנו עפ"י פרט סטנדרט.

ד. הידרנטים יהיו מתוצרת "רפאל" או "פומס", או ש"ע עם ת"י, בקוטר "3 דו ראשי", עם זקף עלייה "4 ומתקן שבירה, יותקנו עפ"י פרט סטנדרט עם מעבר מפקסגול לפלדה באדמה (עם עמדת כיבוי, ראה הנחיות יועץ בטיחות).

57.09 שוחות ניקוז מרובעות וקולטנים

- א. שוחות ניקוז מרובעות יהיו במידות ובעומקים, ע"פ המפרט, כתב הכמויות והתכנית. השוחות מבטון ב-40, ומתאימות לעומסים בכבישים.
- ב. התקרה תתאים לכביש (מין כבד לפי ת"י 489), לרבות סמל "קרית גת" – ע"פ דרישת העירייה.
- ג. הפתח יהיה בקוטר 60 או לפי הצורך.
- ד. השוחה תכלול מדרגות ירידה ועד 4 פתחים.
- ה. רשתות הקולטנים ואבני השפה/אי עבור הקולטנים יהיו מדגם מאושר (ע"פ אישור המזמין), כדוגמת "מנשה ברוך ושות' בע"מ" או ש"ע.
- ו. תקרות ומכסים לעומס 40 טון בכבישים או 12.5 טון במקומות בהם יאשר המפקח בלבד.
- ז. דגמי המכסים ורשתות הקולטנים יהיו עם אפשרות נעילה (למניעת גניבות).
- ח. אבן השפה לקולטנים חייבת להיות מונחת ע"ג כתף הקולטן, לא תאושר הנחת אבן שאיננה נוגעת במלואה בקולטן (ללא מילוי נוסף ביניהם).

57.10 אופני מדידה ותשלום לקווי ביוב

א. כללי

- (1) אופני המדידה והתשלום לאספקת והנחת קוים מתייחסים לאספקת והנחת הצינורות והספחים, חפירה או חציבת התעלות, מצע ועטיפת חול, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:
- (2) את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כול מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
- (3) את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
- (4) כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
- (5) תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הנזק ולשביעות רצון המפקח.
- (6) אם לא נקבעו סעיפים מיוחדים לכך בכתב הכמויות יכלול המחיר גם את כל עבודות העפר, לרבות החזרת השטח לקדמותו.

צנורות פקסגול או מריפלס

- (1) יחידת המידה לאספקה, להובלה והנחה של צינורות פקסגול תהיה מ"א מסווגת בהתאם לקוטר. עובי הדופן, הציפוי החיצוני ולעומק. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל ועד לתחתית הצינור. העומק יקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות. מדידת האורך תעשה לאורך ציר הצינור. מחיר היחידה כולל גם את הובלת הצינורות מביה"ח, פריקתם ופזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.
 - (2) בקו לחץ לא ינוכו המבנים שבתוואי הצינורות ויכללו גם את אורך האביזרים המחוברים.
 - (3) מחירי היחידה כוללים כל אמצעי העזר והחומרים: כגון תמיכות זמניות, אלקטרודות, חומרי ציפוי ובידוד וכו'.
 - (4) כדי למנוע ספק יכלול המחיר את כל החיתוכים, הישרים והאלכסוניים, ריתוכי אוגנים, אוגנים וריתוכי החדירה.
 - (5) מחירי הספחים, כגון: קשתות, הסתעפויות וכו' כלולים במחיר היחידה של הצינורות.
 - (6) בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים כמתואר במפרט (כ-10%), יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צינורות.
- מחירי היחידה כוללים את כל המפורט בסעיף א' כללי לעיל, וכוללים שרותי שדה של היצרן ואחריותו.

ג. אביזרים

- (1) אביזרים (מגופים, שסתומים וכו') ימדדו ביחידות שלמות. מחיר היחידה כולל אספקת התקנת כל האביזרים כגון: קשתות עוגנים, גושי בטון, צנרת וכו' וביצוע כל החיבורים עפ"י דרישות תכנית הסטנדרט.

57.11 תיקוני ריצוף

על הקבלן לבצע תיקוני ריצוף קיים בנקודות שיימסרו ע"י המפקח.

57.12 עבודות רג'י

עבודות רג'י של ציוד ופועלים יתומחרו לפי דקל.

57.13 עבודות נוספות

כל העבודות הנוספות, מעבר למופיע בכתב הכמויות ישולמו לפי מחירון דקל לעבודות קטנות. על הקבלן לפרסם ע"ג עלונים ושלטים בשטח, את סגירת המעבר לציבור, ועליו לעבוד בשלבים על מנת להבטיח גישה לדיירי הבניין.

57.14 שוחות ספיגה למי גשם

על פי המסומן בתכנית המפורטת, יבוצעו שוחות ספיגה למי גשם, בקוטר 60 ס"מ על פי פרט סטנדרטי ועל פי עומק השכבה המנקזת בשטח. בין השוחות יחבר קו ניקוז מבטון בקוטר 50 ס"מ.

חלק 5 – כתב הכמויות

הערות כלליות

- א. על מגיש ההצעה למלא בדיו את המחירים והסכומים ליד כל סעיף.
- ב. בכל סעיף שבטור "הערכת כמויות" בו לא מופיעה כמות, יש למלא רק את היחידה ולא להכניס כל סכום לטור הסיכום. הכוונה במקרה זה שסעיף זה יבוא במקום סעיף אחר או שהכמות תקבע במשך מהלך העבודה.
- ג. בכל סעיף שבו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
- ד. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גליון הסיכום וטופס ההצעה.
- ה. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המהנדס.
- ו. אם תוך בדיקת ההצעות ע"י המהנדס תתגלינה טעויות בכפל או בסיכום, יראה המהנדס את מחיר היחידה כנכונים ויתקן את הסכומים בהתאם.
- ז. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שנזכרו במפרטים וברשימת הכמויות, ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן בעת הכנת הצעתו להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים והכמויות.
- ח. עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

ט. מגיש ההצעה ימלא את כל הפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.

י. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים לא יתחשבו בכל הסתייגויות הטכניות ושינויים שיוצעו.

מפרט לבצוע קוי מים, ביוב וניקוז
מבנה שירותים
הרודיון

רשימת התוכניות

<u>מס' גליון</u>	<u>נושא</u>	<u>תאריך עדכון</u>
2423-1	תכנית תנוחה	17.7.2022

תכניות סטנדרט (בגיליון הפרטים)

פרט עטיפת בטון, פרט הנחת צינור בתעלה
פרט תעלה לניקוז מים גשם

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה אם תתווספנה, במהלך העבודה לצורך הבהרות ו/או תוספות ו/או השלמות עליהם יחליט המהנדס או המפקח.

הנחיות רט"ג לבניית שירותים

רשות הטבע והגנים – ספטמבר 2019

הנחיות תכנון, בנייה ושיפוץ של מבנה שירותים קיים
על פי עקרונות הבנייה הירוקה והנחיות תפעול ותחזוקה

התכנון והבנייה של מבנים חדשים יעמדו בתקן הישראלי לבנייה ירוקה 5281. חשיבה של "בנייה ירוקה" ביחד עם תפעול ותחזוקה חסכוניים ויעילים יהוו בסיס לפרוגראמה ותכנון של כול מבנה חדש.

מה עושים עם מבנים קיימים? כיצד מסיבים מבנה קיים (לעיתים במבנה לשימור) עם מגבלות רבות, לבנייה ירוקה? מסמך זה מפרט הנחיות לשיפוץ "ירוק" של מבנה שירותים קיים, כולל ההנחיות של חטיבת לוגיסטיקה ונושאי תפעול ותחזוקה.

האלמנטים המאפיינים שירותים ברשות הם :

מבנה פתוח רוב שעות היום, עומס משתמשים גדול, לחץ גדול על האלמנטים השונים, ונדליזם, צורך באוורור משמעותי ל"שיחרור" הריחות, שימוש בעיקר בשעות היום, שימוש גם בלילה, הנגשת נכים ומוגבלים, שימוש מוגבר במים, אין תמיד חיבור לקו ביוב אזורי קרוב, עומס תחזוקה גבוה מאוד על צוות האתר.

לאור הנתונים שלעיל, רצ"ב ההנחיות לתכנון:

1. **ריצפה**
 - א. ריצוף קרמיקה סוג א' עמיד בשחיקה (לפחות R10, עם תו תקן מאושר) כולל פנלים, גוון חום אדמה, מחוספס קלות, קל לתחזוקה וניקוי של בוץ וחול המובא בנעלי המשתמשים.
 - ב. יש להקפיד על יצירת מרווחים בין אריח לאריח (מינימום 3 מ"מ) ולמלא את המרווחים ברובה אקרילית טמבור או שווה ערך.
 - ב. גרניט פורצלן-ישנם אריחי גרניט פורצלן שאינם דורשים רובה יש לשים לב לסוג האריח ולפעול נג. בהתאם.
2. **קירות** - קירות (בהתאם למבנה הקיים) פנים בלוקים וטיח חלק(נוח לתחזוקה) או קירות גבס כפול עמיד לפגיעה. כיסוי קירות הפנים בקרמיקה (גובה הקרמיקה עד 10 ס"מ מתחת לתקרה).
3. **מחיצות פנים לחלוקה כללית של חלל המבנה הקיים** - קירות בלוקים, או יציקות בטון (לא גבס), בעלי עמידות גבוהה ללחץ.
4. **מחיצות פנים לתאי השירותים** - סטנדרטיות (מסוג טרספה או שווה ערך) עם דלתות ופרזול איכותי ועמיד, דלת הטרספה תהיה עם 4 צירים ולא 2 צירים כמו הסטנדרט, על הדלת להיות עם פסי הגנה על הידיים, מומלץ לשים על הדלת מסגרת שבתוכה ניתן יהיה לשים מסרים.
- מחיצות הטרספה יהיו מוגבהות מהרצפה לפחות ב 10 ס"מ ובגובה של עד 2.10 מטר (לא עד התקרה לאוורור מלא בתוך החלל) .
מתלה למעיל בצד הפנימי של דלת השירותים (מומלץ מתלה ישר ולא מעוקל או גם וגם).
5. **תקרה** - טיח חלק ע"ג תקרת בטון או תקרה קיימת. צבע חלק רחיצ עם חומר מונע עובש או שלכט.
6. **פתחים** - דלת כניסה - רחבה (מעל 1.0 מ' "פתח אור") עשויה מתכת עם ידית עמידה ומקצועית. צלינדר מסטר-על הדלתות להיות ללא לשוניות של המנעול. גובה דלת-רווח של 2 סנטימטר מהרצפה. שרורל בטיחות למניעת סגירה על ידיים ואצבעות (לפי תקן משרד החינוך).
7. **חלונות** - מקסימום פתחים להכנסת אוורור ואור. אופציות לבחירת האדריכל:
א. משרביה עם רשת.
ב. חלונות קיפ שנפתחים ל90 מעלות עם רשת.
ג. חלונות פתוחים עם רשת וסורגים במידת הצורך.
8. **כיורים** - כיור שוקת לא לבן.
9. **מראות** - צמודות ומודבקות לקיר ללא מסגרת. נד.
10. **ברזים** - ברזי לחיצה (ללא חיישן) לכמות מים של עד 200 cc בכול לחיצה, עם חסכמים בקצה הברז לצמצום הכמות והארכת משך זרימת המים.
11. **אסלות** - אסלות סטנדרטיות בצבע לבן, צמודות לקיר (ללא "רגל") לנוחות תחזוקת תא השירותים

שימוש במים בשתי חלופות:

- א. "מזרם" (מכני) בלחץ מים עם כמות מים מינימאלית קבועה לכול לחיצה(מומלץ דגם המזרם של קומראן).
- ב. מיכל דו כמותי חסכוני במים, רק במידה ואין מספיק לחץ מים ל"מזרם".

12. **משתנות** - משתנות אישיות עם מחיצות.

13. **פתח ניקוז ברצפה** - במרכז החלל המרכזי בין התאים והכיורים יותקן פתח ניקוז לצורך קליטת מי השטיפה של החדר. פתח מלבני באורך לפחות של מגב סטנדרטי עם צינור 2 צ"ל.
14. **שיפועים וניקוז** - שיפוע הריצוף יהיה מינימום 2 אחוז ויוביל מכול שטח הרצפה לכוון פתח הניקוז או כלפי חוץ, יש לוודא כי יש ניקוז גם באזור המשתנות אם ניתן. יש לשים בכל תא שירותים תא בקרה של ניקוז.
15. **ביוב** - להלן מספר חלופות:
- חיבור למערכת ביוב אזורית המוזרמת למתקני טיהור שפכים אזוריים ואמינים ואיכותיים (חלופה מועדפת).
 - מתקן טיהור קומפקטי - על פי כול התקנים המחמירים של איכות הסביבה.
 - טיהור המים באמצעות מערכת Wetland - בעיתות בשינויים של שימושי שפל ושיא.
 - מתקנים ביולוגיים.
 - שימור במים אפורים - באישור משרד הבריאות. לדוגמה מחזור לניאגרות או להשקיה אחרי סינון וטיהור.
16. **חשמל** - בכל האתרים שאין פעילות לילה יש לשאוף להפעלת שירותים ללא חשמל. בכל מקרה תינתן עדיפות לתאורה טבעית באמצעות פתיחה רחבה של חלונות אור או שרוולי אור מהתקרה. עדיפות לפתרונות של אנרגיה סולרית.
- חשמל בשירותים יותקן למטרות הבאות:
- תאורה - רק בחלל המשותף (אין צורך בכל תא בזכות המחיצות הנמוכות בתאים) שימוש בתאורת לד באורכי גל ובגוון מתאים בצריכת חשמל מינימאלית (ללא חיישני נפח).
 - מתקן מייבש ידיים - שקע רגיל בהתאם למיקום המתקן (מייבש ידיים סילוני).
 - יש לשים שני שקעים בגובה 2 מטר לצרכי תחזוקה.
17. **אחסנה-במידה ואין מחסן יש לשים ארון עבור אחסנת חומרי הניקיון (כולל מנעול).** אין לסגור תא שירותים עבור אחסון ציוד.
18. **שירותי ילדים**-בכל מתחם שירותים שבו יש 5 תאים יבנה תא שירותים המיועד לילדים.
19. **כלי סניטציה**-בכל תא שירותים יהיו: מברשת לניקוי אסלה, פח אשפה לכל תא, פח אשפה 1 כללי גדול, מתקן החתלה בשירותי הנשים ובשירותי הגברים, מתקן ייבוש עילי סילוני, מתקן סבון ומתקן נייר (רק במקומות שאין חשמל עבור מתקן ייבוש חשמלי).
20. **מחוץ לשירותים**-
- ברז למילוי בקבוקים. היכן שיש צורך ניתן לשים מתקן לשטיפת רגלים.
- במידה וניתן יש לשים כיור שטיפת ידיים ונטילת ידיים בחוץ כולל נטלה קשורה לחוט.
21. **פיתוח חוץ סביב מבנה השירותים** - בהנחה שמדובר בשיפוץ מבנה קיים ברוב המקרים אין נגיעה משמעותית בחוץ המבנה עם זאת מספר דגשים לטיפול
- המבנה כבית גידול - יש לחשוב על אלמנטים שיהפכו את המבנה מבחוץ ל"בית גידול" לצמחיה ובעלי חיים. לדוגמה: קופסאות קינון במרזבים, צמחיה בסדקי ציפוי האבן של הקירות, כיסוי הגג באדמה וצמחיה ועוד.
 - הצללת המבנה - באמצעות צמחייה מקומית מצלה, מטפסים, פרגולה, גג כפול, ועוד. ניתן ליראות בכך גם הזדמנות לטיפול אסטטי, נופי, בחזיתות המבנה, בכך לשפר את הנוחות התרמית של פנים המבנה כמו כן ליצור היטמעותם בנוף האתר ושיפורים אסתטיים בחזיתות.
 - שיפועים וניקוז הפיתוח הסביבתי - דאגה להרחקת מי נגר מהיקף קירות המבנה החוצה, למניעת רטיבות הקירות והכנסת בוך פנימה.
 - שבילי כניסה למבנה מחומר קשיח - ריצוף אבן, בטון סרוק, אספלט, דק עץ, לתחזוקה קלה ובכדי להקטין הכנסת לכלוך למבנה. ולאפשר הנגשת כול סוגי האוכלוסייה.
 - תאורת חוץ-יש לבחון את הצורך בתאורת חוץ ובמידה וקיים צורך זה לעבוד על פי מפרט התאורה של חטיבת מדע.

מסמך ה'

רשות הטבע והגנים

עבודות שימור ופיתוח שירותים – פארק הרודיון מכרז/חווה מס' ****

מתכנן	מס' תכנית	שם תכנית	סטטוס	קנ"מ	מהדורה	תאריך
אדריכלות	AR 02.1	תכנית מבנה שירותים שביל היקפי עליון	מכרז	1:100	01	24.1.23
אדריכלות	AR 02.2	תכנית מבנה שירותים	מכרז	1:50	01	24.1.23
אדריכלות	AR 02.3	תכנית גג	מכרז	1:100	01	24.1.23
אדריכלות	AR 02.4	חתכים	מכרז	1:50	01	24.1.23
אדריכלות	AR 02.5	רשימת דלתות	מכרז	1:25	01	24.1.23
הנדסה	1/6	תכנית זיון רצפה ותקרה שירותים	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	2/6	חתך מבנה שירותים	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	3/6	חתך קיר תמך	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	4/6	פרטים שונים	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	5/6	תכנית רמפה	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	6/6	תכנית רמפה תפר יציקה	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	1/3	שימור - פרט גראוטינג	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	2/3	שימור - פרטים	מכרז	1:50	01	8.2.23
הנדסה	3/3	שימור - פרטים	מכרז	1:50	01	8.2.23
חשמל	1/2	פיתוח	מכרז	1:200	0	17.7.22

17.7.22	0	1:50	מכרז	לוחות+פיקוד	2/2	חשמל
21.10.21	1	1:100	לעיון	קו ביוב לשירותים- מים ביוב ואינסטלציה	1/1	אינסטלציה

חתימת וחותמת הקבלן

תאריך